



HAL
open science

La capacité d'absorption des PME intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs : évaluation à travers une grille de maturité

Lamiaie Benhayoun-Sadafiyyine

► To cite this version:

Lamiaie Benhayoun-Sadafiyyine. La capacité d'absorption des PME intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs : évaluation à travers une grille de maturité. Gestion et management. Université Grenoble Alpes, 2017. Français. NNT : 2017GREAG002 . tel-01689138v2

HAL Id: tel-01689138

<https://theses.hal.science/tel-01689138v2>

Submitted on 9 Feb 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE LA COMMUNAUTÉ UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Spécialité : **Sciences de Gestion**

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par

Lamiae BENHAYOUN-SADAFIYINE

Thèse dirigée par **Carine DOMINGUEZ-PÉRY**, professeur à
l'Université Grenoble-Alpes

et par **Marie-Anne LE-DAIN**, maître de Conférence HDR à
l'Université Grenoble-Alpes

préparée au sein des laboratoires **CERAG FRE 3748 CNRS/UGA**
et **G-SCOP UMR 5272 CNRS/UGA**
dans l'**École Doctorale Sciences de Gestion**

La capacité d'absorption des PME intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs : Evaluation via une grille de maturité

Thèse soutenue publiquement le **17 Octobre 2017**,
devant le jury composé de :

Monsieur Albert DAVID

Professeur des Universités, Université Paris-Dauphine (Président)

Monsieur Imed BOUGHZALA

Professeur des Universités, Télécom École de Management (Rapporteur)

Monsieur Bernard GRABOT

Professeur des Universités, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (Rapporteur)

Monsieur Patrick COHENDET

Professeur, HEC Montréal (Examineur)

Madame Desirée KNOPPEN

Professor, EADA Business School Barcelone (Examineur)

Monsieur Pierre VALETTE-FLORENCE

Professeur des Universités, Université Grenoble-Alpes (Examineur)

Madame Carine DOMINGUEZ-PÉRY

Professeur des Universités, Université Grenoble-Alpes (Directrice de thèse)

Madame Marie-Anne LE-DAIN

Maître de Conférence HDR, Université Grenoble-Alpes (Directrice de thèse)



THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE LA COMMUNAUTÉ UNIVERSITÉ GRENOBLE ALPES

Spécialité : **Sciences de Gestion**

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par

Lamiae BENHAYOUN-SADAFIYINE

Thèse dirigée par **Carine DOMINGUEZ-PÉRY**, professeur à l'Université Grenoble-Alpes

et par **Marie-Anne LE-DAIN**, maître de Conférence HDR à l'Université Grenoble-Alpes

préparée au sein des laboratoires **CERAG FRE 3748 CNRS/UGA**
et **G-SCOP UMR 5272 CNRS/UGA**

dans l'**École Doctorale Sciences de Gestion**

La capacité d'absorption des PME intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs : Evaluation via une grille de maturité

Thèse soutenue publiquement le **17 Octobre 2017**,
devant le jury composé de :

Monsieur Albert DAVID

Professeur des Universités, Université Paris-Dauphine (Président)

Monsieur Imed BOUGHZALA

Professeur des Universités, Télécom École de Management (Rapporteur)

Monsieur Bernard GRABOT

Professeur des Universités, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tarbes (Rapporteur)

Monsieur Patrick COHENDET

Professeur, HEC Montréal (Examineur)

Madame Desirée KNOPPEN

Professor, EADA Business School Barcelone (Examineur)

Monsieur Pierre VALETTE-FLORENCE

Professeur des Universités, Université Grenoble-Alpes (Examineur)

Madame Carine DOMINGUEZ-PÉRY

Professeur des Universités, Université Grenoble-Alpes (Directrice de thèse)

Madame Marie-Anne LE-DAIN

Maître de Conférence HDR, Université Grenoble-Alpes (Directrice de thèse)



L'université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Celles-ci doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

A ma famille, lumière inextinguible qui éclaire mon
cheminement dans les méandres de l'existence

«Confronté à la roche le ruisseau l'emporte toujours
non par la force mais par la persévérance»

Confucius

Remerciements

« *Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries* » (Marcel Proust)

Cette section de remerciements est à mon avis la plus satisfaisante à écrire de toute ma thèse. Ces remerciements sont rédigés dans un moment de doux relâchement intellectuel, sans véritable rigueur ni souci taxinomique.

Un manuscrit de thèse peut apparaître comme un document très aride, très froid, rigide, très scientifique évidemment dans notre cas. Le doctorat représente effectivement des heures de travail difficile, solitaire; le milieu de la recherche est empreint de restrictions, de règles, et de rigueur. Pourtant, le doctorat en soi est loin d'être dénué de vie, de créativité et d'interactions humaines. Il s'agit avant tout d'un parcours très humain, un projet plein d'influences et d'entraves, de réflexions, d'évolution et de liens tissés, transformés. En effet, l'entreprise d'un doctorat en est une de longue haleine et constitue le fil conducteur d'une tranche de vie de son auteur, parfois au crépuscule de la candeur étudiante, et souvent à l'aube de la *maturité* scientifique. *L'apprentissage* des études doctorales trouve une part précieuse de sa valeur en le fait qu'il est enrichi des parcours parallèles de nos collègues, de nos superviseurs, de nos collaborateurs et aussi de nos proches. Tentons ici en quelques lignes de les remercier à hauteur de ce qu'ils nous ont apporté.

Pour commencer, mes remerciements s'adressent sans nul doute à mes deux directrices de thèse, Carine Dominguez-Péry et Marie-Anne Le-Dain pour leur accompagnement, leur soutien et leur aide. Sans votre confiance et votre bienveillance, cette thèse n'aurait certainement jamais pu aboutir. J'ai beaucoup de reconnaissance à témoigner à *Carine*, qui est un modèle professionnel pour sa gestion calme et pour sa maîtrise remarquable de notre domaine, à la fois comme professeur, pédagogue et comme chercheur. Carine, je tiens très sincèrement à te remercier pour tes précieux conseils, la rigueur ainsi que la précision que tu as pu me transmettre. Je tiens bien évidemment à exprimer ma profonde gratitude envers *Marie-Anne* qui, par sons sens éthique, son exigence, sa disponibilité et sa rigueur, a permis de faire converger cette recherche. Marie-Anne, je te remercie pour tous les efforts consentis chaque jour, dès tôt le matin et jusqu'à tard le soir, pour mener à bien ce projet. Merci aussi de m'avoir dirigée durant le master et encouragée à passer au doctorat et d'avoir ainsi joué un rôle majeur dans ma découverte de possibilités de carrière qui me motivent vraiment. Je tiens très chaleureusement à te remercier pour ta sensibilité à mon égard, ainsi que pour ton écoute attentive dans les moments délicats de cette thèse. Tu as su être disponible et réconfortante dans les moments de doute. Mes remerciements vont également à *Khaled Hadj-Hamou* et *Richard Calvi* qui m'ont accompagné durant mon master et avec qui j'éprouve toujours du plaisir à échanger.

Ensuite, je tiens à remercier sincèrement *M. Bernard Grabot* et *M. Imed Boughzala* pour le temps consacré à la lecture et à l'évaluation de ce travail, et dont les remarques et commentaires seront, sans nul doute, des sources d'enrichissements. Merci également à *M. Albert David*, *Mme Désirée Knoppen*, *M. Patrick Cohendet* et *M. Pierre Valette-Florence* d'avoir accepté de faire partie de mon jury. Il s'agit d'un honneur pour moi de pouvoir vous compter en tant qu'examineurs de ce travail.

Je remercie par ailleurs toutes les personnes et institutions sans qui cette thèse n'aurait pu aboutir. Ce travail n'aurait pas pu se faire sans *l'équipe du projet ACIC*: Merci à Fabrice, Agnès, Armelle, Fatemeh, Franck, Julien et surtout à Guy pour son implication et son enthousiasme. Ensuite, j'adresse mes remerciements à *Thésame* et *Ixiade* partenaires du projet ACIC, aux quatre Pôles de Compétitivité impliqués dans cette recherche : *Imaginove*, *Minalogic*, *Techtera*, et *Viaméca* et à tous *les dirigeants des PME*s qui ont accordé de leur temps pour participer à cette recherche.

Ma reconnaissance s'adresse maintenant à l'ensemble du *personnel de l'IAE de Grenoble* où j'ai eu le plaisir d'enseigner durant ces dernières années. Je remercie particulièrement *M. Christian Defélix* de m'avoir accueilli au sein de l'IAE et de m'avoir donné la chance de découvrir ma passion pour l'enseignement. Un grand merci à toute *l'équipe du CERAG* (Radu, Florence, Brigitte), de *GSCOP* (François Villeneuve, Fadila, Marie-Jo, Souad, Amandine), celle de *l'école doctorale* (Claire et Charles Piot) et surtout à la directrice de l'école *Mme Marie-Laure Gavard-Perret*, que j'ai eu la chance d'approcher durant les conseils de l'école doctorale. Je remercie au passage tous mes collègues dans les conseils des deux laboratoires (CERAG et GSCOP), dans celui de l'école doctorale, du collègue doctoral et dans la commission de la recherche de l'UGA. Merci de m'avoir permis *d'exercer ma passion pour la politique* et d'avoir nourri mes *connaissances* quant à ce volet du métier d'un enseignant chercheur.

La recherche au quotidien, c'est aussi une vie de laboratoire. Merci à *Parisa* et *Soha* mes collègues du F200 qui m'ont permis pendant ces 5 mois de rédaction de venir tous les matins à GSCOP avec le sourire. Merci aussi à mes collègues du CERAG *Cynthia*, *Bernard*, *Ola*, *Zeinab*, mais surtout à *Imad* et *Ali* pour tous les bons (et mauvais) moments partagés durant ces trois années. Je suis aussi reconnaissante vis-à-vis de toutes les personnes qui ont accepté la fastidieuse, et Ô combien nécessaire, tâche de relecture. Les coquilles restantes sont, bien entendu, de ma seule responsabilité.

Je remercie aussi tous les chercheurs qui ont croisé mon chemin et qui, aux détours des ateliers doctoraux et des colloques m'ont encouragée et m'ont aidée à faire avancer mes réflexions. Je m'adresse particulièrement à *la communauté AIM* que j'ai eu le plaisir de côtoyer de plus près.

Merci à ces autres ami(e)s qui, tout en étant présents à mes côtés, ont eu la délicatesse de ne pas me demander constamment : « Alors cette thèse, ça avance ? ». Une pensée particulière à *Cédric*, *Khalil*, *Raja*, *Amine*, *Mehdi* qui étaient toujours là pour me rappeler qu'il existe une vie après la thèse.

Enfin, les mots les plus simples étant les plus forts, j'adresse toute mon affection à ma famille et surtout à mes parents qui m'ont toujours exhorté au dépassement de soi. *Papa*, tu es mon exemple dans la vie, ta droiture et ton sens du principe m'ont toujours fasciné, je travaille tous les jours pour essayer d'être à la hauteur de tes attentes. Ta protection et ton amour m'ont tellement apporté, tu as toujours cru en moi. *Maman*, je pense que je peux faire le tour du monde, je ne pourrai pas trouver une personne aussi généreuse et aimante que toi ! Tu m'as appris le partage et le pardon, tu as le cœur sur la main, merci pour tout ton amour et ton soutien indéfectible. *Mes sœurs et mon frérot*, je pense que c'est indécent de prétendre vous remercier en quelques lignes pour tout ce que vous représentez pour moi. Votre tendresse et votre amour me portent et me guident tous les jours. Vous êtes mes repères, mon pilier. Est-ce un bon endroit pour dire ce genre de choses ? Je n'en connais en tous cas pas de mauvais. Je vous aime.

Sommaire générale

Introduction.....	13
1 Avant-propos	15
2 Problématique de la recherche	19
3 Propositions de la recherche.....	25
Partie 1: Etat de l'art.....	33
Chapitre 1: L'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs.....	35
Introduction du chapitre 1	39
<i>Section 1: L'innovation dans notre recherche - Positionnement au regard d'un phénomène complexe.....</i>	<i>41</i>
<i>Section 2: Unité d'analyse dans notre recherche - La PME dans un réseau d'innovation collaboratif.....</i>	<i>79</i>
Conclusion du chapitre 1	121
Chapitre 2: La capacité d'absorption en faveur de l'apprentissage interorganisationnel	123
Introduction du chapitre 2	127
<i>Section 1: L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de la capacité d'absorption</i>	<i>129</i>
<i>Section 2: L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de l'apprentissage interorganisationnel.....</i>	<i>173</i>
Conclusion du chapitre 2	211
Chapitre 3 : Les outils de maturité en support à l'amélioration des performances	217
Introduction du chapitre 3.....	219
<i>Section 1: Regard sur la démarche d'amélioration de performance.....</i>	<i>221</i>
<i>Section 2: La démarche de construction d'une grille de maturité.</i>	<i>237</i>
Conclusion du chapitre 3	269
Partie 2: Démarche empirique de la recherche	271
Chapitre 4: Epistémologie et méthodologie de la recherche	273
Introduction du chapitre 4.....	277
<i>Section 1: Une posture épistémologique réaliste critique</i>	<i>279</i>
<i>Section 2: Une recherche s'appuyant sur une méthode mixte</i>	<i>305</i>
Conclusion du chapitre 4	391
Chapitre 5: Caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	393
Introduction du chapitre 5.....	397
<i>Section 1: Périmètres d'investigation empirique</i>	<i>399</i>
<i>Section 2: Résultats de l'analyse qualitative</i>	<i>439</i>
Conclusion du chapitre 5	522
Chapitre 6: Opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.....	525
Introduction du chapitre 6.....	529
<i>Section 1 : Approche quantitative pour contextualiser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC</i>	<i>531</i>
<i>Section 2 : Une grille de maturité pour évaluer l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC</i>	<i>585</i>
Conclusion du chapitre 6	602

Discussion générale	605
1 Résultats marquants issus de notre recherche.....	610
2 Implications de nos résultats.....	623
Conclusion générale	639
Bibliographie	643
Index	685
Liste des figures	687
Liste des tableaux	689
Liste des abréviations.....	693
Liste des annexes	695
Annexes	697
Table des matières	755

Plan de l'introduction

1 Avant-propos.....	15
1.1 Une propension croissante des PME à l'innovation	15
1.2 L'innovation, un impératif pour la prospérité des PME	16
1.3 La collaboration interorganisationnelle, une stratégie clé pour l'innovation des PME	17
2 Problématique de la recherche	19
2.1 Exemple d'un réseau d'innovation collaboratif.....	19
2.2 La capacité d'absorption, clé de lecture du cas présenté.....	21
2.3 La question de la recherche, un besoin à la fois théorique et pratique.....	23
3 Propositions de la recherche	25
3.1 Méthodologie adoptée	25
3.2 Contributions de la recherche.....	27
3.3 Plan de lecture de la thèse.....	29

1 Avant-propos

1.1 Une propension croissante des PME à l'innovation

Mercredi 19 Février 2014, une nouvelle envahit tous les supports de presse mondiaux : *Facebook*, leader incontestable des réseaux sociaux, signe une des plus importantes acquisitions de l'histoire du secteur technologique : Il s'offre *WhatsApp* pour la somme pharamineuse de 19 milliards de dollars¹. Les curieux qui auraient été interpellés par cet évènement se seraient certainement empressés de s'informer davantage sur cette transaction substantielle. Leur curiosité aurait été rapidement assouvie en prenant connaissance des fonctionnalités innovantes offertes par l'application *WhatsApp* et de l'immensité du marché auquel elle s'adresse : 450 millions d'utilisateurs en croissance exponentielle. Mais le plus stupéfiant aurait été d'apprendre que cette somme était destinée à une PME (Petite ou Moyenne Entreprise) ! 55 personnes, voilà tout !

De tels exemples d'innovations portées par des PME ne manquent pas. Citons en l'occurrence Surys, une PME française dont les hologrammes sécurisent à l'échelle du globe nos cartes bancaires, billets, passeports etc., ou encore Gorgy Timing, une PME grenobloise qui fournit les meilleurs systèmes de synchronisation horaire dans le monde, et enfin Focal, PME stéphanoise qui équipe les plus grands studios américains et européens. D'ailleurs, les enceintes de cette entreprise, reconnues pour leur pureté sonore, ont fait l'objet de 15 brevets et sont utilisées pour enregistrer les œuvres d'artistes tels que Pharrell Williams ou U2, qui s'entrelacent en symbiose parfaite pour envoûter nos papilles musicales.

En dehors de ces *success stories*, la propension des PME à innover est de plus en plus importante dans la majorité des pays européens (OCDE 2005). En France par exemple, le rapport PME (BPI-France 2014) affirme que l'année 2013 a connu un accroissement de 7,4% du nombre de PME engagées dans un processus d'innovation, un taux trois fois plus élevé que celui de l'année précédente. Cette tendance peut être expliquée par les aptitudes particulières que possèdent les PME et qui favorisent leur potentiel d'innovation. En effet, elles sont caractérisées par une grande flexibilité, une capacité d'intégrer efficacement et rapidement les inventions issues du développement externe et par une forte proximité avec le marché (Torres et Delmar 2006).

¹Chiffres clés de l'acquisition de WhatsApp par Facebook : <http://www.lefigaro.fr/secteur/high-tech/2014/02/20/32001-20140220ARTFIG00197-les-10-chiffres-chocs-du-rachat-de-whatsapp-par-facebook.php>

Grâce à ces attributs, les PME participent à la promotion de l'innovation dans le paysage socio-économique. De plus, elles y occupent un rôle central, car elles représentent plus de 95% des entreprises et sont considérées comme une source majeure d'employabilité (Entre 60 et 70% d'emplois dans la plupart des pays européens) (OCDE 2005). Pour capitaliser sur toutes les aptitudes des PME, les politiques régionales, nationales voire européennes tendent à mettre en place des programmes destinés à promouvoir l'innovation au sein de ces entités. Citons en l'occurrence *Innovation PME* en région Rhône-Alpes, les 71 pôles de compétitivité qui reflètent les efforts du gouvernement français et enfin, *Instrument PME* dans Horizon 2020 sur le plan Européen.

1.2 L'innovation, un impératif pour la prospérité des PME

Cette tendance à la hausse de l'innovation chez les PME ne résulte pas uniquement de leurs particularités qui les prédisposent à mener de telles activités ou des efforts des instances gouvernementales pour les y encourager. Elle est surtout la consécration de leur besoin de développer une stratégie d'innovation dans un marché de plus en plus concurrentiel (Schwalbe 2009). En effet, dans cette ère postindustrielle, la mondialisation engendre des variations considérables dans le marché manufacturier, qui amène les entreprises à réagir rapidement à tout changement dans leurs secteurs. Plus particulièrement, les PME, confrontées à une concurrence accrue des grands groupes industriels ainsi que des produits moins chers manufacturés dans des pays comme l'Inde ou la Chine, restent davantage menacées par la mondialisation, les poussant ainsi à développer des stratégies pour rivaliser sur le marché (Bougrain et Haudeville 2002). Dans cette perspective, l'innovation est considérée comme un facteur critique pour la prospérité voire la survie de ces PME dans un environnement aussi dynamique (Baldwin 1995).

En France par exemple, l'Insee affirme qu'entre 2010 et 2012, plus d'une PME sur deux de l'industrie manufacturière, de l'information-communication et des activités scientifiques et techniques, a mené des actions d'innovation (Figure 0.1). Cette part varie selon les régions, en fonction du secteur d'activité et de la taille des sociétés. L'ouverture à l'export, l'investissement, les qualifications des salariés contribuent également à ces divergences. Cependant, en dépit de ces facteurs différenciateurs, l'enquête menée par l'Insee montre que les stratégies développées en 2010 par la plupart de ces PME étaient motivées par des enjeux de marché, tandis que celles en 2012, après la crise économique, étaient davantage orientées vers des recherches de gains de productivité. Ainsi, en 2010 comme en 2012, l'innovation a permis à ces PME de s'adapter aux changements de leur environnement et d'asseoir leur

compétitivité. Innover pour ne pas condamner son entreprise à plus ou moins long terme, vivre pour ne pas mourir, c'est valable pour les êtres humains en tant qu'espèce, mais aussi pour les acteurs socio-économiques que sont les entreprises. Le besoin d'innover serait impératif, ou selon les propos de Cooper (2005, p.4): «*C'est la guerre! Innovez ou mourez¹* ».

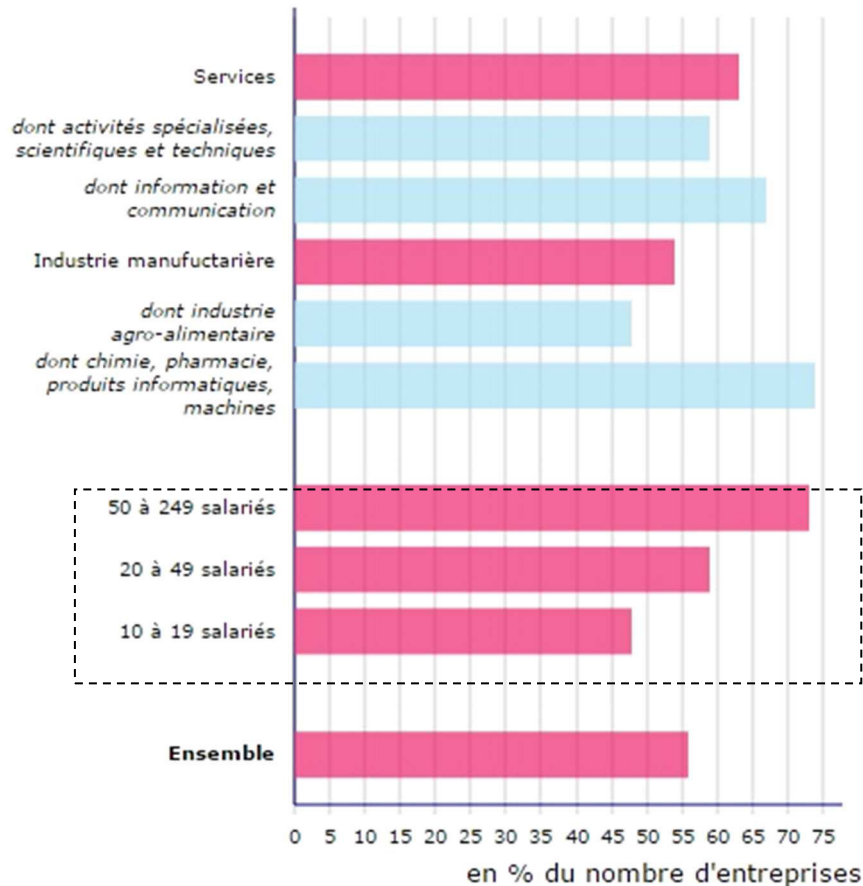


Figure 0.1 - Taux d'innovation des PME régionales par secteur et tranche d'effectif entre 2010 et 2012 (Source Insee - Enquête CIS 2012)²

1.3 La collaboration interorganisationnelle, une stratégie clé pour l'innovation des PME

Si l'innovation se veut être un facteur de compétitivité des entreprises, entreprendre une telle démarche n'est pas nécessairement un gage de succès. En effet, au cours des dernières décennies, des initiatives en la matière se sont avérées vaines même pour des grandes entreprises *leaders* dans leurs domaines d'activité.

¹Citation originale: It's War: Innovate or Die

²Source: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1379733>

Citons en l'occurrence Ford et son Edsel ou le Newton PDA d'Apple qui ont connu un échec retentissant lors de la mise sur le marché de ces innovations. Cette démarche serait donc loin d'être facile, certains la qualifierait même de chaotique et incertaine en raison de ses importantes barrières (Schroeder et al. 1986). D'un côté, certaines de ces barrières sont externes et concernent majoritairement l'environnement industriel et socio-économique de l'entreprise (Hadjimanolis 1999). D'un autre côté, certaines barrières sont intrinsèques à l'organisation en l'occurrence des systèmes d'information désuets, des structures organisationnelles inadaptées et des lacunes non négligeables en termes de ressources et de connaissances (Oke 2004, Assink 2006).

Si les grandes entreprises, tout comme les petites, sont soumises de façon plus ou moins équivalente aux barrières externes, celles internes demeurent d'autant plus restrictives pour les PME (Hewitt-Dundas 2006). En effet, la majorité d'entre elles ne détiennent pas toujours des ressources suffisantes, et surtout des connaissances et compétences aussi diversifiées que spécifiques qui sont nécessaires pour mener un processus d'innovation dans son ensemble (Lee et al. 2010). D'ailleurs, la connaissance, définie comme une information interprétée consciemment ou inconsciemment par un individu au terme d'un processus cognitif (Albino et al. 2001), est considérée comme un prérequis indispensable pour l'innovation (Carlile 2002, Merminod et Rowe 2012) et la création d'avantage concurrentiel (Grant 1996, Nonaka et Takeuchi 1995).

Ainsi pour engager cette démarche exigeante d'innovation, les PME sont amenées à mobiliser des alternatives qui s'apparentent à l'innovation ouverte (Chesbrough 2003) et intègrent plus particulièrement des réseaux collaboratifs (Edwards et al. 2005, Rothwell 1991). Ces derniers sont définis comme « *des variétés d'entités (des organisations et des personnes) largement autonomes, géographiquement réparties et hétérogènes au regard de leurs environnements opérationnels, de leurs cultures, de leurs capitaux sociaux et de leurs objectifs, mais qui collaborent pour pouvoir atteindre des objectifs communs ou compatibles, générant ainsi de la valeur de façon conjointe* » (Camarinha-Matos et al. 2009, p.49)¹.

Prendre part à de tels réseaux permet aux PME de partager les risques et les bénéfices et d'accomplir un objectif d'innovation mutuellement bénéfique, en

¹Citation originale: A collaborative network (CN) is a network consisting of a variety of entities (e.g. organizations and people) that are largely autonomous, geographically distributed, and heterogeneous in terms of their operating environment, culture, social capital and goals, but that collaborate to better achieve common or compatible goals, thus jointly generating value.

accédant aux connaissances et ressources complémentaires détenues par leurs partenaires. Dès lors, grâce à cette mise en réseau, les PME sont en mesure d'optimiser leurs efforts en matière de R&D et de se concentrer sur le perfectionnement de leurs expertises clés (Bougrain et Haudeville 2002).

Par ailleurs, un réseau collaboratif constitue une configuration interorganisationnelle exigeante où les acteurs doivent nécessairement prendre en compte les intérêts des uns et des autres autant que les leurs, et agir conjointement afin de pouvoir réaliser des résultats mutuellement bénéfiques (Von Krogh 1998). L'atteinte de ces aboutissements serait donc relativement imprévisible, du fait qu'elle requiert un haut niveau de confiance et d'engagement mutuels entre les parties prenantes (Ketchen et al. 2007). Cette confiance se construit à travers les interactions étroites entre les acteurs. De plus, de telles interactions favorisent l'échange des connaissances tacites qui sont nécessaires pour être performant en matière d'innovation (Senker 1995).

2 Problématique de la recherche

Pour illustrer les avantages de cette stratégie d'innovation en meute et introduire notre problématique de la recherche, nous présentons un cas de réseau d'innovation collaboratif (RIC), explicitant le rôle d'une telle stratégie pour l'atteinte d'un objectif d'innovation et pour la création de valeur pour des PME.

2.1 Exemple d'un réseau d'innovation collaboratif

Le cas présenté implique une PME de la région Rhône-Alpes rencontrée durant la démarche empirique de cette thèse, et que l'on nommera 'Pièces' afin de préserver son identité. 'Pièces' est une entreprise de 14 personnes opérant dans le domaine de la mécanique de précision, et produisant des pièces en série qui comprennent une gamme de composants adressés à différents secteurs notamment le transport, le militaire, le nucléaire etc. Dans le cadre de son activité habituelle depuis son implantation sur le territoire stéphanois, 'Pièces' a su développer un bon relationnel avec les différents acteurs compétents présents dans la région. Voulant cultiver une déontologie d'intérêt commun, ces acteurs ont pris l'initiative d'instaurer une grappe industrielle afin de mobiliser et de mutualiser de façon optimale leurs ressources et compétences pour réaliser des projets de grandes envergures et faire face à la conjoncture de crise qui a profondément touché leur secteur d'activité.

En effet, 'Pièces' a été particulièrement affectée par les aléas des bouleversements économiques récents compte tenu de la relation fortement dépendante qu'elle maintenait avec ses clients grands comptes. Ces derniers se sont retrouvés dans l'obligation d'abandonner des marchés, de déposer le bilan ou même de diriger leurs activités en dehors de l'Hexagone. Afin de surmonter cette impasse et assurer la prospérité de son organisation, 'Pièces' décida de produire une innovation propre capable de révolutionner le secteur du transport de marchandises. Cependant, générer une innovation aussi radicale requiert des moyens opérationnels conséquents, qu'une PME telle que 'Pièces' ne possédait pas forcément. Pour pallier ce problème, elle a pu accéder à une aide financière externe par le biais d'un CIR (Crédit Impôt Recherche) qui lui a permis de budgétiser partiellement son projet. Certes, elle manquait toujours de certaines connaissances techniques, technologiques et commerciales qui étaient nécessaires pour réaliser cette innovation complexe et la mettre sur le marché. En encourageant ses employés à participer à des formations, évènements scientifiques et salons industriels, 'Pièces' a acquis de nouvelles connaissances valorisantes, mais ses équipes ne pouvaient pas monter en maturité aussi rapidement ou suffisamment pour répondre à ses objectifs d'innovation.

C'est dans cette perspective que 'Pièces' fit appel à une PME voisine susceptible de l'aider à concrétiser son idée innovante. Ensemble, ces acteurs ont pu réaliser un prototype, déposer un brevet de cette innovation et décider d'un *business model* pour la commercialiser et se départager les bénéfices. Afin de la valoriser et de faciliter son insertion dans le marché ciblé, ils ont participé à différents évènements industriels pour faire connaître l'innovation générée et collecter les retours de ses utilisateurs potentiels. Grâce à cette initiative, 'Pièces' a gagné une importante renommée en machines spéciales. Ceci lui a permis de développer de nouveaux projets d'innovation dans ce domaine particulier de la mécanique.

Dans ce sens, elle a été sollicitée par un grand groupe militaire pour un projet innovant de type offre globale, c'est à dire un projet qui englobe le design et la réalisation d'une innovation. Ne possédant pas le savoir nécessaire pour cette requête et se rendant compte des bénéfices qu'un tel projet pourrait engendrer, 'Pièces' décida de relever ce *challenge* et fit appel aux différentes PME et autres acteurs compétents avec qui elle a tissé de bonnes relations dans le cadre ou en dehors de son propre projet d'innovation précédemment présenté. Ces acteurs possédaient en effet les connaissances complémentaires adaptées à l'innovation requise par le client. Chacun d'eux a apporté ses compétences, savoir-faire et moyens opérationnels pour prendre part à ce projet innovant.

En dupliquant cette démarche, ‘Pièces’ possède actuellement un portefeuille important de projets innovants qui représentent 30% de ses bénéfices nets et qui contribuent à asseoir la dynamique d’innovation du territoire stéphanois. Ce portefeuille d’innovation construit depuis, a permis à ‘Pièces’ de survivre et croître dans un marché de plus en plus concurrentiel.

2.2 La capacité d’absorption, clé de lecture du cas présenté

Ce cas illustre comment des PME, à travers l’adoption d’une stratégie d’innovation en réseau collaboratif, peuvent relever le défi du renouveau industriel dans la région Rhône-Alpes. L’ingéniosité de cette démarche concerne d’un côté la mise en œuvre conjointe par les acteurs du projet d’une diversité de connaissances, dans un climat de confiance et d’échanges intensifs, afin d’accomplir un objectif d’innovation mutuellement bénéfique.

D’un autre côté, elle met en exergue la possibilité de capitaliser sur un projet initial pour ajuster l’orientation stratégique de la PME et améliorer l’efficacité de ses autres projets. Cependant si ce cas constitue un succès tant sur le plan stratégique qu’opérationnel, ce dernier soulève plusieurs points cruciaux que les PME adhérant à une démarche similaire se doivent de traiter. Nous avons choisi de les présenter sous forme d’une liste non exhaustive d’interrogations d’ordre pratique qu’une PME telle que ‘Pièces’, aurait pu se poser dans le contexte de son expérience de réseau collaboratif et comment elle y a répondu:

- ***Comment une PME peut-elle acquérir les connaissances externes nécessaires pour contribuer à un RIC?***

Nécessitant des connaissances et expertises complémentaires pour pouvoir accomplir ce projet d’innovation, ‘Pièces’ a dû faire appel à des PME et autres acteurs compétents, qu’elle a pu identifier au cours de ses collaborations antérieures et dans le cadre de sa participation aux événements organisés par la grappe industrielle. Ensemble, ils ont progressivement constitué un réseau collaboratif et se sont organisés pour générer l’innovation envisagée. Ensuite, au cours du développement du projet, chacun a eu besoin davantage de connaissances et d’informations particulières pour accomplir ses propres tâches. Ils se les sont procurées par le biais des autres acteurs, mais aussi par des moyens externes comme des réseaux sociaux et des sources de données académiques.

- ***Comment une PME peut-elle assimiler les nouvelles connaissances acquises en vue de les mettre en œuvre dans ses contributions au RIC ?***

Suite à l’acquisition des nouvelles connaissances et informations, ‘Pièces’, ainsi que chacun des acteurs du réseau, les ont examinées individuellement, mais

aussi conjointement à travers des réflexions mutuelles leur permettant de tirer profit de la complémentarité de leur expertise. En effet, le but de cette analyse était d'assimiler les nouveaux acquis, en évaluant leur utilité et en déterminant leur usage éventuel dans leurs contributions à l'innovation.

- ***Comment une PME peut-elle appliquer les nouvelles connaissances assimilées pour accomplir sa contribution au RIC?***

Chaque acteur du réseau a procédé ainsi à l'accomplissement de ses contributions en appliquant les connaissances et informations assimilées. Certains acteurs ont dû mettre en œuvre des moyens matériels adaptés comme des plateformes technologiques. Aussi devaient-ils travailler conjointement avec les partenaires qui impactaient directement leurs contributions, ou même impliquer activement le client pour améliorer et finaliser l'innovation générée.

- ***Comment une PME peut-elle faire profiter à son organisation de son expérience dans un tel RIC ?***

Tout au long du projet, 'Pièces' a veillé à capitaliser sur son expérience dans ce dernier en acquérant tous les éléments qui pourraient servir d'apprentissages à son organisation. Dans cette perspective, elle a pris soin de repérer des connaissances potentiellement valorisantes dans et même au-delà de son domaine d'expertise. Ainsi, 'Pièces' a mis en place un rapport d'étonnement pour relever tous les éléments attractifs qu'elle peut observer dans le cadre de sa participation aux activités du projet.

Au fur et à mesure de cette acquisition des apprentissages potentiels, elle a constamment essayé de trouver un moyen de les mettre en œuvre dans son organisation et dans ses autres projets. 'Pièces' a ainsi organisé des réflexions internes avec ses collaborateurs pour assimiler les éléments acquis et déterminer leur utilité pour son organisation.

Enfin, cette PME a veillé à appliquer les connaissances acquises dans le cadre de son expérience dans ce RIC, afin d'améliorer la performance de sa propre organisation. Elle a, en l'occurrence, répliqué plusieurs apprentissages dans d'autres projets d'innovation et a ajusté les pratiques de certains métiers dans son organisation.

-

Les pratiques d'usage des connaissances soulevées à travers ces questionnements réfèrent au concept de capacité d'absorption (ACAP). Ce dernier est défini comme « *l'aptitude d'une firme à reconnaître la valeur d'une nouvelle information externe,*

de l'assimiler et de l'appliquer à des fins commerciales¹ » (Cohen et Levinthal 1990, p. 128). Il s'agit d'une capacité combinatoire, autrement dit d'une capacité qui permet aux organisations d'associer leurs connaissances préalables avec celles nouvellement acquises pour accomplir des objectifs de performance (Kogut et Zander 2002).

Dans le cadre de sa participation à ce RIC, 'Pièces' a en effet mis en œuvre ces différentes capacités pour contribuer à l'accomplissement des objectifs d'innovation du réseau. Elle les a également mobilisées indépendamment de ce dernier pour généraliser les apprentissages du projet à sa propre organisation.

2.3 La question de la recherche, un besoin à la fois théorique et pratique

Depuis son introduction dans l'article séminal de Cohen et Levinthal (1990), la capacité d'absorption (ACAP) a prouvé sa valeur dans les recherches en gestion de connaissances comme une aptitude favorisant l'innovation dans différents contextes. Par conséquent, la *sensibilisation* des PME's intégrées dans des RICs quant à cette capacité, stimulerait l'amélioration des performances et favoriserait la réussite de leurs objectifs d'innovation.

Cette sensibilisation aurait, par exemple, été bénéfique dans le cas du RIC présenté. En effet, il aurait été opportun que 'Pièces' ainsi que les autres PME's du réseau s'enquière, en amont de leurs contributions au RIC, des bonnes pratiques d'absorption des connaissances à mettre en place dans ce contexte collaboratif. Ce point est d'autant plus crucial quand les connaissances en question sont portées par des organisations compétentes. Il aurait ainsi été pertinent que chacune soit informée non seulement des bonnes pratiques d'absorption vis-à-vis de connaissances qui ne lui sont pas forcément familières, mais aussi des pratiques à mettre en œuvre conjointement avec les organisations actrices qui les portent.

En prenant connaissance des pratiques appropriées à leurs participations dans ce RIC, 'Pièces' ainsi que les autres PME's auraient été en mesure d'évaluer leurs prédispositions à les mobiliser, identifier leurs faiblesses et s'améliorer afin de favoriser le succès de leurs expériences à venir au sein du RIC. De même, une évaluation au cours du projet leur aurait permis de corriger leurs écarts au regard de ces pratiques d'absorption, de se rattraper par rapport aux étapes précédentes et de mieux guider l'usage des connaissances dans les phases à venir du réseau.

¹Citation originale: The ability of a firm to recognize the value of new, external information, assimilate it, and apply it to commercial ends.

Même si ce RIC était un succès tant sur le plan technique que commercial, s'enquérir des bonnes pratiques aurait aidé ces PME à dépasser certains différends et à optimiser le déroulement du projet.

Etonnamment, alors que l'innovation des PME est de plus en plus réalisée dans des réseaux collaboratifs, la littérature demeure relativement muette quant à la définition des pratiques d'absorption des connaissances qu'elles peuvent mettre en œuvre dans le cadre de leurs contributions à de telles configurations. En effet, plusieurs travaux antérieurs ont développé des caractérisations des pratiques d'absorption dans un contexte intraorganisationnel (Lewin et al. 2011, Chauvet 2014), et interorganisationnel en l'occurrence les joint-ventures (Thuc Anh et al. 2006) et les alliances stratégiques (Jiménez-Barrionuevo et al. 2011). Cependant, aucune étude ne propose une opérationnalisation des pratiques d'absorption à mobiliser par des organisations dans un contexte collaboratif interorganisationnel.

De plus, les caractérisations existantes ne sont pas parfaitement transposables pour ce contexte. D'un côté, celles qui sont intraorganisationnelles ne tiennent pas compte des différences entre des organisations partenaires en termes d'objectifs propres et de cultures organisationnelles (Lubatkin et al. 2001). D'un autre côté, les présentes caractérisations interorganisationnelles ne considèrent pas la nécessité que l'organisation prenne d'abord part à la mobilisation des connaissances conjointement avec d'autres acteurs pour atteindre un objectif mutuellement bénéfique, avant de pouvoir tirer un éventuel bénéfice individuel. Il s'agit en effet d'une caractéristique distinctive des réseaux collaboratifs en comparaison avec les autres types de relations interorganisationnelles (Miles et al. 2005).

Les travaux qui se sont intéressés au concept d'ACAP dans un contexte collaboratif interorganisationnel ont surtout mis la lumière sur certains facteurs contextuels auxquels les organisations sont soumises et qui vont déterminer l'intensité de leurs capacités d'absorption (Nätti et al. 2014, Lane et Lubatkin 1998), sans pour autant identifier les pratiques appropriées à une telle configuration.

Dès lors, l'objectif de cette thèse est de proposer une opérationnalisation de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC, qui la guiderait vers les pratiques appropriées au contexte de sa participation au réseau. Notre question de la recherche est donc la suivante:

Comment évaluer la capacité d'absorption d'une PME dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif (RIC) ?

Cette problématique inclut deux sous-questions :

- Comment *caractériser* la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC à travers un ensemble de *pratiques qu'elle pourrait mobiliser dans le cadre de sa participation au réseau* ?
- Comment opérationnaliser cette caractérisation de la capacité d'absorption afin de *guider* la PME vers *les pratiques appropriées à mettre en place dans le cadre de sa participation au réseau* ?

Cette problématique représente ainsi un besoin à la fois d'ordre théorique et pratique. Ce dernier a d'ailleurs donné naissance au projet ACIC (Absorptive Capacity for Innovation in Companies) dans le cadre duquel le travail de recherche présenté dans cette thèse a été réalisé. Ce projet, financé par l'ANR (Agence Nationale de la Recherche), est né d'une ambition partagée entre un groupe de chercheurs dans différents domaines, et d'acteurs industriels dans la région Rhône-Alpes. Les académiques souhaitent étudier le concept de la capacité d'absorption au sein des PME intégrées dans des RICs, tandis que les industriels visaient à développer des outils opérationnels pour favoriser l'innovation des PME dans de telles configurations à forte intensité de connaissances.

Ainsi, ce projet implique d'un côté trois laboratoires de recherche de l'Université de Grenoble Alpes, en l'occurrence CERAG (Centre d'Etudes et Recherche Appliquées à la Gestion), G-SCOP (Laboratoire de Grenoble pour les Sciences de Conception et d'Optimisation de la Production) et LIG (Laboratoire d'Informatique de Grenoble), et deux universités britanniques nommément les universités de Bradford et de Liverpool. D'un autre côté, deux acteurs industriels (Thésame et Ixiade) sont associés à ce projet, ce dernier étant en plus labellisé par quatre pôles de compétitivité (Imaginove, Minalogic, Techtera, Viaméca).

3 Propositions de la recherche

3.1 Méthodologie adoptée

Afin de répondre à cette question, cette recherche s'appuie sur *une méthode mixte* (Venkatesh et al. 2013) impliquant de façon séquentielle des procédés qualitatifs puis quantitatifs.

Dans un premier temps, nous nous sommes appuyés sur une approche *qualitative* afin de *caractériser* l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, en identifiant les différentes pratiques qui peuvent la composer :

- **Revue de littérature** : Une revue de littérature autour du concept d'ACAP a permis de sélectionner, parmi les pratiques proposées dans les travaux antérieures, celles qui peuvent être transposées pour notre unité d'analyse (Une PME intégrée dans un RIC). Nous avons également identifié les facteurs contextuels qui peuvent impacter l'ACAP et ainsi différencier la pertinence de ses pratiques dans le cadre d'un RIC.
- **Exploration d'études de cas** : 3 cas de RICs incluant dans l'ensemble 13 PME ont été explorés afin compléter les pratiques relevées de la littérature avec d'autres qui seraient plus consistantes pour une PME intégrée dans un RIC. Nous avons veillé à sélectionner des cas et des unités d'analyses représentatifs de notre objet de la recherche selon ses différents facteurs contextuels, afin d'identifier de façon exhaustive les pratiques d'absorption.
- **Analyse qualitative** : Une analyse thématique supportée par N'Vivo du corpus résultant de ces cas a permis d'aboutir à une caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. De plus, à travers une analyse comparative (Miles et Huberman 2003) des occurrences des pratiques, nous avons mis en évidence l'impact de certains facteurs contextuels sur la pertinence de certaines pratiques.
- **Mise à l'épreuve** : La caractérisation de l'ACAP ainsi générée a été mise à l'épreuve à travers des groupes nominaux (Delbecq et Van de Ven 1971), organisés lors de deux sessions de restitution et de discussion entre praticiens et chercheurs.

Dans un second temps, nous avons adopté une démarche *quantitative* afin de mieux guider une PME vers les pratiques d'absorption appropriées au contexte de sa participation à un RIC.

En effet, la revue de littérature établie en amont suggère que l'intensité de la capacité d'absorption est déterminée par plusieurs facteurs contextuels, qui différencieraient ainsi la pertinence de ses pratiques. Dès lors, il est primordial d'identifier les pratiques appropriées pour une PME intégrée dans un RIC, en tenant compte de la situation de sa participation à ce dernier, induite par les différents facteurs contextuels de l'ACAP.

- **Collecte des données** : Une enquête menée via Sphinx a permis de collecter 72 réponses d'expériences de PME dans différents RICs.
- **Analyse des données** : Une modélisation en équations structurelles estimée par les moindres carrés partiels (PLS SEM) (Chin 1998, Hair et al. 2011) a été réalisée sous XLSTAT. Cette dernière visait à contextualiser la caractérisation

générique de l'ACAP issue de la phase qualitative et prédire ainsi les pratiques appropriées au contexte de participation d'une PME à un RIC.

- ***Opérationnalisation des résultats*** : Ces résultats ont ensuite été opérationnalisés sous forme d'un outil de grille de maturité (Maier et al. 2012), permettant à une PME d'évaluer *a priori* sa capacité d'absorption, au regard des pratiques appropriées au contexte de sa participation à un RIC.

Afin de conforter la validité de l'approche méthodologique *mixte* adoptée dans cette recherche, des mises à l'épreuve de l'outil de maturité combinant les résultats des phases qualitative et quantitative sont nécessaires. Ces applications, prévues à partir du mois d'Octobre, incluront d'un côté des PME qui ont pris part au développement de la grille afin de renforcer la validité interne. D'un autre côté, les mises en œuvre successives de l'outil auprès de PME étrangères à cette recherche permettront d'établir progressivement la validité externe de la méthode mixte.

3.2 Contributions de la recherche

Cette thèse répond à la fois à des ambitions d'ordre théoriques et managériales identifiées dans le cadre du projet ACIC. Nous y entrevoyons également des contributions méthodologiques et institutionnelles:

- *D'un point de vue théorique*, elle propose une caractérisation des pratiques d'absorption à mettre en œuvre par une PME intégrée dans divers contextes de RICs. De ce fait, elle contribue tout d'abord à la *théorie des connaissances dans un contexte interorganisationnel* (Inter Firm Knowledge Based View) (Grant et Baden-Fuller 2004) en identifiant des pratiques d'accessibilité, d'appropriation, ou encore de création de connaissances qui peuvent être mobilisées dans un tel contexte. De surcroît, cette thèse rentre en résonance avec l'ensemble des paradigmes qui perçoivent la capacité d'absorption comme *une capacité organisationnelle*, permettant à une firme d'exploiter de manière efficiente ses ressources et compétences pour transformer les facteurs de production entrants en produits et services (Collis 1994). Aussi notre recherche contribue-t-elle aux différents travaux percevant la capacité d'absorption comme *une capacité dynamique* (Teece et al. 1997, Eisenhardt et Martin 2000) ayant trait à l'apprentissage (Noblet et Simon 2010). Cette dernière permettrait à une organisation de faire face au dynamisme de son environnement et générer éventuellement un avantage concurrentiel (Zahra et George 2002, Volberda et al. 2010). Enfin, cette recherche contribue aux sciences de conception (Blessing

et Chakrabarti 2002) en proposant un outil d'amélioration des pratiques de conception de produit innovant.

- *D'un point de vue managérial*, ce travail nous amène à proposer une opérationnalisation via une grille de maturité, de la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC. Cet outil serait en mesure de guider ces PME vers les pratiques à mettre en place afin de favoriser la réussite de leurs objectifs d'innovation et la capitalisation effective sur leurs expériences dans des RICs.
- *D'un point de vue méthodologique*, cette thèse adopte une approche de contextualisation d'une grille de maturité. De ce fait, elle fournit un élément de réponse aux critiques qui reprochent à ces outils leur négligence des facteurs influençant et différenciant les états de maturité (Mettler et Rohner 2009, Mettler 2011). De plus, la maturité y est évaluée en incluant non seulement la capacité effective d'une PME à mettre en place les pratiques pertinentes pour son contexte, mais également sa volonté d'adhérer à ces bonnes pratiques. Cette double évaluation permet ainsi de répondre aux reproches formulés à l'égard des outils de maturité quant à leur omission de la dimension humaine (Bach 1994). Enfin, cette recherche représente un des premiers exemples de l'usage de l'approche PLS pour la réalisation de prédictions statistiques au niveau des observations (Rönkkö et al. 2016).
- *D'un point de vue institutionnel*, ce travail aiderait les PME à répondre au défi de renouveau industriel et ce en améliorant leurs pratiques en faveur de l'innovation collaborative, qui constitue un focus majeur des politiques européennes actuellement. D'ailleurs, cette contribution institutionnelle est d'un côté justifiée par le partenariat avec Thésame sur le projet ACIC dans lequel s'inscrit cette thèse. Thésame représente un acteur institutionnel de la région Rhône-Alpes qui pourra mettre en œuvre l'outil de maturité dans le cadre du programme Innovation-PME. D'un autre côté, l'intérêt institutionnel de cette thèse est conforté par la labellisation du projet ACIC par quatre pôles de compétitivité (Imaginove, Minalogic, Techtera, Viaméca). Ces structures ont été initiées en 2002 par le Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement des Territoires (CIADT) afin de développer la force d'innovation française sur son marché national, mais également pour accroître son activité à l'international. En effet, d'après la Loi n°2008-1425, un pôle de compétitivité est défini comme « *le regroupement sur un même territoire d'entreprises, d'établissements d'enseignement supérieur et d'organismes de recherche publics ou privés qui ont vocation à travailler en synergie pour mettre*

en oeuvre des projets de développement économique pour l'innovation ». Les pôles de compétitivité constituent ainsi des supports institutionnels pour l'accompagnement voire l'émergence de RICs. Dès lors, cette labellisation atteste de l'intérêt des résultats de cette thèse, et du projet ACIC plus généralement, pour favoriser le déroulement des RICs et répondre aux objectifs institutionnels des pôles de compétitivité.

3.3 Plan de lecture de la thèse

Ce mémoire est structuré en deux parties, représentant au total 6 chapitres.

La première partie permet d'établir clairement *l'état de l'art lié* à ce travail de recherche et d'expliquer l'évolution de notre réflexion pour aboutir à la problématique précédemment introduite. Tout au long de cette partie, des conclusions intermédiaires sont proposées dans des encarts afin de permettre au lecteur de suivre l'avancement de notre raisonnement.

- *Le chapitre 1* décrit le cadre contextuel de l'étude en l'occurrence *l'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs*. Dans ce sens, les fondements théoriques concernant les paradigmes de l'innovation et de la collaboration interorganisationnelle ainsi que les particularités des PME sont mobilisés.
- *Le chapitre 2* permet de réaliser un état de l'art de notre cadre conceptuel qu'est *la capacité d'absorption en faveur de l'apprentissage interorganisationnel*. Il se réfère notamment à la littérature relative à l'approche évolutionnaire de la capacité d'absorption, puis à celle qui l'appréhende d'un point de vue cognitif à travers le cadre de l'apprentissage interorganisationnel.
- *Le chapitre 3* permet de justifier notre choix d'*un outil de grille maturité* pour opérationnaliser notre objet de la recherche dans le contexte étudié. D'abord il permet de positionner les outils de maturité dans leur contexte d'origine, nommément le management de la qualité dans une dynamique d'amélioration continue. Ensuite, il met en avant le processus de construction d'une grille de maturité.

La seconde partie est consacrée à notre *démarche empirique de la recherche*. Elle englobe l'ensemble des étapes qui ont permis d'aboutir à la grille de maturité visant à évaluer l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

- *Le chapitre 4* expose *le design de la recherche*. Dans un premier temps nous énonçons notre inscription dans le paradigme épistémologique réaliste critique et expliquons l'adéquation de notre processus de génération de connaissances scientifiquement valables au regard de ce paradigme. Ensuite, nous présentons la méthodologie mixte adoptée pour aborder notre problématique. Nous précisons ainsi le déroulement de la thèse, en explicitant les interactions avec notre terrain tout au long de ce travail qui ont permis la génération progressive des inférences.
- *Le chapitre 5* décrit *la démarche qualitative adoptée pour caractériser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC*. Il présente dans un premier temps nos périmètres d'investigation empirique en décrivant les études de cas et unités d'analyses considérées. Ensuite, il met en avant les apports de notre analyse de la littérature, du codage thématique des entretiens menés au sein des cas et des mises à l'épreuve durant les deux sessions de travail auprès de chercheurs et de praticiens.
- *Le chapitre 6* explique notre approche *d'opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC*. Tout d'abord, nous décrivons la composition de notre échantillon de répondants puis introduisons les résultats des analyses quantitatives des données collectées. Ensuite, nous expliquons l'implémentation de ces résultats dans un outil de grille de maturité, en précisant ses fonctionnalités permettant à une PME de capturer son niveau de maturité actuel et d'identifier ses zones d'amélioration.

La discussion générale met en évidence les contributions théoriques, managériales et méthodologiques de ce travail de recherche et en souligne ses principales limites. Elle insiste également sur l'intérêt de sa poursuite et renvoie à des voies de prolongements possibles permettant d'étendre les résultats de cette thèse.

La conclusion générale est un récapitulatif des résultats des études qualitative et quantitative afin de constituer une réponse synthétique à la question de la recherche.

La figure 0.2 résume la structure de ce mémoire.

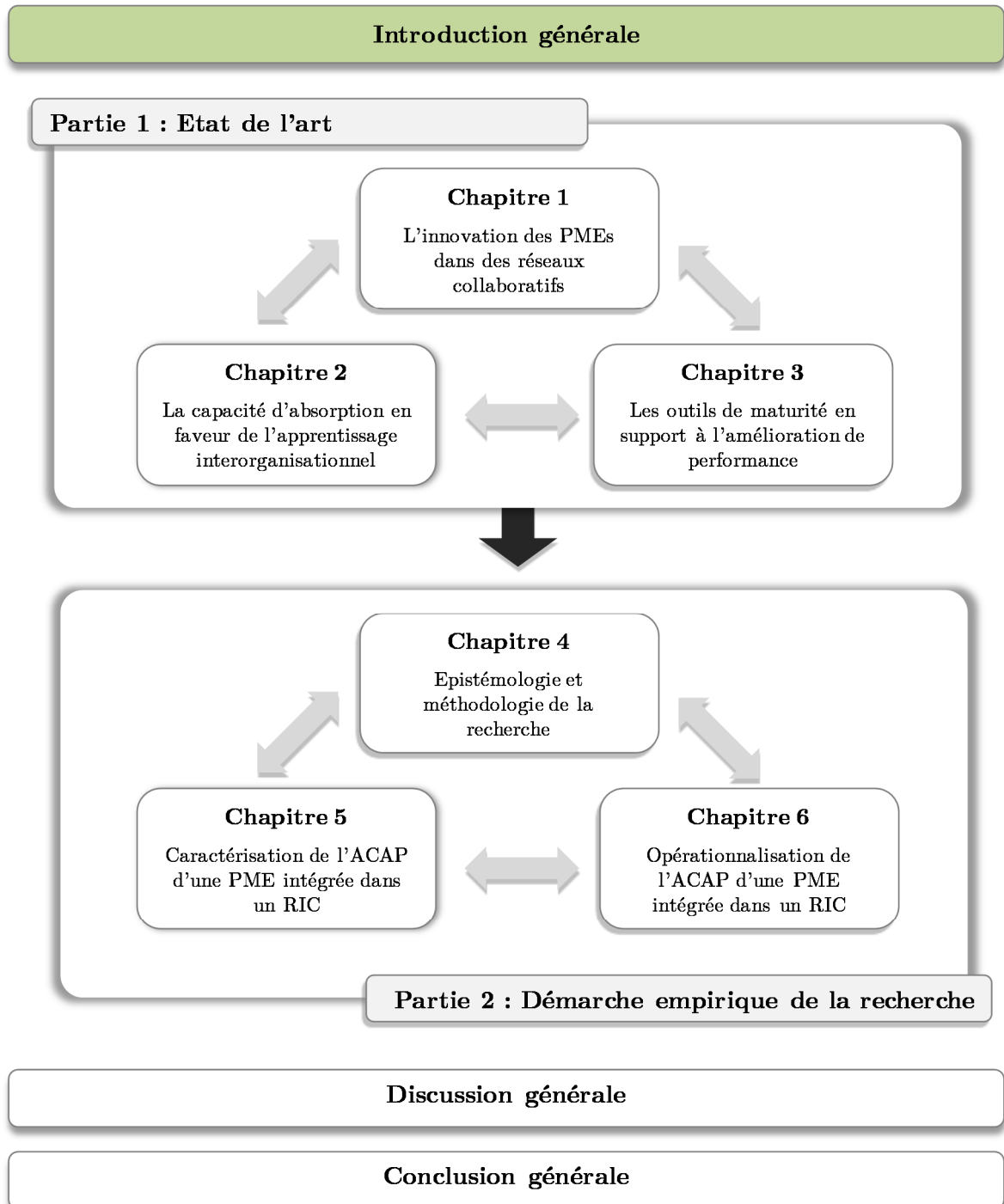


Figure 0.2 - Plan de lecture proposé

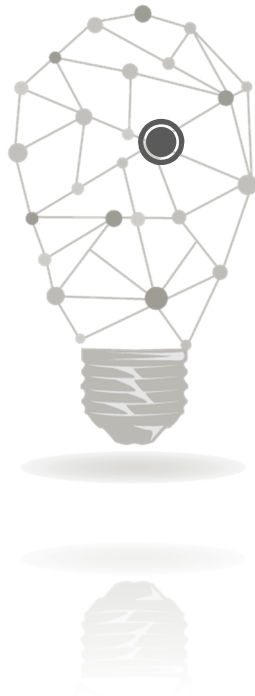
Partie 1

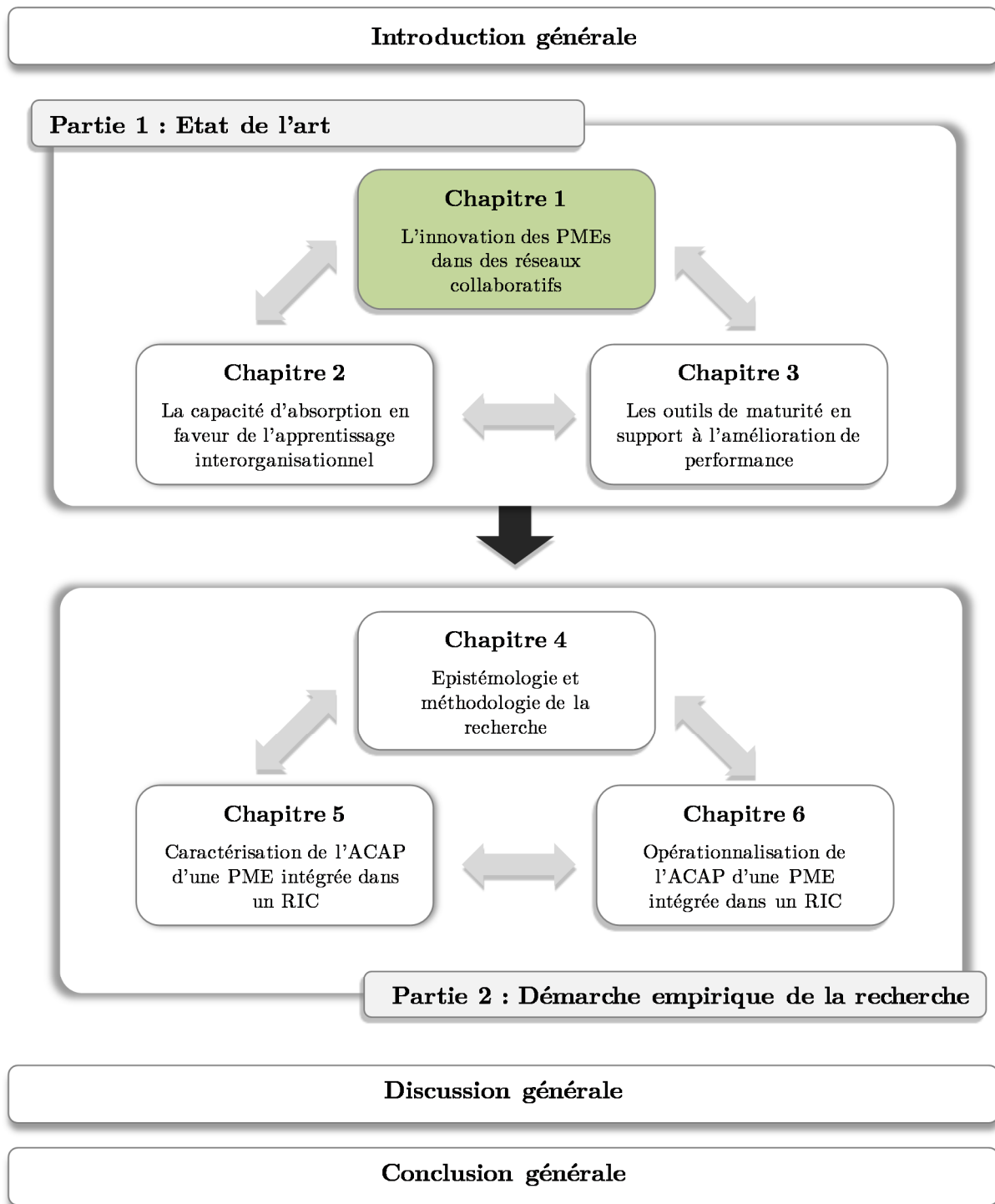
Etat de l'art

<i>Contexte de la recherche - L'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs</i>	Chapitre 1
<i>Cadre théorique de la recherche – La capacité d'absorption en faveur de l'apprentissage interorganisationnel</i>	Chapitre 2
<i>Les outils de maturité en support à l'amélioration de performance</i>	Chapitre 3

Chapitre 1

Contexte de la recherche : L'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs





Contenu du chapitre 1

Introduction du chapitre 1	39
Section 1: L'innovation dans notre recherche - Positionnement au regard d'un phénomène complexe.....	41
Introduction de la section 1.....	43
1 L'innovation, un objet multiforme	44
1.1 Vers une définition de l'innovation	44
1.1.1 L'innovation sous l'angle de la créativité.....	44
1.1.2 L'innovation fruit de la sérendipité.....	44
1.1.3 L'innovation vs l'invention.....	45
1.1.4 L'innovation, un progrès ?.....	46
1.1.5 L'innovation comme un changement.....	46
1.1.6 L'innovation comme projet	47
1.2 Typologie de l'innovation selon sa nature.....	48
1.2.1 L'innovation de produit/service	49
1.2.2 L'innovation de procédés.....	49
1.2.3 L'innovation de commercialisation.....	49
1.2.4 L'innovation organisationnelle	50
1.2.5 L'innovation sociale	50
1.3 Typologie de l'innovation selon son intensité.....	51
1.3.1 L'innovation radicale.....	52
1.3.2 L'innovation incrémentale.....	52
1.3.3 L'innovation discontinue	53
2 L'innovation, un processus jalonné.....	54
2.1 Le processus au regard du management de l'innovation.....	54
2.1.1 Manager l'innovation vs. Manager une innovation	54
2.1.2 Définition du processus d'innovation	56
2.2 Visions du processus d'innovation.....	57
2.2.1 L'innovation comme un processus de diffusion.....	57
2.2.2 L'innovation comme un processus tourbillonnaire.....	58
2.3 Modèles du processus d'innovation	60
2.3.1 Le processus Demand Pull	60
2.3.2 Le processus Technology Push.....	61
2.3.3 Mise en opposition des deux modèles	62
3 L'innovation, une posture d'ouverture	65
3.1 Emergence de l'innovation ouverte	65
3.1.1 Le modèle d'innovation fermée.....	65
3.1.2 Changements dans le paysage de l'innovation.....	66
3.1.3 Définition de l'innovation ouverte.....	67
3.2 Typologie de l'innovation ouverte.....	69
3.2.1 L'approche sortante pécuniaire de l'innovation ouverte.....	70
3.2.2 L'approche sortante non pécuniaire de l'innovation ouverte.....	71
3.2.3 L'approche entrante non pécuniaire de l'innovation ouverte.....	72
3.2.4 L'approche entrante pécuniaire de l'innovation ouverte.....	72
3.2.5 L'approche couplée de l'innovation ouverte	75

Conclusion de la section 1.....	77
Section 2: Unité d'analyse dans notre recherche - La PME dans un réseau d'innovation collaboratif.....	79
Introduction de la section 2	81
1 L'innovation au sein des PME.....	84
1.1 Les PME, acteurs primordiaux pour l'innovation.....	84
1.1.1 Définition d'une PME.....	84
1.1.2 Les PME acteurs socio-économiques clés.....	85
1.1.3 Contribution des PME à l'innovation	85
1.2 Les particularités de l'innovation des PME.....	86
1.2.1 Propriétés favorisant l'innovation des PME.....	86
1.2.2 Déterminants de l'innovation des PME.....	87
1.2.3 Les barrières à l'innovation des PME.....	89
1.2.4 Les stratégies d'innovation ouverte des PME.....	91
2 Les réseaux d'innovation collaboratifs	93
2.1 Délimitation des frontières de la collaboration.....	93
2.1.1 La collaboration au regard des notions connexes	93
2.1.2 La collaboration d'un point de vue économique.....	96
2.1.3 Définition et intérêt d'un réseau d'innovation collaboratif.....	98
2.2 Caractérisation d'un réseau d'innovation collaboratif.....	101
2.2.1 Architecture du réseau.....	101
2.2.2 Orientation du réseau selon la chaîne de valeur.....	102
2.2.3 Logique de regroupement.....	103
2.2.4 Proximité du réseau.....	107
2.2.5 Gouvernance juridique du réseau	109
2.3 Caractérisation de la participation d'une organisation à un RIC.....	113
2.3.1 Rôles possibles d'une PME au sein d'un RIC	114
2.3.2 Objectifs déterminant la participation d'une PME à un RIC	117
Conclusion de la section 2.....	119
Conclusion du chapitre 1	121

Introduction du chapitre 1

Ce chapitre permet de définir et caractériser notre contexte de la recherche, qu'est l'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs. Dans la première section, nous caractérisons le concept d'innovation afin de préciser les facettes de ce phénomène sur lesquelles nous nous sommes focalisées dans ce travail.

Puis, dans la seconde section, nous expliquerons d'un côté en quoi il est intéressant d'étudier l'innovation dans le contexte des PME, que ce soit au regard de l'environnement socio-économique ou des PME elles-mêmes. D'un autre, nous justifierons la pertinence de considérer l'innovation des PME particulièrement au sein des réseaux collaboratifs. Dans ce sens, nous présentons un état de l'art concernant les différentes caractéristiques de ces réseaux.

Enfin, ce chapitre est conclu par l'explication de notre orientation de la recherche. Dans ce sens, nous justifierons notre choix d'aborder l'innovation dans un réseau collaboratif au niveau de la PME intégrée dans ce dernier, et non au regard du réseau comme unité compacte. Ensuite nous présenterons une synthèse de notre revue de littérature qui a mené vers l'émergence d'un questionnement initial.

Section 1

L'innovation dans notre recherche : Positionnement au regard d'un phénomène complexe

« Le cœur et l'âme d'une entreprise sont la créativité et l'innovation »
(Robert Iger, président de Walt Disney)

Introduction de la section 1

L'innovation ! Voilà un terme qui est utilisé, dans tous les discours et à toutes les occasions, au point qu'il est quasi impossible de passer une journée sans en entendre parler dans les journaux, à la radio ou à la télé. Bien que la notion d'innovation renvoie intuitivement à l'idée de nouveauté, il faut dire que la définition de l'innovation varie d'une personne à l'autre selon ses centres d'intérêts au point qu'il n'existe plus de définition unanimement partagée. Chez la communauté des chercheurs en Sciences de Gestion, le manque de précision quant à la définition de l'innovation a suscité et stimulé leur imagination. Dès lors, plusieurs définitions ont émergé restreignant ainsi l'atteinte de résultats cohérents de la recherche. Naturellement, la plupart des définitions convergent vers des notions centrales : Nouveauté, idée, incertitude, changement, etc. Cependant, les descriptions sont finalement rarement similaires. Chaque auteur tend à apporter sa propre touche personnelle afin de se démarquer de ses compères.

Pourquoi est-il si difficile de concevoir une définition unanime et intégrée de l'innovation ? Probablement en raison de la multiplicité et de la diversité de ses formes, un nombre qui ne cesse de croître au fil des ans. Ces définitions peinent à établir une cohérence surtout avec l'avènement de nouvelles formes d'innovation. Nous entrevoyons en cette richesse une preuve de la nature complexe de l'innovation. Partant de ce postulat, l'examen d'un phénomène complexe nécessite la création d'une représentation de ce dernier en partant des objectifs de la recherche (Le Moigne 1999). Autrement dit, il s'agit de préciser ce que l'on entend exactement par innovation et de donner la façon dont le sujet est abordé dans la recherche. C'est la démarche entreprise dans cette section.

Tout d'abord, l'innovation en tant qu'*objet* est distinguée de plusieurs concepts proches, en l'occurrence la créativité, l'invention, le progrès etc. Ensuite, nous présenterons ses taxonomies les plus récurrentes que ce soit en fonction de sa nature ou de son degré de nouveauté. De plus, notre recherche considère l'innovation à la fois comme un résultat et un *processus* ordonné pour l'atteindre. Dans ce sens, nous ferons un point sur les différentes approches qui peuvent la caractériser. Enfin, nous aborderons ce phénomène au regard des frontières de l'organisation innovante, l'innovation étant considérée comme un choix d'*ouverture* pouvant avoir lieu à différents stades du processus d'innovation.

1 L'innovation, un objet multiforme

1.1 Vers une définition de l'innovation

Le concept d'innovation est très vaste et fait l'objet d'une littérature riche et variée. Proposer une définition de ce concept se révèle une tâche difficile en raison de l'abondance des critères auxquels recourent les auteurs pour le désigner. L'une des principales difficultés rencontrées est l'absence de consensus pour désigner ce terme. Pour l'aborder, nous avons choisi de circonscrire ses frontières afin d'éviter d'exclure des éléments potentiellement importants du concept. Cette délimitation exprime notre acceptation de la complexité du phénomène, et souligne les facettes qui lui apportent des éclairages complémentaires.

1.1.1 L'innovation sous l'angle de la créativité

La créativité prend place à deux niveaux distincts au sein de l'innovation. D'un côté, elle stimule l'émergence d'idées nouvelles. D'ailleurs, cette question de la nouveauté est cruciale, comme le suggère le Manuel d'Oslo : « *Par définition, toute innovation doit comporter un élément de nouveauté¹* » (OCDE 2005, p. 67). Dès que l'idée nouvelle est formalisée, la créativité agit à un deuxième niveau, en dénouant les difficultés qui se présentent tout au long du déploiement de l'idée. L'idée nouvelle est l'élément critique qui permet d'identifier si une innovation a bien lieu. Cependant, il s'agit d'un ingrédient nécessaire mais pas suffisant. En effet, d'après Anderson et al. (2004), la créativité est la génération d'idée, tandis que l'innovation se place dans une étape ultérieure, relative à la mise en œuvre « *La créativité peut se référer à la génération d'idées uniquement. Par conséquent, l'innovation inclut à la fois l'idéation (génération d'idées) et son implémentation²* » (Anderson et al. 2004, p.148). Par suite, pour devenir une innovation, l'idée nécessite d'être reprise, exploitée et développée.

1.1.2 L'innovation fruit de la sérendipité

Face à une accélération dans la vitesse des changements organisationnels et à la nécessité d'une innovation intensive dans de nombreux secteurs, la créativité des entreprises est plus que jamais sollicitée.

¹Citation originale; By definition, all innovation must contain a degree of novelty.

²Citation originale: Creativity, on the other hand, can also refer to idea generation alone. Thus, workplace innovation includes both ideation (idea generation) and implementation

Ceci étant, les organisations ne sont pas toutes égales face à ce défi. D'ailleurs, une grande partie des innovations est le fruit de la sérendipité (Mendonça et al. 2008) à plusieurs degrés. La sérendipité, terme qui n'est présent dans le dictionnaire Larousse que depuis l'édition 2012, caractérise le fait de découvrir, inventer ou créer quelque chose que l'on ne cherchait pas.

Tout d'abord, la sérendipité peut concerner une découverte ou une invention, entièrement liée à la chance, qualifiée de *vraie sérendipité* (Swiners 2005). Son auteur fait une découverte, alors qu'il n'est pas dans un processus de recherche. Ce type de sérendipité concerne les découvertes de la dynamite, la gravitation ou encore le dripping, procédé utilisé en peinture.

La sérendipité peut également concerner un résultat que l'on cherchait, mais la découverte apparaît de manière imprévue ou accidentelle, qualifiée de *pseudo-sérendipité* (Sussan 2009). L'auteur, à la recherche d'un objet ou d'une solution à un problème posé, atteint son objectif de manière inattendue, c'est-à-dire par le biais d'une erreur ou par surprise. Cette catégorie de sérendipité comprend l'invention du stéthoscope ou du jouet Lego, par exemple. La finalité était recherchée, mais le moyen qui a permis de l'atteindre n'était pas prévu. La sérendipité peut aussi être liée à la découverte d'un autre usage que celui qui était prévu au départ. A travers l'utilisation du produit, l'auteur découvre une autre application possible, sans forcément qu'il y ait un rapport entre ces deux fonctions (Sussan 2009). Par exemple, le jacuzzi, le Coca Cola, les chips ou encore le kleenex n'ont pas été créés à l'origine pour l'utilisation qu'on leur connaît aujourd'hui. Enfin, une dernière catégorie de sérendipité regroupe les découvertes et innovations qui ont été réalisées alors que leur auteur cherchait tout autre chose. La recherche était déjà menée et le chercheur était en quête d'une découverte. Cependant, le résultat obtenu n'est pas celui espéré, voire même le contraire de ce qui était prévu (Swiners 2005). C'est le cas de la Vénus de Milo, du Carambar, la découverte de l'Amérique, la pilule contraceptive ou encore le polynôme de Jones, célèbre outil mathématique, dont l'auteur a obtenu l'équivalent du prix Nobel pour les mathématiques.

1.1.3 L'innovation vs l'invention

La distinction entre invention et innovation est présente dans toutes les disciplines en l'occurrence la sociologie (Alter 2001), l'économie (Schumpeter 1935) et les sciences de gestion (Becker et Whisler 1967, Schroeder et al. 1986). L'invention renvoie à une génération de l'idée tandis que l'innovation reflète sa

mise en application effective. En effet, pour Alter (2002), l'invention est une éventualité et l'innovation suppose la création de sens et l'usage concret de celle-ci : *« Il n'existe jamais de relation mécanique entre l'existence d'une potentialité et son usage par les hommes »* (Alter 2002, p.17). Schumpeter (1935), quant à lui, distingue l'innovation de l'invention, dans le sens où *« sa validation par le marché et son utilisation effective induisent un changement économique et social d'une manière radicale ou progressive »* (Rahmouni et Yildizoglu 2011, p.3).

Ceci suggère donc que l'invention se trouve à cheval entre la créativité et l'innovation. Les idées générées ne deviennent une invention que lorsqu'apparaît la résolution de les exploiter et de les mettre en application. Dès lors, l'invention dépasse le niveau de créativité mais elle n'est pas encore au stade de l'innovation. Pour y parvenir, elle nécessite une mise en application concrète.

1.1.4 L'innovation, un progrès ?

Selon Van de Ven (1986, p.592), l'innovation peut être perçue comme une forme de progrès : *« L'innovation est souvent considérée comme une bonne chose parce que la nouvelle idée doit être utile - rentable, constructive, ou résoudre un problème. Les nouvelles idées qui ne sont pas perçues comme utiles ne sont pas normalement appelées innovations; Elles sont généralement appelées erreurs¹ »*.

Cette attitude est pourtant source de biais, car elle stipule que les idées qui ne représentent pas une amélioration ne sont pas susceptibles de devenir des innovations. De plus, cette définition comporte un jugement de valeur: *« L'innovation est sous-tendue par des valeurs. Celui qui innove veut améliorer la situation qu'il considère comme insatisfaisante. Mais le meilleur pour lui n'est pas forcément le meilleur pour les autres »* (Cros 2002, p.228). En répondant aux aspirations des innovateurs, l'idée nouvelle est reconnue comme recelant une valeur. Celle-ci va augmenter au prorata des personnes croyant en son utilité.

1.1.5 L'innovation comme un changement

L'innovation est une forme de changement. Néanmoins, il serait erroné de

¹Citation originale: Innovation is often viewed as a good thing because the new idea must be useful - profitable, constructive, or solve a problem. New ideas that are not perceived as useful are not normally called innovations; they are usually called mistakes.

considérer tout changement comme une innovation. Cette idée est soulignée dans le Manuel d'Oslo qui propose une liste de modifications n'impliquant pas des actions d'innovation. L'on retrouve en l'occurrence les modifications saisonnières ou celles relatives au changement des prix, le remplacement de l'équipement, etc. Selon Alter (2001), l'innovation dépasse le degré d'un simple changement: *«Dans le premier cas on s'intéresse à la trajectoire, en tant que telle, d'un dispositif technique, d'une conception des rapports sociaux ou de l'efficacité, de l'élaboration de nouvelles pratiques professionnelles ou d'un nouveau rapport au marché (...). Dans le second cas, on rapporte directement ces différentes dimensions à la modification de l'état initial. De ce point de vue, le changement ne serait que l'aboutissement de l'innovation. Mais celle-ci n'est jamais aboutie»* (Alter 2001, p.129).

1.1.6 L'innovation comme projet

Le projet renvoie à une succession d'activités permettant d'atteindre un objectif défini en amont. Si des surprises peuvent toujours avoir lieu, le résultat est généralement voisin aux objectifs initiaux. Dans un processus d'innovation, les événements se succèdent de manière incertaine voire chaotique (Cheng et Van De Ven 1996). Cette caractéristique s'étend même au résultat définitif. A l'opposé du projet, l'innovation finit par outrepasser les sujets innovants : *« L'état d'abattement qui suit l'innovation (...) est en partie dû à ce sentiment bizarre, à ce goût de cendre sur les lèvres que laisse tout projet qui échappe un peu à ses auteurs. A-t-on vraiment voulu cela ? Qui l'a vraiment voulu ? Les ingénieurs eux-mêmes sont tout surpris du résultat»* (Akrich et al. 1988, p.8). Dès lors, le projet et l'innovation peuvent être identifiés séparément en fonction du niveau d'incertitude du processus et de son output : *« Si le projet contient une visée, comme l'innovation, il est aussi et surtout planifié en fonction d'objectifs et, réalisé dans le temps, fortement lié à une conception causale de l'action, alors que l'innovation est un événement guidé par un désir, un élan, une volonté dont les modalités se dessinent au cours du déroulement même de l'innovation»* (Cros 2002, p.229). Bien que l'innovation puisse être appréhendée comme un projet avec une trajectoire et un objectif clair, elle peut engager les acteurs dans un mouvement si incertain que le résultat peut dépasser leurs propres attentes.

Compte tenu de ce bref état de la littérature, nous adhérons à la conception complexe du phénomène d'innovation et le percevons comme un changement complexe, dynamique, qui s'inscrit dans la durée: Il peut provenir d'une action préméditée ou être le fruit du hasard. L'innovation se développe grâce à l'interaction entre différents acteurs interdépendants, chacun possédant ses objectifs, ses motivations et ses intérêts, sa culture, ses temporalités, et ses contraintes propres.

Nous définissons l'innovation comme *«un processus intra et inter-organisationnel, délibéré, qui conduit à la proposition et à l'adoption sur un marché ou à l'intérieur d'une organisation, d'un produit nouveau. Le produit nouveau peut être un bien physique, un service, un procédé, un savoir-faire, un dispositif organisationnel ou la combinaison de plusieurs de ces éléments. Ce processus permet à l'organisation (par exemple l'entreprise) d'améliorer sa position stratégique (par exemple conquérir ou accroître un pouvoir de marché) et/ou de renforcer ses compétences clés, ses savoirs et savoir-faire (technologies, marché, etc.) »* (Fernex-Walch et Romon 2006, p.31).

1.2 Typologie de l'innovation selon sa nature

L'innovation a longtemps été appréhendée selon une perspective technologique. En effet, le premier manuel rédigé par l'OCDE (1991) était fortement marqué par une vision industrielle de l'innovation et distinguent deux types d'innovation : l'innovation technologique de produits et de procédés. Par la suite, pour tenir compte de la complexité de l'innovation et de la diversité des manières dont les firmes innove, et dans le souci de mieux couvrir la réalité des entreprises de services et l'innovation non technologique, l'OCDE a proposé en 2005 la définition suivante : *« L'innovation est la mise en oeuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation dans les pratiques de l'entreprise, l'organisation du lieu du travail ou les relations extérieures »* (OCDE 2005, p.54). D'un côté, le terme commercialisation utilisé dans les précédentes définitions est élargi par une « mise en œuvre ». D'un autre côté, cette définition renvoie à plusieurs types d'innovations.

1.2.1 L'innovation de produit/service

Ce type d'innovation correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné (OCDE 2005). Le concept de produit inclut à la fois les biens (produits tangibles) et les services (produits intangibles). L'innovation de produit a un impact considérable sur la croissance des ventes et l'amélioration de la rentabilité de l'organisation.

1.2.2 L'innovation de procédés

Elle désigne la mise au point ou l'utilisation de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou améliorées de façon significative. Selon le Manuel d'Oslo (OCDE 2005), ces méthodes de production concernent des modifications portant sur les techniques et les équipements utilisés pour produire des biens ou des services, tandis que les méthodes de distribution sont liées à la logistique de la firme et englobent le matériel, les logiciels et les techniques pour aller chercher les entrants à la source, affecter les approvisionnements au sein de la firme ou livrer les produits finaux. Cette forme d'innovation a pour objectif l'amélioration de l'efficacité ou de l'efficience de la production. Elle vise principalement la réduction des prix et des coûts de production ou de distribution, l'augmentation de la qualité et le développement de produits nouveaux ou améliorés.

1.2.3 L'innovation de commercialisation

Elle renvoie à l'adoption d'une nouvelle méthode de commercialisation pouvant se traduire par des changements significatifs dans la conception, le conditionnement, le placement, la promotion ou la tarification d'un produit (OCDE 2005). L'objectif visé par les organisations en adoptant une innovation commerciale est de mieux satisfaire les besoins des consommateurs, d'ouvrir de nouveaux marchés ou de positionner d'une manière nouvelle leurs produits sur le marché afin d'augmenter leur chiffre d'affaires. Cette forme d'innovation est étroitement liée à l'innovation de produit, car les méthodes de commercialisation novatrices sont des facteurs favorisant la réussite du développement et de l'implémentation sur le marché de nouveaux produits.

1.2.4 L'innovation organisationnelle

Elle réfère aux nouvelles formes d'organisation du travail, les systèmes de gestion des connaissances, les méthodes de mobilisation de la créativité des travailleurs, ainsi que les nouvelles formes de relations entre les organisations et leur environnement économique (Julien et Marchesnay 1996). Elle se démontre à travers les individus, les équipes et la gestion et permet l'instauration d'une culture innovatrice, ainsi que la réceptivité interne globale de nouvelles idées (Wang et Ahmed 2004). L'avantage de cette forme d'innovation est qu'elle permet aux organisations d'améliorer leur performance en réduisant des coûts administratifs ou de transaction, et par conséquent, d'augmenter le niveau de satisfaction au travail, d'accéder à des biens non marchands, comme le savoir extérieur non codifié, ou de réduire les coûts des approvisionnements (OCDE 2005).

1.2.5 L'innovation sociale

Le conseil supérieur de l'économie sociale et solidaire (CSESS) définit l'innovation sociale comme « *un changement conceptuel, un changement de produit ou de process, un changement organisationnel et des changements dans les financements, ainsi que des nouvelles relations avec les parties prenantes et avec les territoires. Elle passe par l'identification et la mise en oeuvre de nouveaux process d'intégration du marché du travail, de nouvelles compétences, de nouveaux métiers, des nouvelles formes de participation, tous ces éléments contribuant à améliorer la place des individus dans la main d'œuvre* » (CSESS 2011).

Si un consensus semble aujourd'hui émerger autour de la nature de l'innovation comme un processus de changement, l'innovation sociale a du mal à se positionner par rapport à l'innovation technologique. Mais si le poids de la technique demeure dominant dans la capacité de progrès d'une société, plusieurs éléments conduisent à critiquer le modèle vertueux du progrès technique porteur de croissance et de progrès social. Comme le constate Durance (2011, p.2) « *le mythe d'un progrès continu lié au changement technologique est donc partiellement rompu* ». L'OCDE elle-même, dans la troisième édition du Manuel d'Oslo (OCDE 2005), prend en compte l'innovation non technologique et les relations entre les différents types d'innovation.

L'innovation devient alors en « *la mise en œuvre d'un produit (bien ou service) ou d'un procédé nouveau ou sensiblement amélioré, d'une nouvelle méthode de commercialisation ou d'une nouvelle méthode organisationnelle dans les pratiques de l'entreprise* » (OCDE 2005, p.54).

Par ailleurs, l'innovation sociale se distingue du fait qu'elle n'appartient pas uniquement au monde de l'entreprise. Elle est dès lors considérée comme un ensemble de réponses nouvelles aux problèmes sociaux, qui améliorent le bien-être individuel et collectif (OCDE 2000).

Dans cette recherche, nous avons fait le choix de nous intéresser aux *innovations à visée commerciale* sans nous limiter à un type particulier. Cependant, bien que nous capturons ce concept à un instant précis et que nous soyons en mesure de nous prononcer sur sa nature, nous admettons qu'il s'agit d'un constat provisoire d'un phénomène sans cesse changeant. En effet, nous soutenons que cette typologie de l'innovation selon sa nature est statique et présente de nombreuses limites. Elle ne tient pas compte de la tendance des différents types d'innovations à se succéder suivant les stades d'évolution de la demande ou de la technologie (Abernathy et Utterback 1978). Une vision dynamique mettant en rapport les innovations passées des firmes et leur capacité actuelle d'innovation est aussi nécessaire du fait de la nature cumulative des connaissances (Cohen et Levinthal 1989).

De plus, une innovation de produit dans un secteur peut correspondre à une innovation de procédé dans un autre qui mobilise le produit comme bien intermédiaire (Rahmouni et Yildizoglu 2011). Les innovations de procédé ont souvent des retentissements significatifs sur les produits et inversement, les innovations de produit peuvent également requérir des perfectionnements dans les procédés de fabrication.

1.3 Typologie de l'innovation selon son intensité

L'innovation se caractérise par sa nature (par le fait qu'elle vise un produit, un procédé, une organisation, etc.) mais aussi par son intensité. Les différentes approches classiques de l'innovation opposent souvent deux aspects en l'occurrence l'innovation radicale et son homologue incrémentale.

1.3.1 L'innovation radicale

L'innovation radicale ne se manifeste pas fréquemment. Elle correspond à « *l'introduction d'une technologie générique qui affecte l'organisation du travail et la productivité dans un grand nombre d'activités, aussi bien du point de vue de l'organisation qui l'a introduit que du point de vue du marché qui l'a reçu* » (Rahmouni et Yildizoglu 2011, p.5). Ce type d'innovation constitue une richesse stratégique quant à la croissance à long terme, mais son développement est plus coûteux et risqué. Elle ne s'adresse pas nécessairement à une demande bien identifiée, mais elle crée une demande précédemment non exprimée par le marché. Cette demande implique souvent une nouvelle structure du marché et même, l'émergence de nouvelles industries et de nouveaux concurrents. Elle est perçue, par Schumpeter (1935), comme une source de destruction créatrice (un changement qualitatif) qui incessamment révolutionne la donne à l'intérieur de la structure économique, en détruisant continuellement ses éléments vieillissés et en créant d'autres éléments neufs. Elle est également à l'origine de l'orientation de l'industrie vers une trajectoire technologique particulière, dans le fait qu'elle déplace effectivement la frontière des connaissances techniques dans le cas d'une innovation de procédé, et qu'elle étend radicalement l'éventail des produits et services quand il s'agit d'une innovation de produit.

1.3.2 L'innovation incrémentale

L'innovation incrémentale (ou mineure) constitue « *un changement progressif qui permet d'améliorer une technologie afin de l'adapter aux spécificités des secteurs et des marchés qui vont l'adopter* » (Rahmouni et Yildizoglu 2011, p.6). Elle renvoie à l'introduction par l'organisation d'améliorations de produits existants sur le marché, ou bien à l'introduction dans l'organisation de composants et d'équipements novateurs qu'elle n'aurait pas développés elle-même. Ces innovations sont souvent accomplies par des organisations qui font peu de recherche en interne et qui recourent modérément aux licences et brevets externes. Cependant, elles jouent un rôle fondamental dans l'augmentation du stock de connaissances et des capacités d'une organisation à développer de nouveaux procédés et/ou produits (Cohen et Levinthal 1989).

1.3.3 L'innovation discontinue

Les deux types précédemment introduits opposent les innovations qui introduisent des hauts degrés de nouveauté de celles qui donnent lieu à de légères améliorations. Cependant, cette classification adresse la nouveauté simultanément à deux niveaux, notamment le marché auquel s'adresse l'innovation en plus de la technologie qui y est implémentée. Ceci révèle que l'innovation se situe en fait sur un continuum dont les variantes incrémentale et radicale en seraient les deux extrêmes (Amara et Landry 2005). Dans ce sens, Rice et al. (2002) distinguent la *discontinuité de l'innovation* selon le marché et/ou selon la technologie. L'intensité de l'innovation peut donc être exprimée sous forme d'une matrice à deux axes (Figure 1.1)

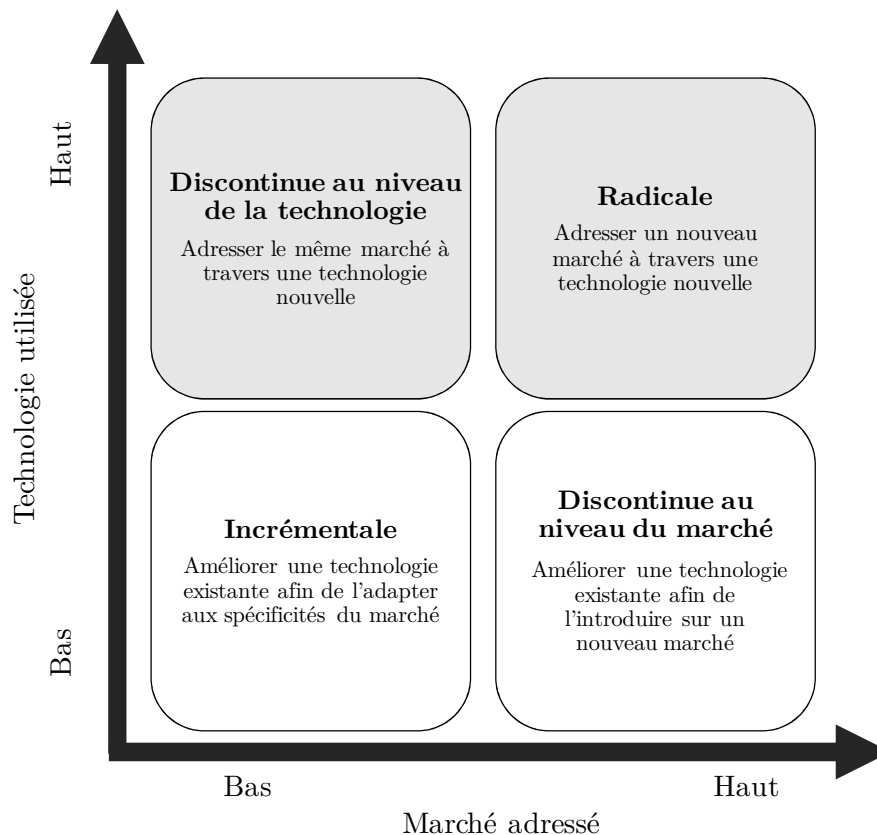


Figure 1.1 – Typologie de l'innovation selon son intensité

Dans cette recherche nous nous intéressons aux innovations qui induisent une discontinuité surtout au niveau de la technologie. En effet, elles représentent une richesse stratégique quant à la croissance à long terme des organisations, bien que leurs développements nécessitent plus d'efforts compte tenu de leurs caractères coûteux et risqués (Rice et al. 2002). Tandis que les innovations discontinues uniquement au niveau de la technologie implémentée permettent à l'organisation de renforcer son offre en changeant fondamentalement les habitudes de ses clients, celles qui sont radicales bouleversent le marché à la fois pour les clients et pour l'organisation innovante.

Cependant, bien que nous soyons en mesure de différencier l'innovation selon l'ampleur de son impact à un instant donné, nous admettons que ce degré de nouveauté est relatif et change avec le temps. En effet, une innovation qui était considérée comme radicale deviendra incrémentale avec le temps au fur et à mesure que la base de connaissances sous-jacente devienne plus commune (Schilling et Thérin 2006). De plus, une innovation peut être radicale pour une organisation et apparaître comme incrémentale pour une autre. Par conséquent, il est nécessaire de spécifier l'unité concernée par le changement induit.

2 L'innovation, un processus jalonné

2.1 Le processus au regard du management de l'innovation

Le mot innovation vient du latin « *innovatus* » qui signifie changer ou rénover. Comme de nombreux termes terminés par « action », le terme innovation désigne à la fois un processus (innover) et son résultat (ce qui est nouveau). Le choix entre ces deux aspects aura des incidences sur l'ensemble de la recherche. Cette recherche souhaitant se focaliser sur les deux, il est donc nécessaire de définir clairement la notion de processus d'innovation.

2.1.1 Manager l'innovation vs. Manager une innovation

Le management de l'innovation dans les organisations est une combinaison du management des processus d'innovation et de la conduite du changement. En effet, il s'agit de mettre en œuvre des techniques et dispositifs de gestion destinés à créer les conditions les plus favorables au développement d'innovations

concrètes (Rickne et al. 2012), afin de répondre aux opportunités internes et externes en introduisant des nouvelles idées, produits et processus tout en s'appuyant sur la créativité de l'organisation (Kelly et Kranzburg 1978). Fernez-Walch et Romon (2013, p.68) le définissent avec beaucoup de justesse: « *Le management de l'innovation, c'est la gestion plus la décision, avec toutes les responsabilités qui en découle, concernant l'activité d'innovation de l'entreprise... l'ensemble des actions conduites, des choix effectués et des structures mises en œuvre par une entreprise en interaction avec son environnement économique et social, pour favoriser l'émergence, décider du lancement et mener à bien ses projets d'innovation* ».

L'innovation est donc perçue comme une fonction transverse dans les organisations. D'ailleurs, l'AFNOR (2014) affirme que « *les actions et les décisions de management de l'innovation se déploient à deux niveaux de responsabilité de l'organisation : le management stratégique de l'innovation (incluant l'évaluation et la mise à jour des choix opérés) et le management opérationnel des projets innovants* ». Dans cette même perspective, le cabinet de conseil A.T. Kearney (Kai Engel et al. 2010) conceptualise le management de l'innovation comme une maison composé de cinq niveaux, assimilés à cinq prérequis (Diedrichs et al. 2006). Cette maison symbolise l'ensemble des moyens en support à l'innovation (Figure 1.2).

- Innover nécessite en premier lieu de déterminer une stratégie d'innovation (niveau 1), c'est à dire de définir une vision du futur, des objectifs et enjeux associés.
- L'implémentation de cette stratégie se décline par la définition d'une culture et d'une organisation (niveau 2).
- Ensuite, une entreprise doit concrètement définir un processus d'innovation (niveau 3) qui est le processus déployé pour piloter les projets innovants permettant de répondre à la stratégie d'innovation.
- Enfin, ces trois niveaux requièrent des ressources financières, humaines et matérielles ainsi qu'une politique de gestion des connaissances et de propriété industrielle (niveau 4).
- L'implémentation des quatre niveaux génère des résultats innovants (niveau 5).

Retenant particulièrement notre attention, le niveau 3 de cette maison de l'innovation est qualifié de *processus opérationnel de pilotage des projets*

innovants et comprend les activités qui permettent de manager une innovation en particulier. Nous nous focalisons ci-après sur la structuration de ce processus.

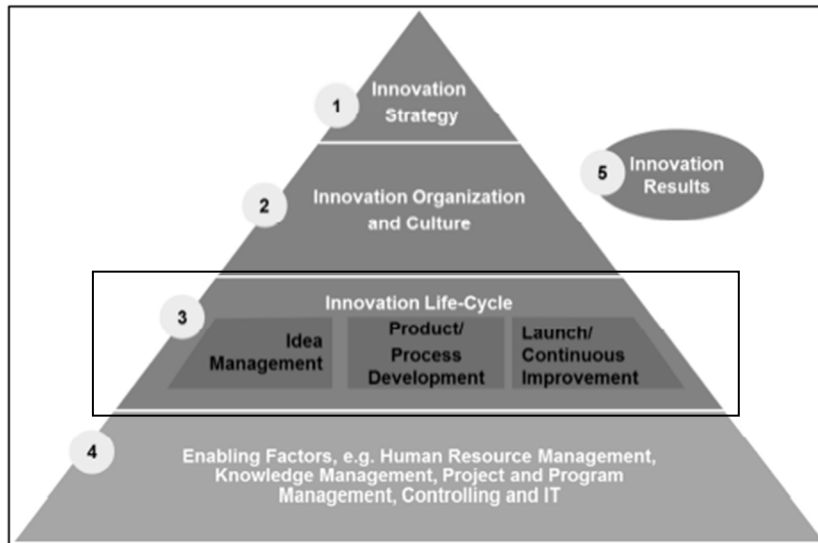


Figure 1.2 - Maison de l'innovation par A.T.Kearney (Diedrichs et al. 2006, p.10)

2.1.2 Définition du processus d'innovation

Selon Brem et Voigt (2009), les étapes de développement et de pré-développement représentent le management d'une technologie (Figure 1.3). Le management de la R&D est défini en y ajoutant la recherche fondamentale en amont ainsi que le développement de produit et de processus. Finalement, le management d'une innovation, i.e. le processus d'innovation inclut la phase d'introduction de produit sur le marché.

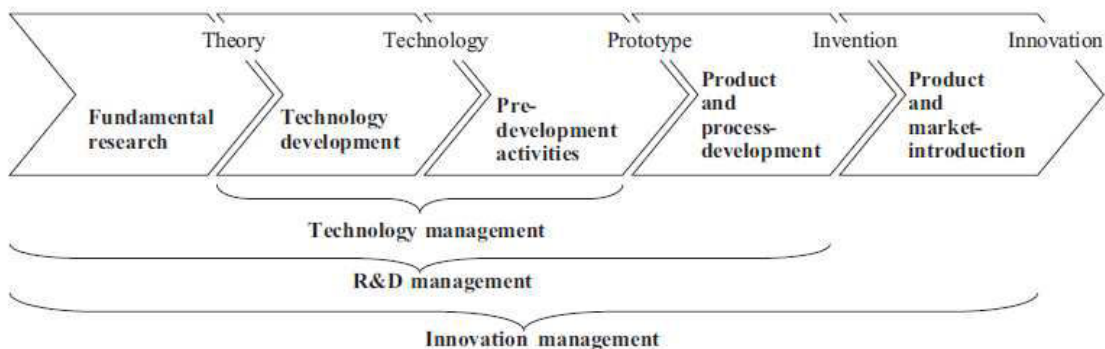


Figure 1.3 – Le processus d'innovation (Brem et Voigt 2009, p.352)

Partant de cette différenciation, Garcia et Calantone (2002, p.112) définissent le processus d'innovation comme *«un processus itératif initié par la perception d'un nouveau marché et/ou d'une nouvelle opportunité d'usage pour une invention fondée sur la technologie, qui mène à des tâches de développement, de production et de marketing en vue de la commercialisation de l'invention¹»*.

2.2 Visions du processus d'innovation

Schroeder et al. (1986) distinguent deux types de travaux portant sur le processus d'innovation. Les premiers examinent les causes et conséquences de l'innovation. Des théories de la variance y sont développées afin d'identifier les facteurs d'innovativité. Les seconds adoptent des approches descriptives longitudinales et se focalisent sur la façon dont le phénomène se déroule dans le temps. Deux visions sont alors souvent considérées. Il s'agit du modèle de diffusion et de son homologue le tourbillonnaire.

2.2.1 L'innovation comme un processus de diffusion

Les recherches en innovation sont très influencées par le modèle de la diffusion de Rogers (2003). La diffusion correspond au processus par lequel une innovation se propage au sein d'une population donnée. Il s'agit d'une forme de communication qui se distingue par le fait que le message communiqué est nouveau. La diffusion rassemble quatre caractéristiques: *«Nous définissons la diffusion comme le processus par lequel (1) une innovation (2) est communiquée par certains canaux (3) au cours du temps (4) parmi les membres d'un système social. Les quatre éléments principaux sont l'innovation, les canaux de communication, le temps et le système social²»* (Rogers 2003, p.11). L'innovation reflète un objet tangible ou intangible perçu comme nouveau par une unité ou un individu qui peuvent éventuellement l'adopter.

¹Citation originale: an iterative process initiated by the perception of a new market and/or new service opportunity for a technology based invention which leads to development, production, and marketing tasks striving for the commercial success of the invention

²Citation originale: we defined diffusion as the process by which (1) an innovation (2) is communicated through certain channels (3) over time (4) among the members of a social system. The four main elements are the innovation, communication channels, time and the social system.

Elle recèle cinq particularités: l'avantage relatif c'est à dire le degré par lequel la nouvelle idée est considérée comme étant meilleure que sa précédente, la compatibilité qui estime le niveau de l'alignement entre l'innovation d'un côté et l'expérience et le besoin de ses éventuels adoptants d'un autre côté, la complexité qui détermine le degré selon lequel l'innovation est considérée comme étant difficile à mobiliser. Enfin, ses deux derniers attributs sont la visibilité, i.e. le caractère observable de l'innovation, et sa capacité à être évaluée.

L'adoption de l'innovation renvoie à un processus de décision structuré en cinq phases : Exposé aux particularités de l'innovation (Savoir), une attitude envers elle se forme chez le potentiel adoptant (Persuasion) qui prend une décision initiale de l'adopter (Décision). Dès que l'innovation est mise en oeuvre (implémentation), la phase de confirmation renvoie au moment où la décision initiale est soit renforcée ou bien reniée (Adoption). C'est ainsi que l'innovation va être diffusée, tout d'abord plébiscitée par certains adoptants, elle va suivre une ascension exponentielle pour enfin atteindre une masse critique. Le taux d'adoption, c'est à dire le nombre d'individus qui ont pris la décision de l'adopter pendant une période donnée, reflète l'avancée de l'innovation.

2.2.2 L'innovation comme un processus tourbillonnaire

Le modèle tourbillonnaire d'Akrich et al. (1988) représente une alternative pour les thèses diffusionnistes en ce qui concerne l'innovation technique. Les auteurs s'appuient en premier lieu sur une différenciation entre l'invention et l'innovation. L'invention est un concept ou un objet nouveau qui renvoie au point de départ pour l'innovation. Dès lors, l'innovation désigne le processus d'évolution de l'invention, mais aussi le résultat final de ce processus. Ensuite, les auteurs rappellent l'importance d'examiner l'innovation à *chaud*, c'est à dire quand elle se déploie. Ceci permet de prendre les points de vue et arguments de chacun sans juger de leur pertinence au regard du résultat final de l'innovation. Une fois que ce point méthodologique est éclairci, l'innovation est révélée sous sa forme véritable : «*Analysée à chaud l'innovation laisse apparaître une multiplicité de décisions hétérogènes, souvent confuses, dont on ne peut a priori décider si elles seront cruciales ou non, et qui sont prises par un grand nombre de groupes différents et souvent antagonistes*» (Akrich et al. 1988, p.6).

Dès lors, tout comme le processus de diffusion, l'innovation dans le processus tourbillonnaire est une succession de décisions prises par de nombreux acteurs

différents. Cependant, ces décisions relèvent d'un haut degré d'incertitude. L'innovation est surtout le résultat d'un processus d'intéressement. Autrement dit, l'idée nouvelle ne peut se développer que si elle est de plus en plus reprise par des alliés intéressés.

Cet intéressement ne repose pas forcément sur les qualités intrinsèques de l'invention, la connaissance du marché, pas plus que sur la maturité de la technologie. Les innovateurs choisissent soigneusement les caractéristiques de leur innovation afin d'attirer le plus d'acteurs possible. En ce sens, ils établissent des hypothèses sur le public concerné par l'innovation, ses besoins et intérêts, son identité, etc. Ensuite, ce dispositif est testé par le biais d'une confrontation à l'environnement. Ces expérimentations peuvent se manifester à travers des tests techniques, une étude de consommateurs, un pré-lancement ou même des prototypes. Grâce aux retours de ces confrontations, les innovateurs effectuent des modifications en fonction des besoins du public visé. L'innovation est donc un processus tourbillonnaire dans lequel chaque nouvelle expérimentation modifie le dispositif d'intéressement (Akrich et al. 1988). Si les ajustements effectués sont pertinents, ils permettent de fédérer davantage d'alliés intimement convaincus par l'intérêt de l'innovation.

Par conséquent, dans le modèle tourbillonnaire, l'innovation se distingue par la construction *simultanée* de la technique et du social. Il s'agit d'une mise en convergence qui détermine simultanément les propriétés du dispositif d'intéressement, l'identité et le rôle de ses protagonistes : « *La « matière » sociale et la « matière » technique sont toutes deux relativement malléables et l'innovation réussie est celle qui stabilise un arrangement acceptable à la fois par les acteurs humains (utilisateurs, négociants, réparateurs,...) et par les entités non-humaines (électrons, tubes, batteries...)* » (Akrich et al. 1988, p.4).

Dans ce sens, notre étude s'inscrit dans l'approche tourbillonnaire du processus d'innovation. En effet, l'innovation s'articule autour d'une idée nouvelle, une proposition de valeur que les innovateurs œuvrent pour l'amener à la réalité. Le processus de l'innovation qui en résulte consiste ainsi en une série d'expérimentations permettant aux innovateurs de construire conjointement les mondes social et technique dans un contexte fortement incertain. Le résultat est la constitution d'un réseau approuvant cette innovation.

2.3 Modèles du processus d'innovation

En 1935, Schumpeter distinguait déjà les entrepreneurs « *innovateurs* » des exploitants « *purs et simples* », qui produisent de manière routinière. Plus tard, Smith et Tushman (2005) affirment que les innovations d'exploitation s'adressent à des marchés existants ou relativement définis et portent sur des améliorations de produits/services existants, tandis que les innovations d'exploration s'appuient sur des processus plus importants de transformation des connaissances, aboutissent à des innovations plus radicales et qui s'adressent à des marchés émergents. Cette distinction rejoint celle Brem et Voigt (2009), qui différencient le processus d'innovation *Demand Pull* déclenché par une opportunité existante ou potentielle sur le marché, et *Technology Push* stimulé par la volonté de l'organisation de faire usage des résultats de ses efforts de créativité.

Ces différentes logiques stratégiques d'innovation se traduisent par des processus de management de l'innovation différenciés (Christiansen 2000). Dans cette perspective, des modélisations de processus d'innovation ont été proposées en accord avec l'une ou l'autre des orientations stratégiques de l'organisation. Une liste non exhaustive de ces modèles est présentée ci-dessous.

2.3.1 Le processus Demand Pull

Le processus d'innovation *Demand Pull* est déclenché par des besoins prédéterminés d'un client ou une tendance plutôt claire des exigences d'un marché potentiel (Brem et Voigt 2009). Les organisations cherchent donc à « domestiquer » l'innovation par la mise en place de processus de développement de nouveaux produits (New product development, NPD) (Le Masson et al. 2007). Ce dernier est considéré comme un processus de conception rationnel (Brown et Eisenhardt 1995) dont la finalité est la commercialisation de nouveaux produits et services, tout en définissant « *clairement des missions, des outputs, des ressources, des processus, un planning et des critères de contrôle-qualité* » (Le Masson et al. 2007, p.2).

Dans la littérature, nous trouvons une multitude de descriptions et modélisations du processus NPD. Généralement, il s'agit de la description d'une succession de mécanismes de sélection par filtres successifs ou jalons, qui permettent une prise de décision. Le nombre d'étapes varie selon les modèles proposés par les différents auteurs et la durée d'un projet varie en fonction du secteur d'activité, du type de produit, de la pression du marché. Le modèle présenté par Ulrich et Eppinger

(2004) propose ainsi une représentation du processus de développement de produit en six phases (Figure 1.4).

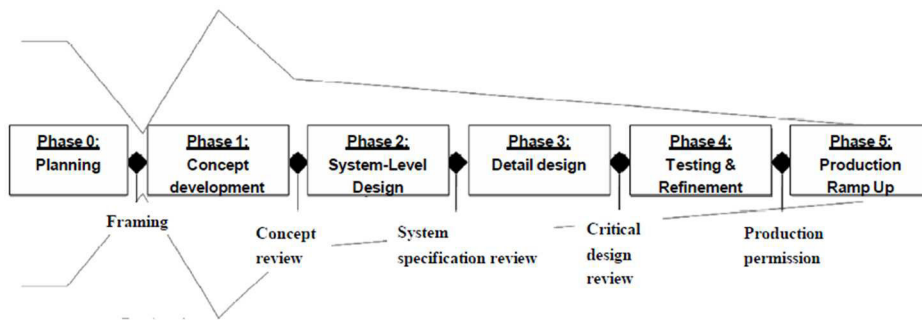


Figure 1.4 - New Product Development Process (Skjott-Larsen 2007, p.203)

La phase 0 (Planning) consiste à établir la définition des besoins et les objectifs techniques et économiques à atteindre. Il s'agit de l'ouverture du projet et de la rédaction du cadre projet. La première phase (*Concept development*), est la phase de choix d'un concept du produit à concevoir à partir d'une analyse fonctionnelle et d'une étude des alternatives techniques pour chaque fonction et sous-fonction. La deuxième phase (*System-Level Design*), phase d'ingénierie système, détermine les formes et dimensions du produit. La troisième phase (*Detail design*), qui est celle de la conception détaillée, désigne l'élaboration des documents nécessaires à l'achat ou la mise en fabrication des composants et sous-ensembles du produit. La quatrième phase (*Testing & Refinement*) consiste en une phase d'industrialisation et de validation du produit et des procédés de fabrication, avant la phase 5 de lancement industriel et commercial (*Production ramp-up*).

2.3.2 Le processus Technology Push

Contrairement au processus *Demand Pull*, le processus *Technology Push* ne résulte pas de besoins clairement identifiés au niveau du marché. L'objectif est plutôt de faire un usage commercial de nouveaux savoir-faire (Brem et Voigt 2009). Ce processus représente ainsi la volonté de l'organisation de formaliser une idée afin de la transformer en innovation à pousser sur le marché. Cette étape de formalisation correspond à la phase *Fuzzy Front End* (Smith et Reinertsen 1991). L'objectif de cette phase amont est d'explorer de nouvelles idées, de vérifier leur faisabilité, dans le but de soutenir une prise de décision sur des investissements vers un développement. Cette phase amont rassemble les activités de générations d'idées, de sélections d'idées et de développement expérimental (études de faisabilité) (Ferioli 2010). Seule une part minime des idées initialement générées

est finalement commercialisée. Cette stratégie de l'innovation est longue, incertaine et difficile à planifier en amont. Pour la maîtriser, les organisations mettent en place des processus jalonnés par des moments de prise de décision.

Un des processus d'innovation *Technology Push* les plus connus est le modèle circulaire de Koen et al. (2001) (Figure 1.5), qui représente l'écoulement, la circulation et l'itération des idées au sein des cinq éléments de base et les facteurs d'influence externe. Une distinction fondamentale est faite entre une opportunité et une idée. L'identification et l'analyse des opportunités précèdent une idée commercialisable, car ces étapes incluent une continuité de phases d'enrichissement de l'information, comme des études de marché ou des expériences scientifiques. Finalement, un *business model* formalisé ou une proposition de projet indique l'aboutissement de cette phase amont vers le développement d'une innovation.

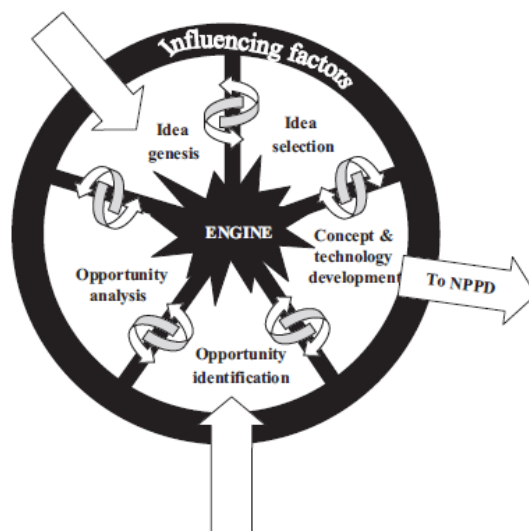


Figure 1.5 – Le modèle *Technology Push* circulaire (Koen et al. 2001, p.47)

D'autres modèles plus détaillés ont ensuite émergé (Sandmeier et al. 2004, Boeddrich 2004), tous mettant l'accent sur la complexité et l'incertitude de la phase Fuzzy Front End et proposant des mécanismes pour la maîtriser.

2.3.3 Mise en opposition des deux modèles

Les processus *Demand Pull* et *Technology Push* semblent être fondamentalement différents. Alors que la multiplicité des objectifs et l'ambiguïté du marché ciblé ou de la direction du projet constituent des obstacles à la

performance des projets de NPD (Wheelwright et Clark 1992), ces problématiques décrivent précisément le contexte dans lequel évoluent les organisations engagées dans un processus *Technology Push*.

Cependant, dans le cas des processus classiques de *Demand Pull* (NPD), la littérature a remis en cause la vision d'un processus de développement parfaitement réglé, inadapté aux environnements incertains et changeants de plus en plus fréquents dans un nombre croissant d'industries. Le NPD a ainsi évolué vers des formes plus flexibles, en y intégrant la phase *Fuzzy Front End* (Smith et Reinertsen 1991) qui reflète l'incertitude technologique et marché dans les phases amont (Koen et al. 2001). Cette intégration a assoupli le processus de développement par l'introduction d'itérations de conception ou la notion d'improvisation (Eisenhardt et Tabrizi 1995).

Une des premières approches flexibles du processus NPD est le modèle d'entonnoir proposé par Deschamps (1995) qui présente comment les perspectives potentielles de l'innovation, les actions, les équipes et les résultats interagissent les uns avec les autres. Les idées sont à l'entrée de l'entonnoir, le traversent et plusieurs d'entre elles sont éliminées au fur et à mesure qu'elles s'avèrent non réalisables. A la fin de l'entonnoir, les résultats représentent le flux d'information concernant des idées envisageables et les actions temporaires à programmer, comme schématisé dans la figure 1.6.

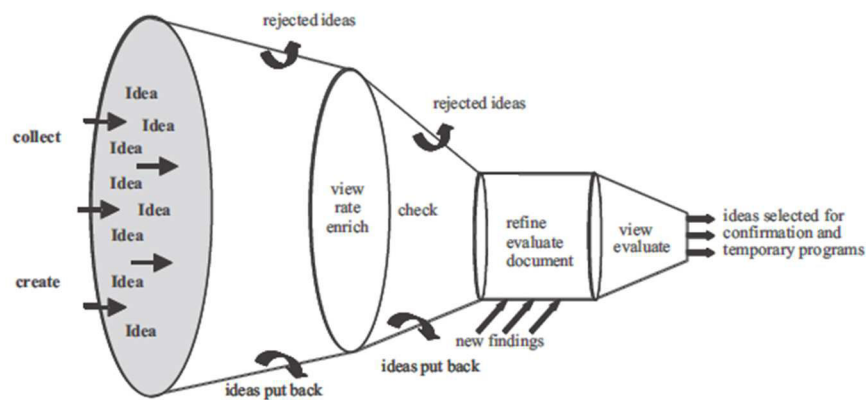


Figure 1.6 - L'entonnoir d'idées (Deschamps 1995, p.138)

Dès lors, les processus *Technology Push* et *Demand Pull* intègrent tous les deux une phase exploratoire *Fuzzy Front End*. Cependant, tandis que l'objectif principal de cette exploration dans le processus *Technology Push* est d'identifier progressivement des idées possédant un potentiel commercial sans contraintes

préétablies relatives au marché, l'exploration créative en *Demand Pull* vise plutôt la résolution de problèmes et la recherche d'idées utiles à un besoin relativement prédéfini. Cette exploration peut même amener à modifier le cahier de charges exprimant ce besoin initial.

Dans les deux approches, l'idée innovante, reflétant une *opportunité* pour le *Technology Push* et *une réponse au besoin* pour le *Demand Pull*, va se définir dans un processus progressif, où l'exploration sera de moins en moins intense pour enfin déboucher sur une phase de NPD comme exprimé dans le modèle circulaire Koen et al. (2001) (Cf. Figure 1.5). La figure 1.7 explique ces différences entre les processus *Technology Push* et *Demand Pull*.

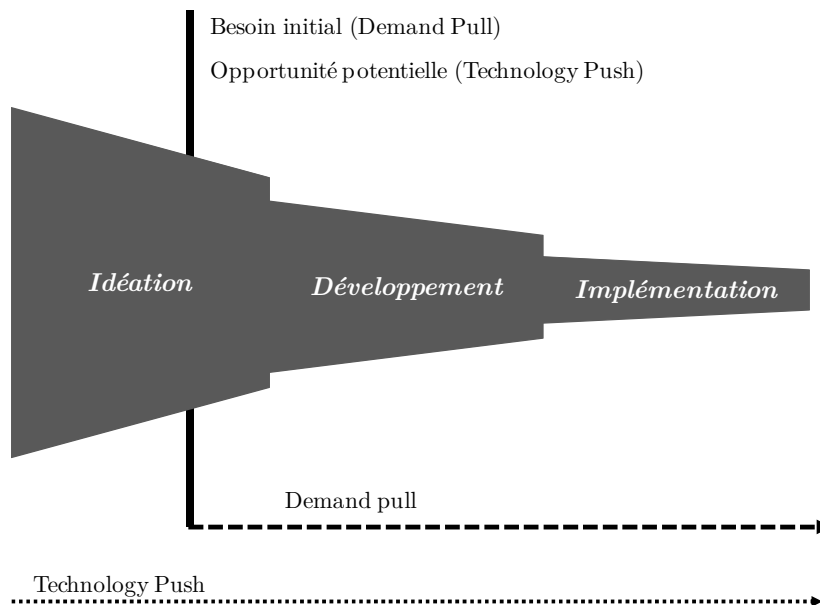


Figure 1.7 – *Technology Push vs Demand Pull*

Dans notre travail, nous considérerons les deux types de processus d'innovation. Pour cela, nous investiguerons ce processus à partir de l'instant où les acteurs innovants ont eu une idée relativement claire d'un concept pouvant déboucher sur une opportunité commerciale. L'idée innovante peut avoir émergé d'un besoin exprimé par le marché (*Demand Pull*) ou d'une idée débouchant sur une opportunité potentielle (*Technology Push*). Nous nous intéresserons donc à la formalisation de l'idée, son prototypage et développement, et enfin son lancement (Industrialisation, implémentation, commercialisation) (Kline et Rosenberg 1986).

3 L'innovation, une posture d'ouverture

3.1 Emergence de l'innovation ouverte

Outre la différence de l'orientation stratégique qui peut impacter la nature du processus d'innovation, une autre dimension importante concerne les frontières que l'organisation considère pour délimiter le champ opérationnel de ses projets d'innovation. Cette dernière peut faire le choix de limiter ses activités à sa propre structure, ou adopter une posture d'innovation ouverte. Avant de définir les principes fondateurs de l'innovation ouverte, nous avons choisi de faire un point sur le contexte industriel qui a accompagné son émergence. Ensuite, nous introduisons les différentes transitions que les principaux facteurs de production ont connues et qui ont accéléré le besoin des organisations d'ouvrir leurs frontières afin de pouvoir exploiter leurs technologies de façon optimale. Enfin nous nous arrêtons sur le paradigme de l'innovation ouverte en énumérant ses apports et en énonçant ses principes fondateurs.

3.1.1 Le modèle d'innovation fermée

Les organisations s'efforcent de développer des compétences uniques qu'elles peuvent exploiter pour créer un avantage concurrentiel. Au début du 20^e siècle, ce développement se déroulait entièrement en interne, souvent sous un secret complet pour le monde extérieur. Cette stratégie permet le maintien d'un certain degré de confidentialité, une implémentation rapide des nouveaux produits sur le marché ainsi que la captation optimale des profits grâce aux droits de propriété intellectuels (Lee et al. 2012). Les gains peuvent alors être réinjectés dans l'activité R&D, déclenchant un nouveau cycle d'innovation. Ce paradigme d'innovation fermée a longuement structuré les stratégies d'innovation des firmes pendant le 20^e siècle. Les départements R&D des organisations travaillaient à la fine pointe de la recherche scientifique. À l'intérieur de leurs quatre murs, ils disposaient des meilleurs équipements, étaient dotés des meilleures compétences individuelles et se focalisaient surtout sur des projets R&D à long terme financés de façon substantielle. En effet, les plus grandes organisations industrielles étaient en mesure de financer la plupart des recherches et parvenaient à générer les technologies les plus avancées en conséquence. Cette activité intense de R&D interne a été considérée comme une barrière à l'entrée pour les concurrents: toute organisation qui voulait intégrer le marché devait faire des investissements importants à long terme. Il fallait donc disposer des ressources suffisantes et

anticiper la réaction des opérateurs historiques face à l'entrée potentielle d'un nouvel acteur (Chesbrough 2003).

La logique que sous-tend cette approche de l'innovation implique un besoin d'intégration verticale profonde. En d'autres termes, il faut tout faire en interne, de la fourniture des outils et des matériaux, à la conception et la fabrication des produits, aux ventes, au service et au support. Par conséquent, l'organisation devait s'appuyer sur elle-même pour toutes les activités en lien avec l'exploration de ses technologies critiques. Cependant, les objectifs contradictoires de la recherche et du développement au sein des grandes organisations ont commencé à créer un conflit budgétaire entre les deux. Le centre de coûts de la recherche veut passer à une nouvelle idée, alors que celui du développement veut davantage travailler sur l'idée de la recherche actuelle avant d'accorder un financement supplémentaire. De nombreuses organisations ont fini par gérer ce contentieux en créant un tampon qui séparait les deux processus, de sorte que le développement ne soit pas étroitement couplé à la recherche. Ce tampon plaçait les idées de l'unité de la recherche sur l'étagère jusqu'à ce que le département de développement soit prêt à les considérer (Chesbrough et Crowther 2006). Ainsi, les idées qui n'étaient pas susceptibles de recevoir instantanément le financement de la part de l'entité en charge du développement étaient provisoirement suspendues par le département de la recherche. Elles restaient empilées sur l'étagère en attendant que l'organisation décide de s'en servir.

3.1.2 Changements dans le paysage de l'innovation

Après la 2^e guerre mondiale, les organisations industrielles ont connu un changement capital concernant la quantité, la qualité et la répartition du savoir disponible (Yun 2017). Les personnes hautement qualifiées n'étaient plus aussi rares. Ces individus ne passent pas nécessairement toute leur carrière au sein d'une même entreprise, ils se déplacent en fonction des opportunités qui se présentent, diffusant ainsi les connaissances qu'ils ont acquises au sein de leurs anciens départements R&D précieusement fortifiés, auprès de nouveaux fournisseurs, clients, partenaires, universités, start-ups, consultants et autres entités tierces. L'information étant de plus en plus répandue, de nouvelles organisations pouvaient accéder à des connaissances utiles auxquelles elles ne pouvaient pas prétendre auparavant (Chesbrough 2003). Le savoir que ces organisations ont créé à l'intérieur de leurs silos de connaissances et stocké dans leurs étagères en suspend entre la recherche et le développement, risquaient

désormais d'être exploité à l'extérieur. Ce risque s'est d'autant plus intensifié avec l'avènement des start-ups en milieu des années 80. Plus réactives et flexibles, elles sont en mesure de réussir là où les grandes entreprises généralement échouent. L'arrivée rapide des innovations sur le marché et les droits de propriété intellectuelle sont désormais insuffisants pour obtenir des profits substantiels. Des substitutions ou des copies sont implémentées, ce qui amène l'innovation à être rapidement supplantée par un produit plus performant. Enfin, avec l'augmentation du savoir, les consommateurs et les fournisseurs deviennent eux aussi plus compétents, chose qui inhibe les activités innovantes des grandes organisations.

Par conséquent, les connaissances précieuses ont migré loin des installations R&D secrètement gardées, vers des bassins variés de connaissances distribués à travers le paysage industriel (Chesbrough 2003). A la fin du 20^e siècle, les organisations pouvaient désormais trouver des connaissances utiles auprès des clients, des fournisseurs, des universités, des laboratoires, des consortiums, des consultants et même des start-ups. Les organisations devaient alors se restructurer et revoir leurs stratégies d'innovation, afin de pouvoir tirer profit de ce nouvel environnement des connaissances, au lieu de l'ignorer dans la poursuite de leurs agendas de R&D internes.

3.1.3 Définition de l'innovation ouverte

Face à ces changements, Chesbrough (2003) propose aux organisations d'aborder l'innovation sous une nouvelle logique : celle de l'innovation ouverte. Elle consiste à n'opposer aucune restriction à la circulation des idées et des savoirs. Les idées externes sont acceptées tout au long du processus d'innovation et les idées internes ont la possibilité d'être développées à l'extérieur. Dans ce contexte, l'innovation émerge et se développe par le biais de connexions avec l'environnement extérieur. Les relations avec l'extérieur et les mécanismes de connexions deviennent critiques.

Des travaux de Chesbrough (2003), nous retiendrons l'hypothèse d'un savoir abondant et facilement mobilisable, mais aussi dispersé et extrêmement mobile. Par savoir, l'on entend non seulement les idées nouvelles mais aussi et surtout les personnes compétentes pour les créer et les porter. Ces connaissances ne s'accumulent plus au sein d'un même lieu, tel que les centres de recherche des grandes entreprises.

Elles sont versatiles et répandues à travers le monde. Cette idée peut être décrite par le fait que : « *la solution au problème de quelqu'un peut généralement être trouvée dans la boîte à outils de quelqu'un d'autre¹* » (Gassmann et al. 2011, p.457). Dans ce contexte, la stratégie d'innovation optimale est d'être capable d'identifier, de capter et de réunir ces connaissances dispersées et ce, malgré leur diversité : « *Tout nouveau modèle d'innovation doit tirer parti des atouts disparates des entités qui voient le monde différemment et qui utilisent des outils et des méthodes autre que ceux que nous connaissons. Ces entités sont susceptibles de travailler à la fois dans différentes disciplines et dans différentes institutions. Trouver des moyens efficaces de travailler avec elle sera au cœur de l'innovation innovante²* » (Chesbrough 2003, p.10). Afin de souligner les différences entre ces deux types d'innovation, Chesbrough (2003) illustre leurs caractéristiques à travers la façon dont les managers perçoivent l'entreprise et son environnement. Ces principes sont synthétisés dans le tableau 1.1.

Tableau 1.1 – Innovation fermée vs innovation ouverte (Chesbrough 2003, p.26)

<i>Innovation fermée</i>	<i>Innovation ouverte</i>
Les personnes les plus compétentes de notre secteur travaillent pour nous.	Toutes les personnes les plus compétentes de notre domaine ne travaillent pas pour nous. Nous avons besoin de travailler avec ces personnes à l'intérieur et l'extérieur de notre entreprise
Pour profiter de la R&D, nous devons découvrir, développer nous-mêmes.	La R&D externe peut créer une valeur significative. La R&D interne permet de capter une partie de cette valeur.
Si nous découvrons nous même, nous serons les premiers sur le marché.	Nous pouvons profiter de la recherche sans en être à l'origine.
La première entreprise à mettre l'innovation sur le marché gagnera	Construire un meilleur <i>business model</i> est plus important qu'arriver en premier sur le marché.
Si nous développons les meilleures idées du secteur, nous gagnerons.	Si nous faisons le meilleur usage des idées internes et externes, nous gagnerons.
Nous devrions contrôler nos droits de propriété intellectuelle pour que nos concurrents ne profitent pas de nos idées.	Nous devrions tirer profit de nos droits de propriété intellectuelle et acheter ceux des autres lorsque cela soutient notre <i>business model</i> .

¹Citation originale: A solution to one's problem can usually be found in someone else's toolbox

²Citation originale: Any new model of innovation must find ways to leverage the disparate knowledge assets of people who see the world quite differently and who use tools and methods foreign to those we're familiar with. Such people are likely to work both in different disciplines and in different institutions. Finding successful ways to work with them will lie at the heart of innovating innovation.

La logique de l'innovation ouverte fait de la circulation du savoir et de la création de liens entre compétences hétérogènes, les principaux moteurs de l'innovation. C'est précisément la conception que la recherche choisit d'adopter. Nous retenons ainsi la définition de Chesbrough (2006, p.1) selon laquelle: «*L'innovation ouverte est l'usage à dessein de flux entrants et sortants de connaissances pour respectivement accélérer l'innovation interne et étendre des marchés pour l'utilisation externe de l'innovation¹*».

La figure 1.8 schématise les processus de R&D, de l'innovation ouverte, et de l'innovation fermée. Les frontières de la firme sont représentées par un trait plein (innovation fermée) ou en pointillés (innovation ouverte), pour illustrer la porosité des frontières.

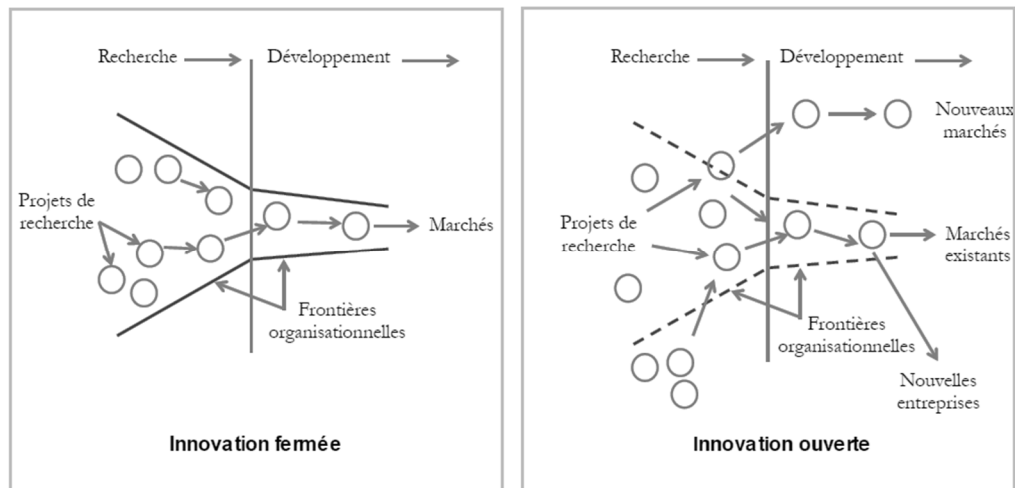


Figure 1.8 – Innovation fermée vs ouverte (Chesbrough 2003, p.22 et 25)

3.2 Typologie de l'innovation ouverte

La plupart des études distinguent deux formes d'innovation ouverte en fonction des flux qu'elle induit (Gassmann et al. 2010, Brunswicker et Ehrenmann 2013). L'approche sortante, autrement dit *l'outbound open innovation*, implique des activités d'innovation visant à tirer profit des capacités technologiques existantes de l'organisation en les mettant à l'oeuvre en dehors de ses frontières à travers des *business models* appropriés. L'approche entrante, i.e. *inbound open innovation*, se rapporte à des activités d'innovation pour lesquelles

¹Citation originale: Open innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively

l'organisation saisit et profite de sources externes de connaissances pour améliorer ses développements technologiques actuels. Dahlander et Gann (2010) proposent une typologie de l'innovation ouverte encore plus granulaire distinguant des approches pécuniaires (*pecuniary*) et non pécuniaires (*non pecuniary*). S'ajoute à elle l'approche couplée combinant à la fois les deux types de flux. Chacune de ces approches repose sur différentes formes de mécanismes extra-organisationnels, comme expliqué ci-après.

3.2.1 L'approche sortante pécuniaire de l'innovation ouverte

Cette approche décrit des voies externes pour commercialiser des technologies internes qui ne sont pas utilisées par l'organisation innovante dans ses nouveaux produits ou services (Gassmann et al. 2010). Ce processus, également dénommé *Technology exploitation* (Van de Vrande et al. 2009), reflète la façon dont l'organisation peut tirer parti de ses connaissances internes, autrement qu'en les incluant dans le développement et la mise en œuvre d'innovations.

- Une stratégie importante pour générer des revenus à partir d'inventions est par le biais de *brevets* (Gassmann 2006, Bianchi et al. 2010). La question de la protection par l'utilisation d'instruments appropriés de droits de propriété intellectuelle est largement abordée dans la littérature sur l'innovation ouverte (Chesbrough 2003, West 2006). En fait, les mécanismes de protection stimuleraient la propension de l'organisation à s'engager dans des projets de R&D et des projets d'innovation risqués et incertains. Cette pratique permet de générer des revenus à partir de licences, mais sert également à obtenir un avantage concurrentiel stratégique par le biais d'un *business model* particulier reposant sur la technologie développée en interne (Nagaoka et Kwon 2006). Ce modèle a pour objectif de permettre aux organisations de profiter de leur propriété intellectuelle lorsque d'autres organisations avec des stratégies différentes arrivent à trouver des voies rentables pour mettre cette innovation sur le marché. De plus, étant donné que ces brevets concernent potentiellement de nouveaux marchés, ils permettent à l'organisation d'acquérir des connaissances supplémentaires et donnent lieu à de nouvelles activités de R&D (Lichtenthaler 2008). Enfin, les brevets contribuent à la réputation des organisations en tant que pionniers de la technologie (Lichtenthaler et Ernst 2007).

- Une autre stratégie visant à soutenir l'exploitation par l'organisation de sa propre technologie à l'extérieur de ses frontières est à travers les *ventures* (Van de Vrande et al. 2009). Le soutien de l'organisation mère peut inclure le financement, le capital humain, les conseils juridiques, les services administratifs, etc. Des recherches antérieures ont souligné le potentiel imminent des activités de *venturing* pour l'innovation. Chesbrough (2003) a illustré que la valeur marchande totale de onze projets qui se sont transformés en nouvelles ventures a dépassé celle de leur société mère, Xerox, par un facteur de deux!

3.2.2 L'approche sortante non pécuniaire de l'innovation ouverte

Dans cette approche, une organisation choisit de divulguer une partie de ses technologies internes, non pas pour obtenir des gains financiers immédiats, mais plutôt dans le but d'acquérir des avantages indirects (Von Hippel 2005). Henkel (2006), par exemple, suggère que les organisations adoptent des stratégies pour révéler de manière sélective certaines de leurs technologies au public afin de susciter la collaboration, mais sans aucune garantie contractuelle de l'obtenir.

En l'absence de droits de propriété intellectuelle solides, dans certains cas, il y a plus de chances de progrès cumulatifs (Levin et al. 1987). Cette affirmation est mise en évidence par l'existence de phénomènes tels que Wikipedia et les logiciels gratuits et *open source* où les individus développent collectivement des solutions innovantes (West et Gallagher 2006). Dans la littérature sur les normes par exemple, il est bien connu que le fait d'être ouvert et de se concentrer moins sur la propriété accroît les chances de susciter l'intérêt d'autres parties. Il a été constaté que les organisations peuvent trop mettre l'accent sur la protection de leurs connaissances, ce qui entraîne une certaine myopie (Laursen et Salter 2006). Dans ce cas, les organisations peuvent devenir obsédées par la propriété, au lieu de profiter des ressources et du soutien de l'environnement externe. Elles utilisent donc des combinaisons de différents moyens de protection, compensant l'inefficacité relative de la protection formelle en mettant davantage l'accent sur des méthodes alternatives (Lopez et Roberts 2002).

Cependant, l'inconvénient majeur de cette approche est la difficulté de saisir les avantages qui peuvent en découler. Les concurrents peuvent être mieux positionnés avec des actifs complémentaires et des installations de production

pour faire usage de l'avancement technologique. Il est difficile de choisir les technologies internes à révéler à l'environnement externe (Helfat 2006).

3.2.3 L'approche entrante non pécuniaire de l'innovation ouverte

Pour accomplir des objectifs d'innovation, les organisations s'appuient fortement sur des sources externes d'information en les combinant ensuite leurs propres sources internes (Cohen et Levinthal 1990). Ceci leur permet d'accroître leur part de marché ou d'adresser de nouveaux segments (Laursen et Salter 2006). L'approche entrante non pécuniaire de l'innovation ouverte reflète donc la capacité de l'organisation à faire bon usage de la technologie externe disponible.

Chesbrough et al. (2006) affirment que les organisations scannent l'environnement externe avant de se lancer dans des travaux internes de R&D. Si les idées et les technologies existantes sont accessibles, les organisations les utilisent. Selon Rothwell (1994), l'accès au savoir-faire externe a longtemps été reconnu comme un facteur important d'innovation réussie. À cet égard, Laursen et Salter (2004) définissent l'ouverture comme le nombre de sources différentes de connaissances externes qu'une organisation mobilise dans ses activités d'innovation. Leur logique est que : plus ce nombre est élevé, plus la stratégie de recherche de l'organisation est ouverte. Cela est souligné dans d'autres études concernant l'innovation ouverte affirmant que l'innovation dépend de l'efficacité d'usage des découvertes des autres.

Cependant, certaines organisations peuvent tomber dans l'abus en cherchant trop longtemps des sources externes d'innovation. Katila et Ahuja (2002) ont démontré qu'il existe une relation curvilinéaire entre la performance de l'innovation et la recherche de sources externes par les organisations.

3.2.4 L'approche entrante pécuniaire de l'innovation ouverte

Elle englobe les activités d'exploration technologique qui permettent aux organisations d'acquérir de nouvelles connaissances et technologies de l'extérieur afin de compléter, renforcer ou accélérer les activités internes de R&D (Gassmann et al. 2010). À cet égard, plusieurs mécanismes peuvent apporter un soutien à cette approche de l'innovation ouverte.

- Tout d'abord, les chercheurs reconnaissent que *l'implication active des clients* est une stratégie importante pour informer les processus d'innovation interne (Gassmann 2006). Les organisations peuvent bénéficier des idées et des innovations de leurs clients par des études de marché proactives, en leur fournissant des outils pour expérimenter ou développer des produits semblables à ceux actuellement offerts, ou en générant des produits fondés sur les conceptions des clients (Von Hippel 2005).
- *Le réseautage externe* est une autre stratégie importante qui est constamment associée à l'innovation ouverte (Chesbrough et al. 2006). Il comprend toutes les activités visant à acquérir et entretenir des liens avec des sources externes de capital social, i.e. des individus et des organisations. Les réseaux permettent aux organisations de combler rapidement des besoins de connaissances spécifiques sans avoir à dépenser énormément de temps et d'argent pour développer ces connaissances en interne ou les acquérir par l'intégration verticale (Van de Vrande et al. 2009). Dans cette catégorie, nous retrouvons des réseaux informels en l'occurrence les communautés et réseaux sociaux (Le Loarne et Blanco 2011). Les réseaux sociaux sont des relations professionnelles et, ou semi-professionnelles entretenues avec d'autres acteurs. La circulation d'informations et de ressources qui en résulte stimule l'innovation. La communauté, quant à elle, va au-delà du réseau social puisqu'elle suppose le regroupement volontaire d'un ensemble d'individus autour d'une thématique commune. Ces organisations se déclinent en trois catégories. Les communautés d'utilisateurs ou de clients regroupent des consommateurs désireux de partager leurs expériences de consommation. Les communautés de connaissances et de pratique reposent sur le partage de compétences entre des acteurs différents. Ces deux dernières catégories, notamment la communauté de pratique, sont particulièrement mises en avant en raison de leur potentiel élevé d'innovation. Wenger et Snyder (2000) les définissent comme des groupes d'individus liés par une expertise et une passion commune. Contrairement au réseau social, la communauté de pratique implique une forme d'engagement et une identification au groupe. Le réseautage peut aussi se faire de façon plus organisée, à travers des espaces qui stimulent l'innovation par le biais de la proximité géographique. Selon Le Loarne et Blanco (2011, p.62), «*l'innovation est aussi permise quand un ensemble d'acteurs, localisés dans des espaces géographiques délimités et développant ainsi une proximité relationnelle forte, coopèrent et échangent pour développer ensemble de nouvelles connaissances et pratiques*». Cette

catégorie inclut les districts industriels, les pôles de compétitivité et les clusters. Le district industriel est un territoire délimité et relativement restreint sur lequel une population dense d'entreprises industrielles spécialisées au sein d'une même filière, coopèrent avec le soutien d'acteurs politiques locaux (Mira-Bonnardel et al. 2012). Mis en place en 2005 par le gouvernement Français, le pôle de compétitivité rassemble sur un territoire bien identifié et une thématique donnée, des entreprises petites et grandes, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. Il a vocation à soutenir l'innovation, favoriser le développement des projets collaboratifs de R&D particulièrement innovants. Les clusters enfin, misent sur la circulation et la création de connaissances dans le cadre d'une stratégie d'innovation organisée. Mira-Bonnardel et al. (2012) affirment qu'ils reposent sur deux hypothèses. La première est l'existence de pôles d'expertises complémentaires et interdépendants assurant la continuité du cycle de vie des entreprises nouvellement créées. La seconde est la présence de réseaux sociaux assurant la coordination informelle de ces pôles.

- Un autre mécanisme est *l'acquisition externe de propriétés intellectuelles* via des licences de brevets, de droits d'auteur ou de franchises, afin de profiter des opportunités d'innovation externe, d'alimenter son modèle d'affaires et d'accélérer et de nourrir les activités de recherche et développement internes (Chesbrough 2006).
- En outre, les organisations peuvent *externaliser les activités de R&D* pour acquérir des connaissances externes. L'idée au cœur du paradigme de l'innovation ouverte est que les organisations ne peuvent pas conduire toutes les activités de R&D par elles-mêmes, mais doivent plutôt capitaliser sur des connaissances externes qui peuvent être accessibles ou achetées (Gassmann 2006). Les fournisseurs de services techniques tels que les entreprises d'ingénierie et les établissements de haute technologie sont également devenus des acteurs importants dans le processus d'innovation. Il est donc tout à fait légitime de leur déléguer partiellement le développement de certaines technologies clés.
- Les organisations pourraient également recourir à des *participations externes* pour permettre le rétablissement d'innovations initialement abandonnées ou qui ne semblaient pas prometteuses. Les organisations peuvent investir dans des start-up et d'autres entreprises pour garder un œil sur les possibilités potentielles de leurs inventions élémentaires (Keil 2002). Ces investissements

pourraient déclencher des partenariats coopératifs au cas où leurs technologies se révéleraient utiles (Van de Vrande et al. 2006).

3.2.5 L'approche couplée de l'innovation ouverte

Dans un contexte ouvert tout azimut, les organisations combineront à la fois les flux entrants et sortants afin de générer un maximum de valeur via leurs compétences et capacités technologiques (Chesbrough et Crowther 2006, Lichtenthaler 2008). Cette approche couplée de l'innovation ouverte reflète les mécanismes qui répondent à la fois à des objectifs *inbound* et *outbound* des organisations. De tels mécanismes existent dans le cas de relations coopératives (Spithoven et al. 2013). Ces dernières impliquent non seulement la communication, l'échange d'informations et l'ajustement des activités, mais aussi le partage des ressources pour atteindre des objectifs compatibles (Camarinha Matos et al. 2009).

D'une part, les relations coopératives offrent à l'organisation l'opportunité d'accéder à des ressources et connaissances complémentaires provenant des partenaires et à des savoirs intangibles qui ne peuvent pas facilement être contractés par des transactions commerciales (Katsoulakos et Ulph 1998). D'autre part, les relations coopératives peuvent fournir un mécanisme pour réduire les débordements des connaissances clés en aidant à les contenir parmi un nombre limité d'acteurs. En effet, un degré suffisant d'appropriation de la connaissance est nécessaire pour réduire de tels risques (Martin 2002). Elles permettent également d'exploiter les économies d'échelle en matière de recherche et de développement, réduisant ainsi les coûts et temps de développement de l'innovation.

Le tableau 1.2 résume l'ensemble des approches de l'innovation ouverte présentées dans ce paragraphe.

Tableau 1.2 – Typologie de l’innovation ouverte

<i>Approche inbound</i>		<i>Approche outbound</i>		<i>Approche couplée</i>
<i>Pécuniaire</i>	<i>Non pécuniaire</i>	<i>Pécuniaire</i>	<i>Non pécuniaire</i>	
Réseautage				
Implication du client				
Participation externe	Veille	Vente de brevets	Open source	Relations coopératives
Acquisition de brevets		Ventures		
Externalisation de la R&D				

Notre étude s’inscrit dans le paradigme d’innovation ouverte, plus particulièrement dans l’approche couplée de cette dernière. Ce mécanisme est explicité à travers les liens coopératifs qu’une organisation peut engager avec un ou plusieurs autres acteurs.

Conclusion de la section 1

Cette section avait pour objectif de déterminer notre positionnement au regard du concept de l'innovation. Ainsi, nous avons dans un premier temps choisi de délimiter ses frontières en le comparant avec la multitude des notions connexes auxquels il est souvent assimilé. Ensuite, nous nous sommes focalisés sur les typologies existantes de l'innovation en tant qu'objet, qui la caractérisent suivant sa nature ou son niveau d'intensité et avons exprimé notre intérêt envers les innovations technologiquement discontinues et à visée commerciale.

Aussi, la présente recherche a fait le choix de tenir compte simultanément des aspects dynamiques et statique de l'innovation. Nous la considérons ainsi comme un résultat tangible, mais aussi comme un cheminement d'actions permettant d'élaborer l'offre nouvelle. Cette innovation se réalise dans un processus tourbillonnaire, caractérisé par des expérimentations et des ajustements pour intéresser progressivement un réseau sociotechnique d'alliés et supporter ainsi sa diffusion. Nous nous sommes particulièrement intéressés à la dimension stratégique du processus d'innovation, qui différencie les modèles *Technology push* et *Demand pull*. En comparant ces deux alternatives, nous avons conclu que leur différence principale repose sur la genèse de l'idée innovante, et que tous les deux peuvent mettre en œuvre une exploration d'idées à différents stades du processus d'innovation. Dès lors, nous étudierons ce processus à partir de l'instant où une idée possédant un potentiel commercial est identifiée par les acteurs, qu'il s'agisse d'un dispositif *Technology Push* ou *Demand Pull*.

Enfin, nous avons abordé l'innovation en tant que posture d'ouverture de l'organisation au-delà de ses frontières. Nous avons dans ce sens détaillé les différents types d'innovation ouverte et les avons explicités à travers les mécanismes concrets qui les supportent. Dans cette recherche, nous nous inscrivons dans l'approche couplée de l'innovation ouverte. Dans cette perspective, nous nous intéresserons particulièrement à *l'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs*, qui s'avèrent être des supports pertinents pour ces entités, les aidant à dépasser leurs barrières internes. Notre intérêt envers ce type d'organisations ainsi que les caractéristiques de ce contexte d'innovation sont décrits dans la section qui suit.

Section 2

*Unité d'analyse dans notre recherche : La PME dans un réseau
d'innovation collaboratif*

« Dans la longue histoire du genre humain (et animal aussi), ce sont ceux qui ont
appris à collaborer et à improviser efficacement qui l'ont emporté¹ »

(Charles Darwin, biologiste naturaliste)

¹In the long history of humankind (and animal kind, too) those who learned to collaborate and improvise most effectively have prevailed

Introduction de la section 2

Dans un marché de plus en plus globalisé, l'innovation est une stratégie clé pour les organisations leur permettant d'obtenir un avantage concurrentiel (Murphy 2002). De plus, elle est communément reconnue comme un moteur de la compétitivité et de la prospérité des économies des nations. Au sein de ce paysage socio-économique, les chercheurs et praticiens s'accordent sur l'apport capital des PME pour la productivité, l'employabilité et le développement de connaissances, compétences et normes (OCDE 2005, Oakey 2007). De plus, elles constituent des acteurs clés pour la promotion de l'innovation (Enquête CIS 2012, Smallbone et al. 2003). Compte tenu de leur rôle critique, cette thèse s'intéresse aux PME et aux particularités de leurs stratégies d'innovation.

En effet, l'innovation exige des connaissances très spécifiques et diversifiées qui sont rarement présentes au sein d'une PME (Bougrain et Haudeville 2002). Bien que ces dernières consacrent un effort considérable à investir dans leur personnel grâce à un recrutement hautement sélectif et à une formation intensive, qu'elles possèdent des caractéristiques de flexibilité et d'adaptabilité favorisant le succès de leurs intentions d'innovation (Christensen et al. 2005), peu d'entre elles sont en mesure de mener à bien le processus d'innovation dans sa globalité en comptant uniquement sur leurs compétences internes. Elles peuvent en l'occurrence manquer de ressources et de compétences en matière de développement, de distribution, de marketing et de financement de la R&D, qui sont essentielles pour transformer des inventions en innovations (Narula 2004). Il est donc désormais primordial pour elles d'explorer des alternatives externes à l'innovation afin de compléter leurs compétences et accomplir leurs objectifs envisagés (Edwards et al. 2005, Rothwell 1991), en d'autres termes d'adopter une stratégie d'innovation ouverte (Chesbrough 2003). D'ailleurs, Rothwell et Dodgson (1994) affirment que l'innovation des PME doit être évaluée non en fonction de leurs capacités internes, mais plutôt en fonction de leur aptitude à utiliser de manière efficace les alternatives externes pour accomplir leurs objectifs d'innovation.

Bien que l'innovation ouverte ait trouvé ses origines avec les grandes firmes, qui se devaient de dépasser le modèle d'innovation fermée et accompagner les changements de leur environnement, cela n'exclut pas pour autant la présence de cette stratégie chez les PME. En effet, dès l'émergence de l'innovation ouverte, Chesbrough (2003) a souligné la contribution importante des PME aux dépenses industrielles en matière de R&D aux Etats-Unis. Elles représentaient environ

24% des dépenses en 2005, contre seulement 4% en 1981 (Chesbrough 2003). Aussi, Lichtenthaler (2008), dans son étude du phénomène d'innovation ouverte auprès des entreprises industrielles en Allemagne, Autriche et Suisse, a constaté que 32,5% des PME étaient engagées dans cette posture. De plus, les PME adoptent cette approche de l'innovation de façon plus intensive que leurs homologues les grandes (Lichtenthaler 2005, Spithoven et al. 2013). Cependant, l'innovation ouverte des organisations est largement fonction de leurs stratégies de R&D, leurs partenariats et leurs mécanismes de gestion de la propriété intellectuelle (Dahlander et Gann 2010). Ceci explique pourquoi les pratiques d'innovation ouverte des PME diffèrent de celles des grandes firmes (Christensen et al. 2005, Spithoven et al. 2013). En effet, alors que les grandes entreprises adhèrent à une telle stratégie en quête de nouvelles opportunités pour leurs inventions inexploitées (Chesbrough 2003), les PME adoptent des pratiques d'innovation ouverte plutôt pour saisir des opportunités de marché (Van de Vrande et al. 2009).

Dans ce sens, les recherches plus récentes qui se sont focalisées sur le paradigme d'innovation ouverte dans le cas des PME indiquent que ces dernières l'appliquent en s'impliquant dans des réseaux d'innovation collaboratifs (Wynarczyk 2013), qui constituent le cadre contextuel de cette thèse, leur permettant de tirer profit de nouvelles connaissances et de franchir de nouvelles frontières de marché (Hanna et Walsh 2002). En effet, la collaboration d'une PME avec des partenaires accroît ses chances de lancer de nouveaux produits et services, ce qui n'est pas le cas pour les grandes entreprises qui les lancent plus facilement (Spithoven et al. 2013). Grâce à l'interaction entre différentes parties, ces réseaux permettent aux organisations y collaborant de générer un avantage compétitif, en combinant leurs connaissances et expertises et en mutualisant leurs ressources, afin de co-crée des innovations pertinentes au regard des besoins et attentes du marché (Romero et Molina 2011). Les réseaux collaboratifs, par conséquent, constituent un support important pour l'innovation des PME, leur permettant de partager les risques et les bénéfices, mais surtout de pouvoir faire usage des compétences complémentaires de leurs partenaires et ainsi optimiser leurs efforts en matière de R&D tout en se concentrant sur le perfectionnement de leurs compétences clés.

Ainsi, cette section s'articule autour de deux axes majeurs. Dans un premier temps, nous souhaitons mettre en exergue les particularités de l'innovation d'une PME. Dans ce sens, malgré la reconnaissance généralement dominante de l'apport des PME pour l'innovation, certaines études avancent des résultats

contradictoires dus au fait que chacune adopte une définition différente de ces entités. Avant d'explorer le concept d'innovation dans l'environnement de la PME, il nous semble essentiel de la définir clairement. Ensuite, afin de justifier la pertinence de ce choix d'unité d'analyse, nous mettons en avant l'apport des PME à l'environnement socio-économique et à l'innovation avant de nous focaliser sur leurs caractéristiques spécifiques qui les rendent prédisposées à innover, que ce soit les particularités du manager ou celles de l'organisation. Nous aborderons par la suite les facteurs déterminants qui pousseraient ces entités à adopter un tel cheminement et les barrières internes qui peuvent inhiber le succès de leur quête d'innovation. Enfin, nous justifierons l'intérêt de l'approche couplée de l'innovation ouverte pour les PME pour dépasser leurs freins internes et plus particulièrement la pertinence des réseaux d'innovation collaboratifs pour ces dernières.

Dans un second temps, cette section se concentre sur les particularités de l'innovation des PME au sein de réseaux collaboratifs. Pour cela, nous définissons la collaboration au regard d'autres notions connexes. Ensuite, nous listons les caractéristiques communément utilisées pour distinguer les différents types de réseaux, en l'occurrence leur architecture, leur logique de regroupement, leur proximité, leur orientation au regard de la chaîne de valeur et leur gouvernance juridique. Nous nous tournons enfin vers les particularités de la participation d'une organisation comme unité dans le réseau, en distinguant notamment ses rôles potentiels de promoteur de l'innovation mais aussi les types d'objectifs qui l'inciteraient à prendre part au réseau.

Enfin, cette section est conclue par une synthèse des principaux résultats de cette revue de littérature pertinents au regard de notre recherche.

1 L'innovation au sein des PME

1.1 Les PME, acteurs primordiaux pour l'innovation

L'innovation est unanimement considérée comme une approche créatrice de valeur, améliorant la vie des citoyens et agissant comme catalyseur de la compétitivité des nations. Plusieurs études pointent particulièrement le potentiel des PME dans la promotion de l'innovation. Dans ce sens, nous avançons la définition de l'entité PME que nous adoptons dans cette recherche avant de parcourir les éléments supportant leurs apports à la promotion de l'innovation.

1.1.1 Définition d'une PME

Il existe un désaccord considérable au sein des communautés de chercheurs et de praticiens concernant l'importance des PME pour la croissance économique. En effet, plusieurs analyses statistiques et économiques des défaillances des entreprises remettent en question les propos défendant l'efficacité des PME pour la création d'emplois ainsi que leurs tendances de croissance et d'innovation supposées plus rapides que celles des larges groupes industriels. Un des facteurs majeurs favorisant cette divergence est que chacune de ces études a utilisé une définition différente de l'entité PME (Lefebvre et al. 1998, Acs et Audretsch 1988). Ces divergences soulèvent ainsi la nécessité d'adopter en amont de la recherche, une définition claire de la PME, traduisant ses attributs fonctionnels en des données plus conventionnelles, telles que le nombre d'employés, bilan et chiffre d'affaires. Cette thèse faisant partie d'un projet Européen, nous adoptons donc la définition de la PME telle qu'instruite par la commission Européenne :

La catégorie des micros, petites et moyennes entreprises (PMEs) est constituée des entreprises qui emploient moins de 250 personnes, dont le chiffre d'affaires annuel ne dépasse pas 50 millions d'euros, et/ou dont le bilan annuel ne dépasse pas 43 millions d'Euros. Dans cette catégorie, une petite entreprise est définie comme une entreprise qui emploie moins de 50 personnes et dont le chiffre d'affaires et/ou le bilan annuel ne dépasse pas 10 millions d'euros, tandis qu'une micro entreprise est définie comme une entreprise qui emploie moins de 10 personnes et dont le chiffre d'affaires et/ou bilan annuel ne dépasse pas 2 millions d'euros (Commission Européenne 2006).

1.1.2 Les PME acteurs socio-économiques clés

Plusieurs études témoignent du rôle des PME en tant qu'acteurs du développement. D'après le rapport de l'OCDE en 2005, 23 millions de PME fournissent environ 75 millions d'emplois et représentent 99% de toutes les entreprises. Ainsi elles comptent pour 60 à 70% des emplois dans la plupart des pays de l'OCDE. Ce pourcentage a tendance à être inférieur pour le secteur de manufacturing, bien qu'il varie entre 40 et 80% selon les pays. En outre, la part des grandes entreprises dans l'emploi a une certaine tendance à décliner. Depuis le milieu des années 1980, les PME affichent une croissance d'emploi nettement plus rapide que celle des grands groupes (OCDE 2005).

Aussi, les PME jouent un rôle important dans la productivité. Dans l'ensemble, elles représentent entre 30 et 70% de la valeur ajoutée avec des variations en fonction des pays et des industries. Aussi, les PME contribuent aux exportations à hauteur de 15% jusqu'à 50%, tandis que 20 à 80% des PME sont des exportateurs actifs. Globalement, on estime que les PME contribuent à hauteur de 25 à 35% mondialement dans l'export en manufacturing (OCDE 2005).

Il est clair que les PME occupent une position stratégique dans le paysage socio-économique qui pourrait favoriser leur apport au développement de l'innovation. Pour cela, encourager l'innovation dans les PME est au cœur des initiatives politiques visant à stimuler le développement économique aux niveaux local, national et même international (Jones et Tilley 2003).

1.1.3 Contribution des PME à l'innovation

Les recherches antérieures ne s'accordent pas sur l'importance de la contribution des entreprises à l'innovation en fonction de leurs tailles. Par exemple, Pavitt et al. (1987), en analysant la tailles des firmes innovantes au Royaume Uni entre 1945 et 1983, avaient conclu que les PME sont plus à même d'introduire de nouvelles innovations que leurs homologues les grandes car elles sont moins engagées envers les pratiques et produits existants que ces dernières. Les PME innovantes peuvent également avoir un apport considérable dans le développement des innovations radicales, à travers leur contribution au maintien de la diversité technologique, du moment que les grandes entreprises ont plutôt tendance à innover en s'appuyant sur des trajectoires technologiques préétablies (Smallbone et al. 2003). En particulier, les PME dans les domaines de la haute

technologie jouent un rôle clé dans l'invention industrielle et l'innovation (Oakey 2007).

D'un autre côté, plus récemment, en s'appuyant sur l'indicateur de mise en place effective d'une activité innovante, l'enquête CIS 2012 (Community Innovation Survey) affirme qu'en considérant tous les secteurs, les PME ont introduit moins d'innovations que les grandes entreprises. En France par exemple, 86% des grandes entreprises ont fait preuve d'innovation, contrairement à seulement 64% des PME. Si plusieurs autres études peuvent venir alimenter ce débat, ce qu'il serait important de retenir est que les PME tout comme les grandes entreprises, possèdent un apport considérable à l'innovation, quoique différent. Autrement dit, au regard de tous les secteurs et types d'innovation, il n'existe pas de taille optimale, mais plutôt des dynamiques de complémentarité entre les PME et les grandes firmes (Pavitt et al. 1989).

1.2 Les particularités de l'innovation des PME

Pour comprendre l'innovation des PME, il faut prendre en compte des facteurs qui caractérisent l'organisation. Dans ce sens, nous présenterons dans un premier temps les caractéristiques internes qui prédisposent les PME à innover, avant d'aborder les déterminants qui les pousseraient à entreprendre un tel cheminement. Enfin, nous mettrons le point sur les barrières qui peuvent inhiber le succès de leurs intentions d'innovation.

1.2.1 Propriétés favorisant l'innovation des PME

Les PME se distinguent des grands groupes à travers des particularités qui renforcent leur potentiel pour l'innovation. Ces caractéristiques concernent à la fois le manager et la structure organisationnelle.

- **Caractéristiques du dirigeant** : Garcia et Calantone (2002) suggèrent que l'innovation correspond à l'activité principale du dirigeant. Au sein d'une PME, ce dernier possède généralement une très forte influence sur la conduite des affaires, du fait de sa position hiérarchique (Hyvärinen 1993). Il est l'un des acteurs qui initie et implante les innovations. De plus, celui-ci joue un rôle de catalyseur des habiletés localisées à l'extérieur de l'entreprise, en coordonnant les flux d'information générés par les interactions avec l'environnement externe à la PME (Lipparini et Sobrero 1997). Cet acteur, en

dépité de la lourde charge de travail qu'il assume, a tout de même une tendance à diriger lui-même les projets d'innovation, plutôt que de déléguer (Thom 1990).

- ***Agilité de la PME***: La flexibilité des PME peut se traduire par une rapidité de réaction vis-à-vis des changements grâce à leur cohésion interne, laquelle est facilitée par le petit nombre d'employés (Dodgson 2000). Par exemple, dans le cas des petites entreprises de la haute technologie, cet effet de cohésion s'avère déterminant dans le succès commercial d'un nouveau produit innovant (Yap et Souder 1994). La rapidité à réagir trouve aussi sa source entre autres dans le caractère informel des communications internes et dans la structure moins bureaucratique des PME (Scherer 1991). Ces caractéristiques semblent être déterminantes dans le processus d'adoption d'innovations. Elles confèrent aux PME une plus grande possibilité pour solutionner des problèmes internes et pour s'adapter plus rapidement aux changements externes (Julien et Carrier 2002).
- ***Mutualisation des ressources humaines pour la R&D*** : Les PME peuvent être désavantagées dans leur poursuite de l'innovation par le manque de ressources. L'optimisation de leur utilisation devient alors une nécessité (Wolff et Pett 2006). Ainsi, la proportion de leurs employés consacrée exclusivement à des activités R&D est minimale (Storey 1994). De plus, ce manque de ressources les amène à limiter leur implication dans des activités R&D risquées (Carmel et Nicholson 2005). Cela peut expliquer pourquoi l'efficacité du personnel R&D des PME peut s'avérer supérieure à celle des grandes entreprises (Vossen 1998).
- ***Proximité avec le marché*** : Les PME possèdent une forte proximité avec leur environnement externe. Selon Julien et Carrier (2002), cette proximité, parfois organisée sous une certaine forme de vigie commerciale, procure des informations cruciales pour détecter les attentes latentes ou tacites des clients actuels ou potentiels et guider l'innovation (Yap et Souder 1994). Ceci est vrai tant pour les PME de la haute technologie (Audet 2003) que pour les PME manufacturières (Julien et al. 1999).

1.2.2 Déterminants de l'innovation des PME

L'innovation est un appareil puissant aidant les PME à améliorer leur compétitivité (Schwalbe 2009). En effet, ces dernières doivent constamment faire

face aux changements dans leur environnement externe et innover afin de prospérer voire survivre (Van de Vrande et al. 2009). Le dynamisme de l'environnement externe pouvant induire la nécessité d'innover est souvent décrit à travers 4 critères:

- ***Stimuli liés à l'opportunité du marché:*** Schumpeter (1935) affirme que l'innovation est une opportunité pour les entreprises de gagner des revenus grâce à la création d'un monopole temporaire et considère que l'activité continue de l'innovation est une source clé de la réussite à long terme. De plus, comme les PME sont prédisposées à croître plus rapidement que leurs homologues les grandes, elles peuvent obtenir des revenus de monopole pour une période de temps plus longue. L'introduction de produits innovants, de services, de processus ou de modèles d'affaires adaptés aux marchés est une occasion idéale pour elles de se démarquer (Porter 1980). Elles peuvent ainsi répondre aux exigences et besoins soudains de leurs clients en termes de qualité et diversité, mais aussi étendre ce portefeuille, en se saisissant de nouvelles opportunités marché.
- ***Stimuli liés à la concurrence:*** Les PME peuvent être poussées à innover afin de répondre à une pression concurrentielle devenue ardente, notamment celles des opérateurs historiques établis qui possèdent plus de ressources, mais aussi la menace des nouveaux entrants (Porter 1980). Ainsi, en offrant des produits très innovants, les petites entreprises peuvent éviter la concurrence des prix (Lieberman et Montgomery 1988).
- ***Stimuli liés à la réglementation:*** Cette incertitude peut réduire les capacités d'anticipation d'une organisation et la pousserait à modifier ses choix stratégiques (Miller et Friesen 1984). Vermeulen et al. (2007) ont souligné que la complexité des arrangements institutionnels peut bloquer la diffusion de l'innovation et inhiber l'impact que l'organisation souhaite accomplir via son implémentation. De même, Guedes (2004) a constaté que l'instabilité du financement public de l'innovation peut conduire les organisations à abandonner leurs efforts d'innovation. Une forme spécifique d'incertitude réglementaire concerne la question de propriété intellectuelle, i.e. si l'innovation développée pourrait être protégée via un brevet ou une marque de commerce (Buddelmyer et al. 2010). Si l'innovateur n'est pas convaincu que ses efforts peuvent être protégés par le droit d'auteur, il éprouve de l'incertitude et l'innovation peut être étouffée à mi-chemin.

- **Stimuli liés à la technologie:** L'incertitude technologique peut potentiellement impacter la force concurrentielle d'une organisation (Anderson et Tushman 1990). En effet, une forte évolution technologique induirait une fréquence importante d'innovation dans le secteur, ce qui pousserait l'organisation à devoir s'en saisir pour demeurer compétitive voire gagner un avantage concurrentiel au détriment des autres acteurs du secteur (Bower et Christensen 1995).

Ainsi, plus l'incertitude liée à l'intensité technologique du secteur de la PME, à la fréquence et l'opportunité d'innovation dans son marché et à la complexité des situations concurrentielle et réglementaire est importante, plus ces organisations s'activent dans leur recherche d'une réponse organisationnelle fondamentalement nouvelle (Johnson 1995). Cette incertitude a d'ailleurs souvent conduit à des comportements plus innovateurs au sein des organisations (Tornatzky et Fleischer 1990). Le dynamisme de l'environnement externe de la PME stimule ses efforts pour innover.

1.2.3 Les barrières à l'innovation des PME

Si les PME possèdent une multitude de caractéristiques qui les prédisposent à innover, elles sont souvent confrontées à des barrières qui empêcheraient la mise en application de leurs idées créatives.

En s'appuyant sur la ressource based view (RBV), Hadjimanolis (1999) et Hewitt-Dundas (2006) suggèrent que les différences dans l'activité d'innovation entre les entreprises peuvent être dues à leurs différences de ressources. Plusieurs études montrent que les différences entre les entreprises en matière de barrières à l'innovation sont liées au coût, aux contraintes institutionnelles, aux ressources humaines, à la culture organisationnelle, au flux d'information et à la politique gouvernementale (Mohen et Roller 2005, Baldwin et Lin 2002). Les PME sont particulièrement limitées par ces barrières en raison de leurs bases de ressources plus limitées.

- **Manque de ressources financières :** L'incertitude liée à l'innovation peut constituer une source de conflit pour les managers des PME. Ce conflit se situe entre la nécessité d'investir dans l'innovation et l'aversion pour le risque à son égard (Bergemann 2005). Dans les PME, les coûts de développement élevés et la difficulté d'évaluer la viabilité de l'innovation augmentent le

risque de la financer (Freel 2000). À cet égard, Souitaris (2001) a constaté que les dirigeants des entreprises les plus innovantes sont ceux qui sont plus favorables à l'acceptation du risque. Toutefois, cette acceptation n'implique pas de financement par emprunt (Giudici et Paleari 2000), une alternative que les managers de certaines PME pourraient utiliser pour financer leurs projets d'innovation. En effet, la théorie de l'agence suggère que le risque élevé d'activités novatrices et l'existence d'asymétries d'information peuvent conduire à des problèmes de financement par emprunt. Une augmentation de la dette peut entraîner une augmentation des conflits entre les financeurs et l'entreprise (Jensen et Meckling 1976). En revanche, la disponibilité de ressources financières n'est pas une condition suffisante pour mener à bien des activités de R&D et garantir des performances innovantes élevées. Tether (1998) affirme que le soutien financier pourrait même conduire à la sélection de projets non optimaux en termes d'innovation, et est susceptible d'augmenter le nombre d'imitations avec un faible degré de nouveauté.

- ***Aversion pour l'innovation:*** Les employés des PME remettent souvent en question la valeur d'une stratégie d'innovation (Storey 2000, McAdam et McConvery 2004). Une culture organisationnelle aussi peu réceptive pourrait empêcher les PME de saisir de nouvelles opportunités commerciales (Roper et Hofmann 1993). En effet, l'adoption de l'innovation exige l'engagement et l'effort des employés (Acemoglu et Pishke 1999). Cependant, il incombe au directeur d'instaurer une culture organisationnelle en faveur de l'innovation. Ce dernier a pour mission d'attirer et retenir les innovateurs, formuler une vision d'innovation claire et en fixer les priorités, déterminer la route à suivre pour atteindre sa vision et mobiliser les gens pour y parvenir, accepter le risque de soutenir des nouvelles idées, et enfin assembler et soutenir des équipes complémentaires de champions (Deschamps 2003).
- ***Manque de compétences nécessaires pour l'innovation :*** Les PME sont souvent amenées à développer des expertises relativement spécifiques afin de maintenir une position stable sur le marché (Urbonavicius 2005). Par conséquent, elles peuvent maintenir un niveau suffisamment élevé de compétence interne dans seulement quelques-uns, voire un seul domaine technologique. Elles sont incapables de répondre à la demande de compétences technologiques multiples (Muscatello et al. 2003, Narula 2004). En conséquence, peu d'entre elles possèdent une capacité suffisante pour gérer l'ensemble du processus d'innovation par elles-mêmes (Edwards et al. 2005).

Elles manquent de connaissances en matière de fabrication, de distribution, de commercialisation et de R&D, indispensables pour transformer les inventions en innovations produits ou procédés.

Pour conclure, bien que le manque de ressources financières puisse inhiber les intentions d'innovation d'une PME, leur disponibilité n'est pas une condition suffisante pour autant (Tether 1998). De plus, l'instauration d'une culture organisationnelle en faveur de l'innovation relève surtout de la perspicacité du dirigeant, qui se doit de fédérer ses employés et sélectionner ceux qui permettraient de promouvoir une stratégie d'innovation (Deschamps 2003). Enfin, pour faire face au déficit en termes de compétences et connaissances, les PME ont tendance à investir de façon intensive dans la formation de leurs employés (Holbrook et Hughes 2002). En effet, il est reconnu que cette stratégie est positivement associée à la performance innovation (St Pierre et Mathieu 2003). Cependant, l'innovation requiert souvent des connaissances et compétences diversifiées qui sont rarement réunies au sein d'une même organisation, encore moins une PME (Bougrain et Haudeville 2002). Ceci est surtout dû à la focalisation de la PME sur un domaine particulier d'expertise afin d'asseoir sa position sur le marché (Urbonavicius 2005). Pour cela, les PME doivent faire appel à des stratégies alternatives d'innovation ouverte, et plus particulièrement avoir recours à des relations coopératives, comme expliqué ci-après.

1.2.4 Les stratégies d'innovation ouverte des PME

Afin de dépasser leurs contraintes de ressources et les limitations dues à leur taille, de plus en plus de PME adoptent des stratégies d'innovation ouverte (Lee et al. 2010). Ces dernières leur permettent de générer des économies d'échelle, se procurer des services de support à l'innovation, réduire les risques et accroître leur flexibilité opérationnelle (Edwards et al. 2005). Néanmoins, certaines stratégies d'innovation ouverte peuvent s'avérer plus pertinentes que d'autres :

Plusieurs études ont démontré que l'engagement dans l'innovation ouverte sortante pécuniaire est particulièrement difficile pour les PME. En effet, compte tenu de leur portefeuille restreint et de leur base de connaissances très spécialisées (Bianchi et al. 2010, Spithoven et al. 2013), elles ne possèdent pas suffisamment d'atouts technologiques pour négocier et intéresser la plupart des

partenaires potentiels, comme les universités et les centres de recherche publics (Chesbrough 2011, Narula 2004). De plus, même si un processus de licences peut leur être bénéfique, il ne représente qu'un avantage à très court terme (Andries et Faems 2013).

En outre, les PME n'ont pas les ressources nécessaires pour structurer un processus d'innovation ouverte sortante non pécuniaire et risquent donc de mettre en péril leurs compétences clés (Dahlander et Gann 2010).

En ce qui concerne l'innovation ouverte entrante non pécuniaire, la complexité des nouveaux produits, processus et services induits par le progrès technique et scientifique fait que la base de connaissances de nombreuses organisations, en particulier de PME, soit insuffisante pour contrôler tous les aspects de leur processus d'innovation. Par conséquent, elles doivent s'ouvrir plus que les grandes entreprises pour accéder à des connaissances et à des technologies externes à des fins innovantes (Mesquita et Lazzarini 2008). Cependant, contrairement aux PME, ces grandes organisations possèdent assez de ressources pour investir dans des outils de veille, leur permettant de monitorer leur environnement technologique à la recherche d'informations et de connaissances potentiellement utiles (Lichtenthaler 2003). Par suite, les PME disposent généralement de sources d'informations limitées en comparaison avec les grandes entreprises (Julien 2002).

Pour l'innovation ouverte entrante pécuniaire, Van de Vrande et al. (2009), dans leur étude des pratiques d'innovation ouverte dans les PME, ont constaté que l'acquisition de licences, la sous-traitance de la R&D et la participation externe dans d'autres entreprises ne sont menées que par une minorité des PME. Ceci est principalement dû aux investissements financiers qu'ils requièrent, aux contrats très formalisés dans le but de gérer leurs risques, et au haut degré de structuration du portefeuille de l'innovation, choses qui ne relèvent pas des compétences des PME. D'autre part, les PME mobilisent largement l'implication des clients dans leurs processus d'innovation, en les intégrant de manière proactive dans l'étude de marché, la création de concepts et les tests des produits etc. Ce résultat confirme l'importance de l'innovation utilisateur (Von Hippel 2005) pour les PME. Enfin, le réseautage externe représente un support important de l'innovation ouverte pour les PME, car il leur fournit des connaissances complémentaires et ne nécessite pas d'investissements substantiels.

En outre, un grand nombre de publications indiquent que cette mise en réseau externe, ainsi que l'engagement dans des relations coopératives, constituent des

stratégies clés pour les PME (Hanna et Walsh 2002, Van de Vrande et al. 2009, Edwards et al. 2005, Baum et al. 2000). Elles leur permettent d'intégrer de nouveaux horizons technologiques et de marché, et de faire face à l'évolution rapide de leur environnement.

Les PME sont ainsi les plus susceptibles de recourir à des relations coopératives, qui représentent une stratégie *d'innovation ouverte couplée* (Tableau 1.2), car ces dernières leur permettent de se concentrer sur le maintien de niveaux élevés de compétence interne dans un nombre restreint de domaines technologiques (Narula 2004). À cet égard, les PME peuvent développer des alliances bilatérales avec de grandes entreprises, car ces dernières possèdent les atouts nécessaires pour transformer des inventions en innovations produits ou procédés (Barney et Clark 2007). Toutefois, ces alliances limitent les opportunités et les alternatives pour les PME, car les grandes entreprises peuvent les obliger à partager leurs compétences technologiques avec elles, privant ainsi ces PME d'un important avantage concurrentiel. Par conséquent, à mesure que les PME s'associent à des grandes entreprises, elles perdent des occasions de rivaliser avec elles (Narula 2002). Elles pourraient également être soumises à des contraintes de développement considérables dans leur partenariat avec des grandes entreprises puissantes, ce qui entraverait la créativité et la création de valeur à travers leurs efforts d'innovation. Une alternative coopérative pour ces alliances bilatérales avec les grandes firmes est le réseau d'innovation collaboratif (RIC), qui fera l'objet de la prochaine section.

2 Les réseaux d'innovation collaboratifs

2.1 Délimitation des frontières de la collaboration

Avant de justifier l'intérêt des RICs pour des PME, il nous semble primordial de définir clairement l'approche de collaboration à laquelle nous adhérons dans cette recherche.

2.1.1 La collaboration au regard des notions connexes

Au cours des deux dernières décennies, la collaboration est née des problèmes rencontrés dans plusieurs secteurs d'activité en l'occurrence les affaires, le gouvernement, l'environnement etc. (Gray 1989). Bien qu'il existe une

intuition générale sur ce qu'est la collaboration, ce concept est souvent confondu avec d'autres notions. Les ambiguïtés sont plus persistantes lorsque d'autres termes connexes sont considérés comme le réseautage, la coopération et la coordination.

La recherche d'une définition plus élaborée conduit à une multitude de propositions différentes, chacune apportant sa contribution au concept. Le tableau 1.3 met en évidence quelques définitions communément utilisées de la notion de collaboration.

Tableau 1.3 – Définitions communément utilisées de la collaboration

<i>Auteur (s)</i>	<i>Définition</i>
Gray (1989, p.5)	Processus selon lequel les parties, qui voient différents aspects d'un problème, peuvent explorer constructivement leurs différences et cherchent des solutions qui vont au-delà de leur propre vision limitée du possible
Winer et Ray (1994, p.24)	Relation bien définie et mutuellement bénéfique entre deux ou plusieurs organisations afin de réaliser des meilleurs résultats qui seraient probablement impossibles à réaliser par une seule organisation
Préfontaine et al. (2001, p.7)	Appui mutuel et volontaire que s'offrent deux ou plusieurs administrations pour réaliser un objectif commun
The Drucker Foundation (2002, p.46)	Relation(s) qui fournit (ssent) des opportunités de bénéfices mutuels et résultats au-delà de ceux que pourrait réaliser une seule organisation
Mattesich et al. (2001, p.7)	Relations mutuellement bénéfiques et bien définies instaurées entre deux ou plusieurs organisations afin de réaliser des objectifs communs. Ces relations comportent un engagement consistant : à déterminer des relations et des objectifs mutuels, à développer conjointement une structure et à se partager les responsabilités; à accepter une autorité commune; à accepter l'imputabilité mutuelle du succès; et à partager les ressources et les récompenses
Peterson et Anderson (2001, p.21)	Implication d'une équipe de personnes qui développent et partagent une vision commune et par extension, des objectifs communs. Ces personnes travaillent alors ensemble pour atteindre ces objectifs et par extension, pour voir leur vision se concrétiser

Face à la disparité de ces définitions, dans cette étude, nous nous ancrons dans les travaux de Camarinha-Matos et Afsarmanesh (2008) qui ont présenté une définition claire de ce concept et l'ont distingué d'autres notions connexes:

- *Le réseautage*: Il consiste essentiellement en la communication et l'échange d'informations pour un bénéfice mutuel, sans nécessairement impliquer un but commun ou une structure influençant la contribution de chacun, et donc il n'y a pas de génération de valeur commune.
- *Le réseautage coordonné* : En plus de la communication et l'échange d'informations, il consiste à aligner / modifier les activités afin que des résultats plus efficaces soient atteints.
- *La coordination* : Il s'agit du fait de travailler harmonieusement et de façon concertée. Néanmoins chaque entité pourrait avoir un objectif différent et utiliser ses propres ressources et méthodes différemment
- *La coopération* : Elle implique non seulement la communication, l'échange d'informations et les ajustements d'activités, mais aussi le partage de ressources pour atteindre des objectifs compatibles. La coopération est réalisée à travers la division des activités parmi les participants. Une chaîne d'approvisionnement traditionnelle fondée sur les relations client-fournisseur avec des rôles prédéfinis est un exemple de processus coopératif parmi ses acteurs. Chaque participant accomplit sa partie du travail, de façon quasi indépendante (bien que coordonnée avec d'autres). Il existe cependant un plan commun qui, dans la plupart des cas, n'est pas défini conjointement, mais plutôt conçu par une seule entité. La coopération nécessite par suite un faible niveau de travail conjoint, ce dernier étant limité aux moments où les résultats d'un acteur sont transmis à un autre.
- *La collaboration*: C'est un processus plus exigeant dans lequel les entités partagent des informations, des ressources et des responsabilités afin de planifier conjointement, mettre en œuvre et évaluer un programme d'activités pour atteindre un objectif commun et donc générer conjointement de la valeur. Ce concept peut être vu comme un processus de création partagée, donc un processus par lequel un groupe d'entités améliorent les capacités les unes des autres. Il implique le partage des risques, des ressources, des responsabilités, des pertes et des bénéfices qui pourraient même véhiculer l'image d'une identité commune. La collaboration s'appuie sur l'engagement mutuel des participants pour résoudre un problème ensemble, ce qui implique une confiance mutuelle et nécessite donc du temps, des efforts et du dévouement (Camarinha-Matos et Afsarmanesh 2008). Les structures de collaboration peuvent également inclure des entités concurrentes. En fait, la concurrence est considérée comme l'un des mécanismes de lutte pour la

survie, notamment dans le cas de ressources limitées (Kangas 2005). Plus la menace externe est forte, plus la cohésion interne et le sens de l'identité de groupe sont élevés. C'est effectivement ce qui conduit des PME même concurrentes à unir leurs efforts pour survivre dans des marchés dynamiques. Les concurrents qui travaillent ensemble peuvent déclencher des niveaux plus élevés de créativité, résultant de la divergence de leurs orientations ou de leurs normes (Camarinha Matos et Afsarmanesh 2008). Il est cependant fondamental que de telles divergences ne portent pas atteinte aux fondements de la cohésion du groupe, tels que la confiance, l'équité et le partage.

Par conséquent, la coordination favorise le réseautage, la coopération étend la coordination et la collaboration étend la coopération (Figure 1.9). Au fur et à mesure que nous passons du réseautage à la collaboration, nous augmentons les niveaux de prise de risque, d'engagement et les quantités de ressources que les participants doivent investir dans cet effort conjoint.

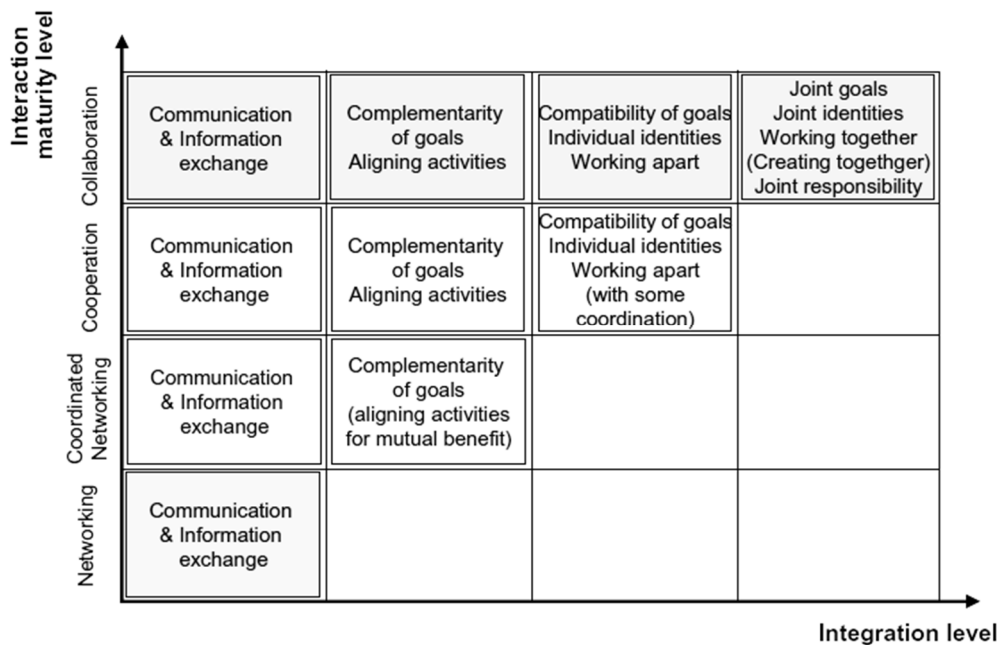


Figure 1.9 – Du réseautage à la collaboration (Camarinha Matos et al. 2009, p.48)

2.1.2 La collaboration d'un point de vue économique

D'après les définitions précédemment introduites, la collaboration constitue une forme étendue de la coopération, dans la mesure que les acteurs de la relation travaillent ensemble pour réaliser des objectifs mutuellement bénéfiques

dans un climat de confiance et d'engagement mutuel. Cette intégration de la collaboration au sein de la coopération est aussi supportée par l'approche économique de la théorie des coûts de transaction (Williamson 1975). D'un point de vue économique, quand deux organisations entreprennent une ou plusieurs transactions, cela signifie qu'elles font entrer en jeu une ou plusieurs fonctions internes pour réaliser cette ou ces transactions. Ces fonctions vont donc interagir (par exemple lors de l'achat de fournitures, la fonction achat d'une organisation va interagir avec la fonction vente d'une autre pour réaliser la transaction). Les deux organisations vont donc coordonner ces activités à travers l'une des trois formes possibles : Marché, coopération ou firme (Richardson 1972).

- *Le marché*: En se référant à la définition économique courante, le marché est un milieu de rencontre, pouvant être fictif, entre des demandeurs et des offreurs, permettant leur échange grâce à la détermination d'un prix. Cette relation est impersonnelle car l'échange prend son sens par le biais du produit échangé et non à travers la relation entre les individus. Ces derniers peuvent d'ailleurs ne pas se connaître et ne se connaîtront probablement pas après avoir échangé. Le marché renvoie à une main invisible qui permet l'allocation des ressources. Il représente un mode de régulation qui conduit spontanément à un optimum d'efficacité (Gardes Erize 2002). Ainsi, ce mode ne sera plus efficace à partir du moment où les activités requièrent un certain niveau de coordination (Richardson 1972).
- *La firme* (Organisation hiérarchique): D'un autre côté, l'économie des coûts de transaction (Williamson 1985) présente l'organisation comme un mode de coordination de l'activité économique opposé au marché. Elle est définie comme étant une organisation sociale, politique ou administrative, structurée en niveaux, où chaque élément appartenant à un niveau est strictement subordonné à un élément du niveau supérieur. Par le biais de liens de subordination, ce système gère la coordination d'activités complémentaires s'appuyant sur des compétences proches. Cependant, pour Richardson (1972), la coordination d'activités relevant des compétences éloignées est complexe et ne peut s'opérer à de façon hiérarchique. Selon l'auteur, l'existence de réseaux complexes de coopération s'explique donc par le besoin de coordonner ce type d'activités.
- *La coopération*: La coopération est souvent définie comme étant un accord explicite ou implicite intervenant entre deux ou plusieurs organisations indépendantes, qui s'engagent à travailler ensemble pour la réalisation d'une

ou plusieurs tâches en commun (investissement, production, fourniture, distribution, R&D etc.). Les objectifs peuvent être communs ou indépendants. Toutefois, ce mode de travail nécessite la mise en commun de ressources et/ou de compétences. Richardson (1972) caractérise la coopération interorganisationnelle par les concessions et assurances que les parties fournissent ainsi que par les obligations réciproques qu'elles acceptent. Ceci permet, dès lors, de réduire l'incertitude relative au comportement futur d'un partenaire. Ainsi, lorsque l'acheteur et le vendeur n'adhèrent à aucune obligation quant à leur conduite future, on se situe dans une transaction pure de marché. Il ne s'agit effectivement pas d'une association relativement continue, mais d'une opération isolée d'achat ou de vente. Les relations coopératives sont caractérisées par « *la motivation de deux ou plusieurs organisations d'atteindre un objectif commun en mettant en oeuvre conjointement leur ressources et activités* ¹ » (Teece 1992, p.19). Dans ces relations interorganisationnelles, les partenaires maintiennent leur autonomie mais sont fortement interdépendants (Williamson 1991). La coopération peut se manifester sous diverses formes : Alliance (Jolly 2001), *collaboration* (Phillips et al. 2000), coalition (Porter 1986), co-traitance (AFNOR 1987), externalisation (Lacity et al. 1993), impartition (Nunes 1994), partenariat (Altersohn 1992), sous-traitance, (*ibid*), maillage (Poulin et al. 1994) etc.

La collaboration constitue ainsi un mécanisme coopératif de coordination situé entre le mécanisme de marché et la firme hiérarchique (Thorelli 1986, Miles et Snow 1986).

2.1.3 Définition et intérêt d'un réseau d'innovation collaboratif

Les paragraphes précédents ont permis d'expliquer la façon dont nous appréhendons la notion de collaboration dans cette recherche. Cependant, nous nous intéressons particulièrement à cette notion dans un contexte de réseau interorganisationnel dans une perspective d'innovation. Ce paragraphe a donc pour objectif de définir la notion de réseau d'innovation collaboratif (RIC).

La notion 'réseau' a été mise en évidence dans de nombreux travaux. Cependant,

¹Citation originale: The commitment of two or more firms to reach a common goal entailing the pooling of their resources and activities

la multiplicité des approches ne facilite pas les tentatives de définition précise de cette notion. Le terme de réseau est ainsi utilisé pour caractériser des *réseaux d'entreprises*, représentant des associations d'organisations, le plus souvent de taille restreinte, qui combinent leurs ressources pour mieux répondre aux souhaits du marché (Nunes 1994). Ce terme est également mobilisé pour définir la notion d'*entreprise en réseau*, reflétant un regroupement d'organisations autour d'une firme pivot qui mobilise des actifs au lieu d'en chercher la propriété (Butera 1991). Enfin, il fait aussi l'objet de la notion de *réseaux sociotechniques*, définis comme des ensembles hétérogènes liant des acteurs, des connaissances scientifiques, des dispositifs techniques et des clients (Fulconis et Joubert 2009).

Ces trois types de regroupements constituent des dispositifs particuliers de réseau collaboratif. Ce dernier peut être défini comme « *une variété d'entités (organisations et personnes) largement autonomes, géographiquement réparties et hétérogènes en termes d'environnement opérationnel, de culture, de capital social et d'objectifs et qui collaborent pour mieux atteindre des objectifs communs ou compatibles, générant ainsi conjointement de la valeur¹* » (Camarinha Matos et al. 2009, p.49).

Dans un contexte particulier d'innovation, aucun auteur ne propose une définition explicite de la notion de réseau d'innovation collaboratif. Loilier et Tellier (2004) introduisent la notion de réseau d'innovation, qu'ils considèrent comme « *un ensemble coordonné d'acteurs hétérogènes (laboratoires privés ou publics, entreprises, clients, fournisseurs, organismes financiers...) qui participent activement et collectivement à la conception, à l'élaboration, à la fabrication et à la diffusion d'une innovation* » (Loilier et Tellier 2004, p.280). Cette définition omet un aspect important de la collaboration qu'est l'engagement et la confiance mutuelle, et se focalise surtout sur la nature des acteurs et leur mode de coordination.

¹Citation originale: A collaborative network (CN) is a network consisting of a variety of entities (e.g. organizations and people) that are largely autonomous, geographically distributed, and heterogeneous in

terms of their operating environment, culture, social capital and goals, but that collaborate to better achieve common or compatible goals, thus jointly generating value.

En nous appuyant sur les concepts de collaboration et de réseau collaboratif dans les travaux de Camarinha Matos (Camarinha Matos et al. 2009, Camarinha-Matos et Afsarmanesh 2005, 2006, 2008), nous définissons un réseau d'innovation collaboratif (RIC) comme « une variété d'entités (organisations et personnes) largement autonomes, géographiquement réparties et hétérogènes en termes d'environnement opérationnel, de culture, de capital social et d'objectifs et qui collaborent pour mieux atteindre des objectifs communs ou compatibles, dans un climat d'engagement et de confiance mutuels ».

Bien qu'il n'existe pas de définition communément admise d'un réseau d'innovation collaboratif, ce dispositif fait tout de même l'objet de plusieurs travaux de recherche où chaque auteur en propose une dénomination différente (Dyer et Singh 1998, Nooteboom 1999, 2004, 2006, Lampela et Kärkäinen 2009, Hallikas et al. 2009, Lampela et al. 2008, Inkpen et Tsang 2005 etc.).

L'intérêt croissant des chercheurs envers ces réseaux est dû à leur apport pour la génération de connaissances et d'apprentissages, et le développement d'innovations dans un contexte interorganisationnel. En effet, ils représentent la consécration de l'avènement de l'économie collaborative (Stephany 2015), qui vise à produire de la valeur en commun et qui repose sur de nouvelles formes d'organisation du travail. Ils sont aussi considérés comme des écosystèmes d'affaires où l'orientation des membres est tirée par des préoccupations commerciales (Valkokari 2015). Pour cela, les acteurs collaborent dans des dynamiques d'exploitation commerciale des ressources et connaissances. De plus, les réseaux collaboratifs sont également perçus comme des écosystèmes d'innovation, reflétant un agencement collaboratif par lequel les organisations combinent leurs offres individuelles en une solution cohérente pour leurs marchés (Adner 2006). Enfin, ils constituent des écosystèmes de connaissances (Valkokari 2015) dont le principal intérêt est la création de nouvelles connaissances qui est réalisée à travers des collaborations conjointes entre ses membres.

Plus particulièrement pour les PME, les RICs représentent un moyen efficace de partage des risques et des profits, renforçant ainsi leur avantage concurrentiel (Bougrain et Haudeville 2002). Les PME sont généralement spécialisées dans un domaine spécifique et la collaboration dans de tels réseaux peut constituer un moyen efficace d'acquérir des ressources complémentaires pour intégrer avec

succès des marchés plus vastes, et améliorer leurs chances de concurrencer avec les grandes firmes (Inkpen et Tsang 2005).

Pour conclure, dans cette thèse, nous nous intéressons à l'innovation des PME au sein de RICs. Les prochains paragraphes ont donc pour objectif d'introduire toutes les caractéristiques qui peuvent décrire ces réseaux de façon holistique, mais aussi celles relatives à la participation d'une organisation à ces derniers.

2.2 Caractérisation d'un réseau d'innovation collaboratif

La PME peut se retrouver intégrée dans des RICs possédant des profils complètement disparates. En effet, chaque réseau diffère de par sa taille, son ou ses objectifs communs, son cycle de vie ainsi que les changements qui ont lieu tout au long de ce dernier. Outre ces caractéristiques qui permettent d'établir un profil du réseau et de retracer son évolution, les études antérieures portant sur ce contexte inter-organisationnel ont mobilisé une multitude d'autres critères dans le souci d'établir une typologie distinguant ces réseaux. Nous faisons ci-après le point sur les critères les plus fréquemment considérés.

2.2.1 Architecture du réseau

Thoben et Jagdev (2001) ont proposé une typologie des réseaux collaboratifs selon leurs structures (Figure 1.10).

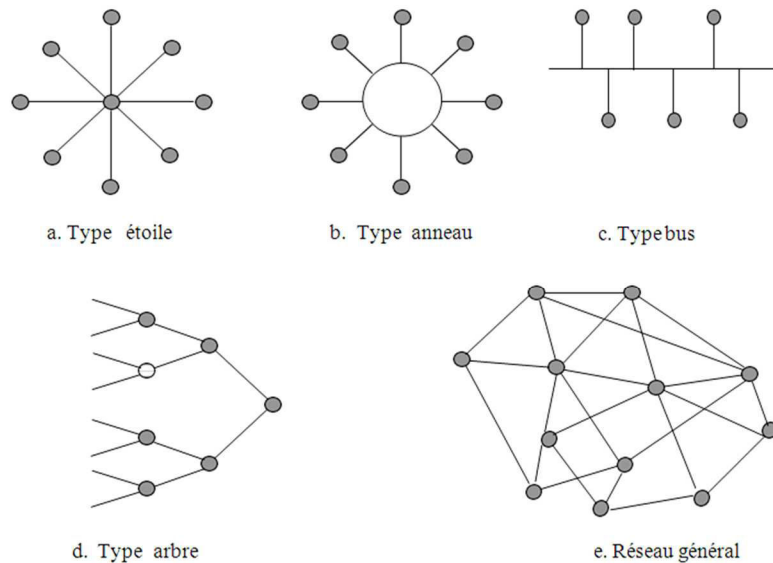


Figure 1.10 – Formes architecturales des réseaux collaboratifs (Thoben et Jagdev 2001, p.7)

- La communication entre deux nœuds périphériques en un réseau de type *étoile* sera toujours effectuée par le nœud central. Par conséquent, le nœud central pourrait être considéré comme un nœud de contrôle.
- Le réseau de type *bus* implique une certaine forme de flux de marchandises ou d'information de gauche à droite.
- Dans un réseau de type *anneau*, il n'y a pas de sens unique de la circulation de l'information ou des produits. Elle peut prendre tout chemin. En outre, la particularité de ce type par rapport au réseau étoile est l'absence du nœud de commande central. Par conséquent tous les nœuds sont hiérarchiquement égaux et tous peuvent communiquer directement.
- Le nœud de contrôle dans un réseau type *arbre* est souvent celui en aval des opérations, avec la responsabilité globale adoptée par le nœud en extrême droite.
- Un *réseau général* est une interrelation complexe entre plusieurs nœuds. Les connexions entre les nœuds et les questions de nœud de contrôle ne peuvent être généralisés et sont dépendantes de chaque situation et cas.

2.2.2 Orientation du réseau selon la chaîne de valeur

Une autre caractéristique souvent utilisée pour distinguer les RICs est leur orientation selon la chaîne de valeur. Dans ce sens les études s'accordent sur 3 types de collaborations (Figure 1.11)

- ***Collaboration verticale*** : Ce type de collaboration prend place entre des organisations non concurrentes, mais du même secteur, et qui interviennent à différentes étapes de production (Thoben et Jagdev 2001). La chaîne logistique est un exemple de la collaboration verticale. Elle est généralement analysée du point de vue des échanges producteurs-utilisateurs, ou des contrats de sous-traitance passés entre des donneurs d'ordre et des organisations de moindre importance (Hammami 2003).
- ***Collaboration horizontale*** : Selon le Journal Officiel des Communautés Européennes (JOCE 2001), « *une collaboration est de nature horizontale si elle fait l'objet d'un accord ou de pratiques concertées conclus entre des organisations se situant au(x) même(s) niveau(x) du marché* ». Elle peut

concerner aussi bien des relations entre partenaires appartenant à des domaines de marché différents que des liaisons entre concurrents directs (Thoben et Jagdev 2001). Dans le second cas, la collaboration peut négativement impacter la production, les prix, l'innovation ou même la diversité et la qualité des produits. D'autre part, une collaboration horizontale peut être économiquement très bénéfique lorsqu'elle permet de partager les risques, de mettre en commun des savoir-faire, de réaliser des économies d'échelle, et d'implémenter rapidement des innovations sur le marché.

- **Collaboration diagonale** : Les relations collaboratives entre des organisations non concurrentes, qui de plus évoluent dans des branches différentes avec des besoins et intérêts similaires dans certains secteurs (recherche, marketing) sont définies comme des collaborations diagonales (Thoben et Jagdev 2001). Deux organisations sont non concurrentes quand elles opèrent dans des secteurs de marché/produits différents.

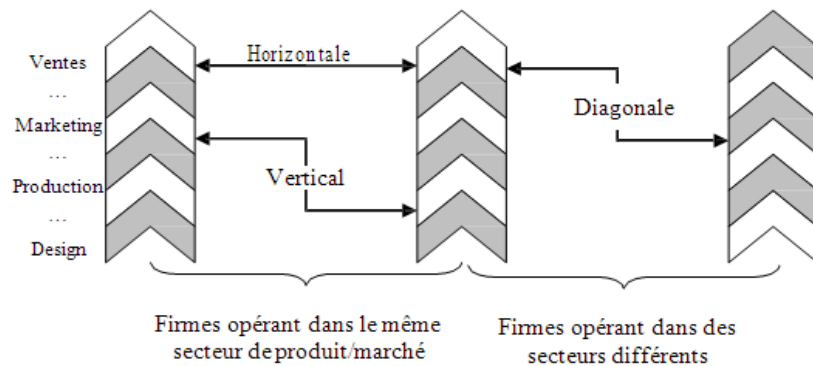


Figure 1.11– Orientation des relations collaboratives (Thoben et Jagdev 2001, p.16)

2.2.3 Logique de regroupement

Les travaux de Richardson (1972) constituent le fondement de la théorie de l'organisation industrielle s'appuyant sur la coordination des activités. L'auteur explique l'efficacité des mécanismes de coordination en se fondant sur la distinction entre activités complémentaires et activités similaires. Partant des propos de Richardson (1972), Peillon (2001) distingue deux types de réseaux en fonction de la logique de réalisation de l'objectif de la collaboration.

- **Regroupement par similitude dans une logique additive** : Dans ce cas, le projet commun consiste globalement à accomplir à des économies d'échelles dans une perspective de réduction de coûts. Ainsi, la collaboration met en œuvre des activités similaires. Les organisations réunissent des moyens de même nature pour en économiser l'utilisation et/ou parvenir à une taille critique. Dans un groupement de similitude, la tâche au cœur de la collaboration étant simple et nécessitant peu d'interactions, la coordination technique est relativement aisée. Par ailleurs, le principal risque est celui de la surexploitation d'une ressource commune, un opportunisme fréquemment engendré par les groupements de similitude. La lutte contre l'opportunisme et les dispositifs régissant la coordination des activités peuvent être réalisés principalement à travers des mécanismes contractuels. Les activités sont presque complètement définies à la phase de montage de la collaboration, la phase de réalisation de la collaboration pouvant dès lors être pilotée automatiquement, grâce aux mécanismes définis dans le contrat.
- **Regroupement par complémentarité** : Dans ce cas, le projet commun vise la recherche de nouvelles opportunités, la conquête de nouveaux marchés, et ce grâce à la proposition d'une offre commune. Il consiste alors à mettre en lien les compétences et à engendrer des synergies entre les acteurs. Les activités des partenaires collaborant sont donc principalement complémentaires. Ces types de groupements sont plus complexes que les associations par similitude. Ils renvoient à une *coproduction* de ressources et/ou connaissances nouvelles. La difficulté est d'établir en amont des mécanismes de coordination, mais aussi de favoriser l'apprentissage durant la collaboration. La gouvernance des groupements par complémentarité ne peut s'appuyer uniquement sur des instruments contractuels. Elle requiert aussi des mécanismes extracontractuels plus ou moins informels, en faveur de l'apprentissage. L'objectif de la collaboration est probablement complexe, car cette dernière nécessite la combinaison de ressources et de compétences disparates. Plus particulièrement, un groupement complémentaire permet l'accès et la génération de nouvelles compétences technologiques et/ou organisationnelles. En conséquence, la coordination technique permettant la réalisation de cet objectif nécessite plusieurs interactions entre les acteurs. De plus, la coordination cognitive est fondamentale, puisque l'atteinte de l'objectif sous-tend le développement de nouvelles connaissances. Quant aux risques, la gestion de l'opportunisme est également plus problématique que dans le cas des groupements par similitude. Dans les groupements

complémentaires, la collaboration induit une production collective dans laquelle les contributions individuelles sont difficilement identifiables. Les instruments contractuels, utiles voire critiques dans ce cas, sont insuffisants pour assurer une gestion efficace de l'opportunité. De plus, ils ne supportent aucunement une coordination cognitive réelle entre les partenaires, et peuvent même inhiber la création de compétences. Le pilotage et réussite de ce type de réseau sont dès lors largement dépendants de la capacité collaborative des acteurs, i.e. de leur aptitude à construire et manager des relations en réseau, fondées sur la confiance mutuelle, la communication et l'engagement (Duysters et al. 2003, Blomqvist et Levy 2006).

En plus de cette distinction, les travaux de Heitz et Douard (Douard et al. 2003, Heitz et Douard 2001, Heitz 1998, Heitz 2000, Douard et al. 199) proposent d'analyser les réseaux collaboratifs également selon le critère de spécificité des actifs créés. Cet aspect renvoie au fait que le réseau permet l'émergence d'un actif nouveau résultant de l'interaction entre ses acteurs, cet actif pouvant être matériel ou immatériel. Citons en exemple un pôle de savoir-faire, une structure de commercialisation commune, ou des moyens communs de R&D. En conséquence, les auteurs proposent une typologie fondée sur ces deux critères (Figure 1.12).

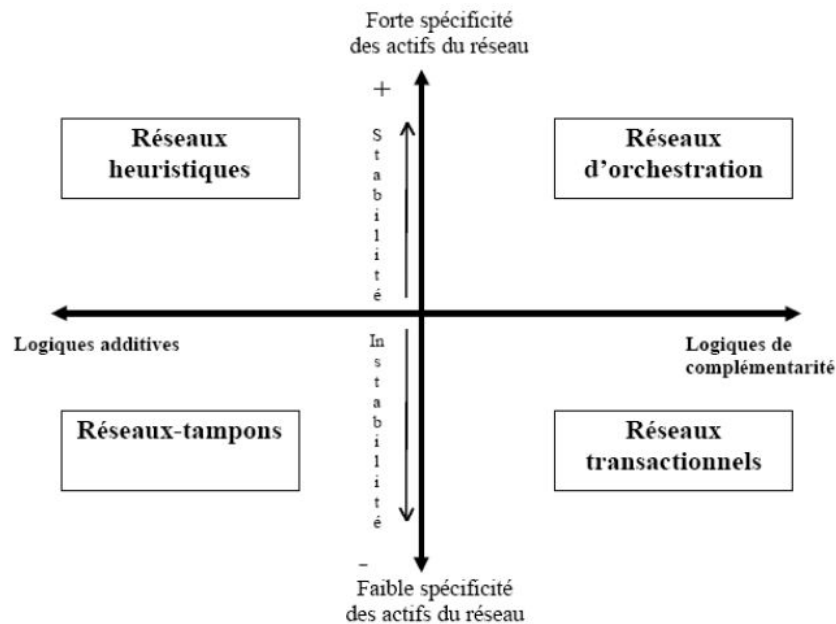


Figure 1.12 – Typologie des réseaux selon (Heitz et Douard 2001, p.10)

- **Les réseaux tampons:** Dans ces réseaux, dits aussi d'initiation, les savoir-faire mis en jeu peuvent être à forte spécificité individuelle, tandis que la spécificité des actifs communs du réseau est minime. Dès lors chaque acteur tente de protéger ses propres actifs. Le degré d'engagement est contrôlé et le processus de collaboration est potentiellement réversible à quelques charges irrécouvrables près. Ces réseaux peuvent mettre ensemble des organisations plus ou moins en concurrence sans même remettre en question le principe de concurrence sur le marché. Les réseaux tampons peuvent évoluer vers une rupture, ou bien vers des réseaux heuristiques.
- **Les réseaux transactionnels :** Contrairement aux réseaux tampons, les réseaux transactionnels ne sont pas établis dans le but d'accomplir des avantages concurrentiels nouveaux à travers la gestion commune d'activités similaires, mais plutôt par le biais de la gestion d'activités complémentaires. Ces réseaux tiennent fortement compte des situations de réversibilité des engagements de leurs acteurs. Ils peuvent évoluer vers des réseaux d'orchestration.
- **Les réseaux d'orchestration :** Dans ces réseaux, la collaboration génère un actif spécifique propre au réseau qui est plus consistant que les actifs individuels, avec des possibilités d'appropriation faibles de cet actif par un partenaire en particulier. Ceci est dû au fait que ces réseaux mettent souvent en place des barrières à l'entrée ou à la sortie. L'actif commun spécifique est induit par un savoir-faire d'arrangement fructueux des actifs individuels propres aux acteurs du réseau. La coordination est dès lors essentielle. En effet, des contraintes de structuration organisationnelle s'avéreront nécessaires. Le désengagement d'un acteur de ce type de réseau induira la remise en cause du réseau dans sa globalité.
- **Les réseaux heuristiques :** Ces réseaux renvoient à des contextes avec de forts niveaux d'engagement et de réciprocité entre les acteurs. Ils induisent un apprentissage spécifique substantiel, générant une spécificité importante des actifs du réseau. Ainsi, ces réseaux appartiennent aux alliances de type symbiotique (Koenig 1992) ou additives (Garrette et Dussauge 1991). Un réseau heuristique permet la génération d'une valeur qu'aucun partenaire n'aurait pu atteindre de façon isolée. La collaboration est elle-même un objectif et non pas uniquement un moyen. De tels réseaux stipulent un processus de production conjointe de la valeur et non un simple

échange (Delapierre 1991). Ces réseaux peuvent évoluer vers des fusions-acquisitions dans certaines conditions.

2.2.4 Proximité du réseau

Pour évaluer la proximité entre l'ensemble des acteurs d'un RIC, Loilier et Tellier (2001) utilisent deux critères :

La *distance géographique* se définit comme la possibilité qu'ont les différents acteurs du réseau d'avoir des contacts physiques réguliers et fréquents permettant l'expérimentation et la mise en place de procédures de transferts personnalisés des connaissances. Elle peut ainsi être évaluée à travers des mesures spatiales, temporelles ou spatio-temporelles, tout en tenant compte des technologies et infrastructures permettant un rapprochement spatial ou temporel: les nouvelles technologies, mais aussi les prix de certains biens ou services sont connus pour réduire les distances en réduisant les délais et les coûts de transport des individus, des idées et des marchandises (Beaurain et al. 2004). En effet, tout projet nécessite un certain niveau d'échanges en face à face entre les acteurs, des échanges directs voire quotidiens, ce qui suppose des structures concentrées spatialement. Cette exigence de proximité vient pour une large part de la nature des connaissances que les membres du réseau doivent s'échanger tout au long du projet. Il est maintenant admis que la conception de l'innovation repose sur la mise en œuvre de savoirs à la fois tacites et formalisés (Smith 2001). Le savoir formalisé (i.e. explicite) est une forme de connaissance qui peut être transmise, codifiée sans perte d'intégrité. Le savoir tacite est par opposition une forme de connaissance impossible ou très difficile à communiquer par un discours écrit (Nonaka et Takeuchi 1995). En fait, le savoir formalisé est d'essence scientifique et échappe à son détenteur alors que la connaissance tacite est intimement liée à ce dernier (Reix 1995). On comprend dès lors que les connaissances tacites sont plus difficiles à diffuser au sein du réseau puisqu'elles s'acquièrent essentiellement par l'expérience et le travail en commun. Ainsi la proximité physique des acteurs est-elle généralement considérée comme un moyen de diffusion de la partie non codifiable des connaissances et de limitation des imperfections de transmission des informations.

L'examen de la littérature consacrée au processus d'innovation dans ses dimensions spatiale et temporelle permet d'envisager un autre type de distance que Loilier et Tellier (2001) dénomment *distance électronique*. Le

développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) peut être vu comme un moyen permettant une diminution de la contrainte de proximité physique entre les individus et une décentralisation géographique des acteurs du réseau (Bougrain 1999). Les projets de conception et de fabrication industriels font appel aujourd'hui à des lieux d'échange électronique, qui permettent à des équipes géographiquement disséminées de multiplier les interactions et les collaborations dans le cadre de projets industriels souvent de grande envergure (Oiry 2007). La distance électronique peut ainsi se définir comme la possibilité qu'ont des membres du réseau de consulter, d'échanger et d'élaborer des données informatisées. Ce partage peut se faire en temps différé (courriers électroniques, bases de données partagées etc.) ou en temps réel (visioconférences, maquettage virtuel etc.).

Ainsi, l'influence de la distance géographique dans le développement de l'innovation peut être relativisée ou au contraire renforcée par cette autre forme de distance dans un jeu de complémentarité/substitution. Ceci, donne naissance à quatre types de réseaux (Figure 1.13).

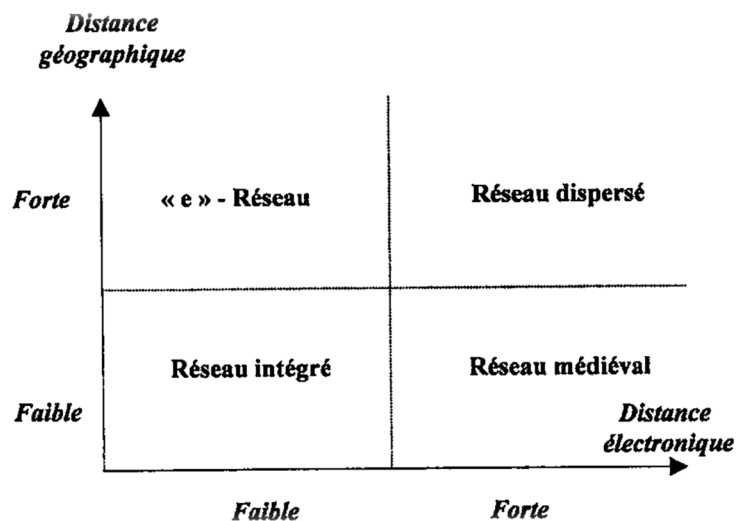


Figure 1.13 – Typologie des réseaux selon leurs niveaux de proximité (Loilier et Tellier 2001, p.564)

- **Le réseau médiéval:** Ce type de réseau rappelle les structures transactionnelles classiques, dont les origines remontent au moins jusqu'au Moyen-âge. Son fonctionnement repose sur une grande proximité géographique des acteurs. Souvent spécialisés autour d'un produit ou d'un

domaine d'activité, ces réseaux profitent de savoirs et de savoir-faire historiquement constitués sur le site (Maillat 1996).

- ***Le réseau intégré:*** Dans ce type de réseau, les acteurs sont à la fois proches géographiquement et électroniquement. La multiplication des possibilités de rencontre physique ou virtuelle, la solidarité et la complicité qui émergent par-delà les frontières des organisations (Weil 1997) et le partage des connaissances via les logiciels permettent de coordonner le travail de chacun. En fait, le partage de données à l'intérieur de ce type de réseau, que ce soit sous la forme de descriptions de composants, de plans d'ingénierie, de configurations de machines-outils, etc., enclenche un mécanisme d'intégration électronique entre les membres du réseau et aboutit à la création de hiérarchies électroniques.
- ***L'e-réseau:*** Dans ce type de réseau, les relations entre les partenaires se font essentiellement par l'utilisation de moyens de communication électroniques. En effet, disséminés au niveau géographique, les membres du réseau ne peuvent multiplier les occasions d'échange en direct. Grâce aux NTIC, il est envisageable de gérer de manière simultanée et interactive, des projets d'innovation concernant des entités disséminées.
- ***Le réseau dispersé:*** Dans ce type de réseau, les acteurs sont éloignés géographiquement et ne cherchent pas véritablement à compenser cet éloignement par l'utilisation de moyens électroniques de communication (Distance électronique forte).

2.2.5 Gouvernance juridique du réseau

La gouvernance juridique au niveau du réseau implique l'utilisation d'institutions et de structures d'autorité et de collaboration pour allouer des ressources et pour coordonner et contrôler les actions de l'ensemble des acteurs. Ces interactions sont distinctes des liens opérationnels, qui sont souvent fondés sur des liens dyadiques (Provan et Kenis 2008). Par conséquent, la définition d'un mode de gouvernance juridique au niveau du réseau serait importante car cette dernière contribuerait à l'efficacité de tels arrangements interorganisationnels (Markus et Bui 2012). Toutefois, à quelques exceptions près (Goldsmith et Eggers 2004, Imperial 2005, Jones et al. 1997, Provan et Kenis 2008, Markus et Bui 2012), la plupart des études ne traitent pas cette question au niveau du réseau. En effet, il y a eu beaucoup de débat parmi les chercheurs

concernant la possibilité de percevoir la gouvernance au niveau du réseau et donc de le considérer comme une forme organisationnelle unique (Borgatti et Foster 2003). Compte tenu de l'hétérogénéité qui pourrait exister entre les relations dyadiques dans le réseau, les travaux qui ont tenté de définir une typologie de la gouvernance juridique au niveau du réseau convergent généralement vers un ou plusieurs mécanismes parmi ceux cités ci-dessous:

- ***Gouvernance informelle***: Les relations entre les organisations peuvent être maintenues de manière informelle en s'appuyant sur des normes de réciprocité et de confiance (Coleman 1990, Alter et Hage 1993)
- ***Gouvernance formelle***: Les relations entre les organisations peuvent être maintenues formellement par l'existence de contrats et de règles (Coleman 1990, Kogut 2000, Ostrom 1990). Dans ce type de gouvernance, Pisano et Teece (1989) ont décrit quatre formes juridiques distinctes:
 - ✓ ***Contrats***: Accords qui n'incluent pas des participations externes ou la création de nouvelles entités juridiques en copropriété.
 - ✓ ***Accords d'actionnaires minoritaires***: Accords dans lesquels une partie acquiert une participation minoritaire dans une autre dans un but industriel.
 - ✓ ***Consortiums***: Associations de deux ou plusieurs entités ayant pour objectif de participer à une activité commune ou de mettre en commun leurs ressources pour atteindre un objectif commun.
 - ✓ ***Coentreprises (Ventures)***: Accords dans lesquels une nouvelle entité juridique est créée et détenue conjointement par les acteurs parties prenantes.

Avec l'avènement de l'innovation ouverte sous ses différentes formes, il est désormais impossible de trouver un RIC qui s'inscrit parfaitement dans une des typologies précédemment mentionnées. En effet, en tant qu'attributs multidimensionnels, ces réseaux peuvent être perçus comme des combinaisons plus ou moins complexes d'acteurs inter reliés par des relations bilatérales hétérogènes.

Nous illustrons nos propos dans la figure 1.14 et les expliquons ci-après.

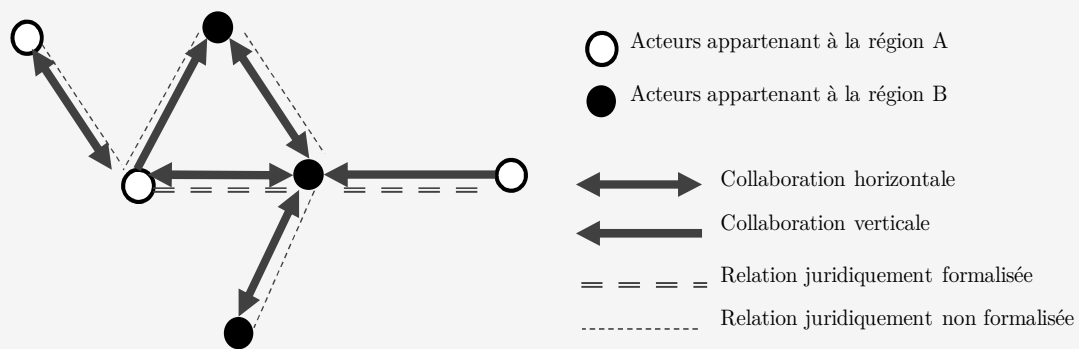


Figure 1.14 – Mise en œuvre des caractéristiques d'un RIC

Tout d'abord, au regard de l'architecture du réseau, un même nœud peut occuper un rôle de pivot au regard d'un certain nombre de partenaires et être contrôlé par un autre nœud se trouvant en aval des opérations. C'est typiquement le cas d'une collaboration entre un client et un ensemble de partenaires gérés par une firme pivot.

Nous pouvons émettre un constat similaire concernant l'orientation selon la chaîne de valeur du réseau. Bien que plusieurs auteurs utilisent ce critère pour décrire un réseau dans sa globalité (Thoben et Jagdev 2001, Cinalli 2004, Gellynck et Kühne 2010), cette caractéristique concerne plutôt le positionnement de chaque acteur au regard de chacun de ses partenaires dans le réseau. Un même acteur peut simultanément mener une relation bilatérale horizontale avec un partenaire, et collaborer dans une logique verticale avec un autre (Von Corswant et Tunälv 2002).

Ensuite, en ce qui concerne la logique de regroupement par additivité ou complémentarité, cette dernière concerne surtout les relations bilatérales entre les acteurs du réseau. Un même acteur peut collaborer avec un autre sur une tâche qui nécessite une complémentarité des ressources et des connaissances, et travailler avec un autre partenaire en réalisant une activité similaire permettant d'accomplir une économie d'échelles. C'est le cas par exemple d'éditeurs de logiciels qui se répartissent une tâche similaire de programmation pour réduire le temps de développement informatique.

Quant au critère de spécificité des actifs, ce dernier ne permet pas non plus de distinguer des réseaux de façon holistique. Un actif peut constituer une base de données commune, une plateforme technologique, une structure de commercialisation etc. (Douard et al. 2003). De tels dispositifs peuvent être limités à un sous-ensemble d'acteurs au sein du réseau, qui les mettent en place pour servir leurs tâches communes. Ces actifs constituent plutôt une bonne pratique auquel un acteur doit recourir afin de faciliter ses échanges avec ses interlocuteurs dans le réseau (Dyer 1997), voire de réaliser des économies d'échelles (*ibid*).

De façon similaire, la notion de proximité définie par les critères de distance géographique et électronique (Loilier et Tellier 2001) est caractéristique des relations bilatérales et non du réseau dans sa globalité. En effet, grâce aux nouvelles technologies, les RICs peuvent fédérer des acteurs se trouvant à plusieurs niveaux de distance géographique. Dans un même réseau, certains acteurs peuvent appartenir à un territoire commun, tandis que d'autres sont dispersés dans les quatre coins du globe. D'ailleurs, des partenaires concentrés géographiquement peuvent faire le choix de reposer de façon intensive sur des moyens digitaux, comme des *groupware* ou des outils de TCAO (Travail Coopératif Assisté par Ordinateur), si ces derniers facilitent leur collaboration.

Enfin, en ce qui concerne le critère de gouvernance du réseau, malgré les différences fondamentales entre les modes de gouvernance juridique préalablement présentés, ils ne permettraient pas de distinguer des réseaux collaboratifs de façon holistique. En effet, ces formes concernent plutôt les relations bilatérales et non le réseau dans sa globalité. Par suite un même réseau peut en contenir une ou plusieurs. Par ailleurs, la formalisation juridique des

relations interorganisationnelles est importante car elle favoriserait la stabilité du réseau (Svejenova et al. 2006). En effet, selon Cook et Emerson (1978), la définition des tâches et des responsabilités sous une forme contractuelle réduirait la possibilité d'opportunisme et aiderait à diminuer des problématiques de propriété intellectuelle. À cet égard, Parkhe (1993) et Williamson (1985) considèrent les contrats formalisés comme une incitation à la confiance mutuelle pour maintenir la stabilité de la relation. Néanmoins, Blau (1964) perçoit la dépendance et l'inégalité de pouvoir pouvant émerger des relations contractuelles comme des facteurs ayant un impact négatif. Knights et al. (2001) expliquent que les contrats peuvent être interprétés comme un signe de méfiance et, par conséquent, génèreraient des comportements défensifs.

Compte tenu de la disparité des opinions concernant les effets de la formalisation des relations collaboratives, nous considérons donc *qu'il s'agit d'une bonne pratique à mettre en oeuvre par la PME dans un RIC, dans le cas où une ou plusieurs de ses relations bilatérales sont jugées à risque, en l'occurrence dans le cas d'une collaboration avec des concurrents potentiels.*

Pour conclure, tous ces critères ne sont pas en mesure de décrire un RIC dans sa globalité, car ils sont plutôt caractéristiques des relations collaboratives bilatérales que chaque acteur peut mener au sein du réseau. Pour cela, il semble nécessaire d'aller au-delà de ces critères et d'investiguer les propriétés qui permettent de décrire un acteur comme unité distincte au sein du RIC.

2.3 Caractérisation de la participation d'une organisation à un RIC

Le paragraphe précédent a montré qu'il est impossible de caractériser un réseau dans sa globalité. Compte tenu de la diversité des relations bilatérales qui peuvent avoir lieu entre ses acteurs, il est nécessaire d'explorer les critères propres à chaque acteur comme unité distincte. Durugbo et al. (2011) précisent que la structure d'un réseau collaboratif implique d'explorer et d'intégrer les différences de ses membres. **Leurs différences découlent de leurs rôles préétablis ainsi que de leurs attentes au regard du réseau (Durugbo 2015).** Nous nous proposons donc de caractériser la participation de la PME au RIC suivant ces deux critères.

2.3.1 Rôles possibles d'une PME au sein d'un RIC

Un RIC représente « *un ensemble coordonné d'acteurs hétérogènes (laboratoires privés ou publics, entreprises, clients, fournisseurs, organismes financiers...)* qui participent activement et collectivement à la conception, à l'élaboration, à la fabrication et à la diffusion d'une innovation » (Loilier et Tellier 2004, p.280). Dès lors, le rôle qu'une PME peut jouer au regard de ce processus dépend de son implication dans les activités de développement et de diffusion de l'innovation. Cette implication peut varier d'une simple contribution à ces tâches opérationnelles jusqu'à l'occupation de positions *d'acteurs frontières* qui les coordonnent et les facilitent.

En effet, l'incertitude inhérente à l'innovation peut engendrer des blocages et résistances quant à son élaboration. Ceci requiert de définir au sein des équipes des rôles particuliers d'acteurs frontières pour promouvoir, i.e. pour coordonner et faciliter le processus d'innovation (Hauschildt et Kirchmann 2001). À cet égard, plusieurs rôles de promoteurs émergent de la littérature en innovation et en gestion des connaissances (Batterink et al. 2010, Hargadon 2002).

D'abord, Schon (1963) distingue le rôle de *champion*. Ce dernier constitue un acteur qui est prêt à défendre ardemment l'idée innovante. L'auteur souligne que ce champion est une personne qui affiche de la persévérance et du courage à un degré "héroïque" (Goduscheit 2014).

D'autres chercheurs ont porté la lumière sur les rôles des *acteurs frontières technologiques* pour la facilitation du processus d'innovation. Ces *courtiers des connaissances* (Hargadon et Sutton 1997, Ward et al. 2009) sont non seulement fortement connectés à des domaines d'information externes aux environnements où ils opèrent, mais sont aussi capables de traduire des développements techniques et des idées provenant de contextes contrastés (Katz et Tushman 1981).

Le rôle des courtiers de connaissances comme agents intermédiaires entre des entités structurelles ou sociales n'est pas nouveau. Ce rôle a vu le jour vers la fin des années 1800 dans les pays germaniques où il a permis de créer des réseaux informels de communication entre les universités et les industries (Lomas 2007). Au fil du temps, ce rôle s'est diversifié et a été souvent adapté aux objectifs poursuivis par les organisations auxquelles ils sont rattachés. Cette diversité s'illustre d'ailleurs par les innombrables dénominations qui sont associées au rôle des courtiers de connaissances dans la littérature, en l'occurrence: Agents de liens

ou de liaison (Jones 2006), agents de changement (Jones 2006, Pratin 2007), informateurs intermédiaires (Cillo 2005), boundary-spanners (Huberman 1994, Pawlowski et Robey 2004), gatekeepers (Cohen et Levinthal 1990, Jones 2006), bridgers (Howells 2006), translators (Pawlowski et Robey 2004), middleman (Gianmario et al. 2006) etc. Selon Howells (2006), les courtiers favorisent l'innovation en facilitant le transfert de connaissances entre les individus, les organisations et les industries. Ils ont la capacité faciliter la communication entre au moins deux parties, qui peuvent être *internes* ou *externes* à l'organisation (Ancona et Caldwell 1992). Ces capacités sont considérées importantes dans cette ère d'innovation ouverte (Chatenier et al. 2010, Gassmann et al. 2010).

Un promoteur de l'innovation peut donc être un *champion*. Cet individu est directement concerné par les résultats du processus d'innovation et va agir de façon à garantir son accomplissement (Chakrabarti 1974). Il peut aussi occuper le rôle d'un *courtier des connaissances* qui coordonne des activités à l'intérieur de l'organisation, ou qui assure une fonction d'interface avec l'environnement externe à cette dernière (Ancona et Caldwell 1992).

Les rôles de promoteurs de l'innovation sont particulièrement critiques dans le contexte d'un *réseau collaboratif*. Ces *hubs* tels que décrits par Cassi et al. (2008), sont caractérisés par un haut degré d'influence et de centralisation qui leur permettent de gérer les interdépendances entre les différents partenaires (Durugbo et al. 2011). D'ailleurs, selon Dhanaraj et Parkhe (2006), le succès de l'innovation dans des réseaux interorganisationnels dépend de la facilitation des activités au sein de ces derniers, autrement dit de la capacité d'un ou de plusieurs acteurs du réseau à mener les autres membres vers une direction donnée (Provan et Kenis 2008). Certains auteurs ont essayé de proposer une typologie de ces rôles dans le contexte d'un réseau collaboratif. Nous distinguons:

- Goduscheit (2014) assimile le rôle de *champion* à celui de *promoteur puissant* (*Power promoter*). Cet acteur se caractérise par son niveau hiérarchique et par la puissance que cette position lui procure. Gemünden et Lechler (1996) affirment qu'un des principaux rôles de ce promoteur est d'empêcher l'interruption des projets qui peuvent être abandonnés. Il stimule le projet d'innovation en reconnaissant les obstacles, en sanctionnant les antagonistes et en soutenant et protégeant les individus enthousiastes.

- Ensuite, Goduscheit (2014) identifie le rôle de **promoteur expert** (*Expert promoter*). Il s'agit d'un acteur qui facilite les échanges entre les membres du réseau grâce à ses connaissances techniques spécifiques pour le processus d'innovation. Cette personne est caractérisée par son savoir-faire technologique étroitement lié à l'innovation envisagée (Rost et al. 2007, Gemünden et al. 2007).
- Parallèlement au promoteur expert, le **promoteur de processus** (*Process promoter*) est aussi un courtier des connaissances interne au réseau. Cependant, ce dernier met en oeuvre plutôt des compétences diplomatiques pour réunir les personnes utiles au processus d'innovation (Hauschildt et Schewe 2000). Il contribue à surmonter les barrières administratives au sein du réseau grâce à ses connaissances à propos des organisations participantes. Il facilite la gestion et la progression du projet d'innovation en reconnaissant et en remédiant aux obstacles structurels (Rost et al. 2007).
- Enfin, Goduscheit (2014) dénomme **promoteur de relation** (*Relationship promoter*) le courtier des connaissances qui occupe le rôle d'interface avec l'environnement externe au réseau. Cet individu possède des liens étroits avec les clients, les fournisseurs etc. L'auteur a en plus distingué les promoteurs de relation technologiques qui interagissent avec acteurs externes sur les plans techniques et technologiques, et les promoteurs de marché qui font la promotion du projet d'innovation grâce à leur connaissance des clients ou du marché potentiel. Cependant, dans un RIC, les interactions avec des acteurs techniques externes ne sont pas assurées par un partenaire unique. Généralement chaque membre du réseau approche les entités externes qu'il juge utile pour ses tâches.

Ainsi, une PME dans un réseau d'innovation collaboratif peut être impliquée de façon plus ou moins intense dans un ou plusieurs rôles de promoteurs d'innovation :

- Champion ou promoteur puissant qui est directement concerné par l'innovation résultant du projet
- Promoteur expert qui s'occupe de la coordination technique
- Promoteur de processus qui facilite la gestion du projet
- Promoteur de relation qui assure la liaison avec le marché

Plus la PME est impliquée dans un ou plusieurs de ces rôles de promoteurs, plus elle fournit des efforts particuliers pour veiller au bon déroulement du processus d'innovation (Goduscheit 2014, Hauschildt et Kirchmann 2001, Chatenier et al. 2010, Gassmann et al. 2010).

2.3.2 Objectifs déterminant la participation d'une PME à un RIC

La théorie basée sur les ressources (Resource Based View) suggère que le comportement des organisations est régi par leur volonté d'accéder à des ressources qui peuvent leur fournir un avantage concurrentiel (Galaskiewicz et Zaheer 1999, Wernerfelt 1984). Dans ce sens, la participation d'une PME à un RIC peut être interprétée comme le besoin d'acquérir de telles ressources. En effet, la PME prend part au RIC principalement pour *augmenter son capital commercial*, i.e. générer du profit en réalisant, conjointement avec d'autres acteurs, un objectif d'innovation mutuellement bénéfique (Inkpen et Tsang 2005, Ahuja 2000). Outre ce capital commercial, cette dernière pourrait être davantage incitée à intégrer le réseau afin d'acquérir des ressources intangibles qui lui procureraient un avantage concurrentiel (Grant et Baden-Fuller 2004).

En effet, grâce à leur participation à des RICs, les organisations peuvent accéder à des actifs qui leur apportent de la valeur, qui ne sont pas accessibles via de simples transactions et qui nécessiteraient du temps pour s'accumuler (Ahuja 2000). Dans cette perspective, en plus du capital commercial relatif à la génération de revenus, les capitaux technique et social représentent les deux types d'actifs potentiellement accessibles via le réseau et qui répondent aux conditions requises pour être qualifiés de ressources concurrentielles (Ahuja 2000). L'implication d'une PME dans un RIC est donc déterminée par son objectif de générer un ou plusieurs de ces capitaux :

- ***Renforcer son capital commercial:*** La conversion d'inventions techniques en produits et services implique le développement de capacités de conception et de commercialisation, chose qui peut s'avérer difficile, fastidieuse et onéreuse (Mitchell 1989). En effet, le dynamisme technologique et celui du marché rendent difficiles les décisions de développement de ces capacités (Ahuja 2000). Les investissements requis par ce développement sont souvent importants avec des rendements incertains. Pourtant, la contrainte commerciale peut forcer les organisations à œuvrer pour développer de telles compétences, souvent dans un court laps de temps. Pour cela, ces dernières peuvent y accéder par le biais de liens interorganisationnels avec des acteurs compétents dans l'industrie et la recherche (Mitchell et Singh 1996, Shan 1990).
- ***Renforcer son capital technique :*** Les relations interorganisationnelles permettent aux PME d'améliorer leur performance innovation en absorbant

de nouvelles connaissances (Simonin 1999). D'un côté, les RICs constituent une alternative aux investissements dans des technologies ou des infrastructures particulières visant à acquérir des nouvelles connaissances (De Man et Duysters 2005). D'un autre côté, la collaboration permet l'acquisition de connaissances tacites qui sont cernées à travers l'action (Faems et Van Looy 2005, Lane et Lubatkin 1998).

- **Renforcer son capital social:** En plus de constituer un vecteur de développement de l'innovation, les réseaux collaboratifs sont susceptibles d'accroître la crédibilité publique d'une organisation et d'améliorer son capital social (Stuart et al. 1999). Le capital social représente le cumul des relations antérieures de l'organisation avec d'autres entités et lui fournit des avantages en matière d'information et de réputation (Gulati 1999). Dans les industries où le réseautage est mobilisé de façon intensive, le capital social des organisations sert de signal de leur fiabilité (Gulati 1993) et de leur légitimité (Baum et al. 2000).

Ainsi, plus la PME vise à renforcer ses capitaux technique, commercial et social, plus elle sera motivée pour construire et mener avec succès des relations collaboratives qui lui procureront ces bénéfices (Ahuja 2000).

Conclusion de la section 2

- *Synthèse de la section 2*

Cette section a permis de justifier l'intérêt d'investiguer le phénomène d'innovation au sein des PME. En effet, ces dernières jouent un rôle critique dans le paysage socio-économique et possèdent un fort potentiel de créativité (Castrogiovanni 1996, Monk 2000). De plus, elles sont susceptibles de promouvoir de nouveaux produits en raison de leur flexibilité et leur proximité au marché (Audretsch et al. 2009). D'un autre côté, l'innovation est reconnue comme le moteur de croissance économique pour ces PME les aidant à faire face au dynamisme de leur environnement (Murphy 2002). D'ailleurs, elle est souvent pointée par les commissions Européennes comme un moyen d'amélioration de leur compétitivité et de consolidation du renouveau industriel (Schwalbe 2009).

Cependant, les PME sont confrontées à une multitude de barrières dans leur quête d'innovation. Ces dernières comprennent la rareté des ressources, la complexité du domaine scientifique, la coordination des fonctions opérationnelles de l'entreprise, et l'accès à l'excellence scientifique la plus récente (Abouzeedan et al. 2013). Pour dépasser ces freins, elles mettent en place des mécanismes externes afin d'explorer des ressources et compétences complémentaires, mais aussi pour exploiter leurs actifs dans des *business models* alternatifs au développement et à la commercialisation individuels d'innovations. Dans ce sens, les réseaux collaboratifs constituent une stratégie d'innovation ouverte permettant aux PME de partager les risques et profits et d'optimiser leurs efforts en matière de R&D afin d'accomplir des objectifs d'innovation, tout en se concentrant sur le perfectionnement de leurs propres expertises (Bougrain et Haudeville 2002).

Enfin, dans la complexité des configurations qu'un réseau peut afficher, due notamment à l'hétérogénéité des relations bilatérales entre ses acteurs, l'implication d'une PME dans ce dernier ne peut être clairement distinguée que par les objectifs propres qu'elle souhaite accomplir à travers le réseau, et par les rôles qu'elle occupe dans le processus d'innovation (Durugbo 2015). En effet, elle peut avoir des objectifs implicites propres, mais parvient à établir des liens complexes d'interdépendances avec d'autres partenaires où chacun contribue par une connaissance spécifique à la réalisation d'un objectif commun mutuellement bénéfique (Clarysse et al. 2014).

- *Unité d'analyse et orientation de la recherche*

La nature complexe des réseaux collaboratifs génère une difficulté considérable pour les étudier, étant donné qu'ils peuvent être analysés à deux niveaux différents: Un acteur au sein du réseau, et le réseau dans sa globalité (Provan et al. 2008). Dans cette thèse, *nous avons fait le choix d'analyser l'innovation dans le réseau collaboratif au niveau d'une PME actrice dans ce dernier.*

Pour expliquer notre choix d'unité d'analyse, nous nous appuyons sur le concept de la valeur. En effet, si l'innovateur participe volontairement à un processus dont la trajectoire et l'issue sont incertaines, c'est parce qu'il perçoit que l'innovation recèle une valeur qu'elle soit économique, scientifique, ou même éthique (Alter 2001). Cependant, les organisations prenant part à un RIC diffèrent fondamentalement de par les objectifs qui les ont incités à s'engager dans ce type de relations interorganisationnelles (Ahuja 2000), et donc de par la valeur qu'ils attribuent à cette innovation. D'ailleurs, selon Loilier et Tellier (2004), si la valeur générée par l'innovation dans le réseau n'est pas accaparée par un acteur unique, elle est tout de même inégalement répartie à un certain niveau. De plus, avant de pouvoir s'approprier les apports du réseau et générer un bénéfice souhaité, chaque organisation contribue différemment à l'accomplissement de l'objectif commun en y apportant ses compétences et ressources.

Cependant, bien que nous envisagions d'étudier l'innovation au niveau d'une organisation au sein du réseau, nous insistons sur la nécessité de considérer l'interdépendance entre cette unité et le réseau, car les acteurs et leurs relations dyadiques sont susceptibles d'être influencés par le réseau dans son ensemble (Mitchell 1969, Cicourel 1981). Nous verrons dans le chapitre 4 comment ces deux niveaux d'analyses peuvent être articulés.

Conclusion du chapitre 1

Un RIC est une stratégie d'innovation ouverte couplée permettant à une PME de dépasser ses freins internes et d'accomplir un objectif d'innovation. Dès lors, nous nous interrogeons sur les pratiques à mettre en œuvre par une PME afin de favoriser le succès de sa participation à un RIC. Cependant, ces bonnes pratiques peuvent différer en fonction du contexte de la PME au sein du RIC. En effet, ce chapitre a mis en évidence plusieurs déterminants des efforts qu'une PME doit prodiguer lors de sa participation à un RIC:

- Tout d'abord, la PME sera davantage impliquée dans l'innovation au sein d'un RIC à mesure qu'elle mobilise sa participation à ce dernier pour ***accomplir des objectifs propres importants***. Dans ce sens, elle peut viser à renforcer ses capitaux commercial, technique mais aussi social.
- Ensuite, cette dernière sera amenée à fournir plus d'efforts pour innover au sein du RIC, à mesure que son ***environnement externe est plus dynamique***. Ce dynamisme peut être induit par les caractéristiques de son secteur, en termes d'opportunité marché pour l'innovation et d'intensités technologique, réglementaire et concurrentielle. Le dynamisme peut également résulter de la nouveauté pour la PME du marché adressé par l'innovation dans le RIC. En effet, dans cette recherche, nous nous sommes restreints aux innovations qui induisent une discontinuité au niveau de la technologie pour les acteurs du RIC. Cependant, pour certains de ces acteurs, cette innovation peut être radicale si de plus elle induit une discontinuité au niveau du marché. Comme expliqué précédemment, plus l'innovation est discontinue plus elle requiert d'efforts de la part d'une organisation pour la développer.
- Enfin, les efforts d'innovation d'une PME au sein d'un RIC peuvent être induits par la nature et ***l'importance des rôles qu'elle occupe dans le réseau***. Plus la PME est impliquée dans les tâches qui incombent aux promoteurs de l'innovation, plus elle devra veiller au bon déroulement du processus d'innovation. Ces responsabilités peuvent découler de sa position de propriétaire du résultat innovant (Promoteur puissant), de son implication dans les tâches de techniques et leur coordination (Promoteur expert), dans les tâches de gestion de projet (Promoteur de processus), et enfin dans les tâches de liaison avec le marché (Promoteur de relation).

Dès lors, nous nous interrogeons:

Quelles sont les pratiques qu'une PME doit mettre en œuvre lors de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif ?

Ce questionnement recèle implicitement deux interrogations distinctes. Il requiert d'un côté une réponse portant sur les pratiques qu'il serait possible de déployer. D'un autre côté, il suppose que la PME doit mettre en œuvre certaines pratiques appropriées à sa participation au réseau. Sa situation de participation est en effet induite par les facteurs contextuels précités et résumés dans la figure 1.15. Ceci infère donc deux sous-questions auxquelles nous souhaitons répondre:

- Quels sont les différentes pratiques qu'une PME *pourrait* mettre en place lors de sa participation à un RIC ?
- Comment guider la PME vers les *pratiques adaptées au contexte de sa participation au RIC*?

La première sous question sera, dans un premier temps, traitée à travers un cadrage théorique présenté dans le chapitre 2 et complétée par nos efforts exploratoires dans le chapitre 5.

La seconde question sera considérée lors d'une revue de littérature présentée dans le chapitre 3 et nous amènera à proposer dans le chapitre 6, un outil opérationnel pour orienter une PME vers les pratiques à mettre en œuvre compte tenu du contexte de sa participation au RIC.

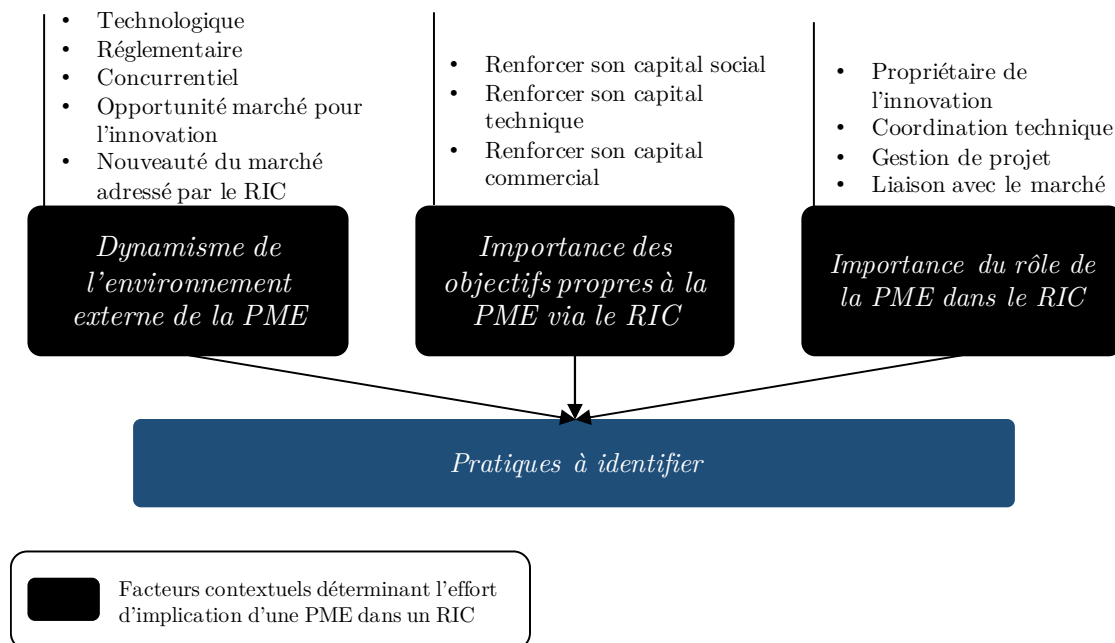
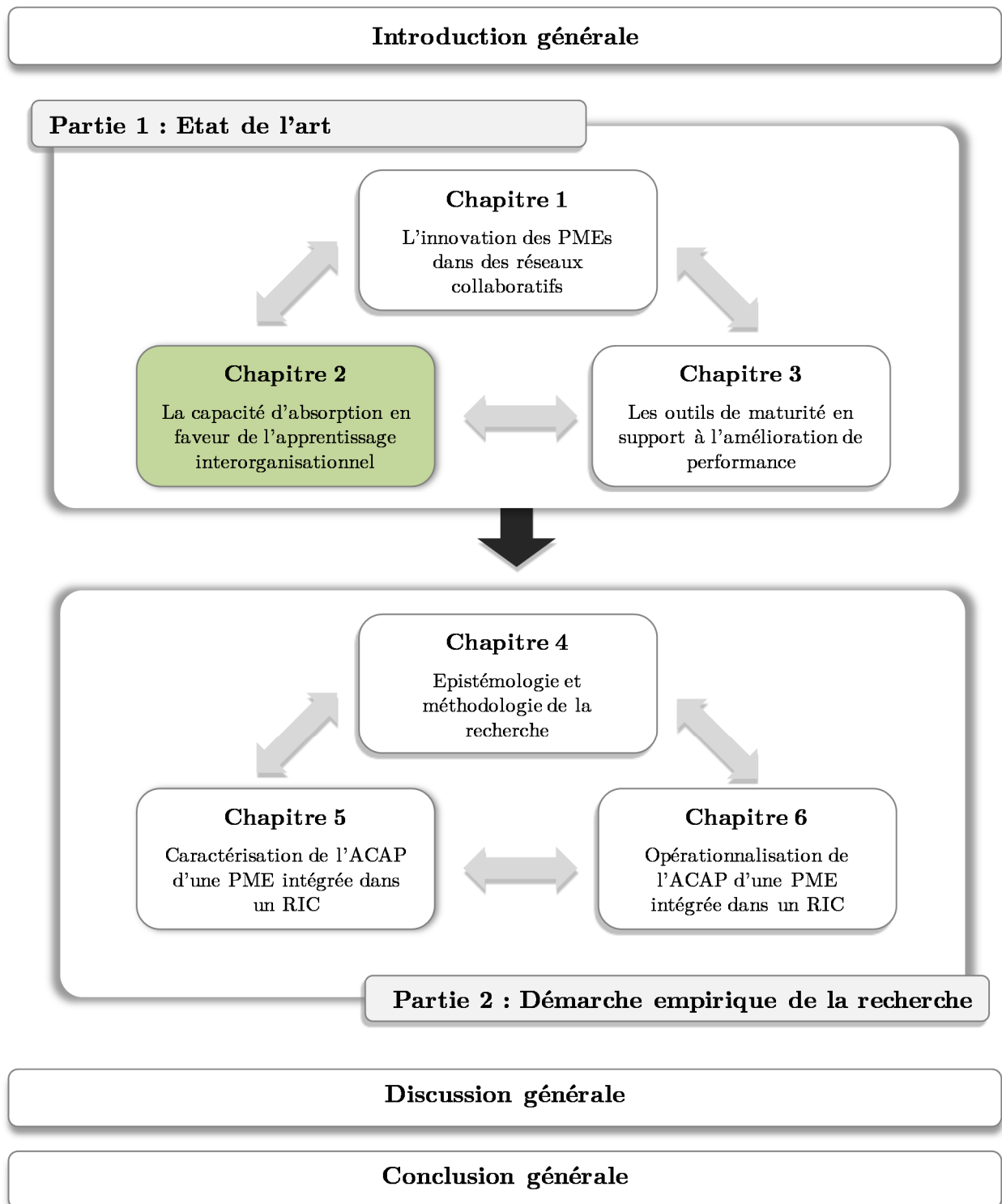


Figure 1.15 – Implications du chapitre 1 pour notre recherche

Chapitre 2

Cadre théorique de la recherche: La capacité d'absorption en faveur de l'apprentissage interorganisationnel





Contenu du chapitre 2

Introduction du chapitre 2	127
Section 1: L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de la capacité d'absorption.....	129
Introduction de la section 1.....	131
1 Le concept de la capacité d'absorption.....	134
1.1 Emergence et évolution dans les champs de recherche.....	134
1.1.1 Origines de la capacité d'absorption	134
1.1.2 La capacité d'absorption aujourd'hui.....	135
1.2 Deux visions de la capacité d'absorption.....	138
1.2.1 Approche cognitive de la capacité d'absorption	138
1.2.2 Approche évolutionnaire de la capacité d'absorption.....	141
1.3 Construits liés à la capacité d'absorption.....	143
1.3.1 Outputs de la capacité d'absorption	144
1.3.2 Déterminants de la capacité d'absorption	146
1.3.3 Antécédents de la capacité d'absorption	150
2 Dimensions et opérationnalisations de la capacité d'absorption.....	157
2.1 Dimensions de la capacité d'absorption.....	157
2.1.1 La première dimension: Identifier et/ou acquérir des connaissances externes	157
2.1.2 Les dimensions intermédiaires: Assimiler et transformer les connaissances extérieurement acquises.....	158
2.1.3 La dernière dimension: Exploiter (i.e. appliquer) les connaissances extérieurement acquises.....	159
2.2 Opérationnalisations de la capacité d'absorption.....	162
2.2.1 Mesures qualitatives de la capacité d'absorption	162
2.2.2 Mesures quantitatives par proxies.....	163
2.2.3 Approches quantitatives multidimensionnelles.....	165
Conclusion de la section 1	170
Section 2: L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de l'apprentissage interorganisationnel	173
Introduction de la section 2.....	175
1 Délimitations des frontières de la connaissance dans notre recherche.....	177
1.1 La connaissance dans les sciences de gestion.....	177
1.1.1 De la donnée à la connaissance	177
1.1.2 Au-delà de la connaissance.....	179
1.2 Nature de la connaissance dans les organisations	181
1.2.1 Typologie de la connaissance selon son niveau d'analyse	181
1.2.2 Typologie de la connaissance selon son articulation.....	182
2 Notre recherche au regard de l'apprentissage interorganisationnel.....	184
2.1 Nécessité d'étendre l'apprentissage au-delà de l'organisation.....	184
2.1.1 Le concept de l'apprentissage organisationnel.....	184
2.1.2 Emergence et types d'apprentissages interorganisationnels.....	189
2.1.3 Nécessité de considérer les deux perspectives dans notre recherche	194
2.2 Domaines de connaissances au cœur de l'apprentissage interorganisationnel	196
2.2.1 Connaissances pour l'apprentissage réciproque	196

Chapitre 2

2.2.2	Connaissances pour servir l'apprentissage unilatéral.....	198
2.3	Facteurs impactant les deux perspectives de l'apprentissage interorganisationnel	199
2.3.1	Facteurs liés à la nature des connaissances au cœur de l'apprentissage.....	200
2.3.2	Facteurs liés aux caractéristiques des partenaires.....	201
2.3.3	Facteurs comportementaux et dilemme généré par les deux types d'apprentissages.....	204
	Conclusion de la section 2.....	208
	Conclusion du chapitre 2	211

Introduction du chapitre 2

Afin de faire face à l'augmentation de la pression concurrentielle et l'accélération des cycles technologiques, les organisations ont été incitées à ouvrir leurs frontières et migrer vers un modèle d'innovation ouverte (Chesbrough 2003). Bien que ce paradigme ait émergé essentiellement pour permettre aux grandes entreprises d'accompagner les changements de leur environnement, constat est fait aujourd'hui que mêmes les PME se sont tournées vers cette stratégie pour faire face à un environnement externe fort incertain, notamment en intégrant des RICs (Lee et al. 2010, Van de Vrande et al. 2009). L'intérêt des chercheurs envers ces réseaux a été motivé par leur potentiel de fournir une meilleure compréhension de phénomènes tels que les coûts de transaction (Dyer 1997), la résolution de problèmes (Stefik et al. 1987), la création de connaissances (Inkpen 1996, Cramton 2001) etc. Dans cette perspective, ce chapitre a pour but de fournir un cadre théorique qui permettrait d'apporter des réponses à notre questionnement initial, portant sur les différentes *pratiques* qu'une PME doit mettre en place en fonction du contexte de sa participation au RIC.

Dans ce sens, nous nous appuyons sur deux cadres théoriques: d'un côté *l'approche évolutionnaire de la capacité d'absorption* (Zahra et George 2002, Todorova et Durisin 2007), et d'un autre côté le concept de *l'apprentissage interorganisationnel* (Hamel 1991, Larsson et al. 1998, Lane et Lubatkin 1998, Lubatkin et al. 2001). De ce fait, nous inscrivons cette recherche dans la vague émergente de l'économie de la connaissance (Foray 2000), qui la considère comme une ressource indispensable pour l'innovation (Carlile 2002, Merminod et Rowe 2012) et la création d'avantage concurrentiel (Grant 1996, Nonaka et Takeuchi 1995). De plus, l'approche évolutionnaire de la capacité d'absorption stipule que l'organisation doit œuvrer au développement d'une capacité dynamique, afin de générer un avantage à travers ces connaissances et accompagner le dynamisme de son environnement (Zahra et George 2002).

Ces cadres théoriques feront l'objet des deux prochaines sections.

Section 1

L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de la capacité d'absorption

« Imitate, assimilate and innovate¹ »

(Clark Terry, musicien de jazz)

¹Citation originale : Imitate, assimilate and innovate

Introduction de la section 1

Les réseaux collaboratifs constituent une alternative pertinente pour les PME leur permettant d'accéder à des ressources complémentaires, accomplir des aspirations d'innovation et de générer éventuellement un avantage concurrentiel espéré. En effet, l'importance des ressources pour générer un avantage concurrentiel a mené vers l'émergence de la théorie basée sur les ressources RBV (Resource-Based View), devenue l'approche dominante en stratégie (Prévoit et al. 2010). Cette approche considère l'organisation comme une collection de ressources productives et suggère que le caractère unique de chaque organisation repose sur l'hétérogénéité des services productifs disponibles à partir de ses ressources (Penrose 1959). Les nombreux travaux ayant exploré cette théorie proposent des définitions hétérogènes des ressources. Ces dernières sont notamment considérées comme des actifs invisibles (Itami 1987), des compétences centrales (Prahalad et Hamel 1990), des structures organisationnelles (Williamson 1996) etc. Nous retiendrons la définition de Barney (1991) qui définit les ressources permettant de générer un avantage concurrentiel comme *«tous les actifs, capacités, procédés, informations, savoirs, etc. contrôlés par l'entreprise et qui lui permettent d'inventer et de mener des stratégies efficaces et efficaces¹»* (Barney 1991, p.101).

Dès la fin du 20^e siècle, la théorie de RBV connaît un tournant majeur. En effet, le principal changement de la société du 21^e siècle sera le développement d'une société de la connaissance (Drucker 2001). Dans le prolongement de la RBV, la littérature s'est naturellement tournée vers cette forme particulière de ressource qu'est la connaissance. L'approche par les connaissances (Knowledge Based View, KBV) a émergé au début des années 90 et propose une nouvelle conception de la firme la définissant selon sa capacité à coordonner, intégrer mais aussi à créer de nouvelles connaissances (Kogut et Zander 1992, Conner et Prahalad 1996, Spender et Grant 1996, Nonaka et Takeuchi 1995, Cohendet et Llerena 1999). Cependant, les RBV et KBV ont rapidement reçu plusieurs critiques. Leur caractère statique, ne prenant pas en considération le dynamisme de l'environnement des organisations, leur était souvent reproché (Priem et Butler 2001). L'approche par les capacités dynamiques a donc vu le jour afin de pallier les limites de l'approche par les ressources (Teece et al. 1997).

¹Citation originale: Those attributes of a firm's physical, human, and organizational capital that do enable a firm to conceive of and implement strategies that improve its efficiency and effectiveness are, for purposes of this discussion, firm resources

Eisenhardt et Martin (2000, p.1107) définissent une capacité dynamique comme un ensemble de «*routines stratégiques et organisationnelles, à travers lesquelles les organisations génèrent de nouvelles ressources et configurations au fur et à mesure que les marchés émergent, se heurtent, se divisent, évoluent et meurent*¹», les routines étant des «*modèles de comportement répétitifs et prévisibles*²» (Nelson et Winter 2009, p.14).

Cette thèse s'inscrit dans le cadre conceptuel de la capacité d'absorption qui emprunte à la fois à la KBV et à l'approche par les capacités dynamiques. En effet, la capacité d'absorption consiste en un ensemble de mécanismes et routines, s'appuyant sur des fonctions de création et d'acquisition de connaissances, qui permettraient aux organisations de générer un avantage concurrentiel éventuel tout en s'adaptant aux changements de leurs environnements (Zahra et George 2002). Cette caractéristique dynamique nous semble pertinente pour notre contexte de recherche. D'un côté, si la PME participe à un RIC, c'est effectivement dans le but de générer un avantage espéré. D'un autre côté, cette dernière innove pour répondre aux stimuli de son environnement dynamique (Tornatzky et Fleischer 1990). Par conséquent, elle devrait avoir connaissance des pratiques à mettre systématiquement en place dans de tels réseaux, qui lui permettraient de générer un avantage et de s'adapter à son environnement externe.

Alors que cette perspective révèle de forts enjeux, elle n'a pas été mise en œuvre dans les recherches explorant la capacité d'absorption dans des contextes d'innovation interorganisationnelle, mais a été tout de même soulignée. Lichtenthaler (2011) affirme que pour l'innovation ouverte, paradigme dans lequel s'inscrivent les réseaux collaboratifs, les mécanismes systématiques d'absorption sont aussi cruciaux que les connaissances externes. Aussi, Anand et Khanna (2000) et Lane et Lubatkin (1998) ont affirmé que la capacité d'absorption d'une organisation est renforcée par une implication répétée dans des relations de collaboration interorganisationnelles, exposant cette dernière à un vaste répertoire d'expériences. Enfin, Valkokari et Helander (2007) ont insisté sur la nécessité que l'organisation possède des routines d'absorption des connaissances dans un cadre inter-organisationnel. Sinon, mettre en œuvre

¹Citation originale: The organizational and strategic routines, by which firms achieve new resource configurations as markets emerge, collide, split, evolve, and die

²Citation originale: Our general term for all regular and predictable behavioral patterns is "routine"

efficacement des pratiques d'absorption dans un tel contexte constituerait un challenge de taille pour elle. Dès lors, en s'attachant à ce cadre théorique, notre problématique de recherche devient:

Quelles sont les pratiques d'absorption des connaissances qu'une PME doit mettre en œuvre lors de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif ?

Nous présentons dans cette section notre revue de littérature du concept de la capacité d'absorption et ses implications pour notre question de la recherche. Tout d'abord, nous retraçons l'historique de son évolution et expliquons les perspectives selon lesquelles il a été appréhendé. Ensuite, nous mettons la lumière sur les différents construits auxquels il est souvent lié notamment ses outputs, ses déterminants et ses antécédents. Enfin, nous nous focalisons sur les composants internes de la capacité d'absorption, en expliquant les différentes connotations que les chercheurs attribuent à ses dimensions puis les façons dont ce construit a été opérationnalisé.

1 Le concept de la capacité d'absorption

1.1 Emergence et évolution dans les champs de recherche

Il va sans dire que l'article séminal de Cohen et Levinthal (1990) marque la naissance de la capacité d'absorption dans les recherches en gestion. Cependant, avant d'être directement relié aux connaissances, ce concept était utilisé par les économistes pour mesurer l'aptitude d'une nation à absorber des investissements. Depuis la conceptualisation de Cohen et Levinthal (1989, 1990), la capacité d'absorption constitue aujourd'hui l'un des construits les plus investigués et se trouve à l'intersection d'un large panel de champs de recherche. Nous retraçons l'émergence du concept et faisons un point sur les thèmes dans lesquels il est exploré.

1.1.1 Origines de la capacité d'absorption

Le terme capacité d'absorption (Absorptive CAPacity, ACAP) est associé principalement aux travaux de Cohen et Levinthal (1989, 1990, 1994), mais est enraciné dans des publications antérieures en économie du développement. Cette notion a beaucoup en commun avec le concept de capacité sociale utilisée dans le contexte des pays en voie de développement pour améliorer leurs compétences techniques, la performance de leurs institutions financières et de leurs marchés, la stabilité du gouvernement, l'honnêteté et la confiance, qui leur permettent de rattraper les niveaux économiques des pays développés (Abramovitz 1986). Aussi, la capacité d'absorption était comprise comme la capacité du pays en voie de développement à absorber de nouveaux investissements (Adler 1965).

Plus tard, avec le rôle de plus en plus central de la connaissance, l'ACAP était davantage perçue comme la *capacité d'absorber les connaissances* (Rostow 1980). L'auteur affirme que les pays à revenu moyen doivent construire un stock de main-d'œuvre qualifiée, y compris des entrepreneurs, afin d'accélérer le taux d'absorption des connaissances (Rostow 1980). Ainsi, le concept de capacité d'absorption a-t-il tout d'abord été associé au contexte de l'économie d'une nation. Les chercheurs l'ont ensuite appliqué pour exprimer la capacité d'une organisation à acquérir des connaissances à partir de son environnement externe (Tilton 1971, Allen 1984).

En se fondant sur l'économie des organisations industrielles, Cohen et Levinthal (1990) ont expliqué les principaux déterminants qui motiveraient une organisation à investir dans sa capacité d'absorption, notamment la portée des

opportunités technologiques disponibles dans son environnement externe et le degré d'amélioration de performance qu'elle pourrait accomplir grâce à l'utilisation de connaissances externes. Les auteurs ont expérimenté empiriquement ce raisonnement et ont défini l'ACAP comme «la capacité d'une organisation à reconnaître la valeur d'une nouvelle information externe, à l'assimiler et à l'appliquer à des fins commerciales» (Cohen et Levinthal 1990, p.128).

1.1.2 La capacité d'absorption aujourd'hui

Plus de 25 ans se sont écoulés depuis l'introduction du concept par Cohen et Levinthal (1989, 1990). Durant cette période, le nombre d'articles appliquant, mesurant, opérationnalisant et reconceptualisant l'ACAP a augmenté rapidement, reflétant le potentiel de ce construit pour plusieurs domaines de recherche. Apriliyanti et Alon (2017), dans leur étude bibliométrique de l'ACAP (Figure 2.1), ont identifié plus de 3400 publications sur ce concept entre 1992 et 2015, avec une croissance exponentielle comparée à la période de l'étude bibliométrique de Volberda et al. (2010).

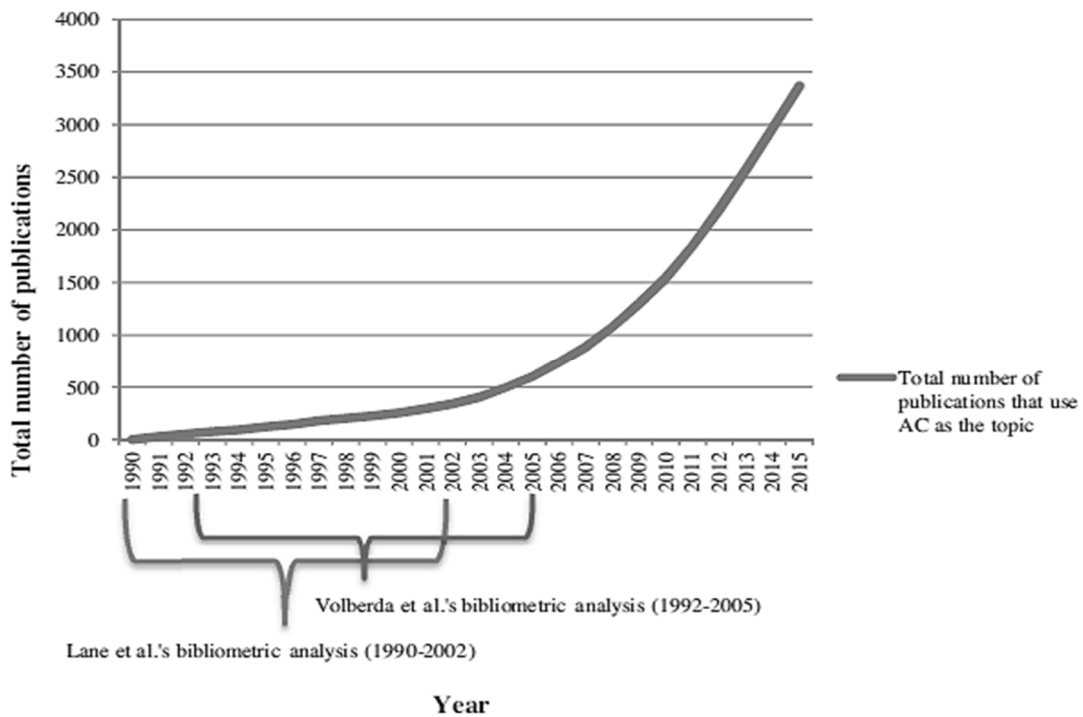


Figure 2.1 – Nombre de publications autour de la capacité d'absorption (Apriliyanti et Alon 2017, p.2)

Ce succès s'explique notamment par les perspectives uniques et le positionnement transversal du construit (Lane et al. 2006). Apriliyanti et Alon (2017) dans leur revue de littérature sur le concept ont distingué 5 différents champs de recherche existants aujourd'hui autour de la capacité d'absorption :

- ***L'apprentissage organisationnel:*** Ce champ suggère que les relations entre les individus et des facteurs intra-organisationnels contribuent à un processus de construction de la connaissance qui affecte la façon dont les organisations apprennent. La principale question dans ce champ de la recherche est de savoir comment une organisation peut apprendre, saisir et exploiter la valeur des connaissances externes. Cohen et Levinthal (1990) ont mentionné une variété d'antécédents qui influent sur l'ACAP au niveau organisationnel, y compris les routines, les pratiques de gestion et les capacités d'absorption individuelles. Plus tard, Kim (1998) a discuté des processus de connaissance d'une start-up qui tentait de passer du stade de l'imitation à celui de l'innovation. Liao et al. (2003) ont déclaré qu'une organisation devrait répondre aux changements du marché de manière proactive en intégrant les connaissances existantes et nouvelles afin de faire face efficacement au dynamisme de son environnement.
- ***L'apprentissage inter-organisationnel:*** La question dominante dans ce champ concerne le rôle de la capacité d'absorption pour guider les organisations vers les bons partenaires. Les chercheurs dans ce domaine suggèrent que l'avantage concurrentiel découle de l'apprentissage externe et peut être appréhendée dans des relations dyadiques ou multipartenaires. Dans les relations interorganisationnelles dyadiques, Koza et Lewin (1998) ont proposé un modèle théorique sur le rôle de l'ACAP pour aider une organisation à former une alliance. Lane et Lubatkin (1998) ont démontré que la décision d'une organisation *apprenante* de choisir une organisation *enseignante* dans des alliances stratégiques dépend du degré d'ACAP relative envers cette dernière. Dans les relations multipartenaires, Caloghirou et al. (2004) ont constaté que les organisations peuvent accroître leur performance en matière d'innovation si elles sont capables d'acquérir des connaissances externes à partir de leurs réseaux et si elles disposent d'une ACAP suffisante.
- ***Le transfert de connaissances:*** Les recherches dans le domaine de transfert de connaissances s'interrogent sur les exigences et le rôle de l'ACAP dans le processus de transfert de connaissances intra et interorganisationnel.

Szulanski (1996) a étudié les facteurs qui peuvent entraver le transfert de connaissances entre les unités d'une organisation, en l'occurrence les caractéristiques de l'organisation, et celles de la connaissance qui reflètent son niveau d'adhésivité (Difficulté de transfert). Aussi, Tsai (2001) a affirmé que la position d'une unité dans un réseau affecte sa capacité à acquérir des connaissances. D'un autre côté, Mowery et al. (1996) ont suggéré que l'efficacité des alliances stratégiques dépend du degré d'ACAPs de leurs acteurs. Dans ces alliances, les différences culturelles constituent des obstacles au transfert des connaissances, tandis qu'un certain degré de similarité est une opportunité pour un transfert efficace (Lane et al. 2001). Knoppen et al. (2011) et Saenz et al. (2013) ont mis en évidence l'impact de telles caractéristiques des partenaires sur l'efficacité du transfert et par suite de l'absorption des connaissances dans une relation client-fournisseur.

- **Micro-fondations:** Ce courant considère la capacité d'absorption comme une capacité organisationnelle (Govind Menon 2008) permettant à l'organisation d'exploiter de manière efficiente ses ressources et compétences afin d'améliorer sa productivité et ses performances. Plus particulièrement, il met fortement l'accent sur les individus en tant qu'acteurs critiques de la création et de la diffusion des connaissances (Andersson et al. 2016). Les principales questions de recherche de ce domaine sont centrées sur l'identification des rôles et activités des individus et des unités au sein d'une organisation. Dans ce sens, Volberda et al. (2010) ont établi un modèle intégratif de l'ACAP qui met en évidence ses capacités organisationnelles antécédentes, ses processus et ses résultats. Les auteurs soutiennent que la capacité d'absorption doit être analysée à travers ses antécédents aux niveaux micro et macro.
- **Les capacités dynamiques:** Ce courant constitue une extension des travaux dans le champ des micro-fondations et considère l'ACAP comme une capacité dynamique (Teece et al. 1997) permettant à l'organisation de s'adapter à la turbulence de son environnement. Les chercheurs dans ce domaine conçoivent la capacité d'absorption comme un ensemble de métaroutines organisationnelles (Lewin et al. 2011) structurées en des dimensions complémentaires, et qui dépendent des caractéristiques de l'environnement de l'organisation (Zahra et George 2002, Todorova et Durisin 2007). Ainsi, les questions de recherche de ce courant incluent l'identification des facteurs de contingence de l'ACAP, la détermination des dimensions qui

la composent, et la caractérisation de ces dernières à travers un ensemble de mécanismes et routines organisationnelles. Dans ce sens, Zahra et George (2002) ont proposé une conception de l'ACAP comme une capacité dynamique d'acquisition, d'assimilation, de transformation et d'exploitation pour générer tous types de performances. Jansen et al. (2005) ont étendu le modèle de ces auteurs en identifiant les mécanismes organisationnels de coordination et de socialisation qui composent chacune des quatre dimensions de Zahra et George (2002). Enfin, Lane et al. (2006) ont fourni un modèle intégratif de la capacité d'absorption, axé sur les dimensions d'exploration, d'assimilation et d'exploitation, qui dépendent de plusieurs facteurs contextuels.

1.2 Deux visions de la capacité d'absorption

La liste précédemment présentée des champs reliés à la capacité d'absorption met en évidence la grande portée du construit, étant donné que ce dernier est communément considéré comme une condition préalable critique pour atteindre de bonnes performances organisationnelles (Van den Bosch et al. 2003). Dans ces recherches, l'ACAP a été appréhendée de deux façons différentes. Nous distinguons d'un côté l'approche cognitive qui se concentre sur les caractéristiques de l'apprentissage, et d'un autre l'approche évolutionnaire qui met en exergue le caractère dynamique de l'ACAP. Les contributions majeures de chacune des perspectives sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

1.2.1 Approche cognitive de la capacité d'absorption

Cohen et Levinthal (1990) ont élargi leur conceptualisation de l'ACAP partant de la perspective économique introduite dans leur article de 1989 (Cohen et Levinthal 1989), à un modèle qui prend en considération les caractéristiques cognitives de l'apprentissage. Cette étude repose sur deux ancrages théoriques. Tout d'abord, les auteurs ont été largement influencés par la littérature autour de l'apprentissage organisationnel développée dans les années 80 (Levitt et March 1988, Fiol et Lyles 1985). Cette littérature fait une distinction entre l'apprentissage individuel et l'apprentissage organisationnel en soutenant que l'apprentissage organisationnel va au-delà de la somme des apprentissages individuels, et que les caractéristiques de la cognition organisationnelle en l'occurrence la mémoire organisationnelle, les normes et les valeurs sont plus durables que celles de leurs membres (Hedberg 1981). D'un autre côté, Cohen et

Levinthal (1990) ont mobilisé le travail réalisé par les psychologues cognitifs qui avaient étudié la manière dont les individus développent leur mémoire et leur cognition (Bower et Hilgard 1981, Vygotsky 1986). À cet égard, Cohen et Levinthal (1990) affirment que les connaissances et l'expérience antérieures liées à un certain domaine rendent les individus réceptifs aux nouvelles connaissances dans ce domaine.

Cohen et Levinthal (1990) ont ensuite suggéré que les organisations suivent la même logique dans leur apprentissage, c'est-à-dire que les connaissances antérieures que les organisations accumulent déterminent l'efficacité de leurs efforts ultérieurs pour acquérir des connaissances externes et que, similairement aux individus, les organisations ont des mémoires qui peuvent être utilisées pour stocker des connaissances et des informations. Aussi, plus la base de connaissances des organisations est étendue, plus elles sont susceptibles de détecter de nouvelles connaissances externes et de *les absorber*. En mettant l'accent sur les mécanismes d'apprentissage sous-jacents de l'ACAP et en discutant ses fondements psychologiques, les auteurs ont rendu ce concept très attractif pour les chercheurs en sciences de l'organisation et en innovation, qui souhaitent comprendre l'apport et la façon d'utiliser des connaissances externes pour améliorer les performances. Cette approche cognitive a longtemps dominé les recherches et a englobé deux courants distincts (Tableau 2.1):

- ***La capacité d'absorption absolue*** : Le premier courant considère l'ACAP comme un concept absolu, défendant que la capacité d'identifier, d'assimiler et d'appliquer de nouvelles connaissances externes dépend du niveau des connaissances antérieures de l'organisation, indépendamment des caractéristiques des émetteurs et des récepteurs de ces connaissances. Dans ce sens, certains auteurs ont utilisé le concept d'ACAP comme déterminant du transfert de connaissances et de la performance organisationnelle. Par exemple, Rothaermel et Alexandre (2009) suggèrent que l'ACAP modère la relation entre l'ambidextrie de l'organisation et sa performance. Aussi Kim (1998) affirme que la capacité d'absorption d'une organisation se développe indépendamment de son environnement ou de ses collaborateurs.
- ***La capacité d'absorption relative*** : Contrairement aux hypothèses de Kim (1998), ce deuxième courant développe une approche plus contextuelle, soutenant que l'ACAP est un concept relatif, qui dépend des caractéristiques des dyades impliquées dans le processus d'absorption. Dans ce sens, Nooteboom et al. (2007) ont affirmé que la distance cognitive d'une organisation au regard d'entités externes détermine sa capacité d'absorption, impacte son apprentissage et sa performance innovation. Aussi, Lane et Lubatkin (1998) ont avancé que cette

capacité relative dépend des similarités entre les bases de connaissances des organisations, leurs structures organisationnelles et leurs politiques de rémunération. Parallèlement, d'autres chercheurs ont affirmé que la similarité entre les bases de connaissances peut faciliter le transfert des connaissances entre les partenaires (Kim et Inkpen 2005, Reagans et McEvily 2003).

Tableau 2.1 – Travaux centraux dans l'approche cognitive

Référence	Courant	Résultats clés
Cohen et Levinthal (1990)	Absolue	La base de connaissances antérieures de l'organisation détermine sa capacité d'absorption et son chemin de développement. La capacité d'absorption est motivée par la présence de connaissances accessibles et de retombées dans l'industrie
Szulanski (1996)	Absolue	La capacité d'absorption d'une unité bénéficiaire détermine le succès du transfert des meilleures pratiques en provenance d'autres unités lorsque la connaissance est adhésive (Sticky, difficile à transférer)
Mowery et al. (1996)	Relative	Le niveau de proximité de la base de brevets entre les organisations qui forment une alliance dans une relation dyadique détermine le succès de l'acquisition de connaissances les unes des autres
Kim (1998)	Absolue	La capacité d'absorption est une composante du système d'apprentissage organisationnel. Elle dépend de la connaissance préalable et de l'intensité des efforts, mais se développe à travers le processus de construction proactive de crise.
Lane et Lubatkin (1998)	Relative	La capacité d'absorption dépend du contexte de la relation et de l'aspect relatif de l'apprentissage entre les organisations enseignantes et étudiantes. Ces caractéristiques sont relationnelles, donc l'absorption est un concept relatif.
Cockburn et Henderson (1998)	Absolue	La capacité d'absorption repose sur la R&D interne et le rapport des publications sur les dépenses dans la recherche. Les auteurs ont conclu qu'en plus de la capacité d'absorption, le niveau de connectivité de l'organisation à la communauté externe contribue à l'amélioration de sa performance
Tsai (2001)	Absolue	La capacité d'absorption modère la relation entre la position des unités organisationnelles dans le réseau et leur performance innovation. La base de connaissances (capturée par l'intensité de R&D) détermine le niveau de capacité d'absorption.
Lane et al. (2001)	Relative et absolue	Les trois dimensions d'identification, assimilation et application de la capacité d'absorption sont démontables, chacune ayant des composantes différentes. Alors que les composantes d'identification et d'assimilation sont relatives et se rapportent aux caractéristiques de la dyade, la dimension application est liée aux compétences développées en interne.
Nooteboom et al. (2007)	Relative	La capacité d'absorption dépend de la proximité cognitive entre deux organisations. Un gap trop important ou trop faible inhiberait l'efficacité de l'apprentissage et empêcherait la génération d'une innovation

1.2.2 Approche évolutionnaire de la capacité d'absorption

Une autre ligne de pensée concernant le concept d'ACAP s'inspire de l'approche évolutionnaire dans laquelle les auteurs soutiennent que l'ACAP d'une organisation guide son évolution et l'orientation de ses réponses aux changements de son environnement externe. Cohen et Levinthal (1990) avaient souligné que, grâce à l'ACAP, les organisations s'adaptent au niveau de disponibilité des connaissances pertinentes dans leur environnement externe ainsi qu'à la nature du régime d'appropriation qui domine leurs industries. Cependant, les auteurs n'ont pas fourni d'explication sur les pratiques qui lui permettraient d'accompagner de tels changements. Van den Bosch et al. (1999) ont donc exploré cette voie et ont proposé une approche évolutionnaire de l'ACAP qui explique comment elle co-évolue au niveau micro, c'est-à-dire au regard du stock de connaissances à l'intérieur de l'organisation et au niveau macro, c'est-à-dire par rapport à son environnement externe. Cette étude a ouvert la voie à d'autres contributions au concept de l'ACAP, qui l'ont officiellement inscrite dans le cadre des capacités dynamiques (Zahra et George 2002), principalement parce que les capacités dynamiques aident les organisations à répondre aux stimuli environnementaux (Teece et al. 1997). Le tableau 2.2 présente les contributions clés à l'ACAP au regard de cette approche évolutionnaire.

Zahra et George (2002) ont été les premiers à définir l'ACAP comme une capacité dynamique intégrée dans les routines et les processus d'une organisation lui permettant d'analyser les stocks et les flux des connaissances, et ont affirmé qu'elle contribue à la création et au maintien d'un avantage concurrentiel. Les auteurs décomposent l'ACAP en quatre sous capacités d'acquisition, d'assimilation, de transformation et d'exploitation, qui seront présentées en détail dans le paragraphe suivant. Bien que Cohen et Levinthal (1990) aient déjà introduit l'ACAP comme la combinaison de trois dimensions (Identification, assimilation et application), les auteurs n'ont pas fourni de clarifications quant à la façon dont ces dimensions sont configurées au sein des organisations. Ceci a conduit Zahra et George (2002) à proposer une conceptualisation plus détaillée des capacités distinctes qui, ensemble, constitueraient l'ACAP. Todorova et Durisin (2007) ont formulé des critiques concernant les dimensions proposées par Zahra et George (2002) et ont suggéré des extensions et des ajustements concernant leurs dimensions.

D'autres chercheurs ont adopté la perspective des capacités dynamiques pour étudier l'ACAP, comme Jansen et al. (2005), qui ont introduit trois sous

capacités combinatoires (Capacités des systèmes, capacités de coordination et capacités de socialisation) comme les antécédents de la capacité d'absorption. Une autre contribution clé dans cette approche est celle de Lewin et al. (2011), qui ont élaboré modèle de l'ACAP englobant des métaroutines internes, en l'occurrence la sélection, la rétention et la réplication, et des métaroutines externes, visant à identifier/reconnaître la valeur des connaissances externes et à apprendre dans des relations avec des partenaires. Les auteurs ont suggéré que la complémentarité entre les métaroutines externes et internes contribue à une amélioration dynamique de la performance innovation des organisations. Pour résumer, dans cette approche, l'ACAP se compose d'un ensemble de routines supportant l'absorption des connaissances.

Tableau 2.2 – Travaux centraux dans l'approche évolutionnaire

<i>Référence</i>	<i>Résultat clé</i>
<i>Koza et Lewin (1998)</i>	La capacité d'absorption contribue au portefeuille de l'organisation et co-évolue avec sa stratégie. Elle est plus pertinente dans les alliances exploratoires par rapport aux alliances d'exploitation.
<i>Van den Bosch et al. (1999)</i>	La capacité d'absorption se développe en macro et micro cycles d'effets co-évolutionnaires. La nature évolutive et accumulative de la capacité d'absorption n'est pas seulement interne mais est fonction de l'environnement externe des connaissances.
<i>Zahra et George (2002)</i>	La capacité d'absorption est une capacité dynamique qui s'appuie sur la configuration des capacités potentielles et réalisées. L'efficacité de la capacité d'absorption dépend de la capacité des organisations à trouver un équilibre entre les deux.
<i>Jansen et al. (2005)</i>	Les capacités combinatoires constituent les antécédents de la capacité d'absorption. Les capacités de coordination renforcent principalement l'acquisition et l'assimilation, tandis que les capacités de socialisation influencent la transformation et l'application.
<i>Lane et al. (2006)</i>	La capacité d'absorption se compose de trois mécanismes séquentiels d'apprentissage d'exploration, de transformation et d'exploitation.
<i>Lichtenthaler (2009)</i>	La complémentarité entre les trois dimensions d'apprentissage rend la capacité d'absorption une capacité dynamique. La vélocité environnementale, en outre, modère l'effet de la capacité d'absorption sur l'innovation
<i>Lewin et al. (2011)</i>	La capacité d'absorption se compose de métaroutines externes et internes. Leur équilibre et complémentarité favorisent l'innovation.

La capacité d'absorption (ACAP) est donc l'un des concepts les plus mobilisés dans les recherches en gestion des connaissances, et se trouve être à l'intersection d'un nombre considérable de domaines tels que l'apprentissage, le transfert etc. (Apriliyanti et Alon 2017). Ces études l'ont appréhendé suivant deux perspectives possibles. Tout d'abord l'approche cognitive qui s'intéresse à l'identification de ses facteurs contingents cognitifs pour expliquer la performance du *transfert* de connaissances (Szulanski 1996) et de *l'apprentissage* (Caloghirou et al. 1994). Ensuite nous retrouvons l'approche évolutionnaire qui insiste sur le fait que l'ACAP correspond à un ensemble de pratiques *micro* (Lewin et al. 2011) dont l'organisation se sert systématiquement pour générer un avantage concurrentiel, tout en s'adaptant au *dynamisme* de son environnement (Van den Bosch et al. 1999, Zahra et George 2002).

Dès lors, l'approche dynamique de l'ACAP semble comporter des éléments de réponses à notre question de recherche. D'un côté la PME innove en grande partie pour asseoir une position concurrentielle dans un environnement fortement dynamique (Tornatzky et Fleischer 1990). D'un autre côté, cette recherche vise justement à identifier les pratiques qui lui permettraient d'accomplir des objectifs, voire de tirer un avantage espéré de sa participation à l'innovation dans un réseau collaboratif. ***Nous nous inscrivons donc dans cette perspective en considérant l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC comme une capacité dynamique.***

Cependant, l'approche cognitive met l'accent sur des caractéristiques des connaissances externes au regard de la base de connaissances de l'organisation, qui pourraient avoir une incidence sur sa capacité d'absorption. Ces éléments peuvent être propres aux connaissances elle-même et sont alors susceptibles d'impacter l'efficacité de leur transfert (Szulanski 1996). Ils peuvent également concerner les propriétés des dyades impliquées dans le processus d'absorption (Lane et al. 2001). Il nous semble donc indispensable de tenir compte de ces facteurs cognitifs contingents. Nous nous proposons donc de les aborder sous l'angle de *l'apprentissage interorganisationnel* qui fera l'objet de la seconde section de ce chapitre.

1.3 Construits liés à la capacité d'absorption

La capacité d'absorption a fait l'objet de plusieurs modélisations théoriques et investigations empiriques qui mettent en avant les liens qu'elle a avec d'autres

construits. Dans ce corpus de la littérature, nous distinguons trois orientations des relations de causalité étudiées. En premier lieu, certaines études ont exploré l'impact de la capacité d'absorption sur plusieurs *outputs* de performances organisationnelles. La seconde catégorie concerne les recherches qui ont identifié les *déterminants* de la capacité d'absorption, autrement dit les construits dont la présence détermine l'intensité nécessaire d'absorption par l'organisation pour atteindre ses objectifs (Bauman et al. 2002). Enfin, d'autres études se sont intéressées aux *antécédents* de l'ACAP, c'est à dire les construits qui contribuent à son succès s'ils sont correctement suivis, maintenus et gérés (Leidecker et Bruno 1984, Strategor 1993).

1.3.1 Outputs de la capacité d'absorption

Plusieurs études ont investigué l'impact de l'ACAP sur différents résultats de performance. La capacité d'absorption est considérée comme une variable explicative de l'avantage concurrentiel (Cohen et Levinthal 1989, 1990), de l'innovation (Stock et al. 2001), de l'exploitation/exploration (Lewin et al. 1999), de la performance commerciale (Lane et al. 2001) et la création des richesses (Deeds 2001).

Bien que la plupart des études se soient concentrées sur des résultats tangibles, l'ACAP semble également produire des résultats intangibles, comme le transfert inter organisationnel (Gupta et Govindarajan 2000), le transfert et l'assimilation des meilleures pratiques (Szulanski 1996, Szulanski 2000) et l'apprentissage interorganisationnel (Lane et al. 2001). De plus, Cohen et Levinthal (1990) ont souligné que l'ACAP affecte le niveau d'aspiration et d'ambition de l'organisation, ce qui lui permet de prédire le potentiel commercial des avancées technologiques (Benson et Ziedonis 2009). Les auteurs suggèrent que plus le niveau d'ACAP est élevé, plus il est probable qu'une organisation soit proactive dans l'exploitation des opportunités présentes dans son environnement.

Un résumé de ces études est présenté dans le tableau 2.3.

Tableau 2.3- Outputs de la capacité d'absorption

Outputs	Références
Apprentissage organisationnel	<i>Garcia-Morales et al. (2007)</i>
Adaptation organisationnelle Co-évolution Renouvellement stratégique	<i>Lewin et Volberda (1999), Lewin et al. (1999), Volberda et al. (2001)</i>
Avantage concurrentiel Création de richesse nouvelle Richesse entrepreneuriale Performance financière	<i>Chen et al. (2009), Deeds (2001), Zahra et George (2001), Kostopoulos et al. (2011), Lewin et al. (1999), Liao et al. (2007), Tsai (2001)</i>
Apprentissage dans les alliances Transfert de connaissance	<i>Ahuja (2000), Kim (1998), Koza et Lewin (1998), Lane et Lubatkin (1998), Lane et al. (2001), Lyles et Salk (1996), McKelvie et al. (2007), Mowery et al. (1996)</i>
Performance des joint-ventures	<i>Kumar et Seth (2001)</i>
Diversification	<i>Cohen et Levinthal (1990), Van den Bosch et al. (1999)</i>
Formation des attentes Stratégie de formation réactive/proactive	<i>Arbussa et Coenders (2007), Chen et al. (2009), Cohen et Levinthal (1990), Caloghirou et al. (2004), Escribano et al. (2009), Gao et al. (2008), George et al. (2001), Garcia-Morales et al. (2007), Kim et al. (2013), Kostopoulos et al. (2011), Tsai (2001), Van Wijk et al. (2001), Stock et al. (2001)</i>
Innovation Exploration/exploitation	<i>Gray (2006)</i>
Développement de nouveaux produits	<i>Huang et Rice (2009)</i>
Orientation de la croissance et tendance à innover	<i>Biedenbach et Müller (2012)</i>
Performance de l'innovation ouverte (Réseautage et buy-in)	<i>Liao et al. (2003)</i>
Performance des projets court et long terme	<i>Szulanski (1996, 2000), Gupta et Govindarajan (2000)</i>
Réactivité de l'organisation	
Transfert des meilleures pratiques et flux de connaissances au sein de l'organisation	

Ce tableau démontre que l'impact positif de l'ACAP sur l'amélioration des performances et la génération d'avantage concurrentiel a été empiriquement prouvé dans une diversité de contextes. Ceci renforce donc la pertinence de notre choix de ce cadre théorique pour identifier les pratiques nécessaires pour une PME intégrée dans un RIC, qui lui permettraient d'accomplir les objectifs de sa participation au réseau et éventuellement générer un avantage espéré.

1.3.2 Déterminants de la capacité d'absorption

Nous regroupons dans cette catégorie l'ensemble des déterminants de l'ACAP. Un déterminant agit comme un activateur des efforts fournis par une organisation pour accomplir des performances souhaitées (Bauman et al. 2002). Au sens de l'ACAP, l'intensité de l'absorption des connaissances nécessaire pour une organisation afin d'atteindre ses objectifs va différer en fonction de la présence des construits déterminants présentés ci-après :

- ***Caractéristiques des connaissances externes utiles:*** Cohen et Levinthal (1990) affirment que l'exposition d'une organisation à un environnement à haute opportunité technologique, c'est-à-dire contenant des connaissances pertinentes qui lui sont accessibles, lui permettra d'accomplir plus d'activité R&D en mobilisant sa capacité d'absorption. En effet, son exposition aux connaissances dans son environnement influencera sa prise de décisions et son potentiel de développement de capacités futures (McGrath et al. 1995). Ces connaissances peuvent provenir des laboratoires du gouvernement ou des universités, et compléteront efficacement le développement de connaissances interne à l'organisation. Une plus grande opportunité technologique suppose une plus grande quantité de connaissances externes, qui pousseraient l'organisation à fournir des efforts plus importants pour intégrer ces connaissances pertinentes et accessibles afin de générer des résultats de valeur (Lane et al. 2006). De plus, plus les connaissances externes disponibles sont *diversifiées et non complémentaires*, plus l'organisation devra fournir d'efforts pour les comprendre afin d'évaluer leur potentiel et les intégrer à sa propre base de connaissances (Zahra et George 2002). D'autre part, lorsque des connaissances identifiées comme critiques ne sont pas *facilement accessibles*, l'organisation doit s'activer de façon plus intense pour acquérir de tels éléments (Zahra et George 2002).
- ***Activateurs externes et internes:*** Zahra et George (2002) ont affirmé que des activateurs externes tels qu'une haute évolution technologique ou une forte fréquence d'innovation reflètent des conditions environnementales incertaines qui pousseraient une organisation à investir davantage dans sa capacité d'absorption. Ces déclencheurs externes sont des événements qui peuvent influencer l'avenir de l'industrie dans laquelle l'organisation opère (Bower et Christensen 1995). Par exemple, un changement majeur dans l'approche de design dominante dans l'industrie obligerait l'organisation à

fournir des efforts pour acquérir les connaissances nécessaires à la mise en place de cette nouvelle approche (Zahra et George 2002). D'autres études ont mis en exergue d'autres activateurs externes et ont en l'occurrence considéré les taux élevés de compétitivité et de réglementation comme des signes du dynamisme environnemental, qui sont susceptibles d'induire des niveaux élevés d'ACAP (Lane et al. 2006).

Zahra et George (2002) ont également souligné que les déclencheurs de l'absorption des connaissances peuvent être internes, tels que des crises organisationnelles, des échecs de performance ou des événements importants qui *redéfinissent la stratégie d'une organisation*. Kim (1998) affirme qu'une crise, bien que négative, peut intensifier les efforts d'une organisation pour développer de nouvelles compétences internes et acquérir de nouvelles connaissances externes, ce qui intensifierait sa capacité d'absorption. Les crises menacent l'existence d'une organisation, stimulant ses efforts pour chercher des connaissances externes (Winter 2000).

Plus l'intensité du déclencheur augmente, plus les organisations sont susceptibles d'allouer des ressources pour développer leurs capacités d'acquisition et d'assimilation des connaissances générées en externe.

- **Régime d'appropriation:** Zahra et George (2002) ont également déclaré que la capacité d'une organisation à protéger les avantages de ses efforts d'innovation, i.e. *régime d'appropriation* (Antonelli 1999), pourrait avoir un impact différencié sur sa capacité d'absorption. Lorsque leur environnement industriel est caractérisé par de forts régimes d'appropriation, les organisations brevètent leurs innovations et protègent les sources de revenus qui en découlent (Anton et Yao 2000). Lorsque ce régime est faible, les investissements en absorption seraient probablement faibles (Lane et al. 2006). Cependant, Cohen et Levinthal (1990) notent que les retombées positives d'une absorption des connaissances peuvent compenser les failles d'un faible régime d'appropriation. De plus, les auteurs affirment que c'est cette faiblesse même de régime qui peut augmenter la compétitivité de l'industrie et pousser les organisations à absorber davantage de connaissances externes. Ainsi, Todorova et Durisin (2007) et Volberda et al. (2010) ont conclu qu'il n'est pas clair si les effets positifs d'un fort régime d'appropriation comme proposé par Zahra et George (2002), sont prépondérants aux effets positifs d'un régime faible en termes de retombées concurrentielles comme suggéré par Cohen et Levinthal (1990). Aussi, Zott (2001) note que ce n'est pas l'implémentation de barrières à l'imitation qui

permettrait de créer un avantage concurrentiel. L'auteur soutient que ces barrières sont de nature purement défensive et contribuent à renforcer un avantage concurrentiel déjà existant. En effet, cet avantage concurrentiel ne repose pas sur l'innovation elle-même, mais sur les mécanismes et les capacités qui permettent à une organisation de développer une telle innovation. Dès lors, l'organisation parviendra à maintenir ses avantages quel que soit le niveau d'appropriation dans son industrie lorsqu'elle instituera et utilisera des mécanismes socialement complexes et difficiles à imiter (Teece et al. 1997).

- **Relations de pouvoir intra et extra organisationnelles:** En s'appuyant sur les études en innovation et en apprentissage, Todorova et Durisin (2007) ont souligné que les relations de pouvoir pourraient avoir un effet de contingence sur l'ACAP. Des acteurs puissants pourraient influencer les processus d'absorption des connaissances pour atteindre leurs propres objectifs. Les relations de pouvoir ont été définies comme les relations qui impliquent l'utilisation du pouvoir et d'autres ressources par un acteur pour obtenir ses résultats envisagés (Pfeffer 1981). Ce construit inclut à la fois des relations de pouvoir à l'intérieur de l'organisation ainsi que des relations de pouvoir avec des clients et d'autres parties prenantes externes.

D'une part, les relations de pouvoir à l'intérieur de l'organisation influencent l'exploitation des nouvelles connaissances via une allocation préférentielle de ressources (Noda et Bower 1996). À cet égard, Tsai (2001) a proposé une approche par le réseau dans le contexte de l'apprentissage intraorganisationnel et a soutenu que plus une unité est centrale dans un réseau, plus elle a accès à des sources de connaissances et plus elle a besoin de développer sa capacité d'absorption pour transférer ces connaissances : « *Une unité peut être en mesure d'accéder à de nouvelles connaissances, mais ne pas améliorer son innovation et sa performance si elle ne possède pas assez de capacité pour absorber ces connaissances. Plus une unité peut accéder aux connaissances d'autres unités, plus elle a besoin d'une capacité d'absorption pour bénéficier de telles connaissances* ¹ » (Tsai 2001, p.998).

D'autre part, les relations de pouvoir en dehors de l'organisation sont représentées par un engagement excessif de l'organisation vis-à-vis de ses clients et partenaires actuels, ce qui pourrait nuire à sa capacité d'apercevoir de nouvelles opportunités technologiques et de marché. Aussi, les engagements d'une

¹Citation originale: A unit may be able to access certain new knowledge, but not enhance its innovation and performance if it does not have enough capacity to absorb such knowledge. The better a unit can access other units' knowledge, the more it needs absorptive capacity to benefit from such knowledge.

organisation envers ses fournisseurs actuels, ses partenaires d'alliance et d'autres intervenants externes entraveraient sa valorisation et son exploitation de nouvelles connaissances potentiellement utiles (Hill et Rothaermel 2003).

Ainsi, ces études mettent en avant une diversité de déterminants de l'ACAP. Au regard de notre objet de la recherche, ces déterminants représentent des facteurs contextuels qui agissent sur l'intensité des pratiques d'absorption des connaissances, à mettre en œuvre par la PME pour atteindre ses objectifs :

Tout d'abord, ces études proposent de tenir compte ***des caractéristiques des connaissances externes*** qui seraient critiques à l'organisation, notamment leur degré de disponibilité, leur diversité et leur complémentarité avec les connaissances de base de l'organisation (Zahra et George 2002).

Ensuite, elles mettent en avant des facteurs descriptifs du ***dynamisme de son environnement externe***, en l'occurrence l'intensité technologique dans son secteur (Yoffie 1997), la compétitivité (Lane et al. 2006), et le niveau de réglementation de l'appropriation, bien que les avis soient mitigés quant aux retombées d'un fort ou faible régime (Volberda et al. 2010, Todorova et Durisin 2007). Elles confortent ainsi des facteurs contextuels environnementaux préalablement identifiés dans le chapitre 1 (Figure 1.15).

D'autres facteurs sont propres au dynamisme de l'environnement interne de l'organisation, qui la pousserait à absorber davantage de connaissances externes afin ***d'initier un changement stratégique*** (Zahra et George 2002).

L'importance du rôle qu'occupe une unité au sein du réseau agit également comme un déterminant de sa capacité d'absorption (Tsai 2001). Notre état de l'art réalisé dans le chapitre 1 suggérerait effectivement que l'innovation de la PME au sein du RIC dépend de son degré d'implication dans des positions particulières de promoteurs de l'innovation (Goduscheit 2014).

En ce qui concerne les relations de pouvoir interorganisationnelles, nous adhérons aux propos de Todorova et Durisin (2007) qui suggèrent qu'un engagement excessif envers des partenaires peut inhiber l'ACAP d'une organisation. Cependant, notre contexte de la recherche (Innovation dans un réseau collaboratif) suppose implicitement un engagement mutuel entre les acteurs du réseau. Dès lors, nous ne sommes pas en mesure de tenir compte de ce facteur contextuel.

1.3.3 Antécédents de la capacité d'absorption

Nous regroupons dans cette catégorie l'ensemble des antécédents de l'ACAP, autrement dit des construits qui peuvent favoriser le succès des objectifs d'une organisation -dans notre cas le succès de son absorption des connaissances- s'ils sont gérés correctement (Leidecker et Bruno 1984).

- ***Expérience et connaissances préalables*** : Les connaissances préalables peuvent être perçues à la fois du côté d'un individu dans l'organisation qui est engagée dans un processus d'absorption, mais aussi du côté de l'organisation dans sa globalité. Du côté des individus, Cohen et Levinthal (1990) affirment que les connaissances de base ou antérieures favorisent l'ACAP en facilitant l'identification, l'assimilation et l'exploitation des connaissances pertinentes. Les auteurs s'inspirent notamment de la théorie cognitive de Simon (1985) qui stipule que les connaissances antérieures ont une influence sur le processus de traitement de l'information. Cette théorie suggère qu'une limitation des structures cognitives des individus constitue souvent une entrave à un traitement adéquat de l'information, et particulièrement à l'étape de l'identification des connaissances. Du côté organisationnel, l'influence des connaissances antérieures sur le processus d'absorption fait l'objet d'un large consensus parmi les auteurs (Cohen et Levinthal, 1990, Tsai 2001). Pour Cohen et Levinthal (1990), les connaissances antérieures confèrent aux organisations les habiletés nécessaires pour reconnaître la valeur des connaissances extérieures, pour les assimiler et les appliquer. Ces connaissances agissent tout d'abord comme un filtre au moment de la sélection des informations. Ensuite, elles facilitent l'assimilation des connaissances et leur application. Selon Jones et al. (2003), ces connaissances englobent des domaines variés, comme les connaissances autour des clients, les opportunités du marché, et la technologie mais aussi des compétences de base et des méthodes de résolution de problèmes. Elles proviennent également de l'expérience préalable de l'organisation (Zahra et George 2002) qui reflète le résultat d'un processus de veille (Fahey 1999), de benchmarking (Garvin 1993), d'interactions avec des clients (Nonaka et Takeuchi 1995) et d'alliances avec d'autres organisations (Lane et Lubatkin 1998). Certaines expériences sont également tirées de l'apprentissage par la pratique (Levitt et March 1988). L'expérience est directement liée à la mémoire organisationnelle (Walsh et Ungson 1991), qui influence la stratégie de recherche de connaissances, le développement de produits, l'orientation managériale, et le

processus par lequel les organisations interprètent et agissent sur les flux de connaissances entrantes (Tripsas et Gavetti 2000).

Bien que l'affirmation de Cohen et Levinthal (1990) stipulant que les connaissances antérieures relatives constituent l'antécédent le plus important de l'ACAP ait été relayée dans plusieurs études, d'autres chercheurs ont contesté son importance (Van den Bosch et al. 1999, Volberda et al. 2010). À cet égard, Lenox et King (2004) affirment que c'est la façon dont la connaissance est distribuée dans toute l'organisation qui influe sur l'ACAP. Par exemple, des façons explicites comme les bases de données et les routines informatiques, ainsi que d'autres façons plus tacites, telles que les valeurs et les normes, constituent des mécanismes de stockage et de récupération des connaissances préalables (Nonaka et Von Krogh 2009). *Par conséquent, l'impact de la connaissance préalable d'une organisation sur l'ACAP devrait être analysé plus du côté des mécanismes organisationnels permettant d'en faire bon usage (Volberda et al. 2010).*

- **Sources externes des connaissances:** Les sources externes de connaissances incluent entre autres les acquisitions de licences et d'accords contractuels (Granstrand et Sjolander 1990) et les relations interorganisationnelles (Vermeulen et Barkema 2001). Néanmoins, l'exposition en soi à de telles sources de connaissances ne garantit pas qu'une organisation ait des niveaux d'absorption plus élevés (Matusik 2000). Par conséquent, l'impact des connaissances externes est considéré à travers l'effort de l'organisation dans sa quête d'une large gamme de connaissances potentiellement utiles, provenant de toutes les sources possibles. Laursen et Salter (2004, 2006) apportent un éclairage intéressant en introduisant le concept *d'ouverture (openess)*, faisant référence au nombre de sources de connaissances externes auxquelles une organisation a recours en support à son processus d'innovation. Cette ouverture est justement composée de deux critères en l'occurrence, *l'étendue de la recherche externe (external search breadth)*, définie comme «*le nombre de sources externes ou de canaux de recherche sur lesquels une entreprise s'appuie pour ses activités d'innovation¹*» (Laursen et Salter 2006, p.134) et *la profondeur de la*

¹Citation originale: The first concept refers to external search breadth, which is defined as the number of external sources or search channels that firms rely upon in their innovative activities.

recherche externe (external search depth), correspondant à «*l'intensité avec laquelle les entreprises s'appuient sur les différentes sources externes de connaissances et canaux de recherche*¹» (Laursen et Salter 2006, p.134).

- **Capacités organisationnelles:** Pour une organisation, une simple exposition à des connaissances externes spécifiques ne suffit pas pour les intégrer et les mobiliser de façon efficace (Pennings et Harianto 1992). Pour cela, ses unités ont besoin de développer des capacités organisationnelles, définies comme des capacités combinatoires (Kogut et Zander 1992), qui leur permettent de synthétiser et d'appliquer leurs connaissances internes actuelles et celles externes nouvellement acquises (Eisenhardt et Martin 2000) et de promouvoir la compréhension mutuelle (Zahra et George 2002). «*La capacité d'absorption d'une organisation ne réside pas en une seule personne, mais dépend des liens entre une mosaïque de capacités individuelles*²» (Cohen et Levinthal 1990, p.133). En effet, sa base de connaissances ne peut être séparée de la façon dont elle est structurée (Grant 1996). D'après Van den Bosch et al. (1999), les capacités organisationnelles qui structurent la base de connaissances et l'ACAP d'une organisation incluent :

- ✓ **Les capacités de coordination :** Elles reflètent l'aptitude d'une organisation à gérer les dépendances entre ses différentes activités (Malone et Crowston 1994). Il s'agit de moyens latéraux de coordination, de méthodes explicitement conçues mais pouvant aussi émerger d'un processus d'interaction (De Leeuw et Volberda 1996). Les capacités de coordination incluent la mise en place d'interfaces, la participation à la prise de décision, la rotation du travail qui facilitent l'assimilation des connaissances (Henderson et Cockburn 1994) et l'échange efficace de connaissances entre des individus possédant différentes expertises (Gupta et Govindarajan 2000). Particulièrement, la fonction d'interface peut être cross fonctionnelle au sein de l'organisation ou tournée vers son environnement externe. En effet, l'absorption requiert des frontières poreuses, une large exploration des nouvelles connaissances, et la mobilisation des individus qui servent de gardiens et d'acteurs frontières (Volberda 1996). Van den Bosch et al. (1999) ont souligné l'importance de

¹Citation originale: The second concept refers to external search depth and it is defined in terms of the extent to which firms draw deeply from the different external sources or search channels

²Citation originale: An organization's absorptive capacity is not resident in any single individual but depends on the links across a mosaic of individual capabilities.

la fonction d'interface externe, qui oriente la communication avec l'environnement externe de l'organisation et donc augmente l'efficacité des flux de connaissances. Enfin, ces capacités représentent des mécanismes d'interactions structurés, qui sont plus efficaces que les communications informelles (Zahra et George 2002), bien que ces dernières peuvent également aider à l'identification et l'assimilation de connaissances utiles (Dhanaraj et al. 2004).

- ✓ ***Les capacités de socialisation*** : Elles reflètent la capacité d'une organisation à produire une idéologie commune qui offre à ses membres une compréhension collective de la connaissance (Van den Bosch et al. 1999). L'ACAP est fortement influencée par les processus cognitifs du niveau managérial et les logiques dominantes des équipes (Mom et al. 2007). Les capacités de socialisation créent ainsi les conditions nécessaires pour l'échange et la combinaison des connaissances (Nahapiet et Ghoshal 1998). Elles représentent la culture de l'organisation, reflètent son niveau de cohésion et d'expérience sociale partagée (Adler et Kwon 2002) qui est facilité par la mise en place d'un langage commun et la possession d'objectifs et vision communs à tous ses membres (Henderson et Cockburn 1994).
- ✓ ***Les capacités des systèmes*** : Elles décrivent le degré selon lequel les comportements sont programmés avant leur exécution (Galbraith 1973, Khandwalla 1977). Elles reflètent la mise en place de documents écrits et de systèmes formels pour expliciter les règles, procédures et instructions qui guident les communications et les interactions. Les individus échangent et combinent des connaissances explicites grâce à des mécanismes formels d'échange tels qu'un langage formel, des codes, des manuels de travail, des systèmes d'information, etc. (Van Den Bosch et al. 1999). Le principal apport des capacités de systèmes est de réduire les communications inutiles. Par conséquent, elles fournissent une mémoire pour gérer des situations qui se ressemblent. Dans de telles situations, le comportement des participants est prévisible, c'est-à-dire qu'ils savent quoi faire, et ils peuvent réagir très rapidement (Jansen et al. 2005). Cependant, une utilisation excessive de ces capacités pourrait restreindre le potentiel de l'absorption des connaissances (Volberda et al. 2010).

Enfin, Van den Bosch et al. (1999) ont conclu que ces capacités pouvaient être intra et interorganisationnelles. Une organisation qui reconfigure ses connaissances existantes peut utiliser ces capacités pour absorber les

connaissances des individus au sein de sa structure, ou celles situées dans ses interactions avec son environnement externe. Aussi, les auteurs affirment que ces capacités permettent d'utiliser le potentiel d'absorption des connaissances de diverses formes organisationnelles, notamment la forme fonctionnelle fondée sur le regroupement par activités, la forme divisionnelle fondée sur la combinaison produit-marché ou la forme matricielle combinant les deux formes précédentes.

- **Capacités IT:** Elles sont définies comme des combinaisons d'actifs techniques et humains (Bingham et al. 2007) et de routines s'appuyant sur les techniques d'information et de communication qui assurent la coordination des activités fonctionnelles (Day 1994) de façon à procurer de la valeur ajoutée (Sambamurthy et Zmud 2000). Leur caractère de routine répétitive a pour but principal de capitaliser sur les actifs informatiques de l'organisation (Wade et Hulland 2004). Roberts et al. (2012) ont fourni un modèle mettant en évidence les synergies qui existent entre les capacités IT, les capacités organisationnelles, et les dimensions de l'ACAP. Ils proposent que les synergies découlant de relations interactives entre les capacités IT et les capacités organisationnelles influencent positivement la capacité d'une entreprise à identifier, assimiler, transformer, et exploiter les connaissances externes acquises. Aussi, Pavlou et El Sawy (2006) suggèrent que dans un contexte de développement de nouveau produit (NPD), la capacité des membres d'une équipe à utiliser efficacement les fonctionnalités IT améliore leur capacité d'absorption, ce qui par la suite impacte l'avantage concurrentiel de l'organisation. Wade et Hulland (2004) distinguent trois types de capacités IT :
 - ✓ **Les capacités IT Outside-in** regroupent les mécanismes de monitoring des opportunités du marché, de veille technologique etc. Elles reposent sur une structure IT de gestion des relations externes, telles que les relations avec les parties prenantes (Benjamin et Levinson 1993) et les clients, en analysant la réactivité du marché (Lopes et Galletta 1997). Par suite, ce type de capacités IT augmente la capacité d'une organisation à identifier et à échanger des connaissances avec des partenaires.
 - ✓ **Les capacités IT Inside-Out** améliorent l'aptitude d'une organisation à saisir les opportunités du marché. Elles s'appuient sur des systèmes d'information intégrés qui fournissent un accès immédiat aux données normalisées entre les unités organisationnelles, ce qui à son tour permettra à l'organisation d'appliquer de nouvelles connaissances pour créer des

produits et services (Bharadwaj 2000) ou expérimenter de nouvelles technologies (Jarvenpaa et Leidner 1998). Ainsi, ces capacités augmentent la capacité d'application des connaissances de l'entreprise.

- ✓ ***Les capacités IT Spanning*** intègrent les systèmes de gestion des connaissances qui permettent de stocker, archiver, extraire, et partager les connaissances actuelles afin de mieux comprendre comment les nouvelles connaissances acquises peuvent servir l'organisation en combinaison avec ce que les membres connaissent déjà. De même, les systèmes d'interprétation inter organisationnels aident les organisations à manipuler et interpréter des connaissances reçues des partenaires organisationnels, renforçant ainsi l'assimilation des connaissances (Roberts et al. 2012).
- ***Capacité collaborative:*** Elle représente la capacité d'une organisation à construire et gérer des relations interorganisationnelles fondées sur la confiance mutuelle, la communication et l'engagement (Blomqvist et Levy 2006) et est considérée comme une condition préalable pour absorber et tirer profit des connaissances des partenaires (Eriksson 2013). La confiance est fondée sur la croyance en la compétence d'un partenaire et en son comportement dans des relations risquées. Elle contient des éléments rationnels et calculateurs, ainsi qu'émotionnels et affectifs (Cullen et al. 2000, Seppänen et al. 2004). L'engagement est mesurable en termes d'actions concrètes et d'investissements matériels dans la relation (Nummela 2003, Cullen et al. 2000). Enfin, la communication collaborative (Mohr et al. 1999) signale les intentions de collaboration des partenaires les uns envers les autres, lisse la construction de relations et facilite la création d'une atmosphère de soutien et de respect entre les parties collaboratrices (Morgan et Hunt 1994). En effet, Nahapiet et Ghoshal (1998) affirment que la confiance et la réciprocité influencent la création du capital intellectuel. Elles peuvent également agir comme un mécanisme de contrôle social et un dispositif de réduction des risques qui sont essentiels pour surmonter les obstacles de partage des connaissances (Park et Luo 2001) et contribuer au transfert et à l'intégration des connaissances complexes et tacites (Saleh et al. 2014).

Ces études proposent plusieurs types de capacités qui peuvent favoriser l'absorption des connaissances. Pour notre objet de la recherche, il serait intéressant de pouvoir distinguer les pratiques d'absorption mises en oeuvre par la PME selon ces catégories de capacités. Cependant, pour notre contexte de la recherche, nous avons remarqué des chevauchements entre les capacités proposées par ces études. Nous expliquons ces intersections en suggérant les regroupements suivants:

- **Capacités des systèmes:** Ces dernières rassemblent tous les supports qui guident la communication des connaissances explicites, en l'occurrence des documents écrits, des manuels de travail des systèmes d'information (Van den Bosch et al. 1999), incluant ainsi *les capacités IT* suggérées par Roberts et al. (2012). Ces capacités de systèmes peuvent être mises en place pour supporter les échanges internes et externes à une organisation. Pour notre objet de la recherche, ces échanges peuvent donc avoir lieu à l'intérieur de la PME, à l'intérieur du RIC et à l'extérieur de ce dernier.
- **Capacités de coordination:** Ces dernières représentent les mécanismes d'interactions structurés entre les individus (Van den Bosch et al. 1999, Zahra et George 2002). Elles incluent la mise en place d'interface de communications internes et externes à l'organisation (Volberda 1996). De façon similaire aux capacités des systèmes, les capacités de coordination peuvent avoir lieu à l'intérieur de la PME, à l'intérieur du RIC et à l'extérieur de ce dernier.
- **Esprit ouvert:** Le terme ouverture a été suggéré par Laursen et Salter (2006) pour décrire l'attitude qu'une organisation doit avoir lors de sa quête de connaissances externes. Cependant, ce terme apparaît également à l'intersection des capacités de socialisation et de la capacité collaborative. D'un côté, les capacités de socialisation visent à accomplir une compréhension collective des connaissances échangées entre des individus en les fédérant autour d'une idéologie commune (Van den Bosch et al. 1999). Pour adhérer à cette cognition partagée, l'individu doit faire preuve d'une ouverture d'esprit envers les idées des autres, leurs opinions et leurs visions (Bonito 2004). De plus, dans un contexte inter-organisationnel, la collaboration nécessite aussi un engagement, un respect et une confiance mutuels, qui reflètent « *l'ouverture [de l'individu] à la création potentielle de la valeur à travers les échanges et la combinaison¹* » (Nahapiet et Ghoshal 1998, p.255). Nous proposons donc le terme *esprit ouvert* pour regrouper ces trois capacités antécédentes à l'ACAP. Cette dernière concerne à la fois les niveaux intra et extra PME.

¹Citation originale: Trust may also indicate greater openness to the potential for value creation through exchange and combination

2 Dimensions et opérationnalisations de la capacité d'absorption

2.1 Dimensions de la capacité d'absorption

Qu'elle soit considérée du côté de la perspective cognitive ou évolutionnaire, l'ACAP a, à l'origine, été conçue comme un construit multidimensionnel (Identification, assimilation et application) (Cohen et Levinthal 1990). Depuis son introduction, ce concept a subi deux principales révisions théoriques. La première a été proposée par Zahra et George (2002), qui perçoivent l'ACAP comme «*un ensemble de routines et de processus organisationnels par lesquels les organisations acquièrent, assimilent, transforment et exploitent les connaissances pour produire une capacité organisationnelle dynamique*¹» (Zahra et George 2002, p.186). Todorova et Durisin (2007) ont proposé une deuxième révision de l'ACAP en formulant certaines critiques concernant la proposition de Zahra et George (2002) et ont suggéré quelques ajustements et extensions. Parallèlement à cette évolution théorique, le concept a prouvé son intérêt et a été largement utilisé dans les études empiriques, qui étaient ancrées dans un de ces trois cadres conceptuels de l'ACAP, ou qui ont ajusté la définition du construit à leurs contextes de recherche. Comme ces études théoriques et empiriques ne s'accordent pas sur une représentation unique de l'ACAP, nous revenons sur les principales dimensions qui sont souvent citées et expliquerons la façon dont chaque modèle théorique de l'ACAP les a appréhendées.

2.1.1 La première dimension: Identifier et/ou acquérir des connaissances externes

Pour Cohen et Levinthal (1990), l'ACAP fait référence à la capacité d'une organisation à reconnaître la valeur d'une connaissance externe disponible, à l'internaliser et à l'utiliser. Les auteurs considèrent ainsi l'identification (Cohen et Levinthal 1989) ou la reconnaissance de la valeur (Cohen et Levinthal 1990) des connaissances externes comme la première composante de l'ACAP et suggèrent que cette capacité est essentielle à la survie des organisations dans des environnements dynamiques. Pour Cohen et Levinthal (1990), cette dimension est largement tributaire des connaissances antérieures.

¹Citation originale: we define ACAP as a set of organizational routines and processes by which firms acquire, assimilate, transform, and exploit knowledge to produce a dynamic organizational capability.

Sans les connaissances antérieures, les individus et les organisations ne sont pas en mesure de reconnaître et d'apprécier la valeur des connaissances pertinentes, et par la même occasion, d'intégrer celles qui sont porteuses de valeur pour l'organisation. Pour Todorova et Durisin (2007), c'est l'attention qui affecte la capacité des organisations à identifier les connaissances pertinentes. Selon eux, cette dimension mériterait d'être investiguée sous l'angle de la théorie basée sur l'attention (Todorova et Durisin 2007).

Cependant, dans leur conception de l'ACAP, Cohen et Levinthal (1990) considèrent cette connaissance externe comme étant déjà accessible et ainsi omettent les efforts de l'organisation pour la chercher et la saisir. La proposition de Zahra et George (2002) de définir *l'acquisition* comme la première dimension met l'accent sur l'importance de la quête des connaissances externes. Les auteurs la définissent comme la capacité de l'organisation à identifier puis à collecter des connaissances générées de l'extérieur et qui sont utiles à ses opérations. Par conséquent, les auteurs ont rassemblé en une seule dimension la capacité de l'organisation à identifier les connaissances générées de l'extérieur qui sont potentiellement utiles et l'accès effectif à celles-ci. Zahra et George (2002) ont suggéré que cette capacité reflète l'intensité et la rapidité des efforts de l'organisation pour reconnaître les connaissances pertinentes et pour les recueillir. Plus tard, Todorova et Durisin (2007) ont séparé ces dimensions d'identification et d'acquisition. L'acquisition représentait pour eux les efforts de l'organisation pour acquérir une vaste gamme de connaissances externes qui ne sont pas préalablement identifiées comme potentiellement utiles.

2.1.2 Les dimensions intermédiaires: Assimiler et transformer les connaissances extérieurement acquises

Zahra et George (2002) définissent l'assimilation comme l'analyse des connaissances acquises depuis l'extérieur pour les *comprendre* et évaluer leur potentiel. L'assimilation des connaissances fait avant tout appel à des activités de compréhension, d'interprétation et de confrontation entre les connaissances nouvelles et préalables. En effet, selon Zahra et George (2002), les connaissances nouvellement acquises pourraient présenter une distance considérable au regard des cadres cognitifs de l'organisation, ce qui entraverait leur compréhension et donc retarderait leur internalisation au sein de la base de connaissances de l'organisation. Cette idée est congruente avec la définition de Cohen et Levinthal (1990) de la reconnaissance de la valeur et non de l'assimilation.

En effet, Cohen et Levinthal (1990) attribuent une connotation différente à l'assimilation et suggèrent qu'elle représente la capacité de l'organisation à *internaliser* des connaissances externes reconnues comme utiles. Todorova et Durisin (2007) ont considéré une définition de l'assimilation semblable à la proposition de Cohen et Levinthal (1990). Pour ces auteurs, l'assimilation fait référence à l'intégration effective des nouvelles connaissances dans la base de connaissances préalables de l'organisation. Pour Zahra et George (2002), l'internalisation se produit à une dimension ultérieure, nommément la dimension de transformation, qui représente la capacité à développer et à raffiner les routines qui facilitent la combinaison des connaissances existantes et les connaissances nouvellement acquises et assimilées, afin de générer de nouvelles formes de connaissances. Lors de cette internalisation, les connaissances externes sont agrémentées de nouvelles connaissances, sont en partie supprimées, sont mises de côté en vue d'une utilisation ultérieure, ou sont simplement interprétées d'une autre manière. Le rôle du processus de *bissociation* dans la transformation de la connaissance est alors critique (Koestler 1966). Ce processus implique pour l'organisation d'évaluer deux ensembles d'informations en apparence incongrus et de les combiner pour parvenir à un nouveau schéma intégratif: «*L'aptitude des organisations de reconnaître deux éléments incongrus de la connaissance et ensuite les combiner pour arriver à un nouveau schéma représente une capacité de transformation ¹*» (Zahra et George 2002, p.190).

Par ailleurs Todorova et Durisin ont proposé une dimension de transformation avec une définition différente de celle de Zahra et George (2002). Selon Todorova et Durisin (2007), la transformation est un processus alternatif qui aurait lieu lorsque l'organisation est incapable d'assimiler directement (assimiler voulant dire internaliser selon ces auteurs) les nouvelles connaissances. Pour ces auteurs, la transformation se réfère à la nécessité pour l'organisation *d'adapter sa base de connaissances antérieures* afin d'intégrer les connaissances nouvellement acquises.

2.1.3 La dernière dimension: Exploiter (i.e. appliquer) les connaissances extérieurement acquises

Cohen et Levinthal (1990) ont introduit la capacité de l'organisation à appliquer les connaissances externes à des fins commerciales comme la dernière

¹Citation originale: the ability of firms to recognize two apparently incongruous sets of information and then combine them to arrive at a new schema represents a transformation capability

dimension de l'ACAP. Zahra et George (2002) ont approuvé cette affirmation et ont suggéré qu'une organisation se doit de «récolter les fruits» des connaissances nouvellement acquises dans le but de générer et maintenir un avantage concurrentiel. Pour cela, les auteurs suggèrent que les organisations devraient établir des routines et mécanismes systématiques (Feldman et Pentland 2003) par lesquels elles soutiendraient l'exploitation des connaissances sur le long terme. Ils proposent que l'exploitation « *est fondée sur les routines qui permettent à la firme d'affiner, d'étendre et d'exploiter les compétences existantes ou d'en créer de nouvelles en intégrant la connaissance acquise et transformée dans le processus de production¹* » (Zahra et George 2002, p.190). Elle se matérialise par tous les processus et routines qui sous-tendent l'intégration d'une nouvelle connaissance dans les produits et services, systèmes, processus, connaissances ou nouvelles formes organisationnelles. Cette dimension représente donc l'extraction de toute la valeur potentielle qu'une nouvelle connaissance pourrait apporter.

Zahra et George (2002) proposent aussi deux supra-dimensions distinctes complémentaires en regroupant les deux premières dimensions en capacité d'absorption potentielle (PACAP) et les deux dernières en capacité d'absorption réalisée (RACAP). Les organisations développant une ACAP potentielle sont capables de renouveler continuellement leurs bases de connaissances. Les organisations centrées sur leur ACAP réalisée peuvent quant à elles réaliser des profits à court terme au risque de tomber dans le piège de la compétence. Ce phénomène se produit lorsqu'une organisation a développé une expertise en particulier, qu'elle ne perçoit plus les limites de la mobilisation de cette expertise, et qu'elle n'est par suite plus en mesure de se renouveler afin de s'adapter aux changements de son environnement externe (Levitt et March 1988).

Dans cette recherche, nous adhérons à cette conception multidimensionnelle de l'ACAP (Zahra et George 2002, Jansen et al. 2005, Lane et al. 2006). D'ailleurs, la complémentarité entre ces dimensions renforce le caractère dynamique de l'ACAP (Lichtenthaler 2009). En explorant les conceptions théoriques de ce construit, nous avons conclu que les auteurs ne s'accordent pas sur le nombre ni sur la définition de ses dimensions.

¹Citation originale: Exploitation as an organizational capability is based on the routines that allow firms to refine, extend, and leverage existing competencies or to create new ones by incorporating acquired and transformed knowledge into its operations

Après avoir mis en avant les différences existantes dans les conceptualisations des dimensions de l'ACAP, nous proposons que l'ACAP d'une PME dans un RIC soit constituée de 3 dimensions qui correspondent à des pratiques *d'acquisition, d'assimilation et d'application* des connaissances qui lui sont externes, afin d'accomplir les objectifs espérés via sa participation au réseau. Ces connaissances peuvent provenir de sources matérielles, des autres acteurs du réseau ou d'acteurs externes à ce dernier.

En accord avec la proposition de Zahra et George (2002), nous considérons que *l'acquisition* correspond aux efforts de l'organisation pour identifier des connaissances externes potentiellement utiles et pour les collecter. En effet, nul «ne pourrait a priori acquérir des connaissances s'il ne les identifie pas comme étant importantes pour lui» (Dali 2008, p.4).

Aussi, nous adhérons à la vision *d'assimilation* de Zahra et George (2002) et considérons qu'elle correspond aux pratiques qui permettent à l'organisation d'analyser, de comprendre et d'interpréter la valeur des connaissances nouvellement acquises. L'interprétation est une étape nécessaire avant l'intégration car la nouvelle connaissance peut incarner des heuristiques qui diffèrent considérablement de celles utilisées par l'organisation, retardant ainsi sa compréhension et son éventuelle internalisation (Leonard-Barton 1995).

Enfin, nous considérons que *l'application* correspond à la façon dont l'organisation met en oeuvre les connaissances assimilées pour tout usage possible de ces dernières. Nous intégrons dans cette définition la transformation au sens de Zahra et George (2002), i.e. la combinaison des connaissances préalables et nouvelles par l'organisation, la transformation au sens de Todorova et Durisin (2007), i.e. l'accommodation par l'organisation de sa base de connaissances pour intégrer les nouvelles connaissances, et l'exploitation qui reflète pour tous ces auteurs les champs d'applications possibles de la nouvelle connaissance. Bien que la transformation soit un prérequis essentiel à l'exploitation qui vise à préparer la connaissance avant son usage définitif, nous adhérons aux propos de Schmidt (2005, p.3) qui affirme que « la dimension de transformation ne peut être rendue explicite car elle constitue une partie intégrante de la composante exploitation¹ ».

¹Citation originale: The transformation dimension need not be made explicit, as it is an integral part of the "exploitation" component

2.2 Opérationnalisations de la capacité d'absorption

Depuis son introduction par Cohen et Levinthal (1990) et parallèlement à son évolution théorique, le concept de capacité d'absorption a été largement utilisé dans les études empiriques qui l'ont investigué à un niveau d'analyse intraorganisationnel en mettant l'accent sur ses individus (Ter Wal et al. 2011), ou encore sur ses unités (Flatten et al. 2011, Jansen et al. 2005), mais aussi pour une organisation intégrée dans un contexte inter-organisationnel (Lane et Lubatkin 1998). Ces études empiriques visaient à développer des mesures de l'ACAP, ou utilisaient des mesures existantes. Parmi ces mesures, nous distinguons d'un côté les mesures quantitatives par proxies simples ou multiples, et d'un autre côté les mesures quantitatives qui ont considéré l'ACAP comme un construit multidimensionnel. Une troisième catégorie concerne les approches qualitatives qui se sont intéressées à des facettes particulières de l'ACAP. Nous présentons dans ce paragraphe les contributions majeures dans chacune de ces catégories.

2.2.1 Mesures qualitatives de la capacité d'absorption

Nous distinguons d'abord les études qui ont appréhendé l'ACAP de façon qualitative. En ayant recours à des entretiens et à l'observation participante, les chercheurs fournissent un aperçu des changements de l'ACAP et de son interaction avec d'autres construits dans différents contextes. Le tableau 2.4 regroupe les travaux les plus fréquemment cités dans cette approche de l'ACAP.

Tableau 2.4 – Approches qualitatives pour décrire la capacité d'absorption

Approche adoptée	Référence	Type d'organisations	Niveau d'analyse
Une seule étude de cas	<i>Khachlouf et Maalaoui (2013)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	<i>Yang et al. (2012)</i>	Non spécifique	Interorganisationnel collaboratif
	<i>Jones (2006)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	<i>Jones et Craven (2001)</i>	PMEs	Interorganisationnel collaboratif
	<i>Kim (1998)</i>	Grands groupes	Intraorganisationnel
Etude de cas multiple	<i>Easterby-Smith et al. (2008)</i>	Non spécifique	Interorganisationnel collaboratif
	<i>Van den Bosch et al. (1999)</i>	PMEs	Intraorganisationnel

A un niveau intraorganisationnel, Kim (1998) s'est concentré sur le rôle de l'ACAP dans l'historique de développement des organisations, ses changements dans le temps ainsi que les causes et les conséquences de ces changements.

L'auteur a supposé que les connaissances antérieures et les efforts d'apprentissage constituent les deux principaux constituants de l'ACAP. Pour cerner ces deux éléments, Kim (1998) réalise des entretiens avec les membres des départements R&D et de production, qu'il complète avec des données secondaires collectées des archives de l'organisation et des visites d'usine. Nous citons également Jones et Craven (2001) qui ont réalisé une étude longitudinale et illustré l'évolution de l'ACAP en analysant les activités d'une organisation sur une période de deux ans, où ils ont agi en qualité d'observateurs participants. Les auteurs concluent que l'amélioration de l'ACAP nécessite le développement de nouvelles capacités de coordination qui aident à codifier les connaissances tacites.

D'autres chercheurs ont exploré les effets de l'ACAP dans des contextes interorganisationnels, tels qu'Easterby-Smith et al. (2008), qui ont réalisé trois études de cas, chacune dans une industrie différente. Les auteurs ont collecté des données à la base d'entretiens, d'observations et de réunions formelles et informelles. Ils ont essayé de suivre l'évolution en termes d'innovation et d'orientation stratégique entre 2003 et 2005 et se sont concentrés sur les processus conduisant à l'adoption et à la mise en œuvre d'idées particulières. Dans chaque étude de cas, les auteurs illustrent les processus d'absorption à travers des histoires et des événements spécifiques.

Enfin, sur la base d'une étude de cas approfondie, Yang et al. (2012) ont étudié un projet collaboratif impliquant une activité intense d'intégration des connaissances. Ils expliquent comment le capital social et la capacité d'absorption interagissent avec la culture organisationnelle, pour assurer le succès du projet inter-organisationnel d'intégration des connaissances.

2.2.2 Mesures quantitatives par proxys

Cette approche englobe des études qui considèrent l'ACAP comme un construit unidimensionnel (Tableau 2.5) et la mesurent à l'aide de proxys simples (Evangelista et Mac 2016) ou multiples (Pamukçu et Sönmez 2011). Un proxy est une variable qui sert en remplacement d'une autre variable considérée comme non observable ou non mesurable (Upton et Cook 2002). Une grande partie de ces études utilisent des proxys exprimant des inputs tels que les efforts de R&D, le professionnalisme de la R&D, le capital humain de la R&D et aussi des proxys exprimant des outputs tels que la production de publications et de brevets.

Cohen et Levinthal (1990) ont été les premiers à utiliser l'intensité de la R&D comme un proxy de l'ACAP. Les proxys en lien avec les investissements R&D

sont encore utilisés de nos jours pour mesurer l'ACAP (Xie et al. 2016, Ceccagnoli et Jiang 2013, Li et al. 2013). Tous ces auteurs soutiennent que les investissements R&D sont essentiels pour soutenir différents projets de recherche, un processus qui permet à l'organisation d'importer et d'utiliser des connaissances externes. D'autres études utilisent des proxys tels que l'existence d'un département R&D formalisé (Becker et Peters 2000) et le niveau de formation du personnel R&D (Veugelers 1997), indiquant que le fait qu'une organisation dispose d'une base de connaissances élevée favoriserait sa capacité à convertir les connaissances externes en nouveaux produits, procédés ou services (Arora et Gambardella 1990). Cependant, ces indicateurs liés à la R&D ne reflètent pas l'ACAP du personnel non R&D et donc l'ACAP de l'organisation dans sa globalité. Aussi, des investissements intenses en matière de R&D ne garantiraient pas un haut niveau de productivité, puisque la transformation d'inputs en outputs dépend des mécanismes organisationnels que cette transformation nécessite (Duchek 2013).

Une autre façon de mesurer l'ACAP est d'utiliser des proxys d'output. Selon Cockburn et Henderson (1998), le nombre de publications scientifiques est un indicateur important de l'activité de R&D. Un autre proxy axé sur les outputs est les brevets (George et al. 2001), car ils prouvent que l'organisation démontre un certain degré de nouveauté et de changement dans sa propre base de connaissances et marquent ses progrès importants en matière de découverte et d'innovation. Par conséquent, les brevets révèlent en quelque sorte la capacité d'une organisation à comprendre, assimiler et utiliser les connaissances externes. Cependant, ces proxys ne reflètent que les outputs de l'absorption et ne fournissent aucune indication sur la façon dont ces outputs ont émergé.

L'utilisation de ces proxys a généré des conclusions contradictoires et trompeuses sur la nature de l'ACAP. Par exemple, les organisations diffèrent dans leur propension à breveter leurs innovations et leurs brevets diffèrent largement en fonction des connaissances qu'ils contiennent (Coombs et Bierly 2006). Par suite l'utilisation de ce proxy peut sous-estimer l'ACAP de l'organisation. De plus, les investissements R&D ne sont pas la seule source de capacité d'absorption puisque les compétences des employés, la mémoire organisationnelle et les expériences antérieures contribuent de façon significative à cette capacité. Et comme l'ACAP est un construit multidimensionnel (Zahra et George 2002), il est peu probable qu'un proxy puisse le refléter complètement.

Ces préoccupations ont conduit Lane et al. (2006) à suggérer que *«la capacité d'absorption devrait être explorée empiriquement dans des contextes autres que la*

R&D en utilisant des mesures qui capturent chaque dimension du processus d'absorption de façon appropriée à ce contexte¹» (Lane et al. 2006, p.858). Ces lacunes suggèrent la nécessité de construire des mesures qui tiennent compte des dimensions de l'ACAP, et qui sont introduites dans le prochain paragraphe.

Tableau 2.5 – Mesures quantitatives par proxies de la capacité d'absorption

	Approche de mesure	Référence
	La formation et l'expérience des cadres supérieurs	<i>Evangelista et Mac (2016)</i>
	Total des dépenses R&D	<i>Xie et al. (2016)</i>
	Valeur des actifs non tangibles par rapport aux totaux	<i>Cieslik et Hagemeyer (2014)</i>
	Stock de brevets	<i>Giarratana et Mariani (2014)</i>
	% d'effort R&D pour l'acquisition de connaissances	<i>Ceccagnoli et Jiang (2013)</i>
	Dépenses R&D divisées par les ventes	<i>Kim et al. (2013)</i>
	Dépenses R&D intra-muros	<i>Li et al. (2013)</i>
	Dépenses R&D par rapport au total des ventes	<i>Díez-Vial et Fernández-Olmos (2012)</i>
Proxies simples	Le nombre d'employés ayant une formation supérieure	<i>De Faria et Lima (2012)</i>
	Le nombre d'employés R&D divisé par le nombre total d'employés	<i>Gao et al. (2008).</i>
	Certification ISO 9001	<i>Lenox et King (2004)</i>
	Nombre de brevets	<i>George et al. (2001)</i>
	Intensité de la R&D	<i>Stock et al. (2001)</i>
	Existence d'un département R&D	<i>Becker et Peters (2000)</i>
	Dépenses de R&D	<i>Rocha (1999)</i>
	Nombre de publications	<i>Cockburn et Henderson (1998)</i>
	Pourcentage de personnel R&D titulaire d'un doctorat	<i>Veugelers (1997)</i>
	Taux de citation	<i>Mowery et al. (1996)</i>
Proxies multiples	Échelle de 3 items	<i>Huggins et Weir (2012)</i>
	Échelle de 6 items	<i>Pamukçu et Sonmez (2011)</i>
	Échelle de 19 items	<i>Dahiyat et Al-Zubi (2012)</i>

2.2.3 Approches quantitatives multidimensionnelles

L'autre type d'études qui s'inscrivent dans une approche quantitative pour opérationnaliser l'ACAP considère sa définition comme un construit multidimensionnel comprenant différents ensembles de capacités (Tableau 2.6). Ces mesures constituent une approche alternative aux mesures quantitatives par proxies, qui est de plus en plus prise en compte dans un bon nombre d'études récentes (Chauvet 2014, Flatten et al. 2011, Jiménez-Barrionuevo et al. 2011,

¹Citation originale: Absorptive capacity should be empirically explored in non-R&D contexts using metrics that capture each dimension of the absorptive capacity process (identify, assimilate, and apply) in a manner appropriate for that context.

Camison et Forès 2010). Ce type de mesures comprend des études empiriques à grande échelle, qui évaluent l'importance et la valeur de l'ACAP. L'analyse quantitative repose sur une évaluation statistique.

Tout d'abord, chaque auteur a fondé son opérationnalisation sur une conception différente des dimensions qui, selon lui, constitueraient ensemble l'ACAP. La plupart d'entre eux ont inscrit leurs études dans l'un des cadres théoriques proposés par Cohen et Levinthal (1990), Zahra et George (2002) ou Todorova et Durisin (2007). D'autres ont suggéré des conceptions personnalisées et ont même introduit de nouvelles dimensions telles que (Lichtenthaler 2009), qui a conçu l'ACAP comme la combinaison de *la reconnaissance externe des connaissances*, de *la transmutation*, de *l'assimilation*, de *la maintenance*, de *la réactivation* et de *l'application*. Parmi ces études, certains auteurs ont proposé des mesures à l'ensemble de leurs dimensions de l'ACAP (Chauvet 2014, Flatten et al. 2011, Jiménez-Barrionuevo et al. 2011, Camison et Forès 2010), tandis que d'autres ont choisi de limiter leur analyse à des dimensions spécifiques (Fosfuri et Tribó 2008).

Ensuite, les auteurs développent un ensemble d'items qui, selon eux, mesureraient adéquatement les dimensions considérées de l'ACAP, puis testent la validité de l'échelle résultante, en affinant les items sur la base de cette analyse statistique.

Bien que toutes ces études fournissent des échelles valables et généralisables, les dimensions, le nombre d'items, le contexte et la population échantillonnée sont différents. En effet, le tableau 2.6 montre que la plupart d'entre elles mesurent l'ACAP à un niveau intraorganisationnel générique, c'est-à-dire la capacité d'une organisation à mettre en œuvre continuellement des connaissances qu'elle a acquises de son environnement externe de manière à créer et maintenir un avantage concurrentiel et améliorer ses opérations courantes. Aussi, peu d'études ont mesuré l'ACAP d'une organisation dans des relations à long terme telles que les joint-ventures (Thuc Anh et al. 2006) ou les alliances stratégiques (Jiménez-Barrionuevo et al. 2011), où les bénéfices sont perçus à un niveau unilatéral. Et aucune étude n'a mesuré l'ACAP d'une organisation dans des contextes interorganisationnels où les avantages ne peuvent se produire que s'ils sont collectivement atteints, typiquement le cas des relations collaboratives (Lubatkin et al. 2001).

Tableau 2.6 – Mesures multidimensionnelles de la capacité d'absorption

Approche de mesure	Référence	Type d'organisation	Niveau d'analyse	
Dimensions spécifiques	Valeur perçue des sources de connaissances externes	<i>Fosfuri et Tribo (2008)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Identification, Communication et assimilation	<i>Tu et al. (2006)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Liens connectant l'entreprise à son environnement externe	<i>Nieto et Quevedo (2005)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
Toutes les dimensions considérées dans la définition de l'auteur de la capacité d'absorption	Acquisition, Conversion et Application	<i>Valentim et al. (2015)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Exploitation	<i>Chawet (2014)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Exploitation	<i>Delmas et al. (2011)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Exploitation	<i>Flatten et al. (2011)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Transformation et Exploitation	<i>Kotabe et al. (2011)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Exploitation	<i>Jimenez-Barrionuevo et al. (2011)</i>	Non spécifique	Interorganisationnel long terme
	Compréhension, Transformation et Exploitation	<i>Lane et al. (2001)</i>	Une joint-venture	Interorganisationnel long terme
	Identification, Assimilation et Utilisation	<i>Ter Wal et al. (2011)</i>	Personnel R&D	Individuel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Application	<i>Camison et Forès (2010)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Utilisation	<i>Wang et al. (2010)</i>	PMEs	Intraorganisationnel
	Application, Compréhension et Combinaison	<i>Chen et al. (2009)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Evaluation, Assimilation et Application	<i>Cadiz et al. (2009)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Reconnaissance, Transmutation, Assimilation, Maintenance, Réactivation et Application	<i>Lichtenthaler (2009)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Application	<i>Pavlou et El Sawy (2006)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Recognition, Acquisition, Assimilation et Application	<i>Thuc Anh et al. (2006)</i>	Une joint-venture	Interorganisationnel long terme
	Acquisition, Assimilation, Transformation et Exploitation	<i>Jansen et al. (2005)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel
	Acquisition externe des connaissances, Dissémination intra-firme	<i>Liao et al. (2003)</i>	PMEs	Intraorganisationnel
Acquisition, Conversion et Application	<i>Gold et al. (2001)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel	
Valorisation des nouvelles connaissances, Assimilation et Commercialisation	<i>Lane et Lubatkin (1998)</i>	Non spécifique	Interorganisationnel long terme	
Identification, Valorisation et Application	<i>Szulanski (1996)</i>	Non spécifique	Intraorganisationnel	

Pour résumer, ces mesures multidimensionnelles sont mieux adaptées que les proxys pour capturer la nature complexe de l'ACAP. Elles visent à caractériser tout le processus d'absorption et ne sont donc pas limités aux variables d'input ou d'output. Par conséquent, elles fournissent une façon plus adéquate que les proxys de jauger le niveau de capacité d'absorption et celui des sous-capacités distinctes du construit. Elles illustrent des processus abstraits ou des routines d'absorption des connaissances. Cependant, pour assurer un haut niveau de comparabilité, certaines études proposent des items très standardisés qui ne reflètent pas les pratiques d'absorption adaptées à un contexte spécifique (Duchek 2013).

Au regard de notre objet de la recherche relatif à l'identification des pratiques d'absorption à mettre en oeuvre par une PME en fonction du contexte de sa participation à un RIC, les approches qualitatives ne nous permettent pas de conclure des pratiques qui pourraient être mobilisables pour notre recherche. Ces dernières s'intéressent surtout à l'impact de l'ACAP en observant ses effets sur l'évolution des performances des organisations.

Aussi, les mesures par proxys ne sont pas adéquates pour fournir des éléments de réponse à notre questionnement, car elles proposent de jauger l'ACAP à travers les investissements de l'organisation pour supporter l'absorption ou à partir des résultats de cette dernière. Dès lors, elles n'expliquent pas la façon dont l'organisation procède effectivement pour absorber des connaissances.

Du côté des mesures quantitatives multidimensionnelles, ces dernières semblent être en adéquation avec notre vision de l'ACAP. Cependant, cette revue de la littérature démontre l'inexistence d'une mesure multidimensionnelle adaptée au contexte interorganisationnel collaboratif que nous investiguons. Cette inexistence a d'ailleurs contraint les chercheurs qui ont étudié de tels contextes à ajuster les mesures qui ont été développées et validées dans des contextes différents. Dans ce sens, nous pouvons citer (Fayard et al. 2012) qui ont étudié la capacité d'absorption dans une supply chain et ont utilisé les mesures développées par Tu et al. (2006) dans un contexte intraorganisationnel.

Néanmoins, les mesures reprises ne sont parfois pas adaptées au nouveau contexte et peuvent négliger des aspects critiques de la mobilisation des connaissances dans ce dernier.

Par exemple Monferrer et al. (2015) ont utilisé, dans un contexte de réseau collaboratif, les échelles génériques intraorganisationnelles de Chen et al. (2009), et n'ont pas considéré la mise en place d'acteurs frontières (Tushman 1977) qui sont essentiels pour guider les flux de connaissances dans ces contextes (Peng et Sutanto 2012), ni celui de la confiance et de la réciprocité (Nahapiet et Ghoshal 1998) qui sont critiques pour la génération d'un objectif mutuellement bénéfique.

Bien que ces mesures multidimensionnelles ne soient pas complètement applicables à notre objet de la recherche, elles suggèrent tout de même des pratiques qui peuvent être mobilisables. Nous avons donc réalisé *une analyse des 420 pratiques proposées par l'ensemble de ces études*. Les résultats de cette analyse de la littérature seront présentés en détails dans le chapitre 5.

- Comme expliqué dans le paragraphe 2.2.3, les auteurs de ces mesures (Tableau 2.6) ne s'accordent pas sur les dimensions qui ensemble représentent la capacité d'absorption. Dès lors, pour analyser les pratiques qu'ils proposent, nous les avons classées suivant nos 3 dimensions retenues (*Acquisition, Assimilation, Application*) préalablement introduites.
- En plus, pour chaque dimension, nous avons essayé de catégoriser les pratiques qui la composent suivant les types d'antécédents de l'absorption, que nous avons identifié dans la littérature, en l'occurrence *les capacités des systèmes, de coordination et d'ouverture d'esprit*.
- Enfin, cette analyse a fait émerger une nouvelle catégorie d'antécédents, nommément « *avoir l'esprit en alerte* » vis-à-vis des types de connaissances à acquérir, des aspects d'assimilation critiques et des types d'application nécessaires de ces connaissances.

Nous introduirons dans le chapitre 5 les résultats de l'analyse des mesures existantes dans la littérature, et mettrons en évidence les pratiques adaptées depuis les études antérieures qui permettent de décrire chaque dimension et chaque catégorie.

Conclusion de la section 1

Les RICs constituent une stratégie pouvant permettre à une PME de faire face au dynamisme de son environnement et renforcer ses capitaux commercial, technique et social. Dès lors, à la fin du chapitre 1, nous nous sommes interrogés sur les pratiques qu'elle devrait mettre en oeuvre en fonction du contexte de sa participation au RIC.

Pour répondre à ce questionnement, nous nous sommes inscrits dans le cadre conceptuel de la capacité d'absorption, empruntant à la fois à la théorie basée sur la connaissance (KBV), la considérant comme une ressource fondamentale pour générer un avantage concurrentiel, et au courant des capacités dynamiques, insistant sur la nécessité de posséder des capacités distinctives à mettre en oeuvre dans un environnement dynamique pour favoriser la génération d'un avantage espéré. D'ailleurs, dans un contexte d'innovation, les conceptions modernes de cette dernière reconnaissent que sa réussite ne dépend pas que des connaissances technologiques, mais aussi des mécanismes d'intégration pour mobiliser et combiner un large éventail de connaissances hétérogènes (Anderson et Li 2014). Les implications de ce cadre théorique pour notre recherche sont synthétisées dans la figure 2.2 et rappelées ci-après. Cette approche dynamique complète ainsi les apports du premier chapitre résumés dans la figure 1.15.

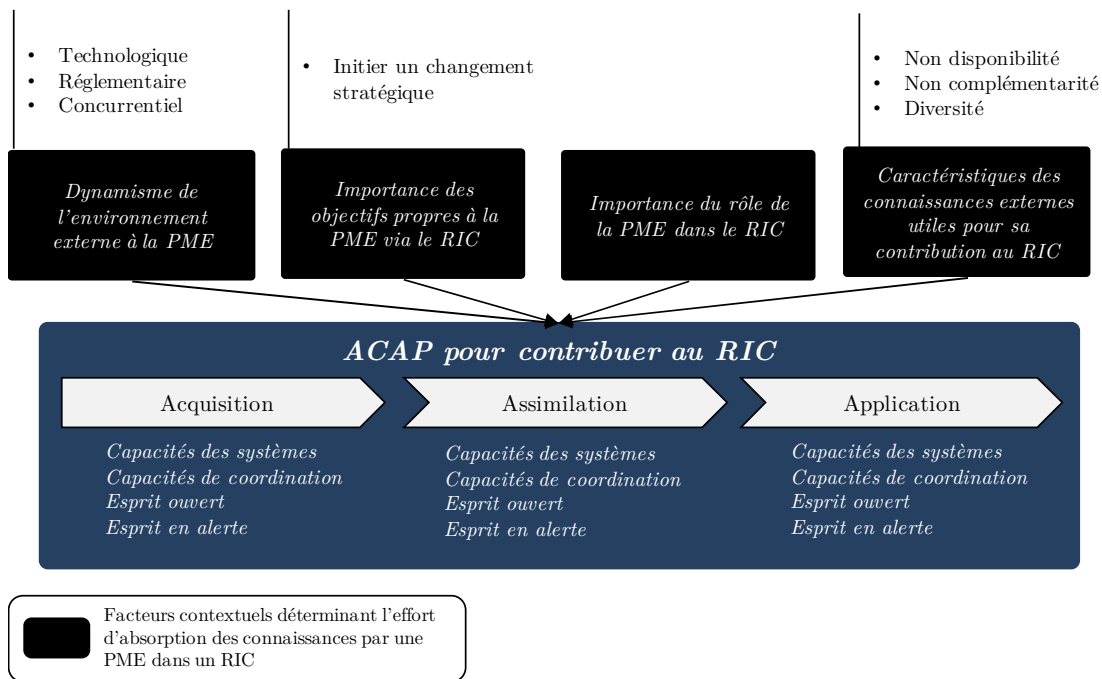


Figure 2.2 – Apports du cadre dynamique de l'ACAP pour notre recherche

En explorant les conceptualisations désormais établies des dimensions de la capacité d'absorption, nous avons proposé une définition initiale de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC comportant les dimensions *d'acquisition, d'assimilation et d'application*. Notre recherche vise donc à identifier les pratiques qui permettraient de décrire chacune de ces dimensions.

Dans ce sens, la littérature fournit une vision des natures possibles de ces pratiques, pouvant être *des capacités de coordination, des systèmes ou d'ouverture d'esprit*. D'un autre côté, la conception multidimensionnelle de l'ACAP a été mobilisée par plusieurs études antérieures qui ont proposé des mesures de ce construit composée d'un ensemble de pratiques. A travers l'analyse de ces dernières, nous en avons sélectionné certaines qui sont ajustables à notre objet de la recherche (Chapitre 5) et avons conclu une nouvelle catégorie d'antécédent, en l'occurrence *avoir l'esprit en alerte*.

De plus, la caractéristique dynamique de la capacité d'absorption suggère que cette dernière est déterminée par plusieurs facteurs contextuels. Ces derniers agissent en tant que déterminants de l'absorption des connaissances et différencieraient ainsi l'intensité de l'ACAP de la PME intégrée dans le RIC. Nous distinguons dans ce sens *l'importance du rôle de la PME au sein du réseau* qui reflète son niveau d'implication dans des positions de pouvoir dans ce dernier. Cependant le cadre conceptuel de l'ACAP ne spécifie pas les types de rôles qui peuvent être occupés par une organisation dans un réseau. Cette approche propose aussi de tenir compte *des caractéristiques des connaissances externes utiles à la contribution de la PME au RIC* pouvant induire une ACAP plus intense. Ces caractéristiques incluent de degré de *non disponibilité* des connaissances utiles, leur *diversité* et leur *non complémentarité avec les connaissances de base de la PME*. De plus, le *dynamisme de l'environnement externe à la PME* en termes d'*intensité technologique, concurrentielle et réglementaire*, agit comme activateur de son ACAP. Enfin, ce cadre théorique suggère aussi que l'instabilité de l'environnement interne de la PME, reflété par *la nécessité d'initier un changement stratégique* (Zahra et George 2002) agit comme activateur de sa capacité d'absorption.

Enfin, cette revue de la littérature suggère que la capacité d'absorption pourrait être appréhendée sous une seconde perspective, autre que l'approche évolutionnaire à laquelle nous adhérons. Cette vision dite *cognitive* insiste sur l'impact potentiel des caractéristiques de l'apprentissage sur l'efficacité de

l'absorption des connaissances. La seconde section de ce chapitre permet d'aborder ce cadre conceptuel de façon plus approfondie.

Section 2

L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de l'apprentissage interorganisationnel

« La capacité d'apprendre est une compétence, la volonté d'apprendre est un choix¹»

(Brian Herbert, romancier)

¹Citation originale: The ability to learn is a skill; the willingness to learn is a choice

Introduction de la section 2

Notre questionnement initial portant sur les *pratiques* qu'une PME devrait mettre en œuvre en fonction du contexte de sa participation à un RIC nous a amené à considérer l'approche dynamique de la capacité d'absorption. En effet, cette dernière nous permet à la fois de tenir compte de l'environnement dynamique de la PME intégrant le RIC et fournit une réponse à notre interrogation portant sur les pratiques. Cependant, notre revue de la littérature a mis en exergue une seconde façon d'appréhender la capacité d'absorption, notamment à travers l'approche cognitive. Il nous semble donc indispensable d'en tenir compte, car le RIC représente un écosystème à forte intensité en connaissances (Valkokari 2015). Dans ce dernier, la PME mobilise des connaissances externes provenant en grande partie de ses interlocuteurs dans le réseau. Dès lors, les caractéristiques de ces connaissances (Henderson et Clark 1990) et la distance cognitive qui sépare la PME de ses partenaires (Kim et Inkpen 2005) pourraient avoir une incidence sur l'intensité de sa capacité d'absorption.

Dans le contexte de RICs, l'approche cognitive de la capacité d'absorption est au cœur de la théorie de l'apprentissage inter-organisationnel (Lane et Lubatkin 1998, Lubatkin et al. 2001, Larsson et al. 1998, Hamel 1991). D'après Lubatkin et al. (2001), un RIC constitue une stratégie *d'apprentissage réciproque*, défini comme « *la combinaison par plusieurs organisations de leurs connaissances et compétences pour développer conjointement de nouvelles connaissances, capacités ou produits* ¹ » (Lubatkin et al. 2001, p.1354). Cependant, Grant et Baden-Fuller (2004) admettent qu'un *apprentissage unilatéral* où un acteur est en mesure d'acquérir une portion des connaissances de ses partenaires peut également se produire. En effet, même dans la logique du bénéfice mutuel, la coexistence de la coopération et de *la course à l'apprentissage* est acceptée puisqu'elle constitue une source importante d'avantage concurrentiel (Romer 1990, Zaheer et al. 2010).

Notre recherche devra donc prendre en considération ces deux volets de l'apprentissage inter-organisationnel, car les deux permettraient à une PME de générer des bénéfices à travers sa participation à un RIC. Ainsi, en plus de l'approche dynamique de la capacité d'absorption, nous aborderons cette recherche

¹Citation originale: Reciprocal learning [is] the blending of knowledge and skills by firms to jointly develop new knowledge, capabilities, or products

à la lumière du cadre de l'apprentissage inter-organisationnel. Cette section représente donc notre revue de littérature de ce concept.

Cette approche étant de nature cognitive, nous faisons tout d'abord un point sur la *connaissance* d'un point de vue organisationnel en la positionnant au regard d'autres notions connexes, puis en mettant en avant ses typologies et caractéristiques qui ont une implication directe pour notre recherche. Nous abordons ensuite les deux perspectives de l'apprentissage interorganisationnel (réciproque et unilatéral) en retraçant leur émergence et en les décrivant. Enfin, nous présentons les domaines de connaissances qui peuvent être au cœur de chacune d'elles et les facteurs qui sont susceptibles de les impacter.

Cette section est conclue par une synthèse des implications de cette approche pour notre recherche.

1 Délimitations des frontières de la connaissance dans notre recherche

1.1 La connaissance dans les sciences de gestion

L'adoption d'une approche *cognitive* dans notre recherche soulève une question incontournable: qu'est-ce que la connaissance? Cette question a intrigué certains des plus grands penseurs du monde. En effet, tout au long de l'histoire, l'homme a été préoccupé par la connaissance et sa définition. Ainsi, de nombreux philosophes, de Platon en passant par Descartes, Popper et les penseurs contemporains, ont cherché à comprendre le terme connaissance en donnant chacun des définitions, sans qu'aucun consensus n'ait pu être dégagé. Toutefois, chacune de ces définitions apporte une contribution non négligeable pour la compréhension de ce qu'est la connaissance. Nous ne dérogeons pas une définition Platonicienne de la connaissance qui la considère comme *une croyance vraie et justifiée* (Chisholm 1982, Nonaka 1994). Les fondements épistémologiques de la connaissance seront développés dans le chapitre 4.

Nous mobilisons ici une vision pragmatique de la connaissance et nous nous référons à la principale distinction entre information et connaissance. En effet, les débats sur l'information en tant que bien économique ont conduit à distinguer les notions de l'information et de la connaissance. Autre figure substantialiste de l'économie de l'information, la connaissance n'est plus individualisable sous la forme d'un bien car elle est fondamentalement attachée aux individus ou aux organisations. Elle devient la matière même de l'individu redéfini comme sujet d'apprentissage de l'organisation. Le passage d'une économie de l'information à une économie de la connaissance, montre bien le rôle de la connaissance dans l'amélioration de la productivité. Avant de présenter le concept de l'apprentissage inter-organisationnel et de développer son intérêt dans le cadre de cette recherche, il nous semble important de préciser la définition et la catégorisation des connaissances sur lesquelles s'appuie cette recherche.

1.1.1 De la donnée à la connaissance

La connaissance présente l'élément de base du processus de gestion des connaissances. Dans la littérature, donnée, information et connaissance sont souvent confondues (Serrafero 2000). Toutefois, des travaux portant sur la gestion des connaissances font la distinction entre ces trois notions. La connaissance est alors présentée comme l'un des éléments appartenant à une

hiérarchie comprenant trois concepts. Il s'agit d'une gradation allant de la donnée à la connaissance, permettant ainsi de distinguer ces notions. Cette gradation a été souvent présentée par les auteurs sous la forme d'une pyramide ayant comme socle commun la donnée puis l'information puis la connaissance.

- **Donnée:** Gandon (2002) considère la donnée comme l'élément basique de l'information. Il en donne la définition suivante : « *une donnée est le résultat d'une perception, d'un signal ou d'un signe*¹ » (Gandon 2002, p.29). La donnée est constituée par les faits, les observations, les éléments bruts. La donnée en elle-même a peu de signification si elle n'est pas traitée. Elle se situe donc tout en bas de la hiérarchie. La donnée est un élément fourni hors contexte sémantique et interprétable via son classement dans un système de gestion de données. Ferrary et Pesqueux (2006), précisent qu'il n'y a pas d'intention ou de projet dans la donnée, qu'elle soit quantitative ou qualitative, si ce n'est celui de sa formalisation.
- **Information:** Située au niveau intermédiaire de la pyramide, l'information consiste en des données interprétées, porteuses de sens (Drucker 2000). Elle répond aux questions du type : Qui ? Quoi ? Quand ? Où? Dans la même acception, Ferrary et Pesqueux (2006, p.16), définissent l'information comme « *une donnée ou un ensemble de données articulées de façon à construire un message qui fasse sens* ». Elle est donc associée à un contexte et est porteuse d'un sens particulier. A l'inverse de la donnée, elle est le produit d'une construction et résulte d'une intention de l'utilisateur. Elle implique un émetteur et un récepteur à qui elle fait sens (Glorieux et Meunier 2007). En tant que produit fini, l'information peut malgré tout faire l'objet d'un processus de transformation, c'est-à-dire intégrer une chaîne de traitement (quantification, reformulation, etc.).
- **Connaissance:** La connaissance appartient au niveau supérieur de la pyramide. Elle répond aux questions du type : Pourquoi ? Comment ? Pour Liebowitz et Beckam (1998), la connaissance fait partie d'une chaîne de transformation, processus comportant un certain nombre d'étapes. Les données constituent la matière brute de la chaîne. L'information est une donnée dont la forme et le contenu sont utiles pour une tâche particulière. La connaissance est internalisée par l'individu qui la formate et lui attribue du

¹Citation originale: Data is a perception, a signal, a sign

sens en fonction de son expérience, de son vécu et de ses perceptions du moment. En effet, selon Harris (1994), la connaissance renvoie à la notion de schéma. Ce dernier consiste en une structure dynamique concernant des concepts, des entités et des événements utilisés pour encadrer, représenter, codifier et interpréter l'information de manière efficiente (Cohendet et Steinmueller 2000). Les schémas guident et permettent l'exécution des tâches, la prise de décision et la résolution des problèmes.

1.1.2 Au-delà de la connaissance

Dans les travaux s'intéressant aux processus cognitifs entourant les connaissances, la pyramide Donnée, Information, Connaissance présente souvent un 4^e niveau. Ce sommet peut prendre plusieurs formes :

- ***De la connaissance au savoir*** : La frontière entre les termes « *connaissance* » et « *savoir* » est difficilement apercevable. Alors que la langue française distingue ces deux notions, les anglo-saxons utilisent un mot unique *Knowledge* (Glorieux et Meunier 2007). Selon Prax (2012, p.71), le savoir renvoie à « *un su, quelque chose d'acquis. Cette singularité du mot indique une certaine pérennité, une appropriation qui n'est pas censée s'oublier ou se perdre, il y a donc le savoir de la certitude et du définitif* ». Le savoir peut aussi faire référence au savoir-faire (Know how) ou au savoir-être des individus. Si le premier type de savoir s'apparente à la notion de compétence, de l'expérience, des connaissances pratiques mobilisées pour réaliser une activité, le second fait référence à un comportement, une conduite ou une habileté appropriée à l'emploi, telles que l'initiative, la créativité, l'autonomie, l'esprit critique, etc. (Glorieux et Meunier 2007).
- ***De la connaissance à la compétence*** : S'interroger sur la notion de compétence d'un point de vue organisationnel nécessite de la différencier de la notion de savoir préalablement introduite. La compétence représente « *l'aptitude des personnes à mettre en oeuvre, au-delà de leurs connaissances propres, les ressources physiques, les savoirs et les savoir-faire constitutifs des connaissances de l'entreprise dans des conditions de travail et des contraintes données : le poste de travail, un rôle bien défini, une mission spécifique. Ainsi, la compétence individuelle se réalise dans le cadre d'un processus d'action déterminé : c'est un processus qui, au-delà des savoirs et des savoir-faire, fait appel au savoir-être des personnes et à leurs attitudes éthiques* » (Grundstein 2002, p.5). Cependant, s'agissant de l'organisation, la notion de compétence devient ambiguë selon que l'on parle de compétences organisationnelles (compétences de l'entreprise),

compétences collectives (compétences d'une équipe) ou de compétences individuelles (compétences professionnelles) (Dejoux 2001).

- **De la connaissance à l'expertise** : Dans une organisation, chaque individu construit sa propre connaissance en interprétant les informations qu'il reçoit. Cette interprétation va enrichir les informations reçues qui seront retransformées de nouveau en données mises à la disposition des autres individus (Fahey et Prusak 1998). Ce processus itératif permet de construire l'expertise de l'organisation et repose sur deux critères principaux : la motivation de tous les membres de l'organisation et leur volonté de partager les informations entre eux (Goh 2000).
- **De la connaissance à la sagesse** : La sagesse est de loin le concept le moins utilisé dans la littérature (Rowley 2007). Elle est définie comme une accumulation de connaissances permettant de comprendre et d'appliquer les concepts d'un domaine à de nouvelles situations ou problèmes (Jessup et Valacich 2003). Ermine et al. (2012) assimilent tout d'abord la sagesse individuelle à la notion de compétences (Pralhad et Hamel 1990, Durand 2006). Le modèle de la compétence de Durand (2006) s'appuie sur trois dimensions génériques qui sont la connaissance (savoir), la pratique (savoir-faire) et les attitudes (savoir-être). Ermine et al. (2012) assimilent ensuite la sagesse organisationnelle à la capacité organisationnelle, qui est le résultat de l'intégration de connaissances et d'activités productives complexes en provenance de nombreux spécialistes individuels (Grant 1996).

Une connaissance est donc l'ensemble d'informations qui sont interprétées consciemment ou inconsciemment par un individu au terme d'un processus cognitif (Albino et al. 2001). Fransman (1994) souligne que la connaissance est une information traitée et assimilée permettant d'aboutir à une action. Notre recherche traitant de l'absorption des connaissances par des individus représentant une PME au sein d'un réseau, nous utiliserons le terme connaissance pour renvoyer aux données et informations que chacun échange avec d'autres personnes, et aux connaissances qu'il crée individuellement ou conjointement avec eux pour accomplir ses objectifs. Notre recherche se concentre principalement sur les processus cognitifs entourant les niveaux *donnée*, *information* et *connaissance*, et ne s'intéresse pas à la façon dont ces dernières peuvent déboucher sur un des 4 niveaux supérieurs.

1.2 Nature de la connaissance dans les organisations

Parler de nature de connaissances, renvoie à la portée et à la reproductibilité de celles-ci, c'est-à-dire à leur caractère probant. La littérature propose ainsi de nombreuses classifications et caractéristiques de la connaissance. Dans cette partie, nous ne dressons pas une caractérisation exhaustive de la connaissance mais développons ses particularités pragmatiques au regard de l'organisation.

1.2.1 Typologie de la connaissance selon son niveau d'analyse

Nous distinguons tout d'abord les connaissances dans une organisation selon le niveau d'analyse. Les connaissances peuvent résider au niveau de l'individu, ou être partagées entre les membres de l'organisation en tant que collectif (Kimmerle et al. 2010). Dans cette partie, nous examinons dans un premier temps la notion des connaissances individuelles puis nous nous intéresserons à leur rôle dans la création des connaissances collectives.

- ***La connaissance individuelle*** : D'après Brown et Palincsar (1989), la connaissance individuelle réside dans les cerveaux et dans les compétences des personnes. Elle est acquise par l'éducation formelle et par l'expérience pratique et est de nature discrète et autonome. Il s'agit d'un répertoire de connaissances en la possession de l'individu, qui peut être appliqué indépendamment à des tâches ou à des problèmes spécifiques. L'autonomie de son application est sa caractéristique principale. Les connaissances individuelles doivent être articulées, partagées et légitimées avant devenir des connaissances collectives, voire organisationnelles quand elles sont assimilées par l'ensemble de ses membres.
- ***La connaissance collective*** se réfère à la manière dont la connaissance est distribuée et partagée au niveau d'un collectif, voire d'une organisation dans sa globalité. Il s'agit de la connaissance accumulée de l'organisation, qui est stockée dans ses règles, procédures, routines et normes partagées qui guident les comportements, les activités et les modes d'interaction et de résolution de problèmes parmi ses membres. De ce fait, la connaissance collective ressemble à la *mémoire* ou à *l'esprit collectif* de l'organisation (Walsh et Ungson 1991). Elle peut être soit un *stock* de données dures qui est facilement disponible pour l'utilisation par les membres de l'organisation, ou être sous forme de flux qui émerge de l'interaction entre ses membres. La connaissance collective existe *entre* les individus plutôt que *dans* ces derniers. Elle désigne donc

l'ensemble des connaissances accumulées et cristallisées aux niveaux du groupe, de l'organisation, d'un réseau etc. Elle représente la combinaison des connaissances des individus, selon les mécanismes qui traduisent les connaissances individuelles en des connaissances collectives (Glynn 1996, McGinn et al. 1995).

La connaissance est une prise de recul personnelle ou collective par rapport à l'information. Ainsi, la contribution d'une PME au RIC peut être perçue comme une connaissance collective partagée avec les acteurs qui ont participé à l'accomplissement de cette contribution. Bien que l'apport de la PME au réseau soit porté par ses individus faisant partie de l'équipe projet dans le réseau, nous considérons que ces derniers représentent la connaissance de la PME en tant qu'unité individuelle dans le réseau.

1.2.2 Typologie de la connaissance selon son articulation

La connaissance humaine existe sous différentes formes, elle peut être formulée explicitement ou se manifester implicitement (tacite). Les différences essentielles entre ces deux formes ont été présentées par Polanyi (1958) et se résument dans trois attributs (Tableau 2.7).

Tableau 2.7 : Connaissance tacite vs explicite

	Tacite	Explicite
<i>Acquisition</i>	<ul style="list-style-type: none">• La connaissance tacite ne peut être acquise que par l'expérience pratique, à savoir «l'apprentissage par la pratique» (Learning by doing)	<ul style="list-style-type: none">• Les connaissances explicites peuvent être générées par déduction logique et acquises par le transfert formalisé.
<i>Agrégation</i>	<ul style="list-style-type: none">• La connaissance tacite est personnelle et contextuelle. Elle est distributive et ne peut être facilement agrégée, mais uniquement appropriée par l'application directe. Elle exige une étroite interaction entre sujets connaissants.	<ul style="list-style-type: none">• Les connaissances explicites peuvent facilement être codifiées, elles peuvent être regroupées à un seul endroit, stockées dans des formes objectives et appropriées sans la participation du sujet connaissant.

<i>Articulation</i>	<ul style="list-style-type: none">• Intuitive, inarticulée et ne peut pas être facilement codifiée et transférée.• Elle ne peut pas être communiquée, comprise ou utilisée sans le «sujet connaissant». Par conséquent, la connaissance tacite est aussi une « connaissance subjective ».• Une grande partie de la connaissance humaine concerne des connaissances qui ne peuvent pas être articulées, comme c'est le cas des compétences opérationnelles ou de savoir-faire acquis par l'expérience pratique.• Cette connaissance est orientée vers l'action qui la rend difficile à formaliser ou à communiquer.	<ul style="list-style-type: none">• Codifiée : Il s'agit de la partie de la connaissance humaine qui peut être spécifiée.• Elle peut être prélevée et stockée dans le «monde objectif», et comprise et partagée sans «sujet connaissant».• La facilité de communication et de transfert sont leurs propriétés fondamentales. Elle est communiquée verbalement ou sous forme symbolique telle que des documents écrits, des plans ou des programmes informatiques• Les connaissances explicites peuvent être formulées, résumées et transférées à travers le temps et l'espace indépendamment des individus.
---------------------	---	--

Outre ces distinctions tacite/explicite et individuelle/collective, d'autres recherches ont mis en avant d'autres classifications des connaissances qu'il nous semble intéressant de mentionner quoique non utilisées dans notre étude. Nous citons en l'occurrence Alavi et Leidner (2001) qui distinguent les connaissances déclaratives (*know-what*), procédurales (*know-how*), causales (*know-why*), conditionnelles (*know-when*), et relationnelles (*know-with*), et aussi Collins (1993) qui proposent une classification plus affinée incluant des compétences conceptuelles (*Embrained*), des pratiques contextuelles (*Embodied*), des connaissances relevant de la culture organisationnelle (*Encultured*), celles imbriquées dans ses routines systématiques (*Embedded*) et celles véhiculées à travers des signes et des symboles (*Encoded*).

La nature intrinsèquement tacite d'une grande partie de la connaissance humaine signifie qu'il y a des limites à la codification. Les recherches occidentales en management des connaissances ont mis plus d'emphasis sur la gestion des connaissances explicites par des solutions techniques telles que les systèmes d'information, alors que l'approche japonaise s'efforce d'établir les conditions qui encouragent la création de nouvelles connaissances par la socialisation et le partage oral de la connaissance tacite (Bayad et Simen 2003). Cependant, bien qu'il soit possible de faire une distinction conceptuelle entre connaissances tacites et explicites, elles ne sont pas dissociables et distinctes dans la pratique. Les

connaissances explicites et tacites sont mutuellement constituées par leur interaction dynamique et leur combinaison. Polanyi (1996, p.4) a résumé cette nature tacite en affirmant «*on connaît plus que l'on est capable de dire*¹».

Cette orientation est pertinente pour notre objet de la recherche qu'est l'absorption des connaissances à un niveau organisationnel, afin d'aboutir à des objectifs d'innovation. En effet, l'innovation repose à la fois sur des connaissances tacites représentées par les compétences d'une diversité d'acteurs (Senker 1995) et explicites transférées entre eux (Smith 2001). De plus, c'est dans la relation continue entre la dimension tacite et explicite de la connaissance que se développent les activités d'innovation (Nonaka et Takeuchi 1995, Wah 1999).

2 Notre recherche au regard de l'apprentissage interorganisationnel

2.1 Nécessité d'étendre l'apprentissage au-delà de l'organisation

Tandis que plusieurs études se sont concentrées sur l'apprentissage organisationnel, peu de recherches abordent l'apprentissage interorganisationnel ou ce que Lane (2001) appelle l'apprentissage externe. Ce manque a également été identifié par Crossan et al. (1995) et Easterby-Smith et al. (2008), qui les a amenés à proposer un quatrième niveau d'apprentissage, s'ajoutant aux perspectives centrées sur les individus, le groupe et l'organisation, qu'ils ont dénommé *interorganisationnel*. Le réseau hétérogène des relations sociales et matérielles qui transcendent et dépassent les frontières organisationnelles est dans ce cas la source même des connaissances (Araujo 1998). Nous ferons tout d'abord un point sur le concept désormais établi de l'apprentissage qui se fait à l'intérieur des organisations, puis définirons les deux perspectives existantes de l'apprentissage interorganisationnel.

2.1.1 Le concept de l'apprentissage organisationnel

L'apprentissage organisationnel est devenu un concept populaire de nos jours. Une revue de la littérature révèle qu'avant l'établissement de ce concept, il a connu plusieurs évolutions.

¹Citation originale: We know more than we can tell

Nous distinguons au début l'approche *cognitive* proposée initialement par Argyris et Schon (1978) qui définissent l'apprentissage organisationnel comme un processus d'investigation des membres de l'organisation. Ce processus permet de remettre en question des *théories d'action* de l'organisation, autrement dit les valeurs directrices et les paradigmes fondamentaux qui sous-tendent son comportement général. Dans cette optique, la conception de l'apprentissage pour Argyris et Schon (1978) stipule qu'il ne suffit pas que de nouvelles connaissances soient simplement assimilées. Il faut en plus que ces dernières se vérifient dans le comportement concret de l'organisation (Argyris et Schon 1996). Cependant cette approche a reçu plusieurs critiques. Tout d'abord, elle n'appréhende pas les formes tacites de l'apprentissage. De plus, elle ne permet pas de justifier le fait de prendre l'organisation comme unité d'analyse. Même si les auteurs affirment que les deux niveaux d'apprentissage, en l'occurrence l'individuel et l'organisationnel, sont différents, ils ne proposent aucune articulation entre eux. Ainsi, cette approche ignore que l'apprentissage organisationnel est un accomplissement social (Inkpen et Crossan 1995).

La première amélioration qu'a connue le concept d'apprentissage organisationnel concerne l'émergence de l'approche *évolutionniste* fondée sur les travaux de Cyert et March (1963) et de Nelson et Winter (1982). Selon ces auteurs, le comportement collectif des membres d'une organisation est déterminé par des routines. Le terme routine inclut les formes, règles, procédures, conventions, stratégies et technologies autour desquels les organisations sont construites et à travers lesquelles elles opèrent. Nelson et Winter (2009, p.14) décrivent les routines comme des «*modèles de comportement répétitifs et prévisibles¹*». Par ailleurs, l'émergence de nouvelles routines est relativement indépendante des individus et est plutôt le résultat d'un processus d'interactions collectives. Elles se trouvent ainsi «*transmises par la socialisation, l'éducation, l'imitation, la professionnalisation, les mouvements de personnel, les fusions et les acquisitions²*» (Levitt et March 1988, p.320). Au fur et à mesure de sa confrontation avec l'environnement, l'organisation va s'adapter en sélectionnant les routines les plus efficaces au détriment des autres. Dans cette perspective, l'organisation apprend lorsqu'elle change de comportement, et elle change de comportement lorsque ses routines évoluent (Levitt et March 1988).

¹Citation originale: Our general term for all regular and predictable behavioral patterns is "routine"

²Citation originale: Routines are transmitted through socialization, education, imitation, professionalization, personnel movement, mergers, and acquisitions

L'approche de l'apprentissage organisationnel désormais établie se concentre sur l'idée de développement de nouvelles connaissances. Dans ce registre de l'apprentissage, on identifie tout d'abord les travaux de Nonaka (Nonaka et Takeuchi 1995, Nonaka 1994, Nonaka et Tayoma 2005) qui se focalisent surtout sur la façon dont les connaissances sont créées au sein des organisations, dans un processus dynamique d'interactions sociales entre des connaissances explicites et d'autres tacites. La relation entre l'apprentissage, la création de connaissance, l'environnement des organisations et leur évolution est d'ailleurs nettement établie par les auteurs:

«Les organisations traitent avec des environnements incertains, pas seulement par adaptation passive, mais aussi par une active interaction. Les organisations peuvent se transformer elles-mêmes. Cependant, beaucoup d'approches existantes sur les organisations sont passives ou statiques. L'organisation qui voudrait affronter de manière dynamique un environnement changeant doit être celle qui crée de l'information et de la connaissance, et qui ne se contente pas simplement de la gérer efficacement ¹» (Nonaka et Takeuchi 1995, p.49-50).

Les auteurs présentent le processus de création de connaissances comme une spirale d'interactions entre les connaissances tacites et explicites. Leur modèle SECI suggère que le processus de création de connaissances réside dans la mobilisation et la conversion des connaissances tacites à travers quatre processus de conversion (Figure 2.3). La représentation graphique de cette spirale qui s'élargit témoigne du passage des connaissances du niveau individuel au niveau collectif, qui peut déclencher de nouvelles spirales de création de connaissances prenant leur source dans les individus et générant un apprentissage au niveau de l'organisation.

- **La socialisation** est le processus de conversion d'une connaissance tacite vers une nouvelle connaissance tacite. Il s'agit d'une part d'un processus de création de connaissances tacites partagées à travers une expérience commune, d'autre part d'un processus de transfert ou d'accumulation de connaissances tacites via des activités d'observation, d'imitation, de narration ou d'expérimentation

¹Citation originale: Organizations deal with uncertain environments not merely through passive adaptation, but through active interaction. Organizations can transform themselves. Yet, many existing views of organization are passive and static. The organization that wishes to cope dynamically with the changing environment needs to be one that creates information and knowledge, not merely processes them efficiently.

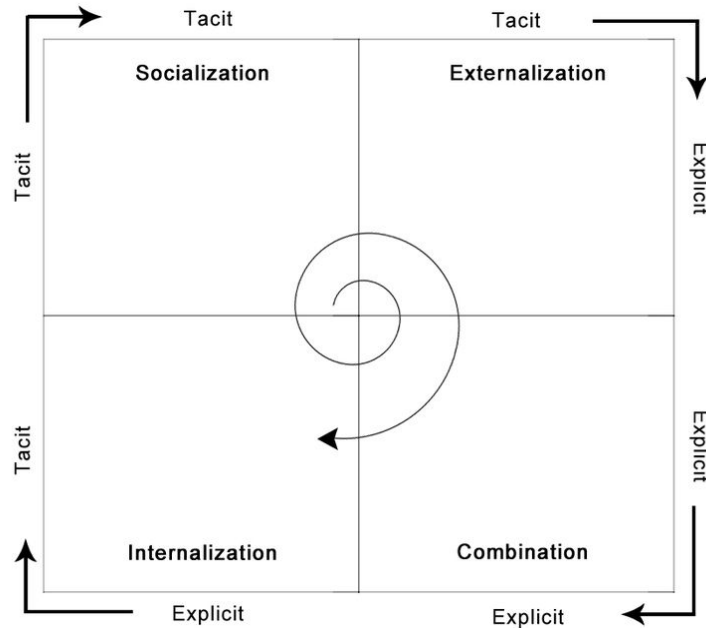


Figure 2.3 – Modèle SECI (Nonaka et Takeuchi 1995, p. 57)

- **L'externalisation** est le processus de conversion d'une connaissance tacite vers une connaissance explicite. Ce processus s'appuie sur la création de concepts explicites, formalisés au travers d'images, de symboles et de langages. C'est principalement par le langage qu'une idée ou un concept est créé et exposé. Le recours aux métaphores, analogies, schémas et modèles est ici souvent nécessaire
- **La combinaison** est le processus de conversion d'une connaissance explicite détenue par un individu dans un système de connaissances. Il s'agit essentiellement d'un processus d'acquisition, transformation, stockage et dissémination de la connaissance qui s'appuie notamment sur les réseaux de communication, les bases de données, les supports et les représentations des connaissances.
- **L'internalisation** est le processus de conversion d'une connaissance explicite en une connaissance tacite. Il s'agit essentiellement d'un apprentissage par la pratique où la connaissance explicite est intégrée dans les bases de connaissances des individus à travers des échanges et des expérimentations collectives. Nonaka et Takeuchi (1995) proposent ainsi une vision dynamique de l'apprentissage organisationnel nécessitant la mise en place de routines communes à tous les individus et qui leur serviraient de repères dans leurs tâches de production de connaissances.

D'un autre côté, le modèle 4I de Crossan et al. (1999) explique l'émergence de l'apprentissage organisationnel à partir des niveaux inférieurs. Les auteurs le présentent comme une articulation de 4 sous processus qui ont lieu à 3 niveaux d'analyse (Figure 2.4).

- Au niveau individuel, Crossan et al. (1999) suggèrent le processus de l'intuition, la reconnaissance de motifs et / ou de possibilités découlant de l'expérience personnelle.
- Au niveau du groupe, l'intégration est le processus de développement de la compréhension partagée parmi les membres, qui permet par la suite de mener une action coordonnée.
- En rassemblant les niveaux individuel et groupe on retrouve le processus d'interprétation où la perspicacité des idées est expliquée par des mots et / ou des actions, un aspect similaire à l'externalisation de Nonaka (1994).
- Enfin, au niveau organisationnel, l'institutionnalisation est le processus d'intégration de l'éducation dans l'organisation à travers les systèmes, les structures, les procédures et la stratégie pour assurer que les actions apprises se produisent.

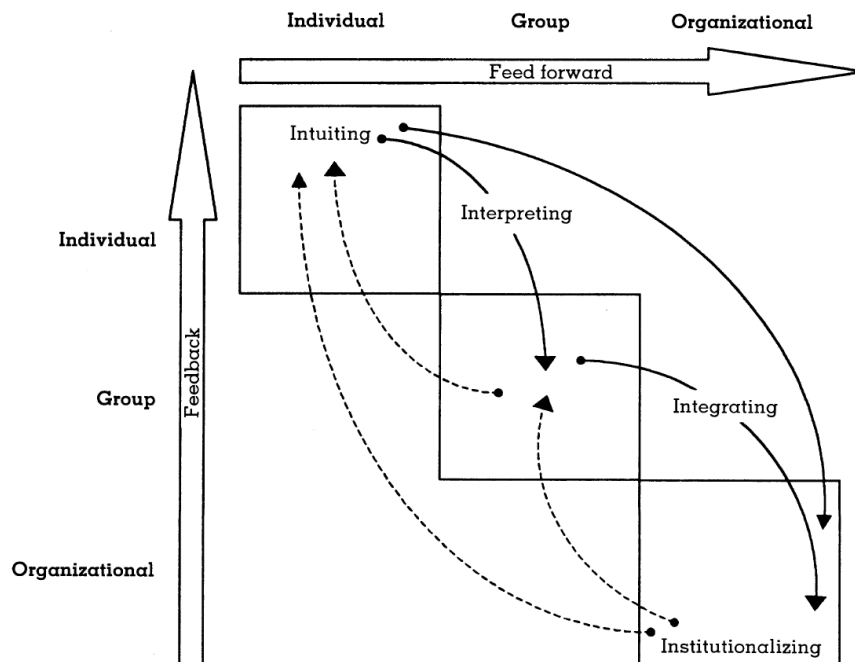


Figure 2.4 - Modèle de l'apprentissage organisationnel (Crossan et al. 1999, p.532)

Crossan et al. (2011) considèrent l'apprentissage organisationnel comme un processus dynamique. Non seulement l'apprentissage se produit au fil du temps et à travers les niveaux, mais il crée également une tension entre l'assimilation de nouveaux apprentissages (feed-forward) et l'exploitation ou l'utilisation de ce qui a déjà été appris (feedback). Grâce à des processus de feed-forward, de nouvelles idées et actions vont de l'individu au groupe puis à l'organisation. En même temps, ce qui a déjà été appris renvoie de l'organisation, au groupe et au niveau individuel, affectant la manière dont les gens agissent et pensent.

Dès lors, cette approche de l'apprentissage organisationnel a été largement adoptée dans les recherches qui ont investigué ce phénomène et qui le conçoivent comme une capacité dynamique que l'organisation met en oeuvre de façon continue pour intégrer, construire et reconfigurer ses compétences (Lichtenthaler 2009).

2.1.2 Emergence et types d'apprentissages interorganisationnels

Schroeder et al. (2002) distinguent, en plus de l'apprentissage organisationnel à l'intérieur de l'organisation, une seconde forme d'apprentissage externe qui se présente dans les situations interorganisationnelles en l'occurrence à travers la résolution de problèmes avec les clients et les fournisseurs dans le cadre de co-conception par exemple (Frow et al. 2015), de collaborations ayant pour objectif le développement d'innovations (Rondeaux et al. 2009), ou via l'appartenance à un réseau (Gupta et Polonsky 2014).

Bien que les chercheurs aient reconnu que l'apprentissage interorganisationnel est essentiel pour améliorer la compétitivité des organisations depuis le milieu des années 90, notant que les organisations apprennent en collaborant avec d'autres ainsi qu'en observant et en important leurs pratiques (Levinson et Asahi 1996, Dyer et Singh 1998, Larsson et al. 1998), cette perspective de l'apprentissage ne recevait pas beaucoup d'attention dans les théories existantes à ce moment-là. Araujo (1998) a critiqué la vision topographique des organisations et de l'apprentissage et s'est orienté vers une conception de la connaissance et de l'apprentissage comme un ensemble de pratiques sociales et matérielles qui doivent être contextualisées. Selon l'auteur, les organisations ne sont pas simplement des contenants de connaissances, mais des ensembles de systèmes de savoir qui se chevauchent et qui peuvent être intégrés dans une communauté plus large.

Dès lors, le concept d'apprentissage interorganisationnel a été progressivement établi parmi la communauté des chercheurs. De plus, deux courants distincts de l'apprentissage ont émergé dans la littérature portant sur les alliances et les réseaux :

- La première perspective de l'apprentissage interorganisationnel, dite *unilatérale* (*One-way*) représente la capacité d'une organisation à acquérir et exploiter les connaissances développées par un partenaire pour servir ses propres objectifs (Lane et Lubatkin 1998). En effet, une organisation peut former une telle alliance d'apprentissage afin d'éviter les coûts et délais relatifs au développement interne de connaissances et de capacités. De plus, cette stratégie peut s'avérer particulièrement essentielle quand la pression concurrentielle et le dynamisme de l'environnement externe de l'organisation sont importants (Grant et Baden-Fuller 1995). Dès lors, cette forme d'apprentissage met l'accent sur les avantages que les acteurs peuvent individuellement acquérir des relations interorganisationnelles (Hamel 1991, Larsson et al. 1998).

Cet apprentissage permet à l'organisation d'acquérir non seulement des connaissances explicites, mais également les savoirs tacites incarnés dans les pratiques et routines de son partenaire. En effet, selon Lane et Lubatkin (1998), il existe trois manières d'acquérir de nouvelles connaissances: passive, active et interactive, et chacune fournit un type de connaissance différent. L'acquisition passive se produit lorsque les organisations acquièrent des connaissances articulables à partir de sources telles que des revues, des séminaires et des consultants. Une forme d'acquisition plus active est réalisée à travers le benchmarking et la veille concurrentielle pour obtenir une vision plus élargie des capacités des autres organisations. Cependant, seule la partie observable de leurs connaissances peut être acquise (Huber 1991). Ainsi, ces approches contribuent peu à l'acquisition de nouvelles connaissances précieuses. Le fait que les connaissances qu'elles fournissent soient articulables signifie qu'elles ne sont pas rares, non négociables et inimitables (Spender 1996). C'est donc grâce à l'apprentissage interorganisationnel interactif qu'une organisation se rapproche suffisamment d'une autre pour comprendre non seulement les composantes articulables de ses capacités, mais aussi celles qui sont tacites (Spender 1996). Par conséquent, l'apprentissage de ces connaissances complexes nécessite des interactions directes entre les deux organisations.

- D'autre part, les chercheurs ont formulé une vision différente de l'apprentissage interorganisationnel nommément *l'apprentissage réciproque* (*Reciprocal learning*) (Lubatkin et al. 2001). Les auteurs le définissent comme «*la combinaison des connaissances et des compétences par les organisations pour développer conjointement de nouvelles connaissances, capacités ou produits¹*» (Lubatkin et al. 2001, p.1354).

Selon les auteurs, l'objectif principal des organisations qui s'engagent dans une relation d'apprentissage réciproque n'est pas d'acquérir les connaissances les unes des autres, mais d'exploiter leurs capacités afin de développer conjointement des produits ou des services qu'aucun des partenaires ne pourrait développer individuellement. De cette perspectives, les relations d'alliances interorganisationnelles visent à soutenir une exploitation plus ciblée et intensive des capacités de chaque organisation qu'il aurait été difficile d'imiter ou d'acquérir par le biais d'une transaction purement commerciale (Grant et Baden-Fuller 2004, McEvily et Marcus 2005). Les partenaires apprennent à «*apprendre*» ensemble et apprennent à exploiter une connaissance partagée qui les rend interdépendants sous la forme de nouveaux produits ou services (Pavlovich et Corner 2006, Dyer et Nobeoka 2000).

De plus, les capacités des partenaires reposent non seulement sur leurs propres connaissances mais aussi sur les principes de coordination qu'ils mettent en place dans le réseau (Mariotti 2012). Dans ce sens, le réseau «*est lui-même une connaissance, non pas car il fournit un accès à des informations et des capacités distribuées, mais parce qu'il représente une forme de coordination guidée par des principes stables d'organisation²*» (Kogut 2000, p.407).

Afin de différencier les relations d'apprentissage réciproque des autres types d'apprentissages pouvant avoir lieu dans des contextes interorganisationnels, Lubatkin et al. (2001) proposent une classification fondée sur 2 critères (Figure 2.5), en l'occurrence le caractère tacite des connaissances au cœur de la relation et les défis de gouvernance de cette dernière (Madhok et Tallman 1998).

¹Citation originale: Reciprocal learning [is] the blending of knowledge and skills by firms to jointly develop new knowledge, capabilities, or products

²Citation originale: The network is itself knowledge, not in the sense of providing access to distributed information and capabilities, but in representing a form of coordination guided by enduring principles of organization

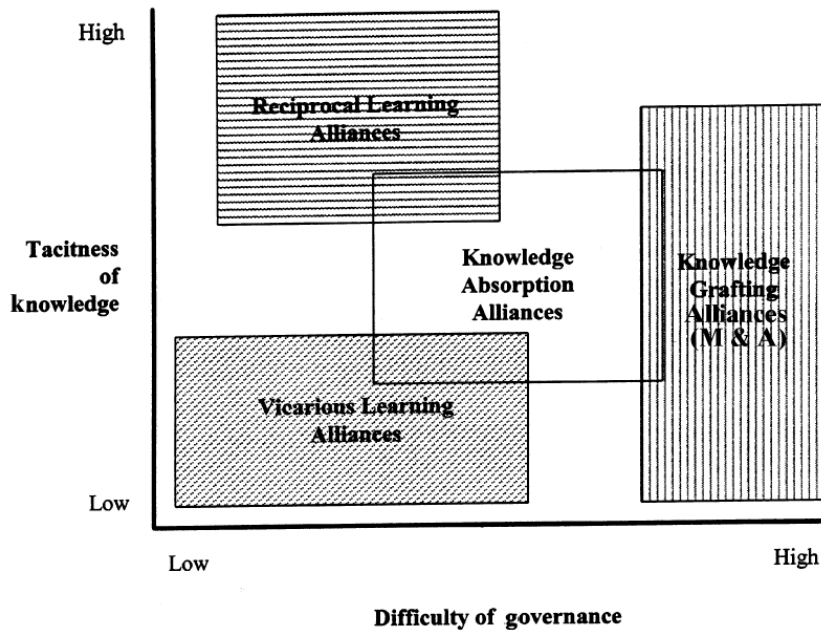


Figure 2.5 - Types des relations d'apprentissage selon la tacite des connaissances et la difficulté de gouvernance (Lubatkin et al. 2001, p.1360)

- **Alliances d'apprentissage vicariant** : Elles sont définies comme des accords de collaboration qui impliquent des processus d'apprentissage par l'observation afin d'acquérir des connaissances relativement concrètes et explicites. Beaucoup d'accords de benchmarking entrent dans cette catégorie, tout comme les relations client-fournisseur non collaboratives. Les relations d'apprentissage vicariant sont relativement faciles à gouverner, car les responsabilités des partenaires peuvent être assez bien spécifiées et les résultats attendus clairement quantifiés.
- **Alliances d'absorption des connaissances**: Elles s'appuient sur un transfert unidirectionnel de savoir-faire abstraits et présentent un défi d'apprentissage important pour l'organisation apprenante. Nous retrouvons ces types de relations dans les joint-ventures et les franchises. Les savoir-faire abstraits représentent les liens exclusifs qui sont à la base de l'expertise de l'organisation enseignante. C'est pourquoi l'organisation apprenante doit déjà comprendre les connaissances de base relatives à la discipline de l'enseignante pour pouvoir comprendre ses savoir-faire abstraits et les acquérir. Comme ces derniers sont modérément tacites, les deux organisations doivent travailler ensemble dans un cadre *d'apprentissage par la pratique* (Huber 1990). Comme

ces relations visent à transmettre des connaissances clés pour l'organisation enseignante, celle-ci doit tenir compte du risque de comportement prédateur de son partenaire, ce dernier pouvant devenir un rival direct. Ceci soulève la difficulté relative de gouverner ces relations d'absorption des connaissances.

- ***Alliances de fusions acquisitions (Merger and Acquisition):*** Si une organisation estime que les connaissances détenues par une autre ont une valeur stratégique incontournable, elle peut les acquérir en procédant à l'acquisition de l'organisation qui les détiennent. Cet apprentissage est qualifié par Huber (1990) de *greffe (Grafting)* (apprentissage par l'acquisition d'autres organisations ou unités). Cette logique de greffe des connaissances s'appuie directement sur l'économie des coûts de transaction, qui suggère d'utiliser des modes interorganisationnels hiérarchiques comme les relations de marché ou les contrats à long terme (Williamson 1991). Notons que le fait de choisir d'apprendre par le biais d'une greffe de connaissances est à la fois dû au fait que la connaissance que l'organisation souhaite acquérir est diverse et fortement tacite, mais aussi au fait que l'acquisition d'une telle connaissance ne peut être entièrement réalisée que par une gouvernance hiérarchique, car elle représente la compétence fondamentale de l'organisation enseignante qu'elle ne serait pas disposée à dévoiler.
- ***Alliances d'apprentissage réciproque:*** L'objectif de ces relations est principalement la création de connaissances, et non l'acquisition ou le transfert de connaissances. Ce type de relation interorganisationnelle est caractérisé par la combinaison de connaissances et de compétences tacites et explicites détenues par différentes organisations afin de développer conjointement de nouvelles connaissances, capacités ou produits (Das Rajesh 2007). Les connaissances de base de chaque partenaire résident dans des domaines d'information très différents et, par conséquent, leurs structures de connaissances reposent sur des compétences différentes. Les marchés adressés par les partenaires sont relativement distincts, ces derniers n'étant pas en concurrence directe. Les relations d'absorption unidirectionnelle ne seraient pas utiles dans ce cas de création conjointe fondée sur les connaissances tacites et explicites de différents partenaires, et l'acquisition pure et simple d'un partenaire par un autre aurait été inappropriée.

2.1.3 Nécessité de considérer les deux perspectives dans notre recherche

L'apprentissage interorganisationnel réciproque représente une forme d'accès à des connaissances externes à travers la combinaison des connaissances de différentes organisations pour générer conjointement de nouvelles capacités, connaissances et produits (Inkpen et Beamish 1997). D'après Grant et Baden Fuller (2004), les relations centrées sur la mobilisation conjointe des connaissances pour un objectif commun correspondent à des relations « *d'application des connaissances*¹ » où « *chaque membre accède au stock de connaissances de ses partenaire pour exploiter leurs complémentarités, avec l'intention de maintenir leurs bases spécialisées de connaissances distinctives*¹ » (Grant et Baden-Fuller 2004, p.64). Les auteurs assimilent ces relations d'application des connaissances à une activité d'exploitation (March 1991) centrée sur « *le déploiement des connaissances existantes pour générer de la valeur*² » (Grant et Baden-Fuller 2004, p.64).

D'un autre côté, le principal motif de l'apprentissage interorganisationnel unilatéral est le désir d'obtenir les connaissances, les compétences et les technologies possédées par les autres organisations (Ranft et Lord 2002, Ahuja et Katila 2001). D'après Grant et Baden Fuller (2004) de telles relations correspondent à une « *génération des connaissances*³ » où « *chaque membre utilise la relation comme véhicule d'apprentissage, de transfert et d'absorption des connaissances de ses partenaires*³ » (Grant et Baden-Fuller 2004, p.64). Les auteurs assimilent ces relations à une activité d'exploration (March 1991) qui sert principalement à « *l'augmentation du stock de connaissances d'une organisation*⁴ » (Grant et Baden-Fuller 2004, p.64).

Bien que le principal motif d'une relation collaborative soit de servir des intentions d'apprentissage réciproque et générer un objectif mutuellement

¹Citation originale: Knowledge application points to a form of knowledge sharing in which each member firm accesses its partner's stock of knowledge in order to exploit complementarities, but with the intention of maintaining its distinctive base of specialized knowledge.

²Citation originale: those activities that deploy existing knowledge to create value – what March (1991) refers to as 'exploitation', and Spender (1992) calls 'knowledge application'.

³Citation originale: Knowledge generation points to alliances as vehicles of learning in which each member firm uses the alliance to transfer and absorb the partner's knowledge base.

⁴Citation originale: those activities that increase an organization's stock of knowledge – what March (1991) refers to as 'exploration', and Spender (1992) calls 'knowledge generation'.

bénéfique à un ensemble de partenaires, Grant et Baden Fuller (2004) soulignent qu'un apprentissage unilatéral peut aussi avoir lieu. Une stratégie d'innovation mobilisant à la fois des flux d'exploration et d'exploitation est qualifiée de *stratégie ambidextre* (Raisch et al. 2009, Raisch et Birkinshaw 2008, O'Reilly et Tushman 2008, Jansen 2005). La caractéristique distinctive d'une stratégie ambidextre est qu'elle rompt avec l'argument largement soutenu par Porter (1985) selon lequel les organisations devraient poursuivre une stratégie focalisée, au risque de faire un compromis entre des demandes contradictoires et rester bloquées au milieu. Selon l'auteur, dans la poursuite de ces deux stratégies, les organisations ne peuvent pas être efficaces et ne survivront pas à la concurrence. Au contraire, la thèse de l'ambidextrie reconnaît les difficultés de gestion de deux stratégies contradictoires, mais stipule que leur mise en oeuvre simultanée permettrait à une organisation de générer un profit maximal en accédant au «meilleur des deux mondes» (Gibson et Birkinshaw 2004, He et Wong 2004, Tushman et O'Reilly 1996).

Par nature, les organisations ont une préférence pour les activités d'exploitation, car les rendements sont plus sûrs, plus rapprochés dans le temps et dans l'espace que ceux des activités d'exploration (Levinthal et March 1993, March 1991). À mesure que les organisations acquièrent plus d'expérience dans l'exploitation de leurs produits et technologies existants, elles deviendront hautement spécialisées. Cela améliorera les performances à court terme, mais à long terme, cela entraînera une stagnation de leurs compétences, car elles ne seront pas en mesure de s'adapter aux grands changements environnementaux. Par ailleurs, lorsqu'elles se concentrent sur les activités d'exploration et qu'aucune activité d'exploitation n'est menée, les organisations vont continuellement essayer d'étendre ou de renouveler le stock de solutions alternatives, subiront les coûts de l'expérimentation, mais ne percevront pas les avantages de l'exploitation. La survie à long terme, problème majeur pour les PME, dépendra donc du bon équilibre entre exploitation et exploration. Les organisations devraient *«s'engager dans une exploitation suffisante pour assurer leur viabilité présente, tout en s'engageant dans une exploration suffisante pour assurer leur viabilité future¹»* (Levinthal et March 1993, p.105).

¹Citation originale: The basic problem confronting an organization is to engage in sufficient exploitation to ensure its current viability and, at the same time, devote enough energy to exploration to ensure its future viability

Partant de ces arguments, nous défendons que, pour tirer un maximum de bénéfice via sa participation au RIC, une PME devrait *mener simultanément des actions d'apprentissage réciproque et unilatéral*. Dès lors, cette recherche devrait à la fois identifier les pratiques d'absorption que la PME met en œuvre, conjointement avec ses partenaires, pour contribuer à l'accomplissement d'un objectif commun (Apprentissage réciproque), mais aussi celles lui permettant d'explorer de nouvelles connaissances potentiellement utiles pour sa propre organisation (Apprentissage unilatéral). En effet, outre le codéveloppement efficace des produits et des services pour l'innovation (Gulati 1998), les membres du réseau sont impactés par l'expérience de chacun, produisant des effets de capitalisation et d'apprentissage (Argote et Ingram 2000).

2.2 Domaines de connaissances au cœur de l'apprentissage interorganisationnel

Dans ce paragraphe, nous mettons la lumière sur les études qui ont essayé d'établir une typologie des domaines de connaissances servant les deux perspectives de l'apprentissage interorganisationnel.

2.2.1 Connaissances pour l'apprentissage réciproque

Les réseaux d'innovation collaboratifs, au cœur de cette étude, représentent des relations d'apprentissage réciproque dans lesquelles plusieurs types de connaissances sont échangées et mobilisées par des partenaires pour générer une innovation mutuellement bénéfique. En effet, ces partenaires possèdent des bases de connaissances hétérogènes qui les incitent à s'appuyer sur des relations de collaboration pour atteindre des objectifs novateurs (Grant et Baden-Fuller 2004). En outre, les approches théoriques de l'innovation soulignent qu'une innovation réussie doit combiner les résultats d'un développement technologique, une bonne compréhension des besoins du marché et des caractéristiques des utilisateurs, et une structuration efficace des processus organisationnels. Cette idée remonte à la vision Schumpetérienne de l'innovation et de la créativité, relancée par l'économie évolutionniste (Nelson et Winter 1982) et les développements plus récents de la KBV (Grant 1996, Kogut et Zander 1992, Spender 1996). Ces études soulignent que l'innovation dépend largement de la capacité de rassembler et de recombinaison des connaissances diverses (Hargadon et Sutton 1997, Rodan et Galunic 2004). Plusieurs études portant sur le processus

d'échange de connaissances et d'apprentissage dans ces contextes se sont concentrées sur les propriétés de la connaissance, en considérant ses attributs comme son caractère tacite/explicite, individuel/collectif, appropriable/exclusif, divisible/indivisible (Amin et Cohendet 2004). D'autres ont proposé une typologie des domaines de connaissances échangées entre les partenaires (Sammarra et Biggiero 2008).

- D'abord, les ***connaissances technologiques*** permettent aux organisations de réagir à l'évolution rapide de l'environnement et constituent le type de connaissances le plus évoqué dans les recherches autour de la thématique d'innovation (Appleyard 1996, Mowery et al. 1996, Simonin 1999). Il s'agit des *connaissances et des compétences nécessaires au processus de développement de produits et de procédés*, et comprennent les connaissances scientifiques ainsi que les connaissances appliquées et expérimentales (Howells et al. 2003). La plupart des travaux sur l'innovation dans un contexte collaboratif affirment que l'accès aux connaissances technologiques complémentaires est de loin la raison principale pour laquelle les organisations s'associent (Vanhaverbeke et al. 2002).
- Ensuite, les ***connaissances managériales*** se réfèrent aux compétences et au savoir-faire nécessaires pour coordonner efficacement les ressources et les processus. Cela inclut les connaissances opérationnelles et appliquées comme *les processus d'affaires et de gestion de la qualité totale*. Ce type de connaissance peut être conçu comme une sorte de méta-connaissance, car il implique la capacité d'intégrer et de coordonner des connaissances spécialisées (Technologique et marketing). Les connaissances managériales comprennent aussi des capacités de *réseautage stratégique* (Hagedoorn et al. 2006), qui peuvent constituer une source cruciale d'avantage concurrentiel, particulièrement dans les industries de haute technologie, où les collaborations formelles ou informelles sont de plus en plus considérées comme un support important pour le succès du développement et de commercialisation d'idées innovantes (Inkpen et Tsang 2005).
- Nous distinguons finalement les ***connaissances marketing***, définies comme des informations organisées et structurées autour du marché (Li et Calantone 1998). Cela inclut les connaissances des caractéristiques, préférences et besoins des clients que les organisations se doivent de satisfaire. Ces

connaissances sont échangées entre les partenaires (Choi et Lee 1997, Simonin 1999) et intégrées dans leur objectif à réaliser (Marinova 2004).

En effet, les organisations rassemblent et combinent des connaissances et informations commerciales et techniques pour formuler les spécifications des produits, les prototypes, etc. En outre, bien que modérément considérée dans les études dans des contextes d'innovation, il existe une relation étroite entre les connaissances technologiques et marketing d'un côté et les connaissances managériales d'un autre. Par exemple, Van de Ven (1986) a observé que l'innovation dans les systèmes d'aide à la décision repose en grande partie sur une appréciation de l'interdépendance entre les connaissances technologiques matérielles et logicielles d'une part, et les connaissances managériales guidant les choix administratifs d'autre part.

2.2.2 Connaissances pour servir l'apprentissage unilatéral

Selon Chen et Li (1999), une organisation peut apprendre par le biais des relations interorganisationnelles deux types de connaissances: Connaissance de contenu et connaissance de processus.

- La connaissance de contenu se réfère aux capacités et aux compétences dans différents domaines fonctionnels. Elle comprend *des technologies, des capacités de fabrication, des compétences en marketing* et d'autres connaissances fonctionnelles. En effet, l'environnement industriel est de plus en plus dynamique, accompagné de cycles de vie des produits considérablement réduits, de coûts de R&D de plus en plus importants, et de compétences technologiques de plus en plus dispersées. Dans de telles circonstances, les *capacités technologiques* obtenues grâce à des relations interorganisationnelles peuvent aider une organisation à étendre ses propres capacités. En outre, l'acquisition de *connaissances marketing* peut l'aider à identifier les nouvelles opportunités des marchés émergents, ce qui profitera considérablement à l'activité commerciale de l'organisation. De même, étant donné qu'un nouveau produit réussi nécessite un manufacturing de haute qualité et à coût réduit, l'acquisition de connaissances externes en *supply chain* peut aider l'activité de développement de produit de l'organisation.
- Une organisation peut également apprendre différents processus de gestion de relations interorganisationnelles. En particulier, elle peut apprendre deux

types de connaissance de processus: *Gestion de la collaboration et gestion de projets d'innovation*. De nombreuses études ont montré que les organisations possédant une *expérience préalable en alliances stratégiques* arrivent à négocier efficacement des contrats, à gérer les relations interpartenaires et à résoudre les difficultés de coopération (Doz 1996, Hamel 1991, Ring et Van de Ven 1994). De plus, comme ces relations impliquent un nombre important de domaines fonctionnels, elles généreront des connaissances précieuses au regard de *la gestion des processus de développement de produits* (Brown et Eisenhardt 1995, Dougherty 1992). Le succès du développement de produits implique une R&D efficace, des capacités de fabrication et des compétences en marketing, ainsi que la coordination d'individus qui possèdent des visions différentes de ce processus selon leurs types de compétences (Brown et Eisenhardt 1995). Dès lors, plus une organisation s'engage dans des relations interorganisationnelles, plus elle pourra apprendre à développer des produits de qualité, ainsi qu'organiser et gérer ses propres équipes inter fonctionnelles dans ce processus de développement.

Cette revue de littérature démontre que les études antérieures s'accordent sur les domaines de connaissances bénéfiques pour la génération de l'innovation au sein d'un réseau, mais aussi pour servir les intentions d'apprentissage unilatéral d'une organisation. Ces domaines incluent *les connaissances techniques et technologiques, de manufacturing, marketing, de gestion de projet d'innovation et de gestion de relations collaboratives* (Sammarrà et Biggiero 2008, Chen et Li 1999).

2.3 Facteurs impactant les deux perspectives de l'apprentissage interorganisationnel

Dans ce paragraphe nous introduisons les facteurs susceptibles d'impacter l'apprentissage réciproque de la PME au sein du RIC ainsi que son apprentissage unilatéral depuis de dernier. Nous ferons la distinction entre les facteurs liés à la nature de la connaissance sur laquelle l'apprentissage est centré, les facteurs connaissables en amont de sa contribution au RIC et qui concernent les bases de connaissances de ses partenaires, et enfin les facteurs comportementaux qui émergent et changent tout au long du cycle de vie du réseau.

2.3.1 Facteurs liés à la nature des connaissances au cœur de l'apprentissage

Une considération importante est portée aux attributs de la connaissance dans la littérature quant à ses effets sur la facilité de l'apprentissage, notamment son caractère tacite, son niveau de spécificité et sa complexité (Szulanski 1996, Simonin 1999, Kogut et Zander 1992, Minbaeva 2007). Dans ce sens, Henderson et Clark (1990) font la différence entre *les connaissances de composante* qui reflètent la connaissance du contenu d'un composant, et *les connaissances architecturales* qui représentent la façon dont il peut être intégré et aligné avec d'autres composants. Cette distinction est également mise en avant dans le contexte d'un projet d'innovation. Sanchez et Mahoney (1996) suggèrent que le développement d'une innovation requiert une connaissance à propos des composantes mais aussi des connaissances architecturales à propos de leurs interactions. Quand ces connaissances sont transmises, celle de composante serait relativement cohérente et définissable, c'est-à-dire que les individus sont susceptibles de la trouver compréhensible une fois présentée à eux (McGaughey 2002). Cela ne veut pas dire, cependant, que toutes les connaissances de composantes sont faciles à intégrer (Tallman et al. 2004). D'un autre côté, la connaissance architecturale est complexe, intangible et tacite, car elle est très spécifique à une organisation et intégrée dans ses méthodes de résolution de problèmes. Ainsi, Henderson et Clark (1990) soutiennent que les organisations pourraient avoir plus de difficulté à absorber les connaissances architecturales que celles de composante. Unsal et Taylor (2011) indiquent que cela est encore plus vrai dans des réseaux collaboratifs, car cela nécessiterait des changements dans le travail collaboratif aux frontières entre les acteurs du réseau.

Ces propriétés des connaissances affectent à la fois leur niveau d'accumulation et leur facilité de diffusion (Argote et al. 2003). Néanmoins, les caractéristiques de la connaissance n'ont pas un impact direct sur la réussite d'un apprentissage interorganisationnel, mais elles affectent particulièrement les mécanismes nécessaires à ce dernier (Mazloomi et Jolly 2013, Prévot 2005, Prévot et Spencer 2006). En effet, Lane et Lubatkin (1998) affirment qu'acquérir des connaissances tacites appartenant à une autre organisation nécessite des interactions entre les deux, afin de pouvoir cerner non seulement la partie articulable des connaissances de cette dernière, mais aussi le savoir tacite qui réside dans ses pratiques organisationnelles. Aussi, Grant et Baden-Fuller (2004) affirment que pour pouvoir accomplir conjointement un objectif commun, les partenaires

doivent coordonner leurs activités en utilisant des mécanismes d'orientation, où chaque spécialiste établit des règles et des directives pour guider les autres acteurs. Ces mécanismes incluent particulièrement la codification de la connaissance tacite en connaissance explicite.

Dès lors, plus l'apprentissage réciproque de la PME au sein du réseau nécessite l'intégration de connaissances *de composantes* et *architecturales* provenant de ses partenaires, plus elle devra mettre en place des mécanismes de communication interactive avec leurs émetteurs, en établissant par exemple des règles communes pour faciliter l'articulation des connaissances et en s'accordant avec eux sur un séquençement à respecter (Grant 1996).

2.3.2 Facteurs liés aux caractéristiques des partenaires

Les relations d'apprentissage réciproque visent à combiner les connaissances et compétences de plusieurs partenaires afin d'accomplir des objectifs mutuellement bénéfiques (Lubatkin et al. 2001). D'après Nooteboom et al. (2007), ce processus nécessite que les partenaires partagent certaines perceptions et possèdent par suite *des schémas cognitifs cohérents* : « *Pour que des organisations accomplissent un but commun, [...] elles doivent partager certaines perceptions et valeurs fondamentales pour aligner suffisamment leurs compétences et leurs motivations. Cela nécessite des systèmes partagés d'interprétation (Weick 1979, 1995), de significations (Smircich 1983) et de focus organisationnel (Nooteboom 2000), établis au moyen du partage de catégories fondamentales de perception, d'interprétation et d'évaluation inculquées par la culture organisationnelle (Schein 1985). Ces différences représentent la distance cognitive entre les organisations*¹ » (Nooteboom et al. 2007, p.1017). De plus, ces différences de structures sociales et cognitives au démarrage d'une relation interorganisationnelle déterminent largement le chemin d'évolution qu'elle poursuivrait (Sedaitis 1998). Dans ce sens, Lubatkin et al. (2001) ont mis en évidence les caractéristiques de cette *distance cognitive* qui

¹Citation originale: For organizations to achieve a common purpose, [...] they need to share certain basic perceptions and values to sufficiently align their competencies and motives. This requires a certain shared 'interpretation system' (Weick 1979 1995), 'system of shared meanings' (Smircich 1983) or organizational 'focus' (Nooteboom 2000), established by means of shared fundamental categories of perception, interpretation and evaluation inculcated by organizational culture (Schein 1985). Differences in such organizational focus yield cognitive distance between firms.

favorisent le succès d'une relation *d'apprentissage réciproque* :

- Tout d'abord, les auteurs affirment que la capacité de co-apprendre et de découvrir ensemble dépend de la *similarité de la base de connaissances générales des partenaires*. Ils suggèrent que la reconnaissance et l'appréciation mutuelle de leurs connaissances spécifiques exige que les partenaires soient déjà familiarisés avec la sémantique, les épisodes et les règles articulables qui fondent les structures de connaissances de chacun. Il ne peut y avoir de coexpérimentation utilisant les expertises spécifiques sans que les partenaires n'aient la capacité de parler le langage les uns des autres.
- Ensuite, Lubatkin et al. (2001) affirment que la capacité de co-apprendre et de découvrir ensemble dépend de *la similarité des valeurs et des routines institutionnelles des partenaires*. Ces valeurs peuvent souvent être déduites des pratiques organisationnelles observables (Schein 1985), par exemple les pratiques de rémunération d'une organisation (Balkin et Gomez-Mejia 1990), et la structure administrative qui reflète le degré de formalisation et de centralisation mis en oeuvre lors de la répartition des tâches et des responsabilités, et qui peuvent influencer sa façon d'innover et de résoudre des problèmes (Walsh et Ungson 1991). Afin de reconnaître et d'apprécier les connaissances abstraites et tacites les unes des autres, les organisations partenaires doivent penser et se comporter de manière similaire (Saxton 1997). Cette concordance organisationnelle facilite la co-création et réduit *les clashes* culturels (Arino et de la Torre 1998). Au début des relations coopératives, les participants sont naturellement attachés aux valeurs de leurs propres organisations (Sachdev et Bourhis 1990). La coopération est facilitée lorsque les participants s'aperçoivent qu'ils sont culturellement compatibles, i.e. qu'ils possèdent des valeurs et des routines similaires (Lubatkin et al. 2001).

En plus de ces deux critères propres à la distance cognitive entre les partenaires, Lubatkin et al. (2001) soulignent que l'apprentissage réciproque est favorisé par *l'hétérogénéité de leurs activités* :

- D'un côté, l'apprentissage réciproque efficace exige que *les connaissances abstraites (i.e. l'expertise) des partenaires soient différentes*. La relation est mieux servie lorsque le chevauchement entre leurs compétences est minime. Ces relations ressemblent à une relation chercheur-chercheur où l'objectif n'est pas d'acquérir le savoir-faire du partenaire, mais de faire

converger leurs domaines de compétences et de créer de nouvelles connaissances, typiquement le cas d'innovations interdisciplinaires et interindustrielles (Bartlett et Ghoshal 1995). Les organisations participantes doivent seulement connaître les connaissances de base les unes des autres pour identifier la meilleure façon de lier et d'exploiter leurs compétences respectives. Une trop grande similarité limiterait les avantages potentiels de la relation (Saxton 1997).

- D'un autre côté, le succès de la relation est favorisé quand les organisations partenaires ont des motivations stratégiques similaires (Saxton 1997) mais ***des objectifs commerciaux différents***. Les partenaires doivent intégrer la relation avec la volonté de coopérer, de co-apprendre et de découvrir ensemble comment chacun d'entre eux peut mieux répondre à ses propres objectifs commerciaux sans envahir les marchés de ses partenaires (Lubatkin et al. 2001).
- Lubatkin et al. (2001) ont également souligné que la réputation d'être un mauvais partenaire qu'une organisation possède au début de la relation est susceptible d'avoir un impact sur l'efficacité de l'apprentissage réciproque. Néanmoins, par le biais de leurs actions conjointes répétées, les partenaires développeraient une norme de réciprocité qui permettrait l'établissement progressif de la confiance.

En ce qui concerne ***l'apprentissage unilatéral***, Lane et Lubatkin (1998) définissent la capacité d'une organisation à apprendre d'un partenaire comme sa capacité d'absorption relative (Cohen et Levinthal 1990) à l'égard de ce partenaire, c'est-à-dire sa capacité à identifier, assimiler et appliquer de nouvelles connaissances provenant de ce dernier. De même que pour l'apprentissage réciproque, les auteurs affirment que l'absorption des connaissances dépend ***de la similarité des bases de connaissances générales des partenaires***. En effet, les connaissances de base renvoient à une compréhension générale des traditions et des techniques sur lesquelles repose une discipline. Comprendre les connaissances de base permet à l'organisation apprenante de comprendre les hypothèses qui façonnent les compétences clés de son partenaire et ainsi avoir un jugement critique pour évaluer l'importance des nouvelles connaissances pour ses propres opérations (Ahuja et Katila 2001). Aussi, ce type d'apprentissage est favorisé par ***la similarité de leurs valeurs institutionnelles et leurs routines organisationnelles***. Si une organisation étudiante souhaite apprendre une partie des connaissances précieuses développées par une autre, la propension

de l'étudiante à internaliser ces connaissances est favorisée lorsque leurs structures organisationnelles sont similaires. De plus, Lane et Lubatkin (1998) insistent sur le fait que *l'expertise spécifique de l'organisation enseignante doit être suffisamment différente* pour permettre à l'apprenante une utilisation efficace et créative des nouvelles connaissances. Enfin, contrairement à l'apprentissage réciproque, ils suggèrent que l'apprentissage interorganisationnel unilatéral est encouragé par *la similarité des objectifs commerciaux des partenaires*. En effet, plus ces derniers ont d'expérience commune en termes de résolution de problèmes, plus il sera facile pour l'organisation apprenante de trouver des applications commerciales pour les connaissances nouvellement assimilées.

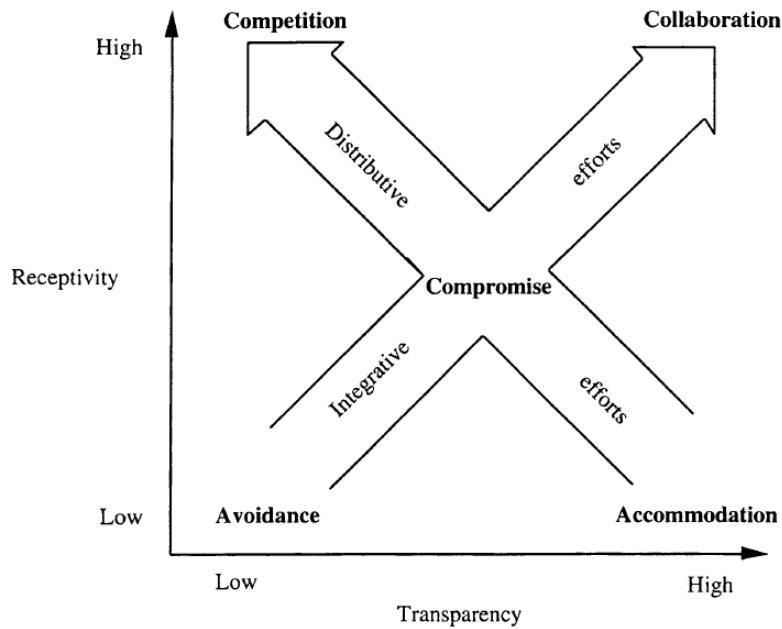
Cette contradiction est d'ailleurs au cœur du dilemme généré par les deux formes d'apprentissages qui ont lieu au sein d'un RIC. Ce dilemme sera abordé en détails dans le prochain paragraphe.

2.3.3 Facteurs comportementaux et dilemme généré par les deux types d'apprentissages

Au sein d'une relation collaborative, l'apprentissage interorganisationnel peut être réalisé en transférant les connaissances existantes d'une organisation à une autre, ainsi qu'en créant des connaissances nouvelles communes grâce à l'interaction entre les organisations. Ces deux perspectives d'apprentissage interorganisationnel exigent une transparence et une réceptivité simultanées, à un certain niveau, entre les organisations partenaires (Larsson et al. 1998).

Néanmoins, bien que les deux flux d'apprentissage soient favorisés par la capacité réceptive et l'assertivité d'une organisation pour intégrer les connaissances divulguées par son partenaire ou conjointement générées, la transparence, quant à elle, peut influencer positivement ou négativement le niveau de collaboration entre les partenaires. La transparence est un choix, déterminé principalement par le niveau de confiance individuel de chaque organisation (Otto 2012). Si aucune organisation n'est transparente, aucune connaissance existante n'est divulguée et ne peut donc être reçue par les autres ou utilisée collectivement pour générer de nouvelles connaissances (*ibid*). D'autre part, Hamel (1991) soutient que les organisations qui se comportent en *bons partenaires* avec une grande transparence et une volonté de collaboration, ont tendance à être exploitées par des partenaires plus égoïstes avec moins de transparence et des intentions compétitives.

Considérant ces deux facteurs, Larsson et al. (1998) ont proposé une typologie de stratégies individuelles d'apprentissage interorganisationnel (Figure 2.6). Cette typologie met en avant le risque d'opportunisme dans une relation coopérative. Larsson et al. (1998) décrivent ce comportement comme un dilemme d'apprentissage interorganisationnel où une organisation ne sait plus s'il faut se concentrer sur l'acquisition de connaissances précieuses de ses partenaires dans le réseau ou plutôt sur l'exploitation de ses propres connaissances pour le bénéfice conjoint de la collaboration.



*Figure 2.6 - Stratégies individuelles d'apprentissage interorganisationnel
(Larsson et al. 1998, p.289)*

La PME intégrée donc dans un RIC doit faire face à un dilemme concernant le degré de transparence nécessaire à la divulgation de ses connaissances tout en évitant l'émergence d'un futur rival, qui aurait acquis ses compétences clés. La considération commune que les relations de coopération devraient être un scénario gagnant-gagnant (Grant et Baden-Fuller 2004) a été contestée par le concept de course à l'apprentissage, par lequel l'organisation qui apprend rapidement deviendra, via la coopération, un concurrent potentiel (Hamel 1991). Les organisations qui veulent capitaliser sur les deux aspects de l'apprentissage se comporteront probablement différemment durant le processus de collaboration que les organisations qui ne le font pas. L'acquisition des connaissances peut en

effet modifier la relation de dépendance entre les partenaires, et par suite la base de la collaboration peut s'éroder, entraînant une forte instabilité (Inkpen et Beamish 1997).

D'autres études ont mis en avant d'autres facteurs susceptibles de rendre ce dilemme encore plus important. En premier lieu, Sammarra et Biggiero (2008) suggèrent que s'il y a accès et recombinaison de connaissances diverses dans un réseau, il pourrait être difficile d'établir des barrières pour protéger les parts du produit final imbriquant les compétences que chaque membre du réseau possède.

De plus, Becerra et al. (2008) abordent le sujet de fuites en suggérant qu'il est plus dangereux de transférer des connaissances explicites que tacite, car la connaissance explicite peut être facilement reproduite. Dyer et Nobeoka (2000) ont également identifié le problème du passager clandestin (*free-rider*). Il est clair qu'une collaboration fructueuse entre les membres du réseau produit des connaissances qui deviennent collectives et accessibles à tous les membres. Par conséquent, il peut y avoir des membres qui jouissent des avantages de ce bien tout en ayant à peine participé à sa génération (Hamel 1991, Kumar et Nti 1998). Ainsi, une organisation pourrait être plus concentrée sur le développement de sa propre base de connaissances et servir ses propres intérêts que sur l'objectif commun de la collaboration (Pavlovich et Corner 2006, Grant et Baden-Fuller 2004).

L'apprentissage interorganisationnel dans un RIC génère donc un dilemme qui serait difficile à résoudre. Il est impossible d'établir en amont des signaux qui pousseraient une PME à favoriser une perspective par rapport à l'autre (Réciproque ou unilatérale). Cette difficulté a d'ailleurs été mise en avant par Mowery et al. (1996, p.89) qui ont conclu que: «*L'apprentissage qui se déroule au sein des alliances semble donc plus complexe que ne le laisse supposer la plupart des études à ce sujet*¹».

Bien que nous ne prétendions pas pouvoir apporter une réponse claire à cette problématique, nous favoriserons dans cette recherche l'apprentissage réciproque par la PME au sein du RIC par rapport à son apprentissage unilatéral. En effet, vu la nature collaborative du réseau, les bénéfices que la PME souhaite accomplir via ce dernier sont fortement corrélés au succès de l'objectif commun de ses acteurs (Camarinha Matos et Afsarmanesh 2005).

¹Citation originale: The "learning" that takes place within alliances thus appears to be more complex than most of the literature on this topic suggests

Cependant, nous soutenons qu'un apprentissage unilatéral doit tout de même avoir lieu afin de permettre à la PME de tirer un maximum de bénéfice de son expérience collaborative (Grant et Baden-Fuller 2004, Argote et Ingram 2000). Il s'agit d'un compromis entre la PME voulant agir en tant que *bon partenaire* et celle essayant de gagner *la course à l'apprentissage* au regard des autres acteurs (Hamel 1991). En effet, être uniquement un bon partenaire induit un risque d'exploitation par les autres, surtout quand ils ont la capacité d'absorber de grands volumes d'information qui maximiseraient leurs avantages individuels via le réseau (Larsson et al. 1998).

Néanmoins, cet apprentissage unilatéral devrait plutôt être *vicariant* (Bapuji et Crossan 2004) c'est-à-dire qu'il n'est pas forcément communiqué et partagé avec les autres acteurs du réseau. La PME acquerrait des connaissances à travers l'observation et l'interaction avec ses partenaires, sans les engager directement dans l'atteinte de ses intérêts propres (Iyer 2002). En effet, mettre trop explicitement l'accent sur l'apprentissage unilatéral induirait un comportement opportuniste qui risque de créer des conflits, inhiber la confiance mutuelle, déstabiliser le réseau et freiner le développement des objectifs collectifs (Hamel 1991).

Enfin, si l'apprentissage réciproque par la PME au sein du RIC est facilité par la collaboration avec des partenaires ayant des orientations commerciales différentes de la sienne, son apprentissage unilatéral est favorisé plutôt par la similarité de leurs orientations (Lane et Lubatkin 1998). La PME devrait donc être en mesure d'établir un équilibre afin de tirer profit de ses initiatives d'exploitation et d'exploitation dans cette situation de coopération (Fernandez et al. 2014, Stadler et al. 2016).

Conclusion de la section 2

Suite à cette revue de la littérature, le cadre théorique de l'apprentissage interorganisationnel possède plusieurs apports principaux pour notre objet de la recherche, résumés dans la figure 2.7.

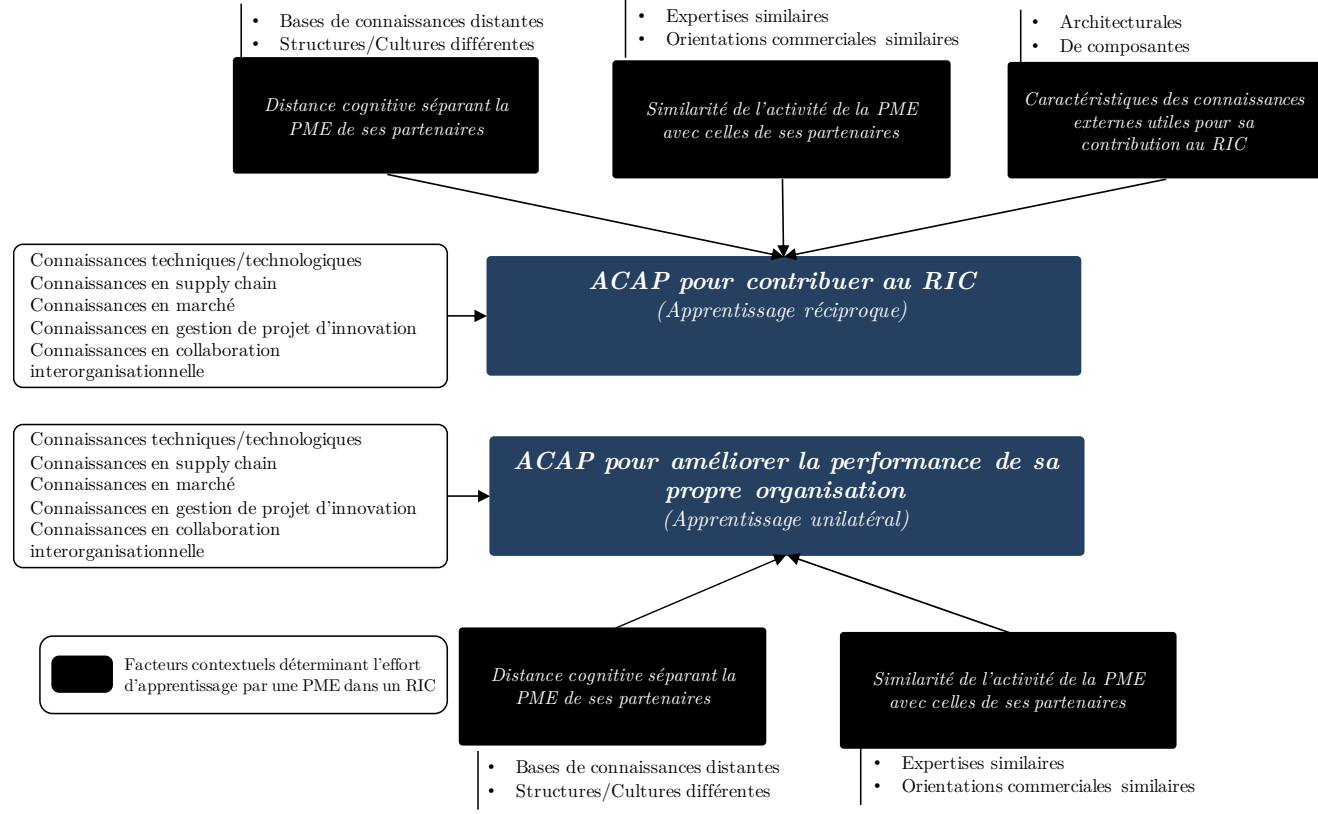


Figure 2.7 – Apports du cadre de l'apprentissage inter-organisationnel pour notre recherche

- Ce cadre propose que deux formes d'apprentissage, en l'occurrence *réciproque* (*Reciprocal*) et *unilatéral* (*One way*) prennent place au sein du RIC. Une organisation qui réussit à mobiliser les deux perspectives à la fois serait susceptible de tirer un profit maximal de son expérience dans le RIC. Dès lors, il est nécessaire d'identifier des pratiques d'absorption des connaissances par la PME intégrée dans le RIC pour servir chacun des apprentissages interorganisationnels.
- Un second apport de ce cadre conceptuel concerne les facteurs à prendre en considération pour guider la PME vers les pratiques d'absorption les plus appropriés au contexte de sa participation au RIC. Nous avons identifié des facteurs contextuels connaissables au démarrage de sa contribution au réseau, mais aussi des facteurs comportementaux qui émergeraient au cours de la collaboration. Ces facteurs comportementaux ne peuvent donc pas être considérés pour décrire le contexte en amont. Néanmoins, ils devront être reflétés par les pratiques qu'on cherche à identifier, afin de permettre à la PME d'établir un compromis entre le bénéfice commun de la collaboration et l'apport potentiel de cette dernière pour sa propre organisation (Larsson et al. 1998). Les facteurs contextuels quant à eux sont de plusieurs types :
 - ✓ Certains éléments contextuels décrivent les *caractéristiques des connaissances externes nécessaires*, en l'occurrence leurs *natures architecturales et de composante*. Cependant, ces particularités concernent des objectifs de génération des connaissances, *prédéfinis* par une organisation apprenante. Par suite, dans le cas des apprentissages qui prennent lieu au sein d'un RIC, ces caractéristiques des connaissances externes concernent uniquement l'apprentissage réciproque par la PME.
 - ✓ D'autres facteurs concernent les caractéristiques des partenaires de la PME dans le réseau en termes de *distance cognitive* qui les séparent et de *similarité entre leurs activités*. Dès lors, ces facteurs seront aussi utilisés pour différencier les contextes de l'implication de la PME dans le RIC.

La prise en considération de facteurs contextuels cognitifs est en accord avec les propos de Carlile (2002), qui affirme que la connaissance possède des propriétés qui stimulent l'innovation au sein d'un groupe homogène et l'entravent entre des individus différents.

- Enfin ce cadre théorique suggère que plusieurs *domaines de connaissances* peuvent être au cœur des deux perspectives de

l'apprentissage inter-organisationnel, en l'occurrence des *connaissances techniques/technologiques, en supply chain, en marché, en gestion de projet d'innovation et en collaboration interorganisationnelle*.

Le cadre théorique de l'apprentissage interorganisationnel reflète l'approche cognitive de la capacité d'absorption et vient donc compléter la perspective dynamique à laquelle nous nous sommes inscrits dans la première section de ce chapitre. Cette complémentarité a d'ailleurs été mise en avant par plusieurs auteurs. Par exemple Willoughby et Galvin (2005) et Baum et al. (2000) affirment que l'apprentissage dans une relation coopérative peut être inhibé par l'incapacité de l'organisation d'assimiler et d'exploiter les connaissances communiquées par son partenaire. Pareil, Anand et Khanna (2000) affirment que, même si les partenaires ne sont pas engagés dans une course d'apprentissage, leur activité collaborative peut échouer s'ils manquent d'expertise préalable dans l'absorption de connaissances en provenance d'organisations partenaires. Aussi, la littérature centrée sur l'apprentissage unilatéral souligne que ce dernier peut être entravé si l'organisation ne sait pas préalablement comment procéder pour absorber des connaissances en provenance d'autres organisations (Szulanski 1996). Dès lors, ces études soulignent qu'une bonne capacité d'absorption favoriserait le résultat des deux perspectives de l'apprentissage interorganisationnel.

Enfin, ce cadre théorique est aussi cohérent avec notre choix d'unité d'analyse (La PME et pas le réseau), car dans un RIC l'apprentissage est asymétrique du fait que les organisations émettrices et réceptrices possèdent chacune une perception différente de la valeur de leurs interactions (Sammarrà et Biggiero 2008).

Conclusion du chapitre 2

La revue de littérature présentée dans le premier chapitre nous a permis d'identifier plusieurs caractéristiques qui différencieraient le contexte de contribution de la PME à l'innovation dans un réseau collaboratif et l'intensité des efforts nécessaires pour la réaliser. Dès lors, nous nous sommes interrogés sur les pratiques que la PME devrait mettre en œuvre en fonction du contexte de sa participation au RIC.

En endossant le cadre théorique de la capacité d'absorption présenté dans la première section de ce chapitre, nous nous sommes intéressés particulièrement aux pratiques d'absorption des connaissances. Cette approche nous a apporté des éléments de réponse quant aux catégories de pratiques à mettre en œuvre et a complété les facteurs contextuels identifiés dans le premier chapitre.

Ces facteurs ont été enrichis également par le cadre théorique de l'apprentissage inter-organisationnel présenté dans la deuxième section de ce chapitre, qui nous a orientés vers des facteurs contextuels cognitifs. De plus, cette approche a mis en exergue le dilemme qui pourrait exister entre la mobilisation des connaissances par la PME pour contribuer aux objectifs communs du réseau (Apprentissage réciproque), et sa volonté de tirer un profit maximal des apports du réseau pour l'intérêt de sa propre organisation (Apprentissage unilatéral). Dans ce sens, plusieurs études ont souligné la nécessité pour l'organisation d'établir un compromis entre ses intérêts propres et l'intérêt commun du réseau (Lavie et Rosenkopf 2006, Grant et Baden Fuller 2004, Larsson et al. 1998).

La figure 2.8 représente une synthèse des résultats de cet état de l'art, qui servira de base pour démarrer notre étude empirique. Nous revenons brièvement ci-après sur les éléments qui y sont mis en avant.

- La capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC comporte deux axes distincts. D'un côté elle englobe l'ensemble des pratiques qui lui permettraient *d'acquérir, assimiler et appliquer* des connaissances externes pour *contribuer à l'objectif commun du RIC (Apprentissage réciproque)*. D'un autre côté, elle regroupe les pratiques d'acquisition, d'assimilation et d'application des connaissances externes issues de son expérience dans le RIC, qui seraient utiles *pour améliorer la performance de sa propre organisation (Apprentissage unilatéral)*.

- Ces pratiques peuvent être de différentes natures, en l'occurrence elles peuvent refléter des capacités *des systèmes*, de *coordination*, *d'esprit ouvert* ou *d'esprit en alerte*.
- La PME peut mettre en œuvre ces pratiques pour absorber des connaissances dans plusieurs domaines en l'occurrence, *connaissances techniques/technologiques*, *en supply chain*, *en marché*, *en gestion de projet d'innovation* et *en collaboration interorganisationnelle*
- Ces deux axes de la capacité d'absorption peuvent avoir des intensités différentes en fonction du contexte de la PME intégrée dans le RIC. D'un côté, ils dépendent du dynamisme de son environnement externe en termes de *réglementation*, *d'intensité technologique*, *d'opportunité marché pour l'innovation*, *de compétitivité* et *de nouveauté pour la PME du marché adressé par l'innovation du RIC*. Ce dynamisme agit comme un activateur externe de sa capacité d'absorption (Zahra et George 2002) afin d'accomplir les objectifs espérés de sa participation au RIC.
- Les intensités de ces axes sont également déterminées par l'importance des objectifs propres à la PME qu'elle souhaite accomplir via le RIC (Ahuja 2000), en l'occurrence *renforcer son capital technique*, *commercial*, *social* et *initier un changement stratégique interne*.
- D'un autre côté, l'importance de son rôle dans le RIC agit comme déterminant de sa capacité d'absorption (Tsai 2001). Cette importance dépend de son implication dans *l'appropriation de l'innovation résultante*, dans *les tâches techniques et leur coordination*, dans *les tâches de gestion de projet collaboratif* et enfin dans *les tâches de liaison avec le marché*.
- Nous distinguons également les facteurs relatifs à la distance cognitive qui sépare la PME de ses partenaires. Cette dernière inclut les niveaux de différences de leurs *bases de connaissances* (l'appartenance à une même discipline) et de leurs *routines et valeurs* (mêmes structures organisationnelles, pratiques de rémunération etc.). La proximité cognitive favorise les apprentissages interorganisationnels réciproque et unilatéral, et par suite la capacité d'absorption au service de chacune de ces deux perspectives (Lane et Lubatkin 1998, Lubatkin et al. 2001). Dès lors, plus la

distance cognitive séparant la PME de ses partenaires dans le RIC est importante, plus elle devra intensifier ses efforts pour absorber des connaissances en provenance de ces derniers.

- Aussi, les apprentissages réciproque et unilatéral qui prennent place au sein d'un RIC sont favorisés par l'hétérogénéité des partenaires en termes d'activité (*Expertises et orientations commerciales*). Il s'en suit que la PME doit intensifier ses efforts d'absorption des connaissances afin d'accomplir les objectifs espérés de sa participation au RIC, à mesure que ses partenaires possèdent des expertises et des orientations commerciales similaires. Dans ce sens, elle doit être mettre en œuvre les pratiques d'absorption des connaissances lui permettant de capitaliser à la fois sur ses intentions d'exploitation et d'exploration (Gnyawali et Park 2009).
- Enfin, les caractéristiques des connaissances externes utiles à la contribution de la PME au RIC déterminent l'intensité de sa capacité d'absorption pour l'apprentissage réciproque. Plus la PME a besoin de mobiliser des connaissances *diversifiées, non disponibles* au sein du RIC, *non complémentaires avec sa base de connaissances, de natures hautement architecturale et de composante*, plus elle devra intensifier ses efforts d'absorption des connaissances pour contribuer au RIC.

Ainsi, la littérature nous renseigne que plusieurs facteurs agissent comme déterminants de la capacité d'absorption. Cependant, elle ne spécifie pas quelles dimensions et quelles pratiques sont sujettes aux impacts de chacun de ces facteurs.

Au regard de notre objet de la recherche, si toutes les pratiques et dimensions peuvent être utiles pour une PME intégrée dans un RIC, l'intensité avec laquelle elle les met en œuvre diffère en fonction du contexte de sa participation au réseau. Certaines dimensions et par suite pratiques peuvent s'avérer plus critiques que d'autres.

Cette recherche vise donc à guider la PME vers les pratiques d'absorption qu'elle doit mobiliser de façon intense, autrement dit en priorité, en fonction des caractéristiques du contexte de sa participation au RIC.

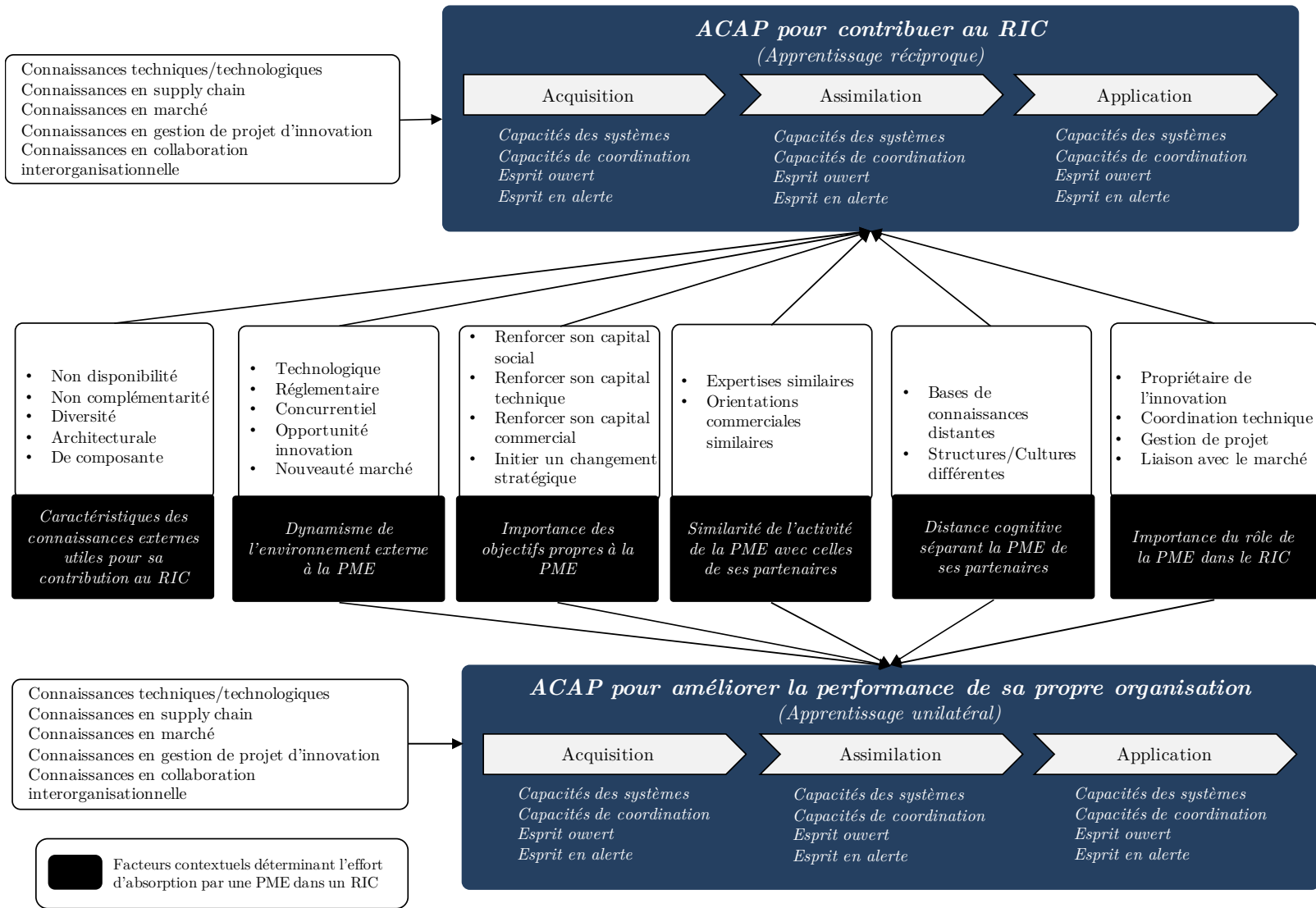
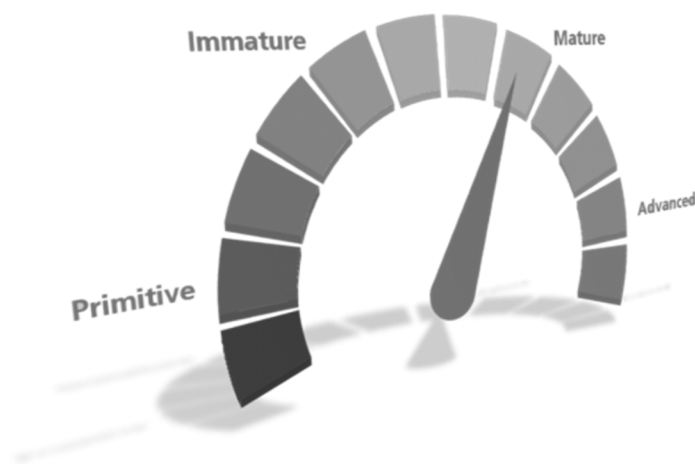
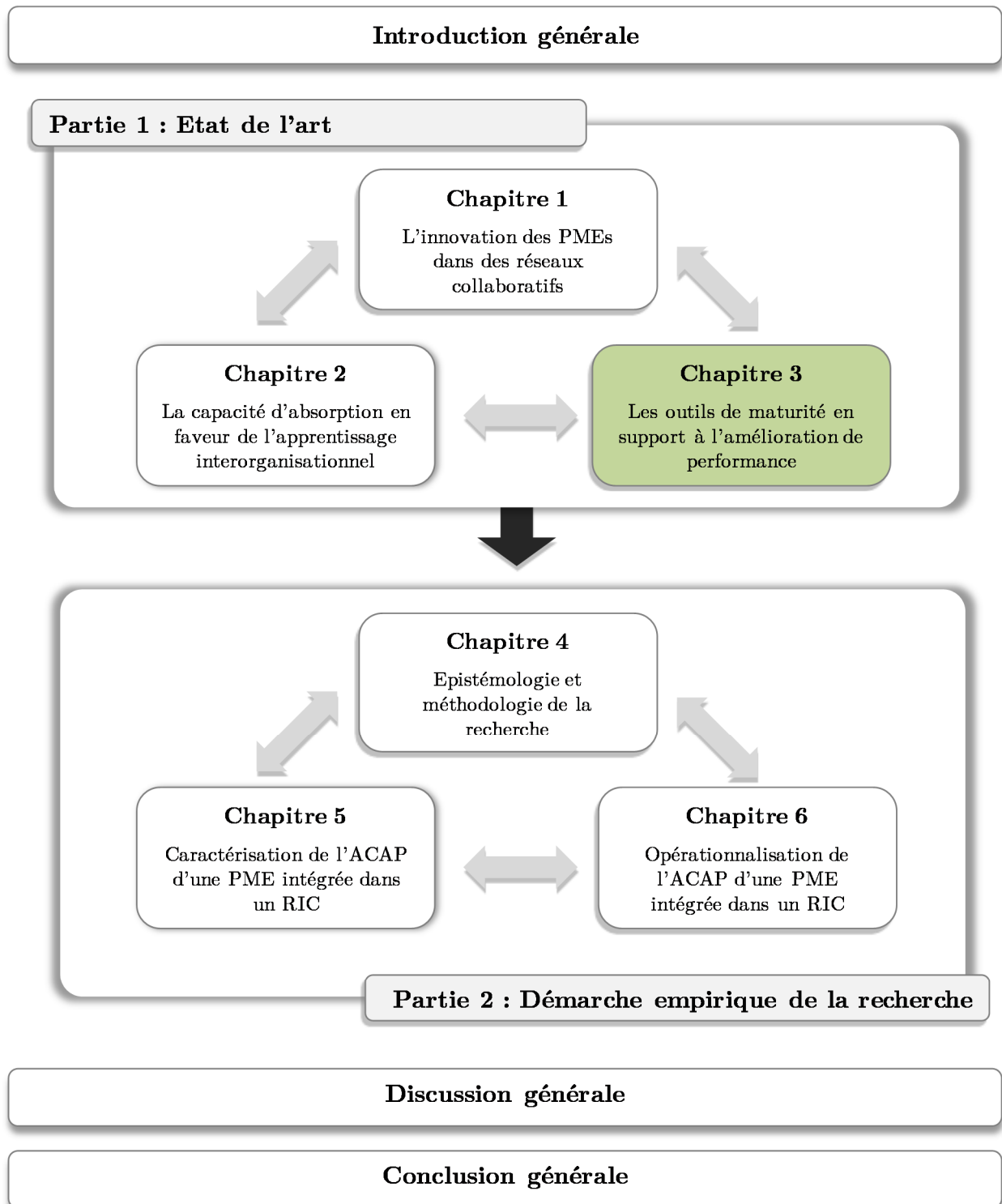


Figure 2.8 – Synthèse de la littérature autour de l'objet de la recherche

Chapitre 3

Les outils de maturité en support à l'amélioration de performance





Contenu du chapitre 3

Introduction du chapitre 3.....	219
Section 1: Regard sur la démarche d'amélioration de performance.....	221
Introduction de la section 1	223
1 Emergence de la démarche d'amélioration continue.....	224
1.1 Origines du concept	224
1.2 Définition de l'amélioration continue	225
2 Méthodes d'amélioration continue les plus connues	226
2.1 Lean entreprise	226
2.2 Six sigma	227
2.3 Balanced Scorecard.....	228
2.4 Outils de maturité	228
3 Management de la performance dans la démarche d'amélioration continue...	230
3.1 Place des outils de maturité dans la démarche d'amélioration continue.....	230
3.2 Types de performances au cœur de l'amélioration continue.....	232
3.3 Cadrage de l'évaluation de ces performances	233
Conclusion de la section 1	236
Section 2: La démarche de construction d'une grille de maturité.....	237
Introduction de la section 2	239
1 Types de modèles de maturité	240
1.1 Les modèles fondés sur le CMM/CMMI.....	240
1.1.1 Définition du CMMI	240
1.1.2 Types de modèles CMMI	241
1.1.3 Modèles de maturité en Knowledge Management (Gestion des connaissances) fondés sur le CMM..	244
1.2 Les modèles de grille de maturité	245
1.2.1 Définition d'une grille de maturité.....	245
1.2.2 Types de grilles de maturité.....	245
1.2.3 Modèles de maturité en Knowledge Management fondés sur les grilles.....	248
2 Approche adoptée pour notre étude : Un modèle de grille de maturité.....	250
2.1 Raisons ayant guidé notre choix.....	250
2.1.1 Limites des modèles CMM pour notre objet de la recherche.....	250
2.1.2 Avantages des grilles de maturité pour notre objet de la recherche	252
2.2 Guide de mise en place d'une grille de maturité	254
2.2.1 Phase 1: Planification	254
2.2.2 Phase 2: Développement	257
2.2.3 Phase 3: Evaluation	260
2.2.4 Phase 4: Maintenance	262
2.3 Nécessité de compléter cette approche pour évaluer la maturité de l'ACAP.....	264
Conclusion de la section 2	267

Conclusion du chapitre 3 269

Introduction du chapitre 3

L'objectif principal de cette thèse est d'identifier les pratiques d'absorption des connaissances qu'une PME devrait mettre en œuvre en fonction du contexte de sa participation à un RIC. Ces pratiques supporteraient d'un côté sa contribution effective à l'objectif mutuel d'innovation dans le réseau (apprentissage réciproque), mais aussi sa capitalisation sur les connaissances apprises de ce dernier pour améliorer la performance de sa propre organisation (apprentissage unilatéral). In fine, le but est de guider ces PME vers les bonnes pratiques qui favoriseraient le succès de leurs intentions. En effet une pauvre compréhension des pratiques essentielles inhibe la performance et a un impact négatif sur la profitabilité (March et Smith 1995). Dès lors, pour faciliter l'appropriation des résultats envisagés dans cette recherche par des PME prenant part à des RICs, nous souhaitons les expliciter sous un format opérationnel qui leur permettrait d'évaluer leur prédisposition à bien absorber des connaissances. En incluant cette dimension pratique, notre question de la recherche devient alors :

Comment évaluer la capacité d'absorption d'une PME dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif (RIC) ?

Pour sensibiliser les organisations aux meilleures pratiques et favoriser leur bonne mise en œuvre, *les modèles de la maturité* sont couramment utilisés (Maier et al. 2012). La maturité se réfère au *degré auquel les processus sont formellement organisés et exécutés pour produire des résultats envisagés* (Fraser et al. 2003). Les modèles de maturité sont issus du domaine de management de la qualité et supposent que des niveaux plus élevés de maturité des processus induiraient une meilleure performance (Dooley et al. 2001).

Ainsi, l'objectif principal de ces outils est-il de soutenir *l'amélioration des performances* en aidant les organisations à évaluer leurs aptitudes et par conséquent, à être plus efficace sur les plans stratégique et opérationnel en améliorant leurs processus et leurs pratiques (Taticchi 2010). Ces modèles aident ainsi à identifier les bonnes pratiques et les points critiques, et stimulent la discussion entre les praticiens afin de lancer les activités d'amélioration nécessaires (Fraser et al. 2003, Ramasubbu et al. 2005).

Parmi les outils de maturité existants, *les grilles de maturité* constituent un type particulier souvent utilisé en cas d'évaluation volontaire, car elles ne nécessitent

pas d'investissements de taille en termes de coût et temps de mise en oeuvre (Maier et al. 2012). Ceci les rend particulièrement adaptées à des PME, qui pourraient manquer des ressources requises pour l'implémentation de tels outils d'amélioration des performances (Moultrie et al. 2007).

Dans ce sens, nous avons opté pour l'opérationnalisation des pratiques d'absorption identifiées dans cette recherche via un outil de grille de maturité. Afin d'expliquer les implications de ce choix pour la structuration de notre étude empirique, nous revenons dans la section 1 sur les origines des modèles de maturité ancrés dans le champ du management de la qualité totale avec une démarche d'amélioration continue. Ensuite, nous nous focaliserons dans la section 2 sur ces modèles en distinguant leurs différents types et en décrivant les étapes de construction d'une grille de maturité.

Section 1

Regard sur la démarche d'amélioration de performance

« Si vous ne pouvez pas le mesurer, vous ne pourrez pas le gérer ¹»

(Peter Drucker, théoricien en management)

¹Citation originale: You can't manage what you don't measure

Introduction de la section 1

« *Si vous ne pouvez pas le mesurer, vous ne pourrez pas le gérer* ». Dans ces propos, Drucker, le célèbre théoricien en management, souligne que les organisations ne sont pas en mesure de se prononcer sur leur propre performance, à moins que celle-ci ne soit définie et suivie. Avec une métrique clairement établie, elles peuvent quantifier le progrès et ajuster leurs processus pour atteindre le résultat souhaité. En effet, les organisations ont démontré un intérêt croissant envers le management de la performance au cours des deux dernières décennies (Taticchi 2010). En particulier, il est important de noter l'évolution de la focalisation sur les performances d'une perspective strictement financière à une perspective organisationnelle plus élargie. Depuis le milieu des années 80, les organisations ont compris que pour asseoir leurs positions dans un environnement concurrentiel en constante évolution, il est nécessaire de comprendre et de gérer la performance de leurs processus d'affaires.

Dès lors, le management de la performance a été reconnu comme un élément crucial pour améliorer la productivité (Kaynak 2003). Ce dernier constitue un système *équilibré et dynamique* qui permet de soutenir les processus décisionnels en recueillant et en analysant des informations relatives à l'évolution d'indicateurs bien définis (Neely et al. 2002). L'équilibre ici se réfère à la nécessité d'utiliser différentes mesures et perspectives qui, ensemble, fournissent une vision holistique de la performance de l'organisation (Kaplan et Norton 1996). D'autre part, le concept de dynamisme désigne la nécessité de développer un système qui surveille et réexamine en permanence les objectifs et les priorités en fonction du contexte interne et externe de l'organisation, pour les améliorer de façon continue (Bititci et al. 2000). Cette amélioration est une philosophie qui implique que tous les acteurs interconnectés à l'organisation travaillent ensemble pour atteindre de meilleures performances (Juergensen 2000). Ces derniers mettent en oeuvre un certain nombre d'outils et de techniques dédiés à l'identification des problèmes d'instabilité, et des moyens pour les minimiser voire les surmonter (Bhuiyan et Baghel 2005).

Les outils de maturité mobilisés dans cette thèse proviennent du management de la qualité totale avec une perspective d'amélioration continue. Au cours des dernières décennies, cette approche a été étudiée sous plusieurs angles. Nous rappelons son émergence et son évolution, puis introduisons les types de performance qui peuvent y être managées. Enfin, nous présenterons un cadre intégratif mettant en évidence l'utilisation de modèles de maturité dans un tel processus.

1 Emergence de la démarche d'amélioration continue

Dans ce paragraphe, nous revenons sur l'historique de l'émergence de la notion d'amélioration continue et expliquerons la connotation qui lui est accordée aujourd'hui au sein de la communauté des chercheurs et des praticiens.

1.1 Origines du concept

Au début des années 1900, les entreprises démontraient un intérêt croissant envers le management par des procédés scientifiques (Taylor et al. 1911). Il s'agissait de mettre au point des approches pour les aider à analyser et à résoudre des problèmes de production en utilisant des méthodes scientifiques fondées sur des essais chronologiques rigoureusement contrôlés. L'usage de ces méthodes a été conforté par le gouvernement Américain qui a mis en place le service *formation au sein de l'industrie* pendant la seconde guerre mondiale pour améliorer la production industrielle à l'échelle nationale. Ce programme inculquait aux managers l'importance des techniques d'amélioration continue. Il a par la suite été introduit au Japon par des experts en management comme Deming, Juran et Gilbreth, ainsi que par les forces américaines présentes sur place après la fin de la seconde guerre mondiale (Robinson 1990).

Ensuite, les Japonais ont développé leurs propres idées, et ont fait évoluer le management de la qualité utilisé au départ dans le processus de fabrication, en un terme beaucoup plus large impliquant toutes les fonctionnalités de l'organisation: *Kaizen*. *Kai*: changement, *Zen*: meilleur, traduit comme l'amélioration continue (Malik et al. 2007), signifie progrès progressif et continu, intensification et augmentation de la valeur (Karkoszka et Szewieczet 2007). D'abord, l'amélioration continue a été introduite et appliquée par Imai (1986) pour améliorer l'efficacité, la productivité et la compétitivité de la Toyota Carmaker Company. Ensuite, elle est devenue une partie intégrante du système de fabrication Japonais et a largement contribué au succès de l'industrie de ce pays (Ashmore 2001).

En raison de sa nature simple, des récits de succès de son implémentation au Japon et des coûts raisonnables de sa mise en œuvre et son maintien, l'amélioration continue a été bien accueillie en Europe (Boer et al. 2000). Cette

popularité a été associée à l'introduction de notions sous-jacentes comme le management de la qualité totale (TQM), et le Just-In-Time (JIT).

1.2 Définition de l'amélioration continue

La littérature montre qu'il n'existe pas de base théorique pour la notion d'amélioration continue (Savolainen 1998). Certains l'assimilent aux initiatives de la TQM liées aux processus de fabrications, tandis que d'autres la considèrent comme une approche plus élargie visant à accroître la créativité et atteindre l'excellence (Oakland 1999, Gallagher et al. 1997).

Dans cette perspective élargie, les chercheurs adoptent souvent une approche de *System Thinking* pour expliquer l'amélioration continue. Un système a un but défini, remplit certaines fonctions et n'existe pas simplement comme un produit de l'imagination (Cabrera et al. 2015). L'objectif de tout système est d'atteindre son plein potentiel. Une organisation opérant dans un environnement incertain a besoin de s'ajuster et de s'améliorer pour accomplir et maintenir le maximum de son potentiel (Blacklund et al. 2015). « *Il n'y a pas de fin définitive de la démarche d'amélioration continue. Il y a plutôt une quête continue de devenir plus pertinent, plus fonctionnel, plus puissant à tous les niveaux*¹ » (Van Aartsengel et Kurtoglu 2013, p.15)

Notre recherche autour de la thématique d'absorption des connaissances pour l'innovation s'inscrit donc dans cette vision de l'amélioration continue au-delà du domaine de la TQM. Nous adhérons à sa définition proposée par Watkins et Leigh (2009, p.419) qui la considèrent comme « *un effort continu pour améliorer les produits, les services ou les processus. Ces efforts peuvent viser à apporter des petites améliorations à intervalles réguliers (de façon incrémentale) ou, au contraire, à regrouper toutes les améliorations dans une implémentation globale*² ».

¹Citation originale: There is no final end of the road to this progressive realization of the enterprise business full potential. However, there is a state of “becoming” – becoming more relevant; becoming more functional; becoming more powerful

²Citation originale: Continuous improvement is an ongoing effort to improve products, services or processes. These efforts can seek “incremental” improvement over time or “breakthrough” improvement all at once.

2 Méthodes d'amélioration continue les plus connues

Au fur et à mesure que les organisations ont démontré un intérêt croissant à la démarche d'amélioration continue, un certain nombre de méthodes et outils ont été élaborés pour la supporter. Nous présentons brièvement les méthodes les plus connues, y compris les modèles de maturité qui sont au cœur de cette étude.

2.1 Lean enterprise

Vers la fin de la seconde guerre mondiale, Ohno, vice-président exécutif de Toyota, a été chargé de développer un système de production efficace pour la fabrication automobile au Japon. Ayant appris des lignes d'assemblage d'Henry Ford et en adaptant le processus de production aux besoins du marché Japonais, Ohno développe le système de développement de produits de Toyota (Toyota Product Development System, TPDS), aujourd'hui plus reconnu sous le nom de lean manufacturing (Womack et al. 1990). L'objectif de ce dernier est l'élimination du gaspillage dans chaque fonction de la production (Womack et Jones 1996).

Cependant, Morgan et Liker (2006) soulignent que l'approche de (Womack et al. 1990) ne porte pas exclusivement sur le lean manufacturing mais bien sur *la lean enterprise* et inclut donc le marketing, la distribution, la comptabilité et le développement de produit. Toutefois, les entreprises qui souhaitent adopter une approche lean ont, dans un premier temps, principalement focalisé leur effort sur la mise en place de cette approche en production. Elles devaient ensuite franchir une seconde marche : l'adoption du lean au développement de produits et processus, puisque de nombreux gaspillages peuvent être éliminés lors des phases de leur conception. Selon Morgan et Liker (2006), le développement peut avoir un impact nettement plus important sur l'approche lean que la production.

C'est pourquoi, ces auteurs ont proposé une formalisation du *lean development* selon treize principes de développement de produits qui ont fait le succès de Toyota dans ce domaine. Ces treize principes sont regroupés en trois catégories : processus, ressources qualifiées et outils et technologies.

En effet, pour Morgan et Liker (2006), le fondement de l'approche lean, aussi bien appliquée au développement de produits ou à la fabrication, est «*l'intégration adéquate des ressources humaines, des processus, des outils et*

de la technologie pour créer de la valeur pour le client et pour la société¹ » (Morgan et Liker 2006, p. 5). Désormais, cette pensée Lean (Lean Thinking) fait école dans l'ensemble des disciplines industrielles, qu'il s'agisse de l'automobile, des biens de consommation ou des services (Hines et al. 2004).

2.2 Six sigma

Six sigma fut introduite par Motorola en 1986 et représente «une méthode organisée et systématique pour l'amélioration des processus stratégiques et de développement de nouveaux produits et services, reposant sur des procédés statistiques et scientifiques pour réduire considérablement les défauts²» (Linderman et al. 2003, p.195). Réduire les défauts à un niveau d'acceptation proche de zéro est au cœur de la méthodologie, et se concentre sur la réduction de la variabilité dans tous les processus de l'organisation.

Six Sigma s'appuie sur le processus DMAIC (*Define opportunities, Measure performance, Analyze opportunities, Improve performance, and Control performance*). Elle fournit des mesures de performance qui peuvent être utilisées dans toutes les fonctions de l'organisation, non seulement dans la fabrication, mais aussi dans les domaines de la conception, de l'administration et des services. Motorola a obtenu des résultats exceptionnels grâce à l'application de Six sigma de 1987 à 1997. D'autres grands groupes notamment General Electric (GE), Sony, Honda etc. ont suivi l'exemple de Motorola et ont appliqué Six Sigma pour atteindre l'excellence opérationnelle. De nos jours, implémenter la méthode Six Sigma est de plus en plus considéré comme une bonne pratique même pour des PME (Bhuiyan et Baghel 2005).

Avec l'avènement de l'approche Lean et de la méthode Six Sigma, beaucoup d'organisations les ont implémentées conjointement pour atteindre des résultats optimaux. En effet, alors que le Lean cherche à éliminer les gaspillages, Six Sigma cherche à réduire la variabilité. En combinant les deux, les gaspillages sont d'abord enlevés, ce qui permet alors aux variabilités d'être repérées plus facilement. Ceci a donné naissance à l'approche hybride *Lean Six Sigma* (Singh et Singh 2012).

¹Citation originale: The basis of both lean product development and lean manufacturing is the importance of appropriately integrating people, processes, tools and technology to add value to the customer and society

²Citation originale: Six Sigma is an organized and systematic method for strategic process improvement and new product and service development that relies on statistical methods and the scientific method to make dramatic reductions in customer defined defect rates

2.3 Balanced Scorecard

Au début des années 90, Robert Kaplan et David Norton ont développé une méthode de tableau de bord prospectif (Balanced Scorecard), qui traduit les missions et visions d'une organisation en un ensemble d'objectifs et de mesures du rendement sous quatre angles différents: financier, marché, processus interne d'affaires, apprentissage et croissance. Ce tableau se compose d'outils de gestion utilisés pour l'évaluation des performances. Les feedbacks qu'il fournit permettent d'identifier les lacunes et donc de mieux guider le cycle d'amélioration continue (Singh et Singh 2015). Au lieu d'améliorer les performances de l'ensemble des processus existants, cet outil propose de mettre l'accent uniquement sur ceux qui doivent être exécutés avec succès pour que la stratégie d'une organisation réussisse (Bhuiyan et Baghel 2005). Environ 50% des entreprises Fortune 1000 ont mis en place un système de Balanced Scorecard (Kaplan et Norton 1996).

2.4 Outils de maturité

Les outils (ou modèles) de maturités sont issus du management de la qualité et reposent sur l'hypothèse que pour améliorer la qualité d'un produit, la qualité des processus support à son développement doit être améliorée (Dooley et al. 2001). Ces modèles se focalisent essentiellement sur les processus considérés comme le cadre intégrateur entre les 3 leviers possibles pour améliorer une organisation, à savoir : les ressources humaines, les outils et les procédures (Figure 3.1).

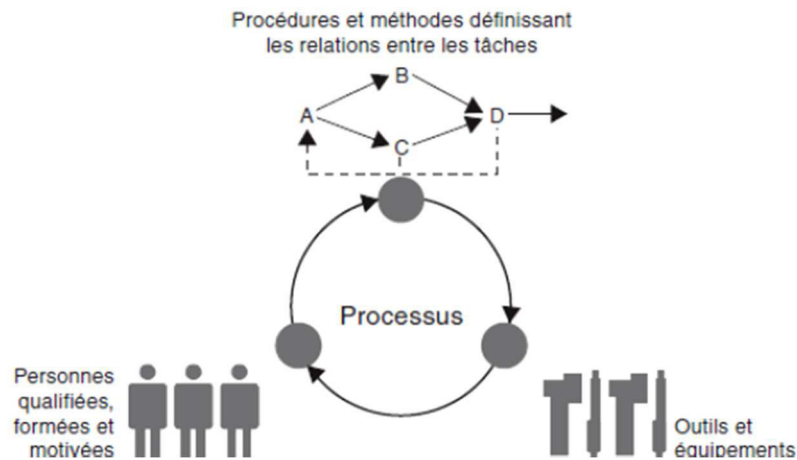


Figure 3.1 - Le processus au cœur des trois dimensions critiques de l'efficacité d'une organisation (CMMI for Development, SEI 2006, p.4)

Ainsi, les outils de maturité reflètent la mesure dans laquelle les processus et activités clés qui contribuent à la fiabilité du produit final, sont définis, managés, et exécutés afin de produire des résultats fiables (Dooley et al. 2001). Pour cela, ils ont pour objet d'évaluer ces processus dans une dynamique d'amélioration. Dans le modèle de maturité, les activités à évaluer sont décrites à différents niveaux de performance (Fraser et al. 2003): « *Au niveau le plus bas, la performance est plutôt ad hoc ou dépend de l'initiative d'un individu, le résultat est peu probable d'être prévisible ou reproductible. À mesure que le niveau augmente, les activités sont plus systématiques et bien définies et gérées. Au plus haut niveau, les «meilleures pratiques» sont adoptées le cas échéant et font l'objet d'un processus d'amélioration continue* ¹ » (Fraser et al. 2003, p.1500).

La notion d'évolution est implicitement incluse dans un modèle de maturité, car la maturité suggère que l'organisation peut passer par un certain nombre d'états intermédiaires sur le chemin de la maturité (Fraser et al. 2002). Selon Shapiro (1996, p.147) : « *Toutes les organisations qui améliorent réellement leurs processus de développement de nouveaux produits passent par diverses étapes dans leur évolution. Certaines le font plus vite que d'autres et avec moins de détours, mais plus ou moins vite, toutes les entreprises de classe mondiale ont dû passer par ces étapes pour en arriver là. Il n y a pas de raccourcis* ² »

Même si les outils de maturité sont déclaratifs, i.e. fondés sur les affirmations des individus, ils fournissent une capture instantanée d'une situation et un cadre pour définir et hiérarchiser les priorités d'amélioration (Boughzala et De Vreede 2015). Ils présentent ainsi plusieurs points forts:

- Ils sont simples à utiliser et nécessitent souvent une analyse quantitative simple
- Ils peuvent être appliqués à la fois à partir de perspectives fonctionnelles et transversales
- Ils offrent des possibilités de consensus et d'esprit d'équipe autour d'un langage commun, d'une compréhension et d'une perception partagées
- Ils peuvent être effectués par des auditeurs externes ou faire office d'une auto-évaluation.

¹Citation originale: At the lowest level, the performance of an activity may be rather ad hoc or depend on the initiative of an individual, so that the outcome is unlikely to be predictable or reproducible. As the level increases, activities are performed more systematically and are well defined and managed. At the highest level, 'best practices' are adopted where appropriate and are subject to a continuous improvement process

²Citation originale: Every company that really improves the new product development process goes through evolutionary stages. Some do it faster than others and with fewer detours, but fast or slow, every company that gets to world class must evolve through these stages to get there. There are no shortcuts.

Les outils de maturité, approche à laquelle s'apparente notre étude, sont centrés sur l'évaluation des pratiques clés qui permettraient d'atteindre un résultat fiable souhaité (Dooley et al. 2001). Ces pratiques sont décrites à différents niveaux de performance (Fraser et al. 2003). Ceci suggère que pour atteindre un niveau maximal de maturité, les organisations peuvent passer par des états intermédiaires. Il s'agit de modèles déclaratifs qui fournissent une capture de l'état actuel des pratiques pour définir les priorités de leur amélioration (Boughzala et De Vreede 2015).

3 Management de la performance dans la démarche d'amélioration continue

Le but de ce paragraphe est de situer les outils de maturité au regard de la démarche d'amélioration continue et des types de performances qui sont évaluées dans cette dernière.

3.1 Place des outils de maturité dans la démarche d'amélioration continue

Bessant et Francis (1999) ont affirmé que pour développer une capacité d'amélioration continue, les organisations doivent être en mesure de définir des objectifs stratégiques et de guider les activités d'amélioration par un processus de suivi et de mesure par rapport à ces objectifs.

Au cours de ce processus, plusieurs méthodes et outils peuvent être mis en œuvre. Dans ce sens, Stetter et Lindemann (2005) en ont fourni une vision holistique de ces méthodes, en construisant un guide facilitant l'implémentation de bonnes pratiques pour les industriels, qui s'articule autour de cinq phases.

- La première phase concerne *l'initialisation* de la démarche d'amélioration continue autour d'un processus particulier. Il s'agit d'identifier les forces et les améliorations potentielles du processus. Une fois les lacunes repérées, il est indispensable de les partager le plus rapidement possible avec les autres parties prenantes. Après avoir fixé ensemble les objectifs d'amélioration à atteindre, un projet d'implémentation est établi et une équipe construite autour de ce projet.

- Compte tenu des objectifs et du périmètre fixé dans la première phase, une phase d'*analyse approfondie* a lieu dans le but d'identifier toutes les incompatibilités et les conditions sous-jacentes liées au processus en question. Elle est fondée sur une collecte d'information via entretiens, workshops, observations, analyse de documents, etc.
- Suite à cette analyse, les objectifs d'amélioration du processus en question sont *adaptés* et la méthode accompagnant cette amélioration est *choisie*.
- Une fois la méthode sélectionnée et adaptée aux particularités du projet d'amélioration, celle-ci fait l'objet d'une *implémentation* méthodique.
- Enfin une *évaluation de l'impact*, dernière phase de leur modèle, permet de qualifier l'apport de l'implémentation de la démarche d'amélioration.

Chacune de ces étapes intègre plusieurs méthodes et outils pratiques qui vont la supporter. La première phase *d'initialisation*, qui vise à identifier les forces et points d'amélioration utilise de façon intensive des moyens d'auto-évaluation et de Benchmarking comme montré dans la figure 3.2.

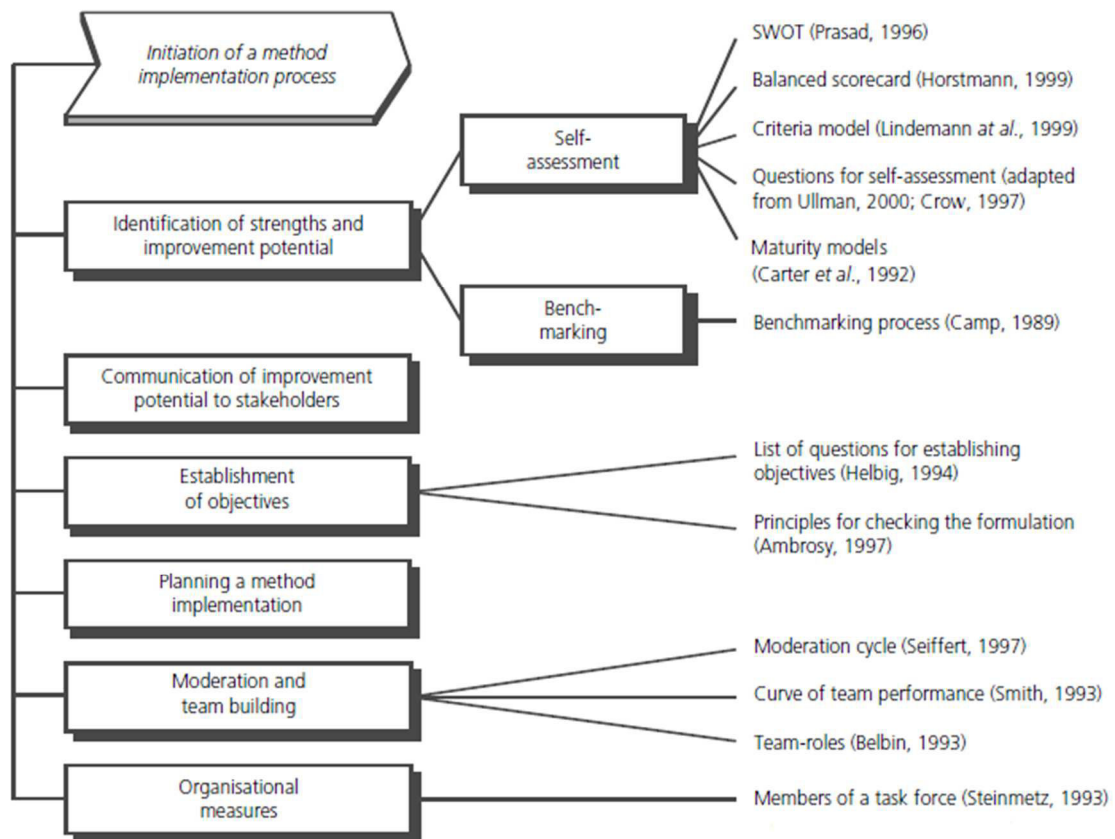


Figure 3.2 - Outils et moyens en support à la phase d'initiation de la démarche d'amélioration continue (Clarkson et Eckert 2010, p.447)

Dès lors, les modèles de maturité peuvent être utilisés *pour initier une démarche d'amélioration continue*. Ils permettent à l'organisation d'auto-évaluer ses aptitudes au regard d'un processus particulier et d'identifier ses lacunes afin d'établir des objectifs initiaux de son amélioration.

3.2 Types de performances au cœur de l'amélioration continue

La diversité des méthodes d'amélioration continue préalablement introduites, la complémentarité de certaines d'entre elles et leur mise en œuvre à des moments particuliers de la démarche d'amélioration continue sont principalement dues à la différence des types de performance appréhendées par chacune. En effet, Jacot et Micaelli (1996), qui ont cherché à caractériser la performance des systèmes de production, considèrent que la performance ne se situe pas au niveau du résultat de l'action, ni de l'action en elle-même, ni même au niveau de l'objectif, mais qu'elle réside plutôt dans le compromis entre pertinence, efficience, efficacité et effectivité.

Comme le soulignent Jacot et Micaelli (1996), il existe une confusion sémantique concernant les termes d'efficacité, d'efficience et d'effectivité, certains auteurs avançant même parfois des définitions contradictoires. Cheriti (2011) différencie ces notions à travers les définitions suivantes :

- **L'efficacité** est l'adéquation des résultats et des objectifs. Pour Kalika (1988), l'efficacité caractérise le degré d'atteinte des objectifs spécifiques que s'est fixée l'entreprise. Selon Sénéchal (2004), son évaluation passe par la question : *Est-on arrivé à ce que l'on avait l'intention de faire, à quel point l'objectif fixé est-il atteint ?*
- **L'efficience** est l'adéquation des moyens et des résultats. Pour Kalika (1988), l'efficience est mesurée par la quantité de ressources utilisées pour produire une unité donnée de production. Selon Sénéchal (2004), son évaluation passe par la question : *Est-ce que les résultats sont suffisants compte tenu des moyens mis en oeuvre?* Pour illustrer l'efficience, Sénéchal (2004) donne un exemple d'indicateur: le rendement d'un système.
- La **pertinence** est l'adéquation des objectifs et des moyens. Selon Sénéchal (2004), son évaluation passe par la question : *Les moyens mis en oeuvre correspondent-ils aux objectifs ?* Sénéchal (2004) affirme que cette question est fondamentale pour éviter le surdimensionnement des moyens, ce qui serait

coûteux, tout en se donnant les moyens d'atteindre un certain niveau de satisfaction ou même plus simplement de garantir la faisabilité d'un projet.

- **L'effectivité** est l'adéquation des objectifs, des moyens et des résultats au regard de la finalité du système. Pour Jacot et Micaelli (1996), l'effectivité permet de se prononcer sur le triptyque objectifs-moyens-résultats en remontant jusqu'aux finalités qui sont à l'origine même du projet dont on cherche à évaluer la performance.

Sénéchal (2004) propose de représenter la performance comme un tétraèdre dont la base est constituée de la pertinence, l'efficacité et l'efficience et la hauteur est l'effectivité (Figure 3.3)

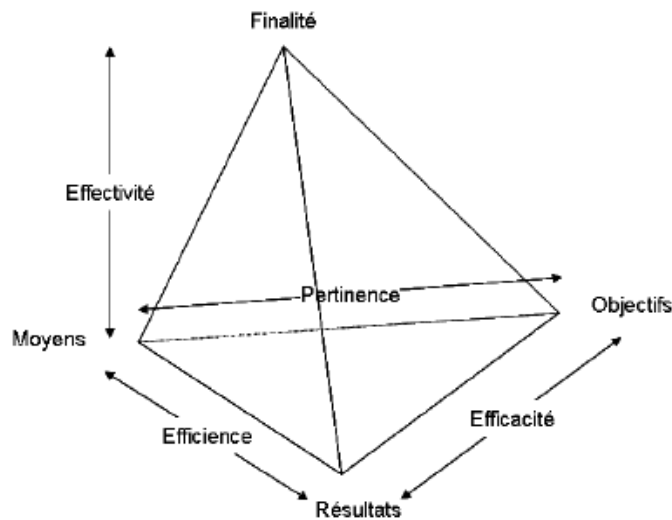


Figure 3.3 - Tétraèdre des performances (Sénéchal et al. 2013, p.3)

3.3 Cadrage de l'évaluation de ces performances

Tyler (1966) pose les fondements des systèmes d'évaluation en les décrivant en trois étapes successives : la première consiste à fixer un objectif de référence, la seconde consiste à mettre en oeuvre les moyens que l'on suppose adaptés aux objectifs et la troisième est la mesure des effets de cette mise en oeuvre. A travers cette proposition, Tyler (1966) souligne deux principes fondamentaux à toute évaluation de la performance :

- ✓ **L'évaluation est spécifique à un contexte** : Selon Tyler (1966), pour évaluer la performance, il faut d'abord fixer un objectif de référence. Cette idée de performance relative a ensuite été reprise par de nombreux auteurs.

Ainsi, Lorino (2001) précise que la notion de performance est relative à la définition des objectifs. Ce qui est performance dans une situation donnée, caractérisée par des objectifs précis, peut ne pas l'être dans une autre situation caractérisée par d'autres objectifs. De même, pour Micaelli et Forest (2003, p.162), «*l'évaluation est connexe à une action précise, menée sur un système cible précis, dans un contexte particulier*». Cette spécificité de l'évaluation implique la mise en place de méthodes et outils adaptés à chaque cas particulier. Ainsi, Micaelli et Forest (2003, p.162) ajoutent «*L'évaluateur doit concevoir des artefacts supports spécifiques, c'est-à-dire adaptés à des besoins, à un contexte bien déterminés. Procédant ainsi, il ne peut se contenter de choisir entre des solutions prédéfinies ou d'appliquer des routines partagées par une grande masse d'acteurs*». Cette idée est également partagée par (Robin 2005, p.42) qui souligne que «*l'évaluation a du sens dans un contexte donné, pour mesurer un objectif spécifique, avec des leviers d'actions pour savoir sur quoi agir et des indicateurs adaptés à l'objet de l'évaluation*».

- ✓ **L'évaluation est double** : Bourguignon (1995) considère qu'un résultat est indissociable des moyens mis en oeuvre pour l'obtenir: la performance est l'ensemble des étapes logiques élémentaires de l'action, de l'intention au résultat effectif. Ceci implique donc une double évaluation : l'évaluation des moyens à mettre en oeuvre pour atteindre ce résultat puis l'évaluation des effets de la mise en oeuvre (Tyler 1966). Cette idée de double évaluation a été reprise par Frein (1998) qui note que l'évaluation de la performance est habituellement classée en démarches d'évaluation *a priori* et en démarches d'évaluation *a posteriori*. Selon Frein (1998), l'évaluation *a posteriori* concerne les systèmes existants ou en cours d'exploitation. Elles permettent le *pilotage par la performance*. Dans ce sens, cette performance s'évalue à partir des notions d'efficacité et d'efficience (Le Dain 2006) présentées précédemment, et qui reflètent l'adéquation des objectifs définis et des moyens mis en oeuvre aux résultats réalisés. D'un autre côté, Frein (1998) souligne que l'évaluation *a priori* consiste à prédire les performances d'un système futur, soit dans l'objectif de concevoir un nouveau système, soit dans celui de modifier un système existant, et reflète donc la *pertinence* des moyens aux objectifs de performance définis (Le Dain 2006).

Dès lors, avec l'effectivité, ces deux visions de l'évaluation de la performance constituent le tétraèdre dans la Figure 3.3. L'effectivité ne relève pas exclusivement d'une évaluation *a priori* ou *a posteriori* car selon Sénéchal (2004), cette dimension amène à remettre en question l'existence même du projet si ses finalités ne justifient pas les efforts à fournir. L'effectivité revient donc à déterminer quels sont les projets qui vont être conduits et ceux qui doivent être abandonnés. Elle est étudiée dans la littérature notamment par les chercheurs s'intéressant à la gestion des portefeuilles de projets (Project Portfolio Management).

Les modèles de maturité constituent un moyen d'évaluation de la performance *a priori* (Le Dain et al. 2008). Ils consistent en l'évaluation des activités clés mises en oeuvre pour la réalisation d'un objectif prédéfini (Fraser et al. 2003). De plus, toute évaluation dépend étroitement du contexte comme suggéré par Lorino (2001). L'auteur précise que la performance est relative à la définition des objectifs. Ce qui est performance dans une situation donnée, caractérisée par des objectifs précis, peut ne pas l'être dans une autre situation caractérisée par d'autres objectifs. Dès lors, pour évaluer la capacité d'absorption d'une *PME intégrée* dans un RIC, nous nous appuyerons sur un modèle de maturité et devons *prendre en compte le contexte et les objectifs d'absorption* des connaissances par cette PME.

Conclusion de la section 1

Dans cette section, nous avons tout d'abord fait un point sur la notion d'amélioration continue. Nous avons pu constater que cette dernière recèle une diversité de méthodes et d'approches qui mesurent différents types de performances. Dans ce sens, nous avons clairement défini les performances qui sont au cœur de cette démarche et introduit les principes qui cadrent leur évaluation. Ceci nous a permis de conclure qu'il existe deux types d'évaluation. L'évaluation *a posteriori* vise à mesurer l'adaptation des résultats obtenus aux objectifs définis (Efficacité) et aux moyens mis en oeuvre pour les atteindre (Efficience). Quant à l'évaluation *a priori*, elle analyse l'adéquation des moyens aux objectifs (Pertinence).

Au regard de notre étude, nous avons conclu que les modèles de maturité que nous mobilisons pour opérationnaliser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC appartiennent aux mesures *a priori* de la performance d'une organisation et peuvent être utilisés dans la phase d'initiation d'une démarche d'amélioration continue. Cette section nous a permis aussi d'identifier certains principes fondateurs qui vont cadrer la construction de notre modèle de maturité. Tout d'abord, la maturité, comme toute performance, dépend du contexte. Ensuite, le modèle de maturité propose un descriptif des différents niveaux de performance de l'activité à évaluer.

Section 2

La démarche de construction d'une grille de maturité

«Il ne s'agit pas de faire de son mieux, mais plutôt de faire ce qui est nécessaire¹»

(Winston Churchill, Premier ministre du Royaume-Uni de 1940 à 1945)

¹Citation originale: It is no use saying we are doing our best. You have to succeed in doing what is necessary

Introduction de la section 2

En plaçant les modèles de maturité au regard de la démarche d'amélioration des performances, la section 1 de ce chapitre nous a fourni des informations élémentaires concernant l'émergence et l'usage de ces derniers. En effet, ces modèles constituent un outil d'évaluation de la performance *a priori* et permettent de mesurer la prédisposition d'une organisation à accomplir ses objectifs de performance (Paulk et al. 1993). Par conséquent, en identifiant les lacunes des activités clés existantes qui contribuent à ces objectifs, les modèles de maturité déclenchent et guident la démarche d'amélioration autour de ces processus (Chiesa et al. 1996). Ainsi, ces modèles incluent un descriptif des différents états par lesquels le processus pourrait passer sur le chemin de la maturité (Dooley et al. 2001).

Cette deuxième section a pour but d'investiguer ces modèles de façon plus approfondie. Les premiers modèles de maturité ont été développés en management de la qualité instigués par Crosby (1979) et sont rapidement devenus un moyen populaire pour améliorer la compréhension des bonnes pratiques sous une forme soutenant les initiatives d'amélioration (Moultrie et al. 2007). Ensuite, d'autres modèles de maturité ont émergé pour évaluer un large éventail d'activités. Ils sont fondés sur deux approches distinctes, en l'occurrence les modèles de type CMM (Capability Maturity Model) et les modèles de grilles de maturité (Fraser et al. 2002).

Dans cette section, nous introduirons chacune de ces approches, expliciterons leurs différences et justifierons notre choix d'opérationnaliser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC via une approche de grille de maturité. Ensuite, nous fournirons les détails concernant le processus de construction de la grille. Cette section est conclue par les implications de cet état de l'art pour notre étude.

1 Types de modèles de maturité

Les modèles de maturité constituent un moyen d'évaluation de la performance *a priori* et sont fondés sur l'hypothèse que, pour favoriser le succès d'un résultat, la qualité des processus qu'il sous-tend doit être améliorée. Dès lors, cette évaluation déclenche et guide le processus d'amélioration et nécessite une compréhension approfondie de la position actuelle de l'organisation et de celle qu'elle devrait viser (Cooke-Davies 2002). Les modèles de maturité incluent une description des processus qui y sont évalués *selon différents niveaux de performance* (Fraser et al. 2002).

Ces modèles peuvent être regroupés en deux familles (Fraser et al. 2002) : d'un côté les modèles fondés sur le CMM (Capability Maturity Model) et son dérivé le CMMI (Capability Maturity Model Integration), et d'un autre côté les modèles de grilles de maturité. Ces deux types ont en commun *la définition d'un ensemble de domaines de processus (process areas¹)* dont la maîtrise au sein d'une organisation est évaluée par différents niveaux de maturité. Chaque domaine de processus constitue « *un groupe de pratiques associées à un domaine qui, mises en oeuvre collectivement, satisfont un ensemble d'objectifs considérés comme importants pour apporter des améliorations à ce domaine²* » (CMMI for development, SEI 2006). Nous explicitons ci-dessous les particularités de chaque type de modèle de maturité.

1.1 Les modèles fondés sur le CMM/CMMI

1.1.1 Définition du CMMI

Le premier modèle CMM a été développé pour le domaine de l'ingénierie logicielle en 1991 par le SEI (Software Engineering Institute) à la demande de la Défense américaine pour évaluer la capacité des fournisseurs de logiciels à livrer un produit conforme aux exigences coûts, qualité, délai (Maier et al. 2006). L'échelle utilisée varie de *'initial'*, *'repeatable'*, *'defined'*, and *'managed'* à *'optimizing'*, et sert comme guide pour le management de l'amélioration du processus au sein d'une organisation. Depuis l'introduction du CMM, d'autres modèles complémentaires pour certains ou concurrents ont été développés tels que l'ingénierie de systèmes, le développement et la gestion du personnel et l'intégration du processus de développement de produit. La multiplicité de ces

¹Nous utiliserons dans cette thèse le terme anglais *'process area'*

²Définition extraite du glossaire de CMMI for Development, Version 1.2. Technical Report CMU/SEI-2006-TR-008. Software Engineering Institute. <http://resources.sei.cmu.edu/library/asset-view.cfm?assetID=8091>

modèles engendra une certaine confusion allant à l'encontre du but initialement recherché à savoir la rationalisation des processus (Ramanujan et Kesh 2004). Par conséquent, en 2006, SEI a développé un modèle CMMI (Capability Maturity Model Integration) intégrant ces différents modèles, et qui est actuellement en sa version 1.3 (CMMI Product Team 2011). Son objectif principal est de fournir un cadre qui partage les bonnes pratiques à mettre en oeuvre pour l'amélioration des processus nécessaires au développement et à la maintenance d'un produit ou d'un service (Kishore et al. 2012).

Bien que le CMM ait été initialement destiné à évaluer les processus de développement de logiciels, il est également applicable à d'autres types de processus, car il couvre des domaines tels que la gestion des risques, la gestion de projet, la gestion et le développement de la main-d'œuvre etc. (Albliwi et al. 2014). En effet, le CMM peut être défini comme «*un modèle de référence de pratiques matures dans une discipline déterminée, utilisé pour améliorer et évaluer la capacité d'un groupe à exercer cette discipline*» (CMMI for development, SEI 2006). Par conséquent, il ne se limite pas à l'industrie du logiciel ou aux processus de développement de logiciels. C'est pourquoi, depuis l'apparition du CMM et plus récemment du CMMI, plusieurs modèles de maturité ont émergé et se sont appuyés sur sa structure (Becker et al. 2009). En effet, la famille des modèles CMM possède une architecture particulière qui est complexe et hautement formalisée. Dans sa version la plus récente, le CMMI propose d'évaluer 22 *process areas*. Pour chaque *process area*, il est précisé les objectifs à satisfaire ainsi que les pratiques à appliquer par l'organisation pour la réalisation de ces objectifs.

1.1.2 Types de modèles CMMI

Le modèle CMMI propose d'appréhender l'amélioration de ces processus selon deux représentations différentes : continue ou étagée (CMMI for development, SEI 2006).

Selon la voie d'amélioration adoptée (continue ou étagée), le modèle CMMI associe deux types de niveau : niveau d'aptitude (représentation continue) et niveau de maturité (représentation étagée).

¹Citation originale: CMM is a reference model of mature practices in a specific discipline used to appraise and improve a group's capability to perform that discipline

✓ *Représentation continue du CMMI*

Cette représentation utilise les niveaux d'aptitude pour caractériser une amélioration organisationnelle relative à un *process area*. En effet, dans la représentation continue, les 22 *process areas* sont organisés en quatre catégories (Figure 3.4) : gestion des processus, gestion de projet, ingénierie et support. Une définition de chacun des *process areas* est disponible dans l'annexe 1.

Gestion de processus	Gestion de projet	Ingénierie	Support
<ul style="list-style-type: none"> Innovation et déploiement organisationnels Définition du processus organisationnel Focalisation sur le processus organisationnel Performance du processus organisationnel Formation organisationnelle 	<ul style="list-style-type: none"> Surveillance et contrôle de projet Gestion quantitative de projet Gestion des risques Gestion des accords avec les fournisseurs Planification de projet Gestion intégrée de projet 	<ul style="list-style-type: none"> Intégration produit Développement des exigences Gestion des exigences Solution technique Validation Vérification 	<ul style="list-style-type: none"> Analyse causale et résolution Gestion de configuration Analyse et prise de décision Mesure et analyse Assurance qualité produit et process

Figure 3.4 – Représentation continue du CMMI construite à partir du référentiel CMMI for Development, SEI (2006)

Cette représentation permet à l'organisation de choisir le ou les *process areas* sur le(s)quel(s) elle souhaite porter en priorité ses efforts d'amélioration au regard de ses objectifs stratégiques. Pour mettre en oeuvre le CMMI selon la représentation continue, une organisation doit identifier pour chacun des *process areas* qu'elle a sélectionné le niveau d'aptitude cible qu'elle souhaite atteindre. Le niveau d'aptitude mesurée sur une échelle de 0 à 5 permet d'évaluer son niveau actuel d'application des pratiques associées à un *process area* et ainsi de mettre en évidence ses lacunes dans les différents *process areas* analysés (CMMI for Development, SEI 2006). Sur les points critiques, des plans de progrès sont alors définis pour atteindre le niveau d'aptitude visé. Cette représentation offre une visibilité renforcée sur les aptitudes acquises pour chaque *process area* évalué et permet à l'organisation de déterminer comment ses processus organisationnels soutiennent et satisfont ses objectifs stratégiques.

✓ *Représentation étagée du CMMI*

Dans la représentation étagée, les 22 *process areas* sont organisés en niveau de maturité. En effet, cette représentation prescrit un ordre de mise en oeuvre des *process areas* selon cinq niveaux de maturité qui détermine la voie

d'amélioration à suivre pour l'organisation (Figure 3.5). Dans cette approche, le passage d'un niveau de maturité « n » à un niveau « n+1 » nécessite de maîtriser l'ensemble des pratiques associées à chacun des *process areas* du niveau de maturité « n ». Ainsi la réalisation de chaque étage assure à l'organisation qu'une infrastructure de processus a été posée comme fondation pour l'étage suivant et permet une amélioration incrémentale et durable.

Le niveau 1 constitue le niveau de maturité par défaut. Le passage du niveau 2 au niveau 3 marque le passage d'une maturité organisationnelle au niveau d'un ou de quelques projets à un niveau de maturité organisationnelle valable sur l'ensemble des projets déployés par l'organisation où l'activité évaluée prend place.

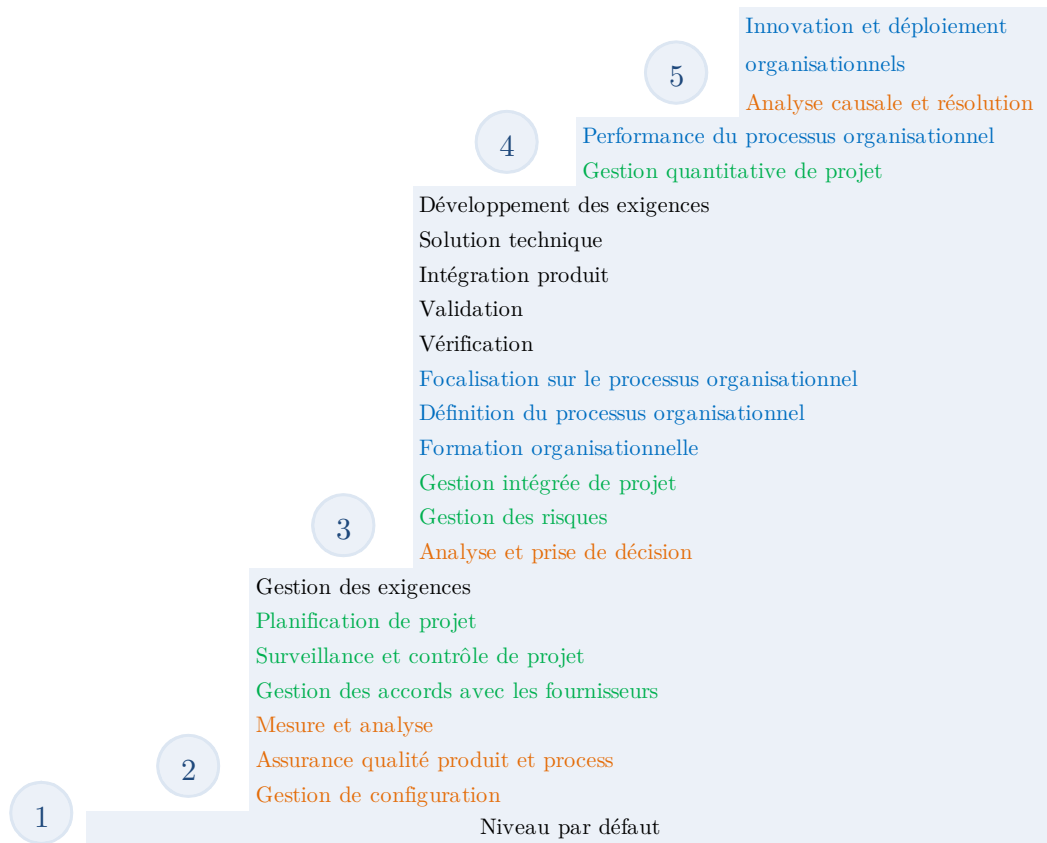


Figure 3.5 – Représentation étagée du CMMI construite à partir du référentiel CMMI for Development, SEI (2006)

La représentation continue offre à une organisation une visibilité renforcée sur ses aptitudes pour chaque *process area* évalué et lui permet ainsi de s'améliorer progressivement dans l'application des pratiques associées aux *process areas* choisis. La représentation étagée quant à elle offre à une

organisation une visibilité sur ses aptitudes spécifiques caractérisées par chaque niveau de maturité et lui permet ainsi de s'améliorer de manière incrémentale et prédéfinie.

1.1.3 Modèles de maturité en Knowledge Management (Gestion des connaissances) fondés sur le CMM

Notre recherche étant centrée sur l'absorption des connaissances, et comme il n'existe pas à ce jour un modèle de maturité opérationnalisant ce concept, nous avons investigué les modèles de maturité existants dans un champ plus large qu'est la gestion des connaissances. Plusieurs modèles de maturité en gestion des connaissances (Knowledge management maturity models, KMMMs) ont été développés en s'inspirant du CMM. Les plus connus sont : le modèle de Siemens, le Knowledge Process Quality Model (KPQM) de Paulzen et Perc (2002), le modèle d'Infosys, et enfin le modèle Knowledge Management Capability Assessment (KMCA) proposé par Kulkarni et Freeze (2004). Ces modèles s'inspirent de la représentation étagée du CMM. Les appellations des niveaux de maturité sont rassemblées dans le tableau 3.1.

Tableau 3.1 – Niveaux de maturité dans les KMMM inspirés du CMM

Niveau	CMM	KMMM de Siemens	KPQM	KMMM d'Infosys	KMCA
0					Difficult / Not Possible
1	Initial	Initial	Initial	Default	Possible
2	Repeatable	Repeatable	Aware	Reactive	Encouraged
3	Defined	Defined	Established	Aware	Enabled / Practiced
4	Managed	Managed	Quantitatively Managed	Convinced	Managed
5	Optimizing	Optimizing	Optimizing	Sharing	Continuously Improving

Chaque modèle a fourni un descriptif de ses différents niveaux à travers un ensemble de caractéristiques, qui sont plus ou moins similaires du fait que tous ces modèles transposent le CMM à la gestion des connaissances. Ensuite, chaque modèle a sélectionné et a ajusté les *process areas* du CMM supposés être les plus appropriés pour caractériser la gestion des connaissances et les a classés selon les niveaux de maturité qu'il a prédéfinis.

1.2 Les modèles de grille de maturité

1.2.1 Définition d'une grille de maturité

Les grilles de maturité visent à communiquer quelques bonnes pratiques d'une façon simple et efficace (Moultrie et al. 2005). Elles ont été appliquées à une large gamme d'activités, en l'occurrence l'assurance de la qualité (Crosby 1979), les relations avec les fournisseurs (Macbeth et Ferguson 1994), l'innovation (Chiesa et al. 1996), la conception du produit (Fraser et al. 2003), la conception collaborative avec les fournisseurs (Le Dain et al. 2008), l'efficacité de la R&D (McGrath 1996), la fiabilité du produit (Sander et Brombacher 2000), l'alignement stratégique (Luftman 2000), etc. Comme pour les modèles CMM, une grille de maturité propose un ensemble de *process areas* et leurs pratiques associées que l'organisation doit maîtriser par rapport au phénomène évalué.

Cependant, les *process areas* et les niveaux de maturité sont définis par rapport au phénomène évalué et ne reposent pas sur une architecture prédéfinie comme pour les modèles inspirés du CMM (Maier et al. 2012). Le niveau de maturité le plus élevé correspond à la situation idéale, où les meilleures pratiques sont appliquées et sont culturellement ancrées (Fraser et al. 2002). Dans une grille de maturité, il n'y a pas de priorisation des activités les unes par rapport aux autres ni d'agrégation de notes dans une notation globale de la maturité (Moultrie et al. 2005). Les *process areas* sont donc évalués indépendamment les uns des autres comme dans la représentation continue du modèle CMMI. La grille de maturité tout comme la représentation continue du CMMI cherche à identifier pour chacun des *process areas* le progrès que doit réaliser une organisation.

1.2.2 Types de grilles de maturité

Il existe deux approches de restitution d'une grille de maturité : prescriptive et descriptive.

✓ *Approche prescriptive des grilles de maturité*

Dans une approche prescriptive, des actions spécifiques et détaillées sont proposées pour chaque niveau de maturité d'un *process area*. En effet, les niveaux de maturité correspondant au niveau d'application des pratiques associées sont décrits précisément pour chacun des *process areas* sous la forme d'un texte de quelques lignes (Austin et al. 2001). Un exemple est proposé dans les figures 3.6 et 3.7.

Key process areas	Maturity Levels			
	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
Collaborative Strategy « Conscious choice between internal or external sources of design and development expertise »	(Not) Invented here!	Occasional adhoc partnering	Established partners	Regular review of competences
Structured development process « A clear and well documented process to deliver new products to market »	No formal NPI process	A process exists but...	Process used and understood	Continuous NPI Improvement
System design & Task Partitioning « Design to enable separate development and facilitate integration of modules »	Interfaces not well defined	Intuitively consider modularity	Formal configuration planning	Conscious simultaneous Design
Partner Selection « Ensuring that partners have adequate capabilities and resources »	Cross fingers and hold breath	Word of mouth	Review of technical capability	Broad assessment capabilities
Getting Started « Resources committed, with a clear communication paths, with regular and open reviews of progress »	But we've already started	Is this a good deal	Agreement in place	All ground rules agreed and communicated
Partnership management « Well defined and effective communication paths, with regular and open reviews of progress »	« I thought you were doing that! »	Managed but not championed	Collaboration champions	Frequent and open communication
Partnership development « Building a climate of trust and confidence, with the development of a dependable relationship »	« I'll be glad when this project's over »	Better the devil you know...	Good working relationship	Ongoing mutually beneficial

Figure 3.6 – Premier mode de grilles de maturité : Process areas et appellations de leurs niveaux de maturité (Fraser et al. 2003, p. 1519)

Partner Selection	
<i>« Ensuring that partners have adequate capabilities and resources »</i>	
<p>Discussion questions:</p> <p>How do you determine whether prospective partners have adequate capabilities and resources?</p> <p>How do you determine and manage risk associated with depending on a third party?</p> <p>Ideally:</p> <p>Prospective partners are carefully screened to ensure they have adequate capabilities and resources.</p> <p>Personal and cultural dimensions are also considered and care is taken to ensure that the motives and potential rewards for both parties are aligned.</p> <p>A risk assessment is also carried out so that technical and commercial risks can be identified and managed.</p>	Level 4
	Broad assessment capabilities
	<ul style="list-style-type: none"> • Appreciation of strength in depth of partner based on acceptable review process or informed judgment • Selection based on broad assessment of capabilities (technical, commercial, management) as well as culture • Risks identified and managed
	Level 3
	Review of technical capability
	<ul style="list-style-type: none"> • Assessment primarily based on technical capability, may not fully consider other management/commercial issues • Happy with partner but little analysis of risk
Level 2	
Word of mouth	
	<ul style="list-style-type: none"> • No formal assessment, but good word-of-mouth reputation • Cost issues may overshadow other considerations • Much taken on trust
Level 1	
Cross fingers and hope	
	<ul style="list-style-type: none"> • After the initial meeting, heads down and get on with it • Little if any structured assessment • Reliant on gut-feel • Too many eggs in the basket

Figure 3.7 – Premier mode des grilles de maturité – Descriptif détaillé des niveaux de maturité d'un process area (Fraser et al. 2003, p. 1517)

Cet exemple représente la grille développée par Fraser et al. (2003) pour évaluer la collaboration en développement de nouveaux produits. La figure 3.6 permet de lister les différents *process areas* analysés ainsi que les appellations de leurs niveaux de maturité respectifs. Ensuite, pour chaque *process area*, les auteurs fournissent un descriptif détaillé de ses niveaux de maturité. La figure 3.7 représente le descriptif du *process area Partner Selection*.

✓ ***Approche descriptive des grilles de maturité***

L'approche descriptive consiste à fournir une description générale des *n* niveaux sans fournir une description détaillée des actions qui composeraient chaque niveau d'un *process area*. Le chemin de maturation est explicité au moyen de la relation logique entre les niveaux successifs (Pöppelbuss et Röglinger 2011). Dans ce type d'approche, une formulation hybride combinant la définition de niveaux de maturité et la description de leurs instances suivant un ensemble de questions est souvent utilisée : «*C'est équivalent à une grille de maturité où les caractéristiques sont décrites uniquement pour le plus haut niveau*¹» (Fraser et al. 2002, p.246).

En effet, chaque *process area* est évalué à l'aide d'un jeu de «questions» formulées comme une expression de la bonne pratique à considérer (Fraser et al. 2002). Ainsi, la personne interrogée doit évaluer la performance de cette pratique à l'aide d'une échelle de Likert allant de 1 à *n*, *n* étant le plus haut niveau de maturité.

Un exemple est fourni dans la figure 3.8 représentant une partie des *process areas* dans la grille de maturité de la Supply Chain, proposée par McCormack et al. (2008). Les auteurs ont défini 5 niveaux de maturité: '*ad hoc*', '*defined*', '*linked*', '*integrated*', '*extended*'. L'échelle de Likert utilisée dans le questionnaire sert à faire le lien avec ces 5 niveaux.

¹Citation originale: This is equivalent to a maturity grid in which only the characteristics of the top level are described.

Please circle your answer concerning this supply chain decision process are using a range of: 1 = never or does not exist; 2 = sometimes; 3 = frequently; 4 = mostly; 5 = always or definitely exists. Please put an "X" on any question you are unable to answer

Decision process area: PLAN
Includes P1: Plan supply chain, and P0: Plan infrastructure

Do you have an operations strategy planning team designated?	1	2	3	4	5
Do you have a documented (written description, flow charts, etc.) operations strategy planning process?	1	2	3	4	5
Does the team have supply chain performance measures established?	1	2	3	4	5
Does the team look at the impact of their strategies on supply chain performance measures?	1	2	3	4	5
Do you have a documented demand forecasting process?	1	2	3	4	5

Decision process area: SOURCE
Includes P2: Plan source

Are the supplier inter-relationships (variability, metrics) understood and documented?	1	2	3	4	5
Do you share planning and scheduling information with suppliers?	1	2	3	4	5
Do you "collaborate" with your suppliers to develop a plan?	1	2	3	4	5
Do you measure and feedback supplier performance?	1	2	3	4	5

Decision process area: MAKE
Includes P3: Plan make

Are your planning processes integrated and coordinated across divisions?	1	2	3	4	5
Are supplier lead times a major consideration in the planning process?	1	2	3	4	5
Are you using constraint-based planning methodologies?	1	2	3	4	5
Is shop floor scheduling integrated with the overall scheduling process?	1	2	3	4	5
Do you measure "adherence to plan"?	1	2	3	4	5
Does your current process adequately address the needs of the business?	1	2	3	4	5
Is your customer's planning and scheduling information included in yours?	1	2	3	4	5

Decision process area: DELIVER
Includes P4: Plan deliver

Do you track the percentage of completed customer orders delivered on time?	1	2	3	4	5
Are the customer's satisfied with the current on time delivery performance?	1	2	3	4	5
Do you meet short-term customer demands from finished goods inventory?	1	2	3	4	5
Do you "build to order"?	1	2	3	4	5
Do you promise orders beyond what can be satisfied by current inventory levels?	1	2	3	4	5
Do you maintain the capability to respond to unplanned, drop-in orders?	1	2	3	4	5
Do you measures "out of stock" situations?	1	2	3	4	5
Can rapid re-planning be done to respond to changes?	1	2	3	4	5

Figure 3.8 – Second mode des grilles de maturité (McCormack et al. 2008, p.282)

1.2.3 Modèles de maturité en Knowledge Management fondés sur les grilles

Dans ce champ de modèles de maturité, nous pouvons lister la grille Knowledge Journey de KPMG Consulting, celle de Klimko (2001), la grille VISION proposée par Weerdmeester et al. (2003), le modèle 5iKM3 de TATA Consultancy Services (Mohanty et Chand 2004), la grille K3M de Wisdom Source (2004) et enfin la grille du club Français de gestion des connaissances qui combine des grilles préalablement développées par Microsoft et Thomson CSF (Boughzala et Ermine 2010). Chacune de ces grilles définit ses propres niveaux de maturité et caractérise la gestion des connaissances selon ses *propres process areas* (Tableau 3.2). De plus, comme la représentation continue du CMMI, elles n'exigent pas que l'organisation maîtrise tous les *processus areas* d'un niveau pour accéder au niveau suivant.

Tableau 3.2 – KMMMs fondés sur les grilles

Nom de la grille	Process areas évalués	Niveaux de maturité
<i>Knowledge Journey</i>	<i>People</i>	1. <i>Knowledge chaotic</i>
	<i>Process and content</i>	2. <i>Knowledge Aware</i>
	<i>Technology</i>	3. <i>Knowledge Focused</i>
		4. <i>Knowledge Managed</i>
		5. <i>Knowledge Centric</i>
<i>Klimko (2001)</i>	Ce modèle possède une architecture étagée avec les <i>process areas</i> répartis de façon hiérarchique. Cependant, l'organisation n'a pas besoin d'accomplir tous les <i>process areas</i> d'un niveau pour passer au suivant, mais uniquement 2.	1. <i>Initial</i>
		2. <i>Knowledge Discoverer</i>
		3. <i>Knowledge Creator</i>
		4. <i>Knowledge Manager</i>
		5. <i>Knowledge Renewer</i>
<i>VISION</i>	<i>Ki (Organizational knowledge infrastructure)</i>	1. <i>Kf-0: User group has no Ki, Kt and Kc to support future generation KM</i>
	<i>Kc (Knowledge culture)</i>	2. <i>Kf-1: User group has predominantly Ki and no Kt and Kc to support future generation KM</i>
	<i>Kt (Knowledge technology)</i>	3. <i>Kf-2: User group has predominantly Kt and Kc but no Ki to support future generation KM</i>
		4. <i>Kf-3: User group has Ki, Kt and Kc to support future generation KM</i>
<i>5iKM3</i>	<i>People</i>	1. <i>Initial</i>
	<i>Process</i>	2. <i>Intent</i>
	<i>Technology</i>	3. <i>Initiative</i>
		4. <i>Intelligent</i>
		5. <i>Innovative</i>
<i>Club Français de Gestion des connaissances</i>	<i>Information Process, Tools, Methodologies, Collaboration, Management, Culture, Economics</i>	0. <i>Notarized</i>
		1. <i>Passive sharing</i>
		2. <i>Active Sharing</i>
		3. <i>Systematic and spontaneous contribution to the corporate knowledge</i>
<i>K3M</i>	<i>Process and Technology</i>	1. <i>Standardized Infrastructure for Knowledge Sharing</i>
		2. <i>Top-Down Quality-Assured Information Flow</i>
		3. <i>Top-Down Retention Measurement</i>
		4. <i>Organizational Learning</i>
		5. <i>Organizational Knowledge base I</i>
		6. <i>Intellectual Property Maintenance</i>
		7. <i>Process-Driven Knowledge Sharing</i>
		8. <i>Continual Process Improvement</i>
		9. <i>Self-Actualized Organization</i>

2 Approche adoptée pour notre étude : Un modèle de grille de maturité

2.1 Raisons ayant guidé notre choix

2.1.1 Limites des modèles CMM pour notre objet de la recherche

Depuis sa création, le modèle CMM et plus récemment le CMMI a su s'imposer comme le référentiel international pour évaluer la maturité de processus opérationnels dans une optique d'amélioration. Toutefois, l'utilisation de ce modèle est sujette à plusieurs critiques qui mettent en exergue son inadéquation pour opérationnaliser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

- ✓ Une des critiques très souvent exprimée est relative au temps nécessaire pour sa mise en oeuvre effective. En effet, la complexité de ce modèle fait que des adaptations aux besoins et aux objectifs réels de l'organisation sont nécessaires. *Ces adaptations engendrent un investissement considéré comme non négligeable pour une majorité d'industriels et notamment les PME (Moultrie et al. 2007)*. De plus, Albliwi et al. (2014) ont avancé que ce modèle nécessite une équipe pour évaluer le processus en effectuant un audit à grande échelle, procédure qui peut s'avérer coûteuse en termes de temps et d'effort. Aussi, du fait de sa complexité, le modèle CMMI peut générer une grande confusion auprès des utilisateurs, car il possède différentes structures, termes, formats, etc. Il nécessite donc une formation préalable à son usage (Höggerl et Sehorz 2006).

- ✓ Une autre critique est relative à la conception de la maturité dans le CMMI. En effet, la maturité d'un processus est évaluée à travers sa formalisation, sa mise sous contrôle et son optimisation. Dès lors, ce modèle est centré uniquement sur la maîtrise opérationnelle des processus et ***néglige la propension de leurs acteurs à adhérer à leur mise oeuvre*** (Bach 1994). Cette vision de la maturité est inadéquate pour des pratiques d'absorption de connaissances qui ne correspondent pas à des processus institutionnalisés. Dans ce sens, nous avons passé en revue la façon dans la maturité est communément appréhendée. Le tableau 3.3 résume les notions de maturité communément utilisées qui ont été répliquées ou ajustées pour construire des modèles de maturité (Grant et Pennypacker 2006, Kulkarni et Louis 2003).

Tableau 3.3 – Notions de maturité dans les modèles de maturité

Appellation dans la littérature	Références	Définition de la maturité
Process maturity	<i>Crosby (1979)</i>	La maturité est un concept composite reflétant la maîtrise de l'organisation du processus et le degré auquel ce dernier est intégré dans sa culture. La culture comprend des facteurs tels que le leadership, l'attitude et le travail collaboratif.
Organisational maturity	<i>Paulk et al. (1993), Dooley et al. (2001)</i>	La maturité est la mesure dans laquelle un processus est institutionnalisé et efficace.
Organisational capability	<i>Paulk (2008)</i>	Paulk (2008) propose ce concept comme une notion hybride combinant la maturité organisationnelle qui correspond à une mesure multiniveaux et la maturité des processus qui évaluent chaque processus individuellement
Project maturity	<i>Ibbs et Kwak (2000), Crawford (2002), Andersen et Jessen (2003), Le Dain et al. (2008) Cooke-Davies et Arzymanow (2003) Skulmoski (2001)</i>	Comme le développement de Software se fait via des projets (Ibbs et Kwak 2000), la notion de Project maturity a vu le jour dans ce domaine puis a été élargie à la gestion de projet au sens large (Andersen et Jessen 2003). Par suite chaque auteur a proposé une conception différente de la notion de Project Maturity. Nous distinguons : <ul style="list-style-type: none"> - La maitrise des pratiques opérationnelles aux niveaux de tous les individus de l'équipe projet (Ibbs et Kwak 2000) - La maitrise des pratiques de gestion de projet et la réceptivité des individus à leur égard (Skulmoski 2001) - La combinaison de compétences et d'attitudes préalables à la connaissance des bonnes pratiques (Andersen et Jessen 2003, Le Dain et al. 2008)

D'après ce tableau, toutes les conceptions de la maturité incluent la maitrise effective des activités en s'inspirant de la définition proposée par le CMM : « *La maturité représente la mesure dans laquelle le processus est défini, managé, mesuré, contrôlé et effectif*¹ » (Dooley et al. 2001, p.5, 6).

Cependant, en dehors des modèles fondés sur le CMM (Lignes 2 et 3), le tableau montre que les autres auteurs ont introduit d'autres critères de maturité. En effet, ils ont conçu la maturité comme une notion composite,

¹Citation originale: The CMM defines maturity as "the extent to which a specific process is explicitly defined, managed, measured, controlled, and effective

incluant d'un côté la maîtrise effective des processus, mais aussi l'attitude des individus dans l'organisation au regard de ces processus. Skulmoski (2001) inclut la réceptivité des individus comme critère de maturité. Aussi, en s'inspirant des travaux de Simon (1955) concernant l'attitude du consommateur, Andersen et Jessen (2003) présentent la maturité comme une mesure subjective combinant l'action (capacité de mettre en oeuvre les activités), l'attitude (volonté de les mettre en oeuvre) et la connaissance (Conscience de l'impact de la mise en oeuvre des activités). Les auteurs soulignent cependant que même si la connaissance semble être un paramètre décisif, ce dernier doit être supporté par l'action et l'attitude.

Dès lors, nous adhérons à cette conception de la maturité pour évaluer l'absorption des connaissances d'une PME intégrée dans un RIC. Suivant la proposition de Fraser et al. (2002), nous la considérons comme l'existence des pratiques et l'attitude de la PME envers ces dernières. Ceci implique que les pratiques d'absorption sont évaluées suivant *la capacité de la PME et sa volonté de les mettre en œuvre (Andersen et Jessen 2003, Le Dain et al. 2008)*. Cette double évaluation répond à la critique de Bach (2004) concernant la négligence de la dimension humaine dans l'évaluation de la maturité.

2.1.2 Avantages des grilles de maturité pour notre objet de la recherche

Les grilles de maturité présentent plusieurs caractéristiques qui les rendent adéquates pour opérationnaliser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

- ✓ Contrairement aux modèles fondés sur le CMM, les grilles de maturités ne nécessitent pas d'ajustements extensifs en amont de leur implémentation, de tels ajustements pouvant générer des investissements en termes de coût et d'efforts qui peuvent être considérables pour plusieurs types d'organisations et plus particulièrement pour des PME (Moultrie et al. 2007).
- ✓ Elles représentent également une solution conviviale qui permet à une organisation d'évaluer rapidement l'écart entre ses pratiques actuelles et celles à cibler (Maier et al. 2012). Dès lors, il s'agit d'un support approprié pour une PME se trouvant à la phase d'initiation d'un RIC, car elle doit rapidement identifier ses faiblesses et mettre en place les actions nécessaires pour les améliorer.

- ✓ De plus, les modèles CMM sont plus utilisés dans un but de certification. Cela explique leur format standard internationalement reconnu (Maier et al. 2012). D'autre part, les grilles de maturité sont utilisées dans une perspective d'évaluation volontaire des performances afin d'identifier les opportunités d'amélioration, sans pour autant aspirer à fournir une certification. Ceci correspond davantage au cas des PME intégrées dans des RICs.
- ✓ En raison de leur format standardisé, les modèles CMM ne permettent pas de décrire avec précision plusieurs types de processus. En effet, les CMM et CMMI ont été développés pour évaluer des processus de développement de logiciels. Par conséquent, leur application pour évaluer d'autres types de processus organisationnels n'est pas toujours adéquate (Shpakova et al. 2017). Au regard de l'absorption des connaissances, et de la gestion des connaissances de façon plus générale, ces types de pratiques sont moins structurées et leurs résultats moins quantifiés que des processus de développement de logiciels (Pee et Kankanhalli 2009). Ainsi les *processus areas* issus du CMMI ne permettent pas d'évaluer des aspects primordiaux de la gestion des connaissances, notamment les relations interpersonnelles, ou les types d'usage de technologies etc. (Kulkarni et Freeze 2004). A l'opposé, les grilles de maturité reflètent de manière plus fidèle les caractéristiques de n'importe quel type de processus organisationnel (Hammer 2007). Elles ne précisent pas à quoi ce dernier devrait ressembler et n'imposent pas de niveaux de maturité standardisés (Fraser et al. 2002). Cela les rend plus adéquates pour opérationnaliser des processus d'absorption des connaissances.

Nous adoptons ainsi *une approche fondée sur les grilles de maturité pour opérationnaliser la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC*. Ce choix nous offre une plus grande *flexibilité pour définir les process areas* qui décriraient au mieux cette capacité d'absorption ainsi que *les niveaux de maturité* au regard desquels ils seront évalués. Il s'en suit que le processus d'évaluation sera moins *complexe et plus rapide*, ce qui le rend adéquat à une PME au démarrage d'un projet d'innovation collaboratif. En effet cette dernière a *promptement besoin d'identifier ses faiblesses afin de les améliorer et favoriser le bon déroulement du projet*.

2.2 Guide de mise en place d'une grille de maturité

Les études visant à construire des grilles de maturité s'apparentent au *Design Science* (De Bruin et Rosemann 2005, Mettler 2011). Le *Design Science* est une approche qui, en utilisant des méthodes scientifiques rigoureuses, vise à créer des artefacts innovants, tels que des modèles, des méthodes et des instanciations aidant à améliorer les capacités de résolution de problèmes (March et Smith 1995, Hevner et al. 2004). Suite à une analyse approfondie de la littérature sur les grilles de maturité existantes et leurs processus de construction, Maier et al. (2012) ont proposé une approche *Design Science* pour développer une grille de maturité. Cette approche est destinée aux industriels et aux chercheurs concernés par l'amélioration des processus, l'intervention et la gestion du changement dans les organisations. Les auteurs ont suggéré une feuille de route comprenant quatre phases: la planification, le développement, l'évaluation et la maintenance (Figure 3.9). Chaque phase contient un certain nombre de décisions, qui doivent être prises et expliquées lors de l'élaboration d'une grille de maturité. Dès lors, nous nous référerons à ce cadre méthodologique pour structurer notre démarche empirique de construction de la grille envisagée. Le tableau 3.4 résume l'ensemble de ses étapes et présente leurs implications pour notre recherche.

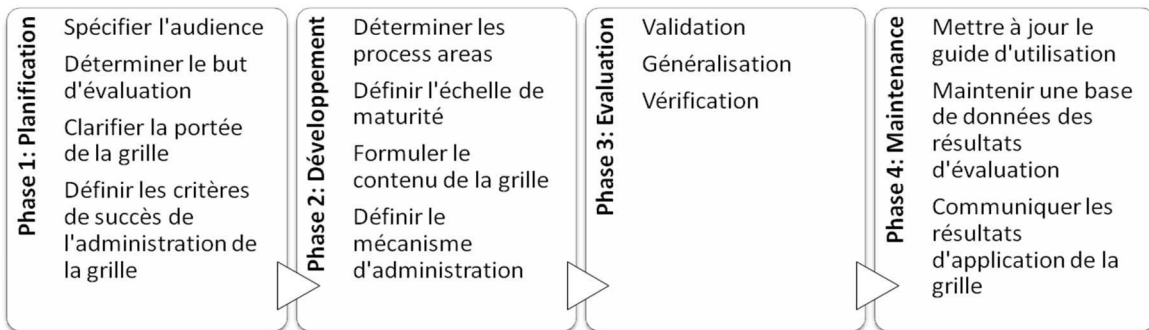


Figure 3.9 – Etapes de construction d'une grille de maturité (Inspiré de Maier et al. 2012)

2.2.1 Phase 1: Planification

Cette phase inclut la détermination de l'audience visée, du but de l'évaluation, de la portée de la grille et des critères de réussite de son administration.

- ✓ **Spécifier l'audience:** Le premier point important à clarifier lors de l'élaboration d'une grille de maturité est de préciser ses utilisateurs potentiels. Le terme audience se réfère à toutes les parties prenantes qui sont concernées par la grille, qu'il s'agisse des individus qui s'autoévalueront ou de ceux qui

seront responsables de la mise en place de l'amélioration autour des pratiques identifiées comme déficientes. Les décisions concernant l'audience auront à la fois des implications logistiques et conceptuelles. Les implications logistiques concernent principalement des contraintes de temps et de ressources nécessaires pour accomplir le processus d'évaluation. Les implications conceptuelles concernent principalement la validité, la fiabilité et la généralisabilité de l'évaluation, en l'occurrence: une personne seule peut-elle juger ou décider au nom de toute une organisation? Les résultats obtenus d'un groupe d'individus dans l'organisation peuvent-ils être transférés au-delà de ce groupe?

La grille de maturité développée dans cette étude s'adresse à *des PME intégrées dans des RICs*. Cette grille sera principalement utilisée par *les dirigeants de ces PME*, mais aussi par *les individus clés de la PME qui font partie de l'équipe projet*. Les raisons de ce choix d'audience seront présentées dans le chapitre 4 qui décrit en détails la démarche empirique de notre recherche.

- ✓ **Déterminer le but de l'évaluation:** De Bruin et al. (2005) identifient deux buts possibles, un but analytique et un but de benchmarking. Les grilles de maturité fournissent une capture instantanée du niveau de performance des processus évalués (Chiesa et al. 1996). Leur résultat peut être mobilisé dans un but analytique pour déterminer les lacunes de l'organisation et lui fournir un regard sur le chemin d'amélioration à entreprendre en passant par des états intermédiaires (Fraser et al. 2002). Ces grilles peuvent également servir un objectif comparatif réalisé sous la forme d'un benchmarking au regard d'autres organisations estimées plus performantes (De Bruin et al. 2005). Cependant, pour qu'une grille soit utilisée pour un benchmarking des pratiques et capacités entre des organisations ayant des paramètres similaires, elle doit être appliquée à un nombre élevé d'organisations afin d'obtenir assez de données pour une comparaison valable (Maier et al. 2012).

La grille développée dans cette étude permettra à la PME d'évaluer sa prédisposition à absorber les connaissances, pour ensuite *identifier ses faiblesses au regard des pratiques qu'elle est sensée maîtriser*. Dès lors, l'évaluation servira donc les deux objectifs. Elle fournira tout d'abord un support *analytique* à la PME et lui permettra ensuite de *se comparer au regard des bonnes pratiques*. Nous verrons dans le chapitre 6 comment ces pratiques adéquates ont été identifiées.

- ✓ **Clarifier la portée:** La portée se réfère aux champs disciplinaires abordés par la grille, notamment si elle est générique ou spécifique à un secteur. Si elle est censée être spécifique à un domaine, il est particulièrement important de recueillir des informations sur ce contexte, en l'occurrence le vocabulaire utilisé, les caractéristiques communes aux acteurs de ce domaine etc. de sorte à ce que la grille soit comprise et facilement appropriable par ses futurs utilisateurs.

Dans notre cas, la grille de maturité *n'est pas limitée à un secteur ou une discipline particulière*. Elle est destinée à des PME qui opèrent dans des RICs, quelles que soient les caractéristiques de leurs partenaires et le type d'innovation en question.

- ✓ **Définir les critères de succès de l'administration de la grille :** Comment pourrait-on se prononcer sur le succès du procédé d'évaluation? Les méthodes d'évaluation représentent des méthodes d'intervention (Chanal et al. 1997). Les critères de succès de ces méthodes sont l'utilité et la facilité d'usage et la complétude (Fraser et al. 2003, Moultrie et al. 2007, Le Dain et al. 2008, Cheriti 2011). La facilité d'usage représente la mesure dans laquelle les utilisateurs comprennent et s'approprient le contenu et les concepts utilisés dans la grille (Wilson 2002). Elle est liée au temps consacré à la mise en œuvre de l'outil et à la possibilité pour l'utilisateur de comprendre son contenu en l'absence de tout support extérieur. La complétude désigne le degré de suffisance du contenu pour avoir une vision globale et adaptée des éléments évalués. Quant à l'utilité, elle concerne la perception des usagers de l'apport de la grille pour répondre à leurs attentes, les sensibiliser envers les

bonnes pratiques et mieux guider leur processus d'amélioration (Chiesa et al. 1996).

Afin de pouvoir nous prononcer sur le succès de l'évaluation via la grille de maturité, il est nécessaire de recueillir, à la fin de l'évaluation par la PME, son opinion concernant *l'utilité, la facilité d'usage et la complétude* de la grille au regard de ses propres objectifs (Cheriti 2011). Ce point sera abordé plus en détails dans le chapitre 6.

2.2.2 Phase 2: Développement

La phase de développement définit l'architecture de la grille de maturité, et qui aura un impact significatif sur son utilisation. Des décisions doivent être prises concernant les *process areas* à évaluer, l'échelle de maturité à définir, le contenu à formuler et le mécanisme d'administration à utiliser.

- ✓ **Déterminer les *process areas* à évaluer :** Les *process areas* doivent être mutuellement exclusifs et collectivement exhaustifs pour décrire l'objet de la grille (Maier et al. 2012). Une évaluation efficace devrait être fondée sur un cadre conceptuel sous-jacent, issu des principes et de bonnes pratiques traçables (Chiesa et al. 1996). Dans un bon nombre de grilles existantes, la justification des *process areas* repose sur l'expérience de l'auteur dans le domaine en question (Szakonyi 1994, Hammer 2007). En l'absence d'une expérience antérieure significative et quand le sujet est relativement nouveau, il n'est peut-être pas possible de recueillir des preuves suffisantes dans la littérature existante afin de déterminer avec certitude les *process areas* à considérer. À cet égard, la revue de la littérature fournit un point de départ et doit être complétée par d'autres moyens notamment en interrogeant et en discutant avec un panel d'experts (Maier et al. 2009). Cependant, les auteurs des grilles de maturité ne suivent pas toujours ce processus rigoureux pour définir leurs *process areas*. Dans leur revue de littérature sur les grilles de maturité existantes, Pöppelbuss et al. (2011) affirment que sur les 76 grilles identifiées, seulement 19 mobilisent à la fois des principes théoriques et les résultats qualitatifs et/ou quantitatifs d'une étude empirique. D'un autre côté, 17 de ces grilles s'appuient uniquement sur des modèles conceptuels existants dans la littérature, et 39 d'entre elles ne possèdent aucun fondement théorique et reflètent uniquement l'expérience pratique de leurs auteurs. Ce dernier point est souvent cité comme une limite de certaines grilles (Röglinger et al. 2012).

Dans le cas de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC que l'on cherche à opérationnaliser, nous avons identifié suite à la revue de la littérature présentée dans le chapitre 2, *six différentes dimensions*, en l'occurrence l'acquisition, assimilation et application des connaissances externes par la PME pour son apprentissage réciproque dans le RIC, et d'un autre côté l'acquisition, assimilation et application par cette dernière pour son apprentissage unilatéral via le réseau. Au regard des conceptions théoriques de la capacité d'absorption, *ces dimensions semblent être mutuellement exclusives et collectivement exhaustives pour décrire le concept d'ACAP*. Dès lors, *il est probable qu'elles constituent les process areas* à inclure dans notre grille de maturité. Nous partirons de cette hypothèse et l'enrichirons à travers notre étude empirique présentée dans le chapitre 5. Dans le chapitre 6, nous fournirons une conception définitive de ces *process areas*.

- ✓ **Définir l'échelle d'évaluation de la maturité :** Ces échelles diffèrent d'une grille à l'autre. Cependant, l'échelle doit refléter des états distincts de l'objet à évaluer. Les niveaux doivent être bien définis, et doivent montrer une progression logique, car une définition claire facilite l'interprétation des résultats. Par ailleurs, une échelle peut combiner plusieurs critères pour définir la maturité (Cf. tableau 3.3)

Comme expliqué dans le paragraphe 2.1, nous nous appuyons sur la proposition de Fraser et al. (2002), et considérons la maturité de l'absorption des connaissances comme *l'existence des pratiques d'absorption et l'attitude de la PME envers ces dernières*. En nous inspirant des études antérieures (Le Dain et al. 2008, Andersen et Jessen 2003, Skulmoski 2001), nous proposons dans un premier temps d'évaluer la maturité suivant deux critères, à savoir *la capacité de la PME et sa volonté à mettre en oeuvre les pratiques d'absorption des connaissances*. Ces critères et les échelles associées seront affinés suivant *notre étude empirique et les discussions durant deux demi-journées de travail* avec des chercheurs et des praticiens. L'échelle retenue sera présentée dans le chapitre 6.

- ✓ **Formuler le contenu de la grille:** Les caractéristiques des *process areas* doivent être décrites, éventuellement à chaque niveau de maturité. Pour discriminer les niveaux, les descriptions doivent être précises, concises et claires. Cela nécessite d'abord de justifier la source d'information qui a permis

de décrire les différentes cellules de la grille. Ceci est possible en rassemblant les opinions d'un échantillon représentant les futurs usagers de la grille ou en collectant les bonnes pratiques à travers des études empiriques, des études de cas présentes dans la littérature ou des pratiques communément approuvées par les experts dans le domaine.

Pour décrire les pratiques associées aux différents *process areas* de la capacité d'absorption, nous mobiliserons *deux sources distinctes d'information*. Tout d'abord nous nous appuyerons sur *les pratiques d'absorption issues de la littérature* qui peuvent être adaptées à notre contexte d'étude. Ensuite nous compléterons ces pratiques par celles *relevées des entretiens exploratoires* réalisés auprès de PME intégrées dans des RICs. Ces pratiques seront présentées en détails dans le chapitre 5.

Ensuite il est question de décider de la façon de formuler le contenu de la grille. Comme expliqué auparavant, l'approche adoptée peut être descriptive ou prescriptive (Maier et al. 2012). Les auteurs affirment qu'il est plus facile de fournir des descriptifs détaillés de ce qui devrait être fait à des niveaux distincts quand l'objet d'évaluation est de nature plus technique que sociale. De plus, De Bruin et Rosemann (2005) soulignent qu'une approche prescriptive est plus difficile lorsque l'objet de l'évaluation n'a pas été assez abordé dans les études antérieures suivant une vision de maturité.

Dans notre cas, bien que l'absorption des connaissances comporte une dimension technique, elle constitue un construit à connotation fortement sociale car la connaissance est étroitement liée à l'individu et au collectif qui la portent (Binmore 1999). De plus, ce concept n'a jamais été opérationnalisé suivant une approche de modèle de maturité. Dès lors, nous ne possédons pas encore une compréhension approfondie de ce à quoi ressemblent les différents états intermédiaires d'absorption des connaissances. Nous nous proposons donc de construire une grille de maturité suivant une approche descriptive.

- ✓ ***Définir le mécanisme d'administration*** : Le mécanisme d'administration d'une grille de maturité fait partie intégrante du succès de l'évaluation. Le choix du mécanisme doit tenir compte de l'objectif de l'évaluation, des ressources et de l'infrastructure disponibles pour effectuer l'évaluation. À cet

égard, les approches visant à sensibiliser et à améliorer la performance choisissent des mécanismes d'administration interactifs à travers des entretiens individuels et / ou des ateliers multi-participants (Fraser et al. 2003). Dans ces approches, les scores servent à initier une discussion concernant les étapes d'amélioration à mettre en place. De plus, un atelier facilité par la présence d'un modérateur interne ou externe à l'organisation permet aux participants d'échanger à propos des similarités et / ou différences de leurs résultats. Une évaluation supportée par un modérateur constitue un processus plus engageant pour un participant que le renseignement du questionnaire de façon isolée. Aussi, les répondants peuvent-ils demander des éclaircissements pour mieux comprendre le contenu de la grille, ce qui améliorerait le processus d'évaluation.

D'autre part, les approches à but comparatif semblent avoir une préférence pour des modes d'administration électroniques distants afin d'atteindre une grande variété et un grand nombre de participants (Grant et Pennypacker 2006). Ces approches ont tendance à agréger les scores afin de donner une évaluation globale de la maturité d'un projet, d'une unité commerciale, d'une organisation etc. Cependant, cette agrégation des résultats peut masquer une performance potentiellement exceptionnelle dans un *process area* et/ou une performance faible dans un autre.

Dans notre cas, la grille de maturité envisagée a pour but de sensibiliser les PME envers les bonnes pratiques d'absorption des connaissances à mettre en oeuvre dans le cadre de leur participation à un RIC. Dès lors, un mode d'administration interactif avec la participation en temps réel d'un modérateur nous semble plus pertinent. Ce choix de mode d'administration sera *approuvé lors de deux séances de restitution* auprès de chercheurs et de praticiens (Chapitre 6).

2.2.3 Phase 3: Evaluation

Dans cette phase, des tests sont utilisés pour valider la grille, obtenir des retours sur sa conformité aux exigences éventuelles des utilisateurs et de l'auteur et identifier ainsi les éléments à affiner. Idéalement, les évaluations sont menées avec des organisations qui n'auraient pas pris part à la phase de développement.

- ✓ **Validation du contenu:** Il s'agit de vérifier si le contenu reflète bien l'objet de l'évaluation. Cela nécessite de s'accorder avec des utilisateurs sur des éléments particuliers à inclure ou à exclure. Cette approche permet de justifier la pertinence du cadre conceptuel sous-jacent pour la sélection des *process areas*.

Pour valider le contenu de la grille, les pratiques décrivant les différents *process areas* ont été testés auprès de deux chercheurs et deux praticiens pour s'accorder sur leur formulation et leur correspondance aux *process areas* qu'ils décrivent.

- ✓ **Généralisation:** En plus de valider le contenu de la grille, il est nécessaire de s'assurer que les résultats obtenus via son application sont corrects, précis et répliquables. Ceci permet de conclure si des préconisations d'évaluation seraient pertinentes pour certains types de projets ou d'organisations (Kitchenham et Pfleeger 1995). De plus, si la grille possède un but comparatif, les résultats obtenus au cours de l'évaluation doivent être testés pour la généralisation.

La grille sera affinée itérativement au fur et à mesure de sa future utilisation avec différentes organisations. Les évaluations seront poursuivies jusqu'à ce qu'un point de saturation soit atteint, c'est-à-dire jusqu'à ce que les participants ne suggèrent plus de modifications significatives.

Ces mises en œuvre sont nécessaires pour couvrir une diversité de situations d'absorption des connaissances qu'une PME peut rencontrer dans un RIC, et identifier les recommandations d'usage de la grille adaptées à ces contextes.

- ✓ **Vérification:** La vérification représente l'évaluation de la grille au regard des critères de succès définis dans la première phase de planification.

Dans notre cas, au terme de l'évaluation par la PME, nous invitons cette dernière à répondre à un questionnaire pour juger de l'utilité, de la facilité d'usage et de la complétude de la grille. Les détails de ce questionnaire sont présentés dans le chapitre 6.

2.2.4 Phase 4: Maintenance

La phase de maintenance est une phase à mener en continu. La précision et la pertinence d'une grille de maturité seront assurées via sa mise à jour et sa maintenance au fil du temps.

- ✓ ***Mettre à jour le guide d'utilisation:*** Une documentation expliquant l'usage de la grille est nécessaire, surtout si le modérateur d'une évaluation n'est pas l'auteur de la grille. Cette documentation doit être mise à jour au fur et à mesure de la mise en oeuvre effective de la grille. En effet, l'application répétitive permet à l'auteur de maîtriser de plus en plus l'objet évalué. Cette compréhension approfondie servira à améliorer la formulation du contenu. De plus, certaines bonnes pratiques peuvent devenir obsolètes, par exemple à cause des nouveaux développements technologiques ou de l'émergence de nouvelles approches de socialisation. Cependant si un changement majeur du contenu a lieu, il est nécessaire de procéder à nouveau à une phase d'évaluation pour valider la grille sous sa nouvelle forme.
- ✓ ***Maintenir une base de données des résultats d'évaluation:*** Si l'outil a été développé à des fins de benchmarking, il est particulièrement important d'assurer un stockage et une récupération facilitée des résultats des évaluations réalisées auprès des organisations.
- ✓ ***Communiquer les résultats de l'application de la grille:*** La maintenance comprend une documentation adéquate et une communication appropriée du processus de développement et des résultats de mise en oeuvre de la grille auprès de la communauté des chercheurs et des praticiens concernés.

Afin de stabiliser notre grille, nous souhaitons procéder à plusieurs évaluations auprès de PME's intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs. Pour favoriser la maintenance future de la grille, un guide expliquant son développement et son utilisation sera, à terme, réalisé et mis à jour au fur et à mesure de la mise en oeuvre effective de la grille.

Le tableau 3.4 résume l'ensemble de ces étapes et leurs implications pour notre recherche.

Tableau 3.4 – Méthodologie de construction de la grille de maturité de l'ACAP

Points de décisions	Explications	Implications pour notre étude
Phase 1 - Planification		
<i>Spécifier l'audience</i>	<ul style="list-style-type: none"> Personnes procédant à l'évaluation Personnes responsables de la mise en place du processus d'amélioration 	<ul style="list-style-type: none"> Dirigeants des PME et éventuellement d'autres employés clés impliqués dans l'équipe projet Dirigeants des PME
<i>Déterminer le but d'évaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Analytique et / ou comparative 	<ul style="list-style-type: none"> Capture du niveau actuel de maturité de la PME et benchmarking au regard du niveau qu'elle est sensée avoir
<i>Clarifier la portée de la grille</i>	<ul style="list-style-type: none"> Générique ou spécifique à une discipline 	<ul style="list-style-type: none"> Générique: la grille s'adresse à des PME dans des RICs indépendamment des types de partenaires et de l'innovation
<i>Définir les critères de succès de la mise en œuvre</i>	<ul style="list-style-type: none"> Critères concernant la pertinence du contenu et l'ergonomie de la grille 	<ul style="list-style-type: none"> Complétude, utilité pour l'utilisateur, facilité d'usage
Phase 2 - Développement		
<i>Déterminer les process areas</i>	<ul style="list-style-type: none"> Des domaines de capacités mutuellement exclusifs et collectivement exhaustifs au regard de l'objet de l'évaluation provenant d'un ancrage théorique et/ou pratique 	<ul style="list-style-type: none"> Initialement les 6 dimensions identifiées dans le chapitre 2 : Acquisition, Assimilation, Application par la PME des connaissances externes pour son apprentissage réciproque dans le RIC et Acquisition, Assimilation, Application par la PME des connaissances acquises du réseau pour son apprentissage unilatéral. Ce point sera remis en question dans le chapitre 5.
<i>Définir l'échelle de maturité</i>	<ul style="list-style-type: none"> Niveaux de maturité distincts, bien définis et reflétant la nature de l'objet à évaluer 	<ul style="list-style-type: none"> La maturité est définie comme la capacité et la volonté de la PME de mettre en œuvre les pratiques d'absorption des connaissances. Les niveaux de maturité retenus après les discussions avec les praticiens seront introduits dans le chapitre 6.
<i>Formuler le contenu de la grille</i>	<ul style="list-style-type: none"> Source d'information ayant permis d'alimenter le contenu de la grille Mécanisme de formulation issu d'une approche prescriptive ou descriptive 	<ul style="list-style-type: none"> 2 sources ont été mobilisés: Les pratiques provenant de la littérature et celles résultant des entretiens exploratoires. Nous avons opté pour une formulation descriptive fondée sur une approche hybride car l'ACAP est un construit à forte connotation sociale et qu'il n'a jamais été opérationnalisé suivant une vision de maturité.
<i>Définir le mécanisme d'administration</i>	<ul style="list-style-type: none"> Face à face via des ateliers interactifs ou entretiens individuels, ou bien renseignement de la grille par le répondant de façon isolée 	<ul style="list-style-type: none"> Administration de la grille en présence d'un modérateur pour stimuler les échanges, engager le répondant et éviter des malcompréhensions (Chapitre 6).

Phase 3 - Evaluation	
<i>Validation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Correspondance entre les intentions formulées par l'auteur dans le contenu de la grille et la compréhension des utilisateurs Validation du contenu auprès de deux chercheurs et deux praticiens (Chapitre 6)
<i>Généralisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Obtention de résultats similaires dans des situations reproductibles et identification éventuelle de méthodes d'administration spécifiques à certains types d'unités d'analyse Impossibilité de reproduire toutes les situations d'absorption de notre unité d'analyse. Plusieurs mises à l'épreuve permettront d'affiner itérativement la grille (Chapitre 6)
<i>Vérification</i>	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si la grille remplit les critères de succès définis dans la phase 1 La PME est amenée à répondre à un questionnaire pour recueillir son opinion sur la complétude, l'utilité et la facilité d'usage de la grille (Chapitre 6)
Phase 4 - Maintenance	
<i>Mettre à jour le guide d'utilisation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Créer un document expliquant l'usage de la grille et le mettre à jour au fur et à mesure des applications effectives de cette dernière Guide à réaliser après avoir atteint un niveau d'expérience avancé dans la mise en œuvre de la grille.
<i>Maintenir une base de données des résultats d'évaluation</i>	<ul style="list-style-type: none"> Surtout en cas de grilles appliquées pour un objectif de benchmarking A réaliser au fur et à mesure des applications futures
<i>Communiquer les résultats d'application de la grille</i>	<ul style="list-style-type: none"> Auprès de la communauté de chercheurs et des praticiens concernés A réaliser au fur et à mesure des applications futures

2.3 Nécessité de compléter cette approche pour évaluer la maturité de l'ACAP

Bien qu'elles représentent une alternative plus flexible que les modèles fondés sur le CMM/CMMI, et qu'elles permettent de caractériser et évaluer tout type de processus organisationnel, les grilles de maturité sont sujettes à plusieurs critiques. La première concerne leur simplification, parfois excessive, de processus complexes. Ainsi une grille de maturité doit-elle trouver un équilibre approprié entre une réalité souvent complexe et une formulation simplifiée (Siponen 2002).

La seconde critique, adressée aux modèles de maturité généralement qu'ils soient fondés sur le CMMI ou l'approche par les grilles, concerne leur tendance à ignorer le contexte dans lequel ces modèles sont appliqués (Mettler 2011, Mettler

et Rohner 2009). D'ailleurs, ce point a été souligné dans la section 1 de ce chapitre. Nous avons conclu que les modèles de maturité constituent une évaluation *a priori* de la performance, et devraient donc considérer les contextes et les objectifs de cette évaluation (Lorino 2001, Micaelli et Forest 2003). En effet au lieu de tenir compte des facteurs qui influencent et différencient l'évolution vers la maturité, ces modèles s'appuient souvent sur un cheminement menant vers un même état définitif (Röglinger et Pöppelbuss et 2012, Albliwi et al. 2014).

Dans notre recherche, nous sommes particulièrement concernés par cette critique car *la capacité d'absorption de la PME dépend des déterminants contextuels mis en exergue dans le chapitre 2*. La façon de procéder et l'intensité d'absorption des connaissances par la PME sont largement déterminées par les contextes induits par ces différents facteurs. En nous limitant à la conception généralement approuvée des grilles de maturité présentée dans ce chapitre, nous supposons que tous les *process areas* et toutes les pratiques possèdent le même poids pour une PME intégrée dans un RIC. Hors, pour une pratique d'absorption donnée, le niveau de maturité idéal ne serait pas le même pour toutes les situations d'absorption des connaissances par la PME. Certaines pratiques peuvent être critiques pour certains contextes et avoir un rôle accessoire dans d'autres.

Dès lors, il est nécessaire de considérer les critères qui aideront les utilisateurs à déterminer le niveau de maturité idéal pour leurs contextes, pour qu'ils puissent ensuite mettre en place la progression méthodique adaptée à ce dernier (Alami et al. 2015, Cronemyr et Danielsson 2013). Dans ce sens, plusieurs auteurs (Hribar Rajteric 2010, Lee et Wang 2011) utilisent un procédé d'apprentissage automatique (*Machine Learning*) pour pallier cette limite des outils de maturité. Ce dernier permet à l'outil d'apprendre des résultats de sa mise en œuvre, et contextualise les niveaux de maturité des *process areas* au fur et à mesure que de nouvelles applications de l'outil prennent place. Cette contextualisation permet ainsi d'établir un ordre de priorité de leur mise en œuvre, adapté à la situation dans laquelle l'outil est utilisé.

Au sens de l'ACAP, cette priorisation des *process areas* suppose par exemple que la PME mette en œuvre en priorité le *process area* "assimilation pour l'apprentissage réciproque", ensuite le *process area* "acquisition pour l'apprentissage unilatéral" etc. Cette conception nous semble inadéquate, car la PME est sensée mettre en œuvre toutes les dimensions de l'ACAP mais de façon plus ou moins intense en fonction du contexte où elle opère. Cette différence résulte de l'intensité de mise en œuvre par la PME des pratiques qui composent

chaque *process area*. Par conséquent, un ordre de priorité d'application s'impose, mais cette priorisation concerne dans notre cas les pratiques et non les *process areas*.

Dès lors, la PME est qualifiée de mature si elle maîtrise les pratiques qui sont pertinentes pour le contexte de sa participation au RIC. Ceci diffère de la conception de la maturité dans la représentation étagée du CMMI, qui elle aussi établit une priorisation de mise en œuvre, bien qu'elle concerne plutôt les *process areas*. En effet, cette approche classe les 22 *process areas* du modèle en 5 niveaux, et suggère qu'une organisation ne peut être de niveau 4 par exemple, que si elle est en mesure de mettre en œuvre l'ensemble des *process areas* composant les niveaux 1 à 4. Si on adhère à cette conception pour évaluer la maturité des pratiques d'absorption, cela suppose que la PME ne peut être de niveau 5 que si elle maîtrise toutes les pratiques composant ce niveau et ceux qui lui sont inférieurs. Cette approche nous semble inadéquate, car la PME n'a pas besoin d'être capable de mobiliser toutes les pratiques d'absorption existantes pour avoir le plus haut niveau de maturité possible, mais plutôt être en mesure d'appliquer uniquement les pratiques qu'elle est supposées maîtriser.

Nous proposons de construire *une grille maturité générique en suivant le guide méthodologique de Maier et al. (2012)*. Cependant *la contextualisation de cette grille, i.e. l'identification des pratiques pertinentes suivant les situations d'absorption des connaissances par la PME dans le RIC* devra reposer sur une approche méthodologique complémentaire. Cette approche fera l'objet de la section 1 du chapitre 6.

Conclusion de la section 2

Cette section nous a permis d'investiguer de façon approfondie les tenants et aboutissants des modèles de maturité. Nous avons établi qu'il existe deux modèles distincts : les modèles CMM et les modèles de grilles de maturité. Pour les raisons explicitées dans le paragraphe 2.1 de cette section, nous avons opté pour une opérationnalisation de l'ACAP via une grille de maturité. Le repère de construction de ces grilles présenté dans le paragraphe 2.2 nous a permis d'établir plusieurs implications pour notre étude empirique à venir, rassemblées dans la figure 3.10.

Cette figure met en avant d'un côté les *process areas* initiaux que nous avons conclu de notre revue de littérature dans le chapitre 2, et souligne d'un autre côté les critères de maturité identifiés dans le présent chapitre, et qui permettront à la PME d'évaluer sa capacité d'absorption. Elle présente aussi les points manquants pour compléter la grille, notamment les niveaux de l'échelle de maturité et les pratiques associées à chaque *process area*.

En outre, comme expliqué dans le chapitre 2, la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC diffère en fonction du contexte de sa participation à ce dernier. Dès lors, il est nécessaire de contextualiser cette grille générique afin de diriger la PME vers les pratiques appropriées à son contexte. Par suite, la maturité de la PME est évaluée uniquement au regard des pratiques qu'elle est supposée maîtriser.

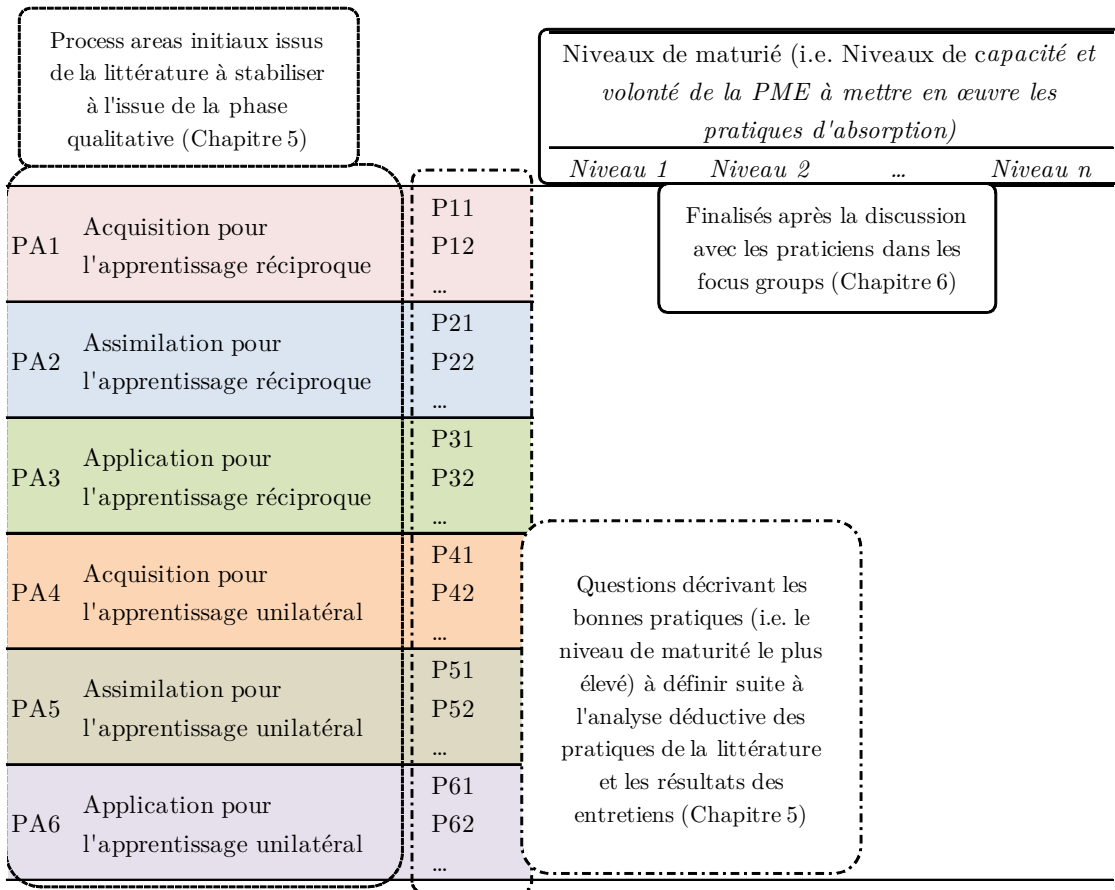


Figure 3.10 - Grille de maturité standard (Non contextualisée)

Conclusion du chapitre 3

Afin de pouvoir communiquer nos résultats de recherche sous un format facilement utilisable par les PME intégrées dans des RICs, nous avons opté pour les opérationnaliser à travers une grille de maturité. En effet, cet outil constitue un support d'évaluation *a priori* de la performance, permettant à une organisation de mesurer sa capacité à subvenir à des objectifs prédéfinis et par suite à atteindre les résultats de performance espérés. En se servant de cet outil, une PME se trouvant dans la phase de démarrage d'un RIC sera en mesure d'identifier ses lacunes au regard des pratiques d'absorption qu'elle est sensée maîtriser, compte tenu des caractéristiques de son contexte. Ensuite elle sera en mesure d'initier un processus d'amélioration autour de ces pratiques afin de favoriser le succès de ses intentions d'absorption des connaissances.

Dès lors, la première section de ce chapitre nous a permis de retracer l'origine des modèles de maturité, de les situer au regard de la démarche d'amélioration continue et de conclure un principe fondateur de toute évaluation de la performance qu'est la spécificité de l'évaluation au contexte. Ceci suppose donc que l'évaluation de la maturité de la PME en termes d'absorption des connaissances doit tenir compte des facteurs définissant sa situation et ses objectifs d'absorption.

Par ailleurs, la seconde section avait pour objectif d'investiguer de façon plus approfondie ces modèles de maturité. Nous avons conclu que deux types de modèles sont distingués dans la littérature, en l'occurrence les modèles inspirés du CMMI et les modèles fondés sur les grilles de maturité. Bien que le CMMI soit un référentiel mondial, nous ne l'avons pas retenu pour opérationnaliser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC car il nécessite des investissements et ajustements pour le mettre en oeuvre, ces derniers pouvant être conséquents pour une PME, mais surtout car il impose une structuration standard des *process areas* et des niveaux de maturité qui ne sont pas en adéquation avec notre objet d'évaluation.

Nous avons donc opté pour les grilles de maturité car elles représentent une alternative plus flexible pour évaluer tout type de processus organisationnels et un support opérationnel ergonomique pour des PME. De plus, leur rapidité de mise en oeuvre constitue un avantage pour des PME au démarrage d'un projet qui ont besoin d'adresser le plus tôt possible leurs gaps de capacités afin de favoriser l'absorption à venir des connaissances. Nous avons ainsi introduit la

démarche de construction d'une grille de maturité et spécifié ses implications pour notre recherche.

Cependant, la littérature ne fournit pas d'information pour expliquer comment une grille de maturité peut être adaptée à un contexte d'évaluation. Ceci est d'ailleurs fréquemment cité comme une limite des modèles de maturité. En effet, les niveaux de maturité nécessaires diffèrent d'un contexte à l'autre, ou comme dixit Winston Churchill «*Il ne s'agit pas de faire de son mieux, mais plutôt de faire ce qui est nécessaire¹*». Nous nous proposons dans le chapitre 6 d'adresser cette limite en nous appuyant sur une approche quantitative qui nous permettra d'adapter les pratiques d'absorption des connaissances identifiées aux situations d'absorption induites par les facteurs contextuels de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

¹Citation originale: It is no use saying we are doing our best. You have to succeed in doing what is necessary

Partie 2

Démarche empirique de la recherche

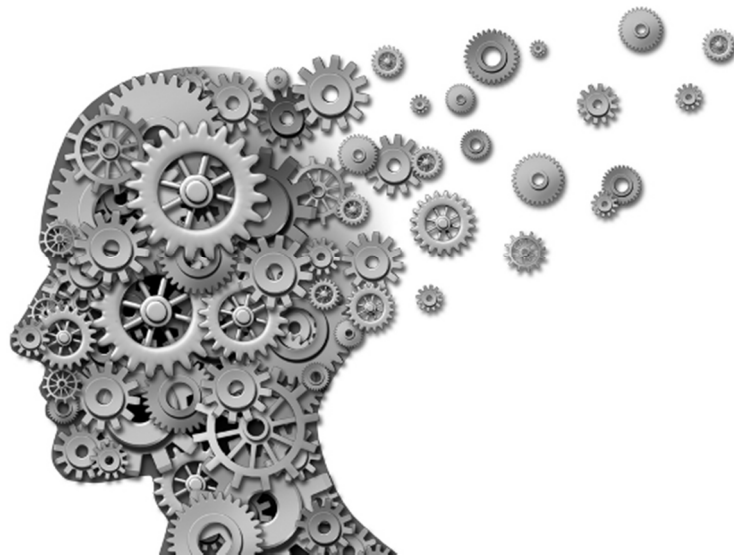
Epistémologie et méthodologie de la recherche **Chapitre 4**

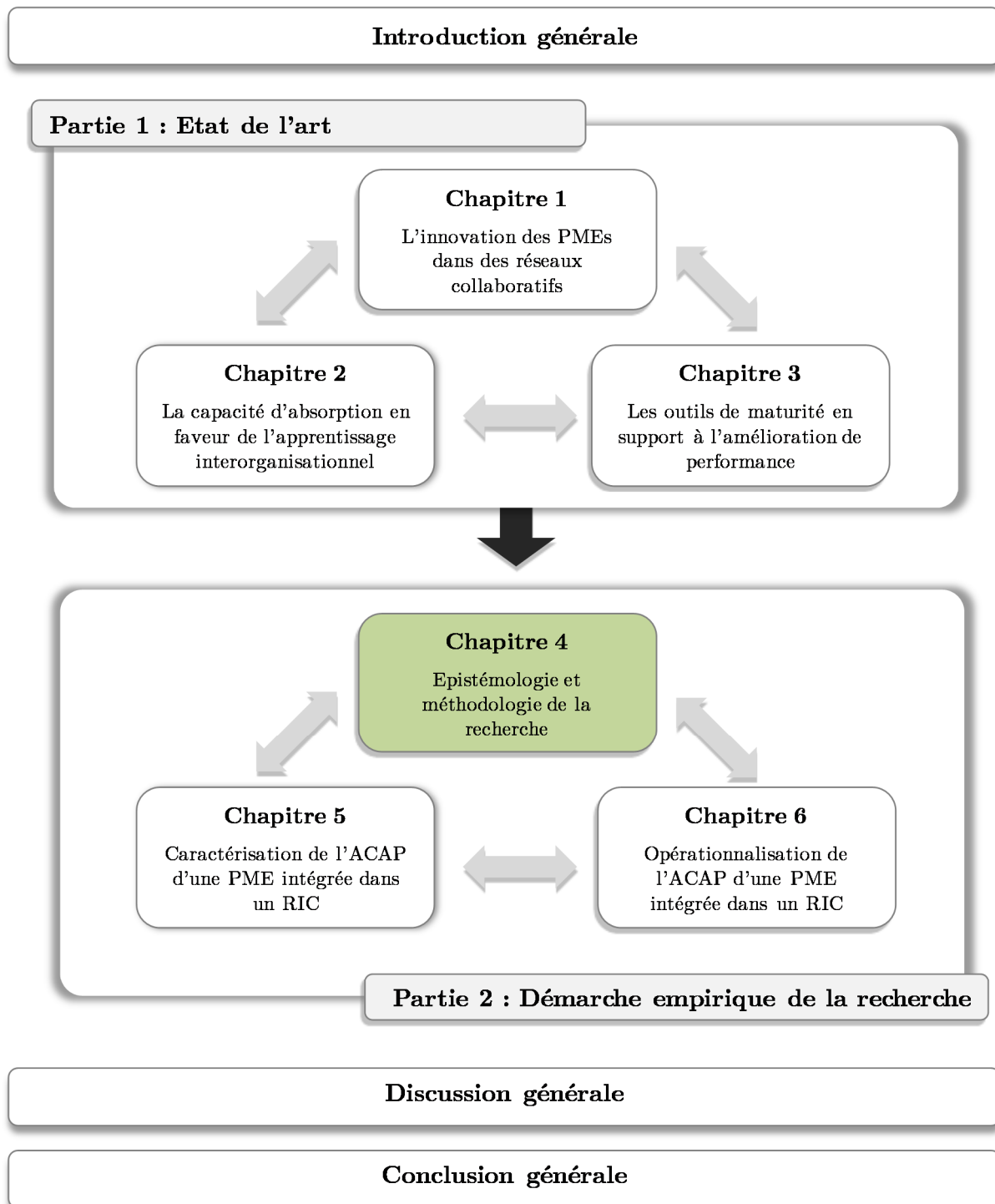
Caractérisation de la capacité d'absorption d'une PME dans réseau d'innovation collaboratif – Une étude qualitative **Chapitre 5**

Opérationnalisation de la capacité d'absorption d'une PME dans réseau d'innovation collaboratif – Une étude quantitative **Chapitre 6**

Chapitre 4

Epistémologie et méthodologie de la recherche





Contenu du chapitre 4

Introduction du chapitre 4	277
Section 1: Une posture épistémologique réaliste critique	279
Introduction de la section 1	281
1 Positionnement épistémologique de la recherche.....	282
1.1 Paradigmes épistémologiques alternatifs au nôtre.....	282
1.1.1 Paradigme épistémologique positiviste logique.....	282
1.1.2 Paradigme épistémologique réaliste scientifique	285
1.1.3 Paradigme épistémologique constructiviste pragmatique	286
1.1.4 Paradigme épistémologique interprétativiste.....	287
1.2 Une recherche s'appuyant sur le réalisme critique	288
1.2.1 Le paradigme épistémologique réaliste critique	289
1.2.2 Notre recherche au regard des hypothèses fondatrices du réalisme critique	292
2 Elaboration des connaissances dans le réalisme critique	293
2.1 Une recherche structurée selon une abduction récursive	293
2.1.1 Raisonnements accompagnant les différents modes d'élaboration des connaissances	293
2.1.2 Positionnement de notre recherche au regard de ces modes.....	294
2.2 Notre recherche au regard des méthodes admises dans le réalisme critique.....	299
2.2.1 Usage d'une méthode mixte.....	300
2.2.2 Opérationnalisation via un outil de maturité.....	301
Conclusion de la section 1	304
Section 2: Une recherche s'appuyant sur une méthode mixte	305
Introduction de la section 2.....	307
1 Considérations méthodologiques fondamentales.....	309
1.1 Une recherche multi-niveaux	309
1.1.1 Identification des niveaux et unité d'analyse	310
1.1.2 Identification du niveau de mesure	311
1.1.3 Biais de contexte.....	312
1.1.4 Biais de spécification.....	313
1.1.5 Biais d'anthropomorphisme.....	315
1.2 Canevas de la recherche	316
1.2.1 Les objectifs de notre approche méthodologique mixte	316
1.2.2 Une méthode mixte séquentielle à dominance qualitative.....	318
1.2.3 Vision holistique des phases de la recherche	321
2 Phase qualitative de la recherche	326
2.1 Une approche qualitative par cas enchâssés multiples	326
2.1.1 Intérêts d'une approche qualitative pour notre objet de la recherche	326
2.1.2 Choix d'une étude de cas enchâssés multiples.....	328
2.2 Collecte des données	332
2.2.1 Sélection des études de cas.....	332
2.2.2 Les entretiens individuels semi-directifs comme moyen principal de collecte	336
2.2.3 Elaboration et test du guide d'entretien	337
2.2.4 Déroulement des entretiens individuels semi-directifs	339

2.2.5	Gestion des biais relatifs à cette approche.....	341
2.2.6	Données secondaires issues des études de cas.....	343
2.2.7	Collecte par groupes nominaux lors des séances de restitution.....	346
2.3	Analyse des données collectées des entretiens semi-directifs.....	348
2.3.1	Traitement des données brutes.....	348
2.3.2	Analyse thématique des entretiens.....	349
2.3.3	Décomposition temporelle comme fondement de l'analyse thématique.....	351
2.3.4	Analyse transversale de l'ensemble du corpus.....	353
3	Phase quantitative de la recherche.....	354
3.1	Intérêt d'une approche quantitative par sondage.....	354
3.1.1	Intérêts d'une approche quantitative pour notre objet de la recherche.....	355
3.1.2	Choix d'une approche par sondage auprès d'un échantillon empirique.....	356
3.2	Collecte des données par enquête en ligne.....	356
3.2.1	Constitution d'un échantillon de répondants.....	356
3.2.2	L'enquête en ligne comme support fondamental de collecte des données.....	357
3.2.3	Elaboration et test du questionnaire d'enquête.....	358
3.2.4	Diffusion du questionnaire final.....	361
3.2.5	Gestion des différents biais tout au long de l'enquête.....	362
3.3	Analyse quantitative des données collectées.....	365
3.3.1	Point sur la méthode SEM.....	365
3.3.2	Une modélisation réflexive.....	366
3.3.3	Raisons de notre choix de l'approche PLS-SEM.....	368
3.3.4	Traitement initial des données quantitatives.....	370
3.3.5	Evaluation du modèle externe.....	372
3.3.6	Evaluation du modèle interne.....	374
4	Validation de la recherche au regard des cadres épistémologique et méthodologique.....	377
4.1	Fiabilité de la recherche.....	379
4.1.1	Fiabilité de la démarche qualitative.....	379
4.1.2	Fiabilité de la démarche quantitative.....	380
4.1.3	Fiabilité de la méthode mixte.....	381
4.2	Validité interne de la recherche.....	381
4.2.1	Validité interne de la démarche qualitative.....	381
4.2.2	Validité interne de la démarche quantitative.....	383
4.2.3	Validité interne de la méthode mixte.....	384
4.3	Validité du construit.....	385
4.3.1	Validité du construit de la démarche qualitative.....	385
4.3.2	Validité du construit de la démarche quantitative.....	386
4.3.3	Validité du construit de la méthode mixte.....	386
4.4	Validité externe de la recherche.....	387
4.4.1	Validité externe de la démarche qualitative.....	387
4.4.2	Validité externe de la démarche quantitative.....	388
4.4.3	Validité externe de la méthode mixte.....	389
	Conclusion de la section 2.....	390
	Conclusion du chapitre 4.....	391

Introduction du chapitre 4

Les chapitres précédents ont permis de poser les fondements théoriques de notre recherche. En effet, dans le chapitre 1, les caractéristiques décrivant notre contexte de la recherche qu'est l'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs ont été mises en avant. Ensuite le chapitre 2 a fourni un cadre théorique pour formuler notre problématique de la recherche, s'interrogeant sur les pratiques d'absorption des connaissances qu'une PME devrait mettre en œuvre en fonction du contexte de sa participation au RIC. Dans le chapitre 3, les modèles de grilles de maturité sont apparus comme un moyen approprié pour mieux guider la PME vers ces pratiques. Le chapitre 4 prolonge cette réflexion, en abordant les autres composantes essentielles d'une étude scientifique. Son objectif est de donner les fondements épistémologiques (section 1) et méthodologiques (section 2) de notre recherche.

En effet, en sciences de gestion, la posture du chercheur au regard de la réalité qu'il essaie de comprendre est au cœur de sa réflexion. Cette remise en question lui permet de prendre conscience du processus de création de connaissances *valables* auquel il participe (Gavard-Perret et al. 2012). Ces interrogations ne sont pas propres à la gestion puisque Claude Bernard (1865) se demandait déjà si la physiologie était une science de l'abstrait et de chiffres ou une science du concret et de l'expérimentation « *S'il fallait donner une comparaison qui exprimât mon sentiment sur les sciences de la vie, je dirai que c'est un salon superbe tout resplendissant de lumière, dans lequel on ne peut parvenir qu'en passant par une longue et affreuse cuisine* » (Bernard 1865, cité par Curchod 2003, p.157). Ce passage de *l'affreuse cuisine* au *salon superbe* est justement l'objet de ce quatrième chapitre. De nos fondements épistémologiques au passage à l'instrumentation, nous avons veillé à la cohérence globale de la recherche. Cette précaution est en effet indispensable pour produire des connaissances scientifiques valables (Charreire Petit et Durieux 2007). A cet égard, le chercheur doit expliciter son positionnement épistémologique pour conférer une légitimité à son travail et aux choix, notamment méthodologiques, qui le sous-tendent (Avenier et Gavard-Perret 2008). Cependant, le questionnement épistémologique ne se limite pas à une réflexion méthodologique. Il vise à clarifier la conception de la connaissance sur laquelle le travail de recherche reposera et, par la même occasion, la valeur attendue des connaissances qui seront élaborées lors du processus de la recherche.

Après avoir présenté les principaux paradigmes épistémologiques, nous justifions l'ancrage de cette recherche dans le *réalisme critique* et sa cohérence avec l'approche méthodologique que nous avons retenue. Cette démarche d'accès au réel s'appuie sur un mode de raisonnement *abductif* caractérisé par des allers-retours entre la théorie et le terrain. En effet, ce projet de recherche est non linéaire. Nous avons dû le faire évoluer en fonction de la collecte des données et des nouvelles lectures réalisées ; car comme le note Girin (1989, p.1) : « *Dans le domaine de la recherche sur la gestion et les organisations, il est clair que les évènements inattendus et dignes d'intérêt sont propres à bouleverser n'importe quel programme [de recherche], et que la vraie question n'est pas celle du respect du programme, mais celle de la manière de saisir intelligemment les possibilités d'observation qu'offrent les circonstances* ». Néanmoins, pour des raisons conventionnelles, il fallait présenter séquentiellement les éléments théoriques puis empiriques qui composent notre travail.

Ce chapitre a donc pour objectif de fournir au lecteur l'ensemble des clés pour comprendre notre posture épistémologique et nos choix méthodologiques, et de l'éclairer au regard des précautions prises lors des différentes étapes, permettant de renforcer la fiabilité de notre recherche et la robustesse de nos résultats.

Section 1

Une posture épistémologique réaliste critique

« Seule une philosophie en alerte peut suivre les modifications profondes de la
connaissance scientifique »

(Gaston Bachelard 1951, p.19)

Introduction de la section 1

La recherche scientifique suppose la référence à des visions du monde partagées, qualifiées de *paradigmes épistémologiques* (Gavard-Perret et al. 2012). Le chercheur doit alors « *inscrire son projet de recherche dans le paradigme épistémologique qui correspond le mieux à sa conception intime de la connaissance* » (Avenier et Thomas 2012, p.23). En effet, plus qu'un exercice de la raison, il y a derrière la réflexion épistémologique à la fois une nécessité et un enjeu. Nécessité car la méditation sur la connaissance est un exercice indispensable bien que difficile: « *La réflexion épistémologique s'impose à tout chercheur soucieux d'effectuer une recherche sérieuse car elle permet d'asseoir la validité et la légitimité d'une recherche* » (Perret et Séville 2007, p.13). Si l'explicitation des postulats peut s'avérer contraignante pour le chercheur, elle donne au lecteur une forme de liberté, celle de juger par lui-même, en fonction des critères du socle épistémologique adopté, la qualité de la recherche produite. De plus, l'apparition de nouveaux paradigmes a renversé la dominance implicite des postures positivistes. La multiplication des fondements oblige désormais tout chercheur d'exposer clairement le cadre épistémologique dans lequel il s'inscrit. La réflexion épistémologique est également l'occasion de prendre de la distance, de porter un regard critique vis-à-vis du déroulement de l'investigation scientifique et de ses résultats. L'épistémologie apparaît dès lors comme un bouclier contre la pratique d'une *science sans conscience* (Rabelais 1532) de ses influences et contradictions, et de son intégration dans un contexte culturel, social et historique. C'est en ce sens que l'on peut parler d'enjeu. Tout acte de production de connaissances engage son auteur et l'épistémologie est un instrument d'estimation de cette responsabilité.

Cette réflexion épistémologique pousse donc le chercheur à statuer sur sa vision de la réalité (Hypothèse d'ordre ontologique), sur sa connaissance de cette réalité (Hypothèse d'ordre épistémique) et à ensuite élaborer sa méthodologie pour générer des connaissances valides au regard du paradigme choisi (Gavard-Perret et al. 2012). Cette recherche s'inscrit dans le paradigme épistémologique réaliste critique (Mingers 2006). Avant d'expliquer les raisons de ce positionnement, nous présentons une synthèse de nos lectures concernant les principaux paradigmes mobilisés aujourd'hui en sciences de gestion. Ensuite, nous décrirons notre recherche au regard des hypothèses fondatrices du réalisme critique, puis expliquerons le raisonnement abductif adopté dans notre démarche empirique. Enfin, nous justifierons l'adéquation de notre approche méthodologique avec ce paradigme.

1 Positionnement épistémologique de la recherche

1.1 Paradigmes épistémologiques alternatifs au nôtre

Le terme épistémologie est apparu au début du 20^e siècle pour désigner une branche de la philosophie spécialisée dans l'étude des théories de la connaissance. Il est peu à peu devenu synonyme de philosophie des sciences. De nos jours, l'épistémologie est communément reconnue comme l'étude de la constitution des connaissances valables (Piaget 1967). La recherche scientifique, visant en effet à produire des connaissances valables, suppose la référence à des visions du monde partagées par une communauté scientifique, qualifiées de paradigmes épistémologiques (Gavard-Perret et al. 2012). Si toutes les sciences se sont dotées progressivement d'un cadre pour définir les critères de validité des recherches, les sciences de gestion peinent à constituer un cadre unifié (Martinet 1990). Ainsi, plusieurs positionnements épistémologiques cohabitent, certains dont les hypothèses fondatrices sont nettement plus établies que d'autres. Afin de justifier l'ancrage de cette recherche dans le paradigme épistémologique réaliste critique, nous faisons dans un premier temps un point sur les paradigmes contemporains en sciences de gestion dont les hypothèses fondatrices sont clairement énoncées. Ainsi, nous expliquons les dimensions ontologique (Nature de la réalité à connaître), épistémique (Nature de la connaissance produite) et méthodologique (Manière dont la connaissance est produite et justifiée) de chacun d'entre eux. Une synthèse est proposée dans le tableau 4.1.

1.1.1 Paradigme épistémologique positiviste logique

Avant la consécration des paradigmes épistémologiques tels que connus aujourd'hui, deux courants de pensées majeurs ont traversé l'histoire des sciences. Le premier, qualifié de *rationalisme*, considère le raisonnement analytique et la raison comme le socle de toute connaissance scientifique. La construction de connaissances valables se fait uniquement (Rationalisme dogmatique) ou préférentiellement (Rationalisme tempéré) par déduction de l'abstrait générique au concret particulier. Le second, qualifié d'empirisme, considère que l'expérience sensible et l'expérimentation sont la source unique de connaissances valables. La vérification d'hypothèses et la génération de connaissances valables se fait par induction de plusieurs cas particuliers pour conclure une loi générale. Ces deux courants ont permis l'émergence de l'empirisme logique, qualifié aussi de néopositivisme ou positivisme logique.

Tableau 4.1 – Synthèse des principaux paradigmes épistémologiques en sciences de gestion

	<i>Positivisme logique (Cercle de Vienne)</i>	<i>Réalisme scientifique (Hunt 1994)</i>	<i>Réalisme critique (Bhaskar 1989, Wynn et Williams 2012)</i>	<i>Constructivisme pragmatique (Le Moigne 2001)</i>	<i>Interprétativisme (Sandberg 2005, Guba et Lincoln 1998)</i>
<i>Hypothèse d'ordre ontologique</i>	Réaliste: Existence d'une réalité unique et objective. Cette réalité est directement observable.	Réaliste: Existence d'une réalité unique et objective. Cette réalité est directement observable.	Réaliste: Existence d'une réalité unique objective: elle représente le réel profond i.e. l'ensemble de mécanismes générateurs qui s'activent sous certaines conditions. Cette activation se manifeste à travers la génération d'évènements dans le réel actualisé. Notre perception propre de ce réel actualisé constitue le réel empirique. Le réel profond est inobservable. Le réel actualisé est observable	Aucune: Si une réalité existait, on ne peut prétendre l'observer de la même façon pour tous. Notre observation est forcément subjective, on la qualifiera d'expérience	Relativiste: Existence d'une réalité objective intersubjective qui représente le consensus qu'un ensemble de personnes accordent à leurs expériences partagées
<i>Hypothèse d'ordre épistémique</i>	Cette réalité est connaissable qu'elle est	Cette réalité n'est pas connaissable avec certitude (Faillibilité des dispositifs de mesure)	N'est connaissable que notre observation du réel actualisé (notre réel empirique)	Connaissable est l'expérience humaine active. Dans le processus de connaissance, il y a interdépendance entre le sujet connaissant et l'objet qu'il étudie, lequel peut néanmoins exister indépendamment de lui. L'intention du sujet connaissant influence son expérience vécue de ce qu'il étudie.	Connaissable est l'expérience vécue. Il y a interdépendance entre le sujet connaissant et l'objet qu'il étudie. L'intention du sujet connaissant influence son expérience vécue de ce qu'il étudie.
<i>But de la connaissance</i>	Identifier des régularités et des configurations de surface	Identifier des régularités et des configurations de surface	Identifier et mettre à jour les mécanismes générateurs à l'origine des évènements observés, et leurs modes d'activation en fonction des contextes	Construire des modèles intelligibles de l'expérience humaine, offrant des repères adaptés et viables pour organiser le monde de l'expérience et agir intentionnellement	Comprendre comment des individus donnent du sens aux expériences qu'ils vivent
<i>Forme de la connaissance</i>	Représentation du réel tel qu'il est, sous la forme de lois génériques	Représentation iconique du réel tel qu'il est, sous la forme d'énoncés réfutables	Représentation iconique des mécanismes générateurs, et conception pragmatique de la manière dont ils s'activent en contexte sous la forme d'énoncés empiriquement testables	Interprétations plausibles adaptées à l'expérience et viables pour agir intentionnellement, sous la forme de modèles génériques et propositions activables	Interprétations plausibles faisant possiblement consensus, sous la forme de narrations soutenues par des descriptions épaisses de l'expérience vécue

Le paradigme épistémologique positiviste logique repose sur une hypothèse ontologique réaliste qui postule que la réalité existe en soi et qu'elle est indépendante de l'intérêt et de l'attention du sujet qui l'examine. Pour les adeptes de ce paradigme, le réel est objectif, unique et connaissable, ce qui rend possible au chercheur de l'étudier et de le cerner, mais aussi de le connaître en toute neutralité, puisque ce réel est indépendant de lui. Toutefois, le seul réel connaissable est le réel empirique. En effet, les positivistes logiques considèrent que le réel est régi par des lois naturelles immuables, dont beaucoup prennent la forme de relations de cause à effet, observables et mesurables scientifiquement. La génération de connaissances dans ce paradigme concerne l'identification de ces lois à travers l'observation des faits de manière empirique (Perret et Séville 2007). Cette approche a été développée dans les sciences exactes et dérive principalement de la pensée d'Auguste Comte. Selon Comte, en étant positif, l'esprit renoncerait à la question du pourquoi ?, c'est-à-dire à chercher les causes premières des choses et se limiterait au comment ?, c'est-à-dire à la formulation des lois de la nature, exprimées en langage mathématique, en dégagant, par le moyen d'observations et d'expériences répétées, les relations constantes qui unissent les phénomènes, et permettent d'expliquer la réalité des faits. Ainsi, selon Comte, la connaissance doit reposer sur l'observation de la réalité mesurée d'une façon scientifique et non sur des connaissances *a priori*. Enfin, le chercheur doit se placer en position d'extériorité par rapport au phénomène étudié. Ceci est possible puisque l'observateur et l'objet étudié sont deux entités clairement séparées et le chercheur peut prendre des précautions pour rester détaché et distant de son objet d'étude.

L'approche positiviste logique vise donc à établir puis valider empiriquement des lois universelles les plus objectives possibles. Cette validation empirique est érigée comme la pierre angulaire de ce mode de pensée scientifique qui le différencie d'ailleurs de l'empirisme. Les critères de validité associés au positivisme logique sont précis et universels et permettent de différencier les connaissances dites scientifiques de celles qui ne le sont pas. On peut retenir la vérifiabilité (à travers une vérification empirique), la confirmabilité (dans une logique probabilistique) et la réfutabilité (idée que l'on peut réfuter une théorie mais que l'on ne peut pas en revanche affirmer une théorie). En outre, deux principes méthodologiques sont généralement associés au positivisme logique. Le premier concerne la décomposition analytique qui suppose que le réel est décomposable. Le second est celui de raison suffisante, qui considère que rien n'arrive jamais sans une cause ou une raison déterminante (Gavard-Perret et al. 2012).

Toutefois, ce paradigme implique que l'objet de la recherche soit isolable de son contexte et qu'il n'interagisse pas avec le sujet connaissant. Cette condition semble réalisable dans certaines situations, en l'occurrence les approches expérimentales contrôlées et atemporelles, mais pas dans d'autres. En plus de cette limite, Popper insistait sur le fait que l'induction, consistant à tirer des règles générales à partir de l'observation, pouvait mener à des conclusions erronées. Popper préconise plutôt une approche hypothético-déductive, la théorie précédant à ses yeux l'expérience. De plus, ce dernier souligne qu'une hypothèse ne peut jamais être vérifiée de façon certaine, mais uniquement réfutée de façon certaine. Ainsi, à travers des tentatives multiples de réfutation, le chercheur peut au mieux corroborer sa théorie et non affirmer qu'elle est vraie. Popper établit donc implicitement un lien entre le degré de corroboration et la proximité avec la vérité (versimilitude). Ces critiques entre autres ont mené vers l'émergence de postures épistémologiques allégées qualifiées de post-positivistes.

1.1.2 Paradigme épistémologique réaliste scientifique

Le réalisme scientifique est le premier courant post positiviste dont les hypothèses fondatrices sont clairement définies et énoncées. Ce courant est né suite aux critiques adressées au positivisme logique. Le réalisme scientifique se caractérise par quatre principes fondateurs. Le premier qui correspond à l'hypothèse ontologique postule que le réel est indépendant de ce qui peut être perçu et de ce fait, des représentations que l'on peut concevoir.

Le deuxième point est que ce positionnement s'inscrit dans une vision faillibiliste. Il considère que si la science a pour but de développer des connaissances appropriées du monde, cette connaissance ne pourra jamais être certaine, car il est possible que les dispositifs de mesures soient faillibles. Dans ce sens, Hunt (1990) précise qu'une connaissance est plus une connaissance digne de confiance qu'une vérité avec certitude. Le troisième point est une résultante du point précédent, car si les dispositifs impliqués pour tester la vérité de certaines connaissances sont faillibles, alors ces connaissances peuvent être remises en cause par l'apport de nouvelles preuves.

Le quatrième point postule que les théories peuvent s'appuyer sur des concepts non observables pour expliquer des phénomènes observables (Gavard-Perret et al. 2012, Hunt et Hansen 2008). Ainsi, le but de la connaissance est de connaître et d'expliquer les phénomènes observables, mais à la différence du positivisme

logique, cette explication peut mobiliser des concepts inobservables. Enfin, la neutralité et l'objectivité du chercheur sont de mises.

1.1.3 Paradigme épistémologique constructiviste pragmatique

Le paradigme épistémologique constructiviste pragmatique (Von Glaserfeld 2001), aussi connu sous le nom constructivisme radical ou téléologique (Le Moigne 2001, Avenier 2010) postule une vision de la réalité différente des paradigmes préalablement présentés. En effet, ce paradigme postule que ce qui est connaissable est l'expérience qu'un humain a du monde qui l'entoure et que nul ne peut prétendre connaître rationnellement un monde indépendant et objectif au-delà de l'expérience qu'il en a (Avenier 2010). Dès lors, les théoriciens de ce courant ne postulent pas d'hypothèses fondatrices d'ordre ontologique sur l'existence et la nature d'un réel en soi, qui serait indépendant de l'humain qui cherche à le connaître, mais en même temps, ils ne nient pas la possible existence de ce dernier. Ce paradigme conteste seulement la possibilité de connaître ce réel indépendamment des perceptions qu'il induit. Dès lors, le postulat d'objectivité propre au positivisme est rejeté et l'hypothèse ontologique n'est plus réaliste mais relativiste (Perret et Séville 2007).

Les épistémologies constructivistes postulent que la connaissance naît dans l'acte même de connaître, elle se construit chemin faisant. Les humains expriment cette connaissance sous la forme de constructions symboliques appelées représentations. Celles-ci ne prétendent pas constituer des images iconiques, i.e. miroirs fidèles du réel qui induit ces expériences, mais des images qui conviennent fonctionnellement, c'est-à-dire qui fournissent des moyens d'agir et de penser pouvant aider à cheminer intentionnellement dans le monde.

Cette naissance de la connaissance à travers l'action de connaître n'implique pas forcément une inséparabilité ontologique entre le chercheur et ce qu'il étudie. Elle signifie que la connaissance d'un phénomène est influencée par l'action cognitive intentionnelle de construction d'une représentation de ce phénomène : les savoirs élaborés dépendent des buts et des contextes de leur élaboration, et sont susceptibles d'induire des modifications dans les connaissances préalables qui ont servi à leur élaboration (Le Moigne 2001). Les réponses à la question éthique donnent les critères permettant de légitimer les connaissances produites, de leur donner un statut scientifique. Ce paradigme n'a pas de critère de validité *a priori*. Le résultat d'une recherche est avant tout évalué en fonction des objectifs

qu'elle sert : « *Si (...) toute méthode de recherche est a priori considérée comme admissible, le chercheur est néanmoins tenu en permanence de s'assurer de l'adéquation de la méthode qu'il mobilise avec le projet de recherche qu'il poursuit, de veiller à la rigueur du travail effectué, et d'explicitement finement le processus suivi. Plutôt que de validation, on parlera alors de légitimation* » (Gavard-Perret et al. 2012, p.7). Plusieurs auteurs ont proposé d'autres sources de validation des connaissances: Le Moigne (2007) par exemple, fait référence à l'intelligibilité et l'enseignabilité, c'est-à-dire la capacité des connaissances à être transférées à d'autres cas et contextes que ceux qui ont permis de les élaborer.

1.1.4 Paradigme épistémologique interprétativiste

Yanow (2006) considère que l'interprétativisme inclut plusieurs écoles de pensée, y compris celles qui s'inscrivent (explicitement ou implicitement) dans la phénoménologie, l'herméneutique, ainsi que l'interactionnisme symbolique et l'ethnométhodologie entre autres. Ceci est en accord avec les opinions de Klein et Myers (1999) et de Sandberg (2005) qui soulignent qu'il existe des formes assez différentes de l'interprétativisme.

A l'instar du constructivisme pragmatique, les différents courants de l'interprétativisme postulent que ce qui est connaissable est l'expérience vécue (Husserl 1970). Aussi, ce paradigme défend une vision subjective de la connaissance et considère que la connaissance qu'un sujet développe d'une situation est liée inséparablement à la fois à la situation et au sujet qui en fait l'expérience. Toutefois, alors que le constructivisme pragmatique ne postule aucune hypothèse fondatrice d'ordre ontologique et se rattache au pragmatisme, les courants à l'intérieur de l'interprétativisme formulent une hypothèse ontologique relativiste qui les rattache au postmodernisme (Avenier 2011). Cette hypothèse stipule que la réalité est relative, multiple, socialement construite, et n'est pas gouvernée par les lois naturelles, causales ou d'autres sortes. Cette réalité relative consiste en des significations individuelles conçues par des individus dans une tentative de donner du sens aux expériences qu'ils vivent (Gavard-Perret et al. 2012).

Ainsi, alors que le constructivisme pragmatique vise à élaborer des représentations qui peuvent cheminer dans le monde, l'interprétativisme vise plutôt à comprendre les phénomènes à travers les significations que des individus leur accordent (Orlikowski et Baroudi 1991). Certains auteurs tels que Sandberg

(2005) posent le caractère intersubjectif des situations sociales pour se référer aux habitudes de pensée, aux façons de voir et aux significations partagées parmi les membres d'un groupe qui interagissent entre eux. Par suite, cet auteur postule que la signification consensuelle attribuée par des sujets à une situation partagée constitue la réalité objective intersubjective (Sandberg 2005). Selon Avenier et Thomas (2015), ces hypothèses rendent judicieux de classer le paradigme constructiviste de Guba et Lincoln (1989) dans l'interprétativisme, comme le suggèrent Guba et Lincoln eux-mêmes: « *Le paradigme constructiviste appelé aussi naturaliste, herméneutique, ou paradigme interprétatif*¹ » (Guba et Lincoln 1989, p.83).

Une recherche dans le paradigme interprétativiste laisse une part importante à la subjectivité puisque le chercheur se sert des interprétations de ses répondants mais aussi des siennes. Elle doit répondre au principe de descriptions épaisses (*thick descriptions*) (Geertz 1973), selon lequel la connaissance produite doit intégrer une description détaillée du phénomène étudié, incluant ses aspects historiques et contextuels : les phénomènes sont étudiés en situation sans chercher à en tirer des lois universelles. Par conséquent, les résultats d'une recherche interprétative peuvent être transférables mais non répliquables ou généralisables.

1.2 Une recherche s'appuyant sur le réalisme critique

Inscrire une recherche au regard d'un paradigme épistémologique confère à l'objet de cette recherche des origines, rôles et caractéristiques (Thiétart et al. 2007), qui doivent être pris en compte dans le design de la dite recherche. En théorie, cela suppose que le choix d'un paradigme épistémologique doit être établi préalablement au design de la recherche.

Dans un souci de transparence, nous reconnaissons cependant ne pas avoir eu la maturité nécessaire au début de la thèse pour mener la démarche dans cet ordre. La question épistémologique s'est néanmoins posée en cours de thèse. Après avoir défini et mis en oeuvre en partie notre méthodologie, nous avons questionné les fondements de notre recherche.

Ainsi, nous reconnaissons totalement notre démarche dans les propos de Dumez (2012, p.1) pour qui « *les problèmes épistémologiques ne sont pas ceux que l'on se*

¹Citation originale: The constructivist paradigm also called the naturalistic, hermeneutic, or interpretive paradigm

pose avant de commencer une recherche, ce sont des questions que l'on rencontre en se cognant contre elles et en se faisant des bosses ». La prise de recul induite par la réflexion épistémologique nous a permis d'être plus vigilants par la suite, en veillant à la cohérence et la rigueur de notre démarche. Nous n'avons pas ici la prétention d'affirmer fermement un positionnement épistémologique, la prise en compte des caractéristiques d'un paradigme épistémologique restant complexe, même pour des chercheurs confirmés et spécialistes de la question. Nous souhaitons plutôt expliquer notre posture, en la resituant dans le contexte de notre recherche. Nous suggérons ainsi que les fondements de cette thèse s'appuient sur les hypothèses du *réalisme critique*. Les raisons et implications de ce choix pour notre recherche sont explicitées ci-après.

1.2.1 Le paradigme épistémologique réaliste critique

Le réalisme critique se présente comme l'alternative post-positiviste à la fois au positivisme et aux constructivismes (Archer et al. 1998), l'interprétativisme étant considéré comme une forme modérée du constructivisme (Gavard-Perret et al. 2012). Bhaskar (1975) a, tout d'abord, introduit sa philosophie réaliste transcendantale pour les sciences naturelles dans son ouvrage *A realist Theory of Sciences*, puis l'a étendue aux sciences humaines et sociales dans *The Possibility of Naturalism* (Bhaskar 1998). Les hypothèses fondatrices de ce positionnement épistémologique ont ensuite fait l'objet d'explications, d'affinements et d'extensions par un certain nombre d'auteurs comme Mingers (2006), Fleetwood et Ackroyd (2002) ou encore Wynn et Williams (2012).

D'un point de vue ontologique, le réalisme critique postule, tout comme les positivistes, que les lois existent indépendamment des faits de l'homme ou de sa capacité à les percevoir. Néanmoins, à l'instar du réalisme scientifique, le réalisme critique reconnaît que la réalité n'est pas facilement réductible à nos perceptions et expériences de celle-ci. Autrement dit, la nature de la réalité n'est pas appréhendée, caractérisée et mesurée sans difficulté (les méthodes de recherches sont faillibles et les capacités cognitives du chercheur limitées). En outre, un aspect distinctif du réalisme critique est l'idée de stratification de la réalité en trois domaines imbriqués : (1) le réel profond (*the real*) où résident les mécanismes générateurs i.e. les règles qui gouvernent la survenue d'évènements, (2) le réel actualisé (*the actual*) qui inclut les évènements survenant lorsque les mécanismes générateurs sont mis en oeuvre, indépendamment du fait qu'ils

soient ou non observés par l'homme, et (3) le réel empirique (*the empirical*) qui représente la perception humaine du réel actualisé. Cette idée de stratification contraste avec l'ontologie réaliste scientifique qui réduit la réalité à une conjonction de causes et d'effets plutôt linéaires, faisant peu cas des mécanismes qui les lient.

Pour ce qui est de la dimension épistémique, ce paradigme pose que ce qui est connaissable est le réel empirique, qui reflète la perception humaine du réel actualisé résultant de l'activation des mécanismes générateurs résidant dans le réel profond. L'objectif du processus de connaissance dans le réalisme critique est d'identifier ces mécanismes générateurs et leur mode d'activation reflétant la façon dont ils se manifestent dans le réel actualisé. Le réalisme critique reconnaît que notre connaissance de ce réel profond est soumise à toutes sortes d'influences dont des influences historiques. Il postule ainsi un relativisme épistémique admettant que la connaissance du réel profond est toujours locale et historique (Mingers et al. 2013). Cependant, cette relativité épistémique ne doit pas faire pencher le chercheur vers une relativité éthique. Le travail de la science étant de développer une réelle connaissance de ce monde, le réalisme critique reconnaît la nécessité de l'objectivité dans le sens d'un idéal à atteindre. Notre connaissance du réel profond doit se fonder sur des bases épistémologiques certaines même si cette connaissance ne correspondra jamais avec certitude à ce réel (Robert et Riddle 2013). C'est ce qui lui confère son caractère critique car il questionne l'inférence utilisée pour dériver une connaissance ontologique du monde et remet en cause la possible correspondance de la connaissance construite de la réalité objective avec cette réalité.

Aussi, le réalisme critique adopte une vision de la réalité comme un système ouvert, c'est à dire supposant des explications multiples à travers plusieurs mécanismes générateurs (Bhaskar 1998). Pour identifier les mécanismes générateurs représentant cette réalité et expliquer leurs modes d'activation, il est donc nécessaire de tenir compte de différentes conditions internes et externes (Collier 1994), notamment des facteurs contextuels sociaux, organisationnels, environnementaux et technologiques, ceux-ci pouvant jouer un rôle causal dans l'occurrence du phénomène observé (Wynn et Williams 2012).

Pour identifier et expliquer le mode d'activation des mécanismes générateurs, le réalisme critique adopte un raisonnement abductif récursif relevant d'une boucle induction/abduction/déduction (Van de Ven 2007). En effet, à la différence de l'induction, l'abduction ne vise pas à établir des lois génériques expliquant la

similarité d'observations empiriques, mais plutôt à identifier les causes plausibles des phénomènes observés, en mobilisant la totalité des informations dont on dispose, même si elles sont hétérogènes. L'abduction ne se localise donc pas exclusivement sur la recherche de similarités mais sur une comparaison continue des données empiriques afin de soutenir l'élaboration de conjectures sur la régularité ou l'irrégularité des observations (Locke 2010). De la même façon, la phase déductive ne consiste pas à déduire les événements qui seront à observer, mais à examiner si les mécanismes générateurs imaginés permettent bien d'expliquer l'ensemble des événements observés, y compris les nouveaux événements apparaissant au fil de l'étude. Les phases d'abduction et de déduction sont donc enchâssées, au sein de boucles itératives déployées tout au long de l'étude.

Dans cette perspective, la connaissance de la réalité est fondée sur l'habileté du chercheur à faire plutôt que sur sa capacité à percevoir (Bhaskar 1998). Autrement dit, notre croyance de l'existence d'un mécanisme générateur peut être induite par notre capacité à l'observer directement (critère de perception), ou à observer ses effets (Critère causal) (Bhaskar 1975). Dans ce dernier cas, au fur et à mesure de l'élaboration de nouvelles conjectures, des mécanismes inobservables pourront être observés par le développement de nouveaux instruments ou de nouvelles mesures lors de phases ultérieures de la recherche.

Pour conclure, le réalisme critique semble se situer à mi-chemin entre le réalisme scientifique et le constructivisme pragmatique. En effet, il « *est souvent présenté comme l'alternative post-positiviste à la fois au positivisme et aux constructivismes* » (Gavard-Perret et al. 2012, p.32). Tout comme le constructivisme pragmatique, les chercheurs s'inscrivant dans ce paradigme visent à construire des connaissances valables en s'appuyant sur leurs expériences empiriques. Pour les constructivistes pragmatiques, ces connaissances représentent des repères viables pour agir intentionnellement par rapport au phénomène étudié. Pour les réalistes critiques, elles correspondent en plus à une réalité objective. Ainsi, le chercheur réaliste critique vise à établir et à mettre à l'épreuve des conjectures sur cette réalité mais, contrairement au constructiviste pragmatique, il doit tendre vers l'objectivité dans sa construction d'inférences, c'est-à-dire de résultats induits, une objectivité qu'il doit questionner de façon critique (Mingers et al. 2013). Toutefois, le réalisme critique reconnaît que les capacités cognitives du chercheur et les méthodes adoptées pour identifier le réel profond à partir du réel empirique sont faillibles. L'incertitude admise de ce processus d'abstraction lui prodigue son caractère relativiste épistémique (*ibid*).

1.2.2 Notre recherche au regard des hypothèses fondatrices du réalisme critique

Cette thèse vise à comprendre et à expliquer comment l'ACAP permet la génération d'un bénéfice (gain financier, apprentissage, avantage concurrentiel) pour une PME à travers sa participation à un RIC. Dès lors, notre problématique de recherche affiche une double visée explicative et compréhensive qui répond aux hypothèses du réalisme critique. En effet « *le processus de connaissance [du réalisme critique] a pour but fondamental l'identification des mécanismes générateurs, ainsi que la compréhension du mode d'activation des mécanismes générateurs en fonction de différentes circonstances intrinsèques et extrinsèques possibles* » (Gavard-Perret et al. 2012, p.33).

- Dans ce sens, nous considérons que la capacité d'absorption des connaissances représente ces mécanismes profonds qui expliqueraient comment la PME parvient à accomplir les objectifs visés de sa participation au RIC. Cette capacité prévaut indépendamment du fait que des observateurs (le chercheur) du déroulement de la participation du PME au RIC en aient conscience, et qu'il y en ait ou pas des manifestations apparentes.
- Les circonstances intrinsèques sont liées aux règles internes de fonctionnement des mécanismes générateurs. Elles représentent dans notre cas la structuration des pratiques d'absorption des connaissances sous forme de dimensions distinctes successives et qui prennent place de façon itérative. La PME acquiert des connaissances externes, ensuite les assimile et les applique. De plus, elle mettra en œuvre ce processus au fur et à mesure qu'elle a besoin de mobiliser des connaissances externes.
- D'un autre côté, les circonstances extrinsèques dépendent des contextes spécifiques dans lesquels les mécanismes opèrent, ce qui revient dans notre cas aux différentes situations de participation d'une PME à un RIC, induites par les facteurs contextuels de l'ACAP.

Ainsi le réel profond, correspondant aux pratiques d'absorption des connaissances par des PME dans des RICs, constitue un phénomène social qui existe indépendamment du chercheur qui est en train de l'étudier. Ces pratiques se manifestent à travers la génération de bénéfices pour ces PME, cette génération représentant donc le réel actualisé. Ce qui est connaissable de ce réel actualisé est le réel empirique, c'est à dire la façon avec laquelle le chercheur perçoit et comprend cette génération de bénéfice. En effet, c'est cette perception empirique qui nous a permis d'établir au fur et à mesure de l'avancement de la recherche

des conjectures sur la nature des mécanismes générateurs (les pratiques d'absorption possibles) et sur leurs modes d'activation (contextes d'implication de la PME dans un RIC qui différencient la pertinence des pratiques).

Ces points expliquent donc l'adéquation de notre vision de cette recherche aux hypothèses fondatrices du paradigme réaliste critique. Ce positionnement épistémologique nous a permis d'établir au fur et à mesure de l'avancement de notre réflexion une approche méthodologique adéquate pour identifier les mécanismes générateurs et leurs modes d'activation. En effet, la cohérence entre le choix d'une posture épistémologique et le passage à l'instrumentation est indispensable pour produire des connaissances scientifiques valables et réutilisables (Charreire Petit et Durieux 2007). Nous expliquons dans le paragraphe suivant ce passage en mettant en exergue l'intégration de nos choix méthodologiques dans la démarche de réflexion abductive menée.

2 Elaboration des connaissances dans le réalisme critique

2.1 Une recherche structurée selon une abduction récursive

Tout au long de notre recherche, nous étions amenés à faire des choix de cadres théoriques et approches méthodologiques pour élaborer des connaissances valables. En effet, il existe plusieurs modes d'élaboration des connaissances, chacun reposant sur un type de raisonnement particulier. Nous faisons un point sur ces modes et leurs raisonnements sous-jacents et expliquons la façon dont nous avons mis en œuvre la boucle abductive du réalisme critique.

2.1.1 Raisonnements accompagnant les différents modes d'élaboration des connaissances

L'exploration a pour objectif la proposition de résultats théoriques novateurs tandis que le test vise à mettre à l'épreuve de la réalité un objet théorique constitué (Charreire Petit et Durieux 2007). De plus, les auteurs décrivent trois voies d'exploration possibles : théorique, empirique et hybride. L'exploration théorique consiste à opérer un lien entre deux champs théoriques (*à minima*) jamais reliés dans les travaux antérieurs, ou entre deux disciplines. L'exploration empirique consiste à explorer un phénomène sans *a priori*. Le chercheur doit (en théorie) faire table rase des connaissances antérieures sur le sujet. Enfin l'exploration hybride opère des allers-retours entre des observations et des connaissances théoriques tout au long de la recherche. Le chercheur

mobilise alors la littérature concernant son sujet de recherche pour donner du sens à ses observations empiriques et inversement dans une approche itérative.

Ces deux modes d'élaboration des connaissances, i.e. le test et l'exploration, sont liés à des types de raisonnements particuliers. Le test sert un objectif d'explication. Il implique la mise en oeuvre de la logique dite *déductive*. Des hypothèses sont formulées puis mises à l'épreuve. La voie de l'exploration suppose le choix entre une logique *inductive* ou *abductive*. L'induction est une généralisation fondée sur l'observation de l'apparition régulière de certains faits. Le chercheur s'appuie sur l'accumulation d'exemples concrets pour conclure en la véracité d'une relation. L'abduction est une démarche plus subtile. Elle consiste à émettre des *conjectures* sur les causes possibles d'un phénomène observé (Locke 2010, Dumez 2012). Le résultat du raisonnement n'est donc pas une loi comme c'est ce cas de l'induction mais une base pour de nouveaux tests : « *l'abduction lui confère un statut explicatif ou compréhensif qui, pour tendre vers la règle ou la loi nécessite d'être testé ensuite* » (Thiétart et al. 2014, p.80). Pour résumer, alors que l'induction détermine une loi par accumulation d'observations empiriques et la déduction met à l'épreuve une hypothèse, l'abduction crée de nouvelles idées en suggérant que '*quelque chose peut être*' (Peirce 1965). Elle mobilise ainsi la déduction et l'induction à différents stades dans un processus récursif (David 1999).

2.1.2 Positionnement de notre recherche au regard de ces modes

Cette recherche vise à identifier les pratiques d'absorption des connaissances qui seraient pertinentes pour une PME en tenant compte du contexte de sa participation à un RIC. Pour répondre à notre objectif, nous articulons de façon itérative notre démarche à l'aide des perspectives inductive, abductive et déductive et mobilisons par conséquent les voies du test et de l'exploration hybride pour produire des connaissances valables. Dans ce sens, si notre manuscrit de thèse présente une partie théorique suivie d'une partie empirique, cette restitution linéaire n'est qu'une représentation simplifiée de notre réflexion abductive, qui a présenté des allers-retours entre nos terrains et la littérature. La figure 4.1 permet de retracer fidèlement le raisonnement abductif qui a structuré notre démarche empirique.

L'approche dynamique de l'ACAP pourrait-elle expliquer ces bénéfices des PME à partir des RICs?

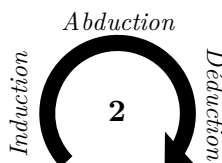
Les PME qui ont pris part à des RICs ont été en mesure d'accomplir leurs objectifs d'innovation et éventuellement de capitaliser sur leurs expériences dans ces réseaux (De Benedittis 2016)



- Identification dans la littérature de pratiques d'ACAP pouvant être transposables à cette unité d'analyse (PME dans le RIC)
- Identification à travers 1 cas de RIC (Banc) des pratiques propres à cette unité d'analyse

Des facteurs contextuels peuvent-ils expliquer ces similarités?

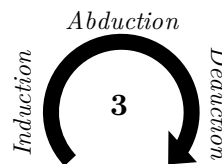
Lors de l'analyse thématique des entretiens, nous avons remarqué que certaines PME présentent des fréquences similaires d'apparition de certaines pratiques



- Identification de facteurs contextuels contingents, proposés dans l'approche dynamique de l'ACAP
- Exploration d'un cas (Progiciel) présentant des caractéristiques complémentaires au regard des facteurs
- Analyse inter-facteurs du corpus des entretiens et possibilité d'expliquer les similarités d'apparition de certaines pratiques par ces facteurs

D'autres facteurs peuvent-ils expliquer ces similarités?

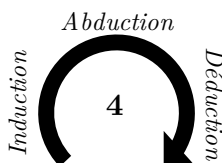
Certaines pratiques présentaient toujours des similarités d'apparition parmi les unités d'analyses étudiées, et qui ne sont pas expliquées par les facteurs identifiés



- Identification de facteurs contextuels contingents, proposés dans le cadre conceptuel de l'apprentissage inter-organisationnel
- Analyse inter-facteurs du corpus des entretiens et possibilité d'expliquer les similarités d'apparition de certaines pratiques par ces nouveaux facteurs

Matériau empirique pas assez riche pour faire des analyses en profondeur des fréquences?

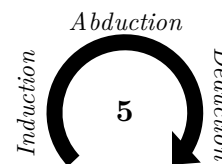
Certaines pratiques qui auraient dû être pertinentes pour certains facteurs présentent des irrégularités de fréquence



- Organisation de deux groupes nominaux et étude d'un cas de RIC (Enurésie)
- Saturation au niveau des pratiques et résultats presque similaires de l'analyse préalable des fréquences

Des interactions éventuelles entre facteurs peuvent-elles expliquer ces incohérences?

Certaines pratiques qui auraient dû être pertinentes pour certains facteurs présentent des irrégularités de fréquence qui ne sont pas dû à une pauvreté éventuelle du matériau empirique.



- Vérification qualitative de la conjecture à travers l'analyse combinée de certains facteurs
- Vérification et modélisation quantitative de la conjecture en s'appuyant sur la régression PLS en combinant l'ensemble des facteurs

Figure 4.1 – Raisonnement abductif dans notre recherche

Pour les phases *d'induction-abduction*, notre recherche entre pleinement dans le champ de l'exploration hybride. Elle suppose une alternance entre théorie et terrain dans une logique abductive (Charreire-Petit et Durieux 2007). Si nos premiers pas sur le terrain ont consisté à confronter le cadre théorique mobilisé (l'approche dynamique de l'ACAP), ils nous ont également amenés à l'enrichir en introduisant le cadre de l'apprentissage inter-organisationnel pour retourner à nouveau sur le terrain, voire d'autres terrains quand on a supposé la pauvreté de notre matériau empirique. C'est dans cet esprit abductif également que nous nous sommes appuyés sur une méthode quantitative quand les méthodes qualitatives ne permettaient plus d'expliquer le mode d'activation des mécanismes générateurs. Nos phases d'abduction reflètent donc des conjectures, i.e. des paris à la fois théoriques et pratiques, qui ont été mis à l'épreuve dans les phases de *déduction* à travers une critique théorique rigoureuse et des tests empiriques (Bhaskar 1998).

Boucle (1) :

- *Induction* : Les chercheurs à l'origine du projet ACIC avaient établi la première phase de réflexion abductive. Dans le cadre de leurs travaux sur la capitalisation des connaissances interorganisationnelles au sein des clusters (Thèse de Julien De Benedittis, De Benedittis 2016), ils avaient observé que certaines PME sont en mesure d'accomplir de façon efficace leurs objectifs d'innovation en adhérant à des RICs et de capitaliser sur les connaissances apprises de ces réseaux.
- *Abduction* : Ils se sont donc interrogés sur la pertinence éventuelle de l'approche dynamique de l'ACAP pour identifier des bonnes pratiques qui permettraient à une PME de tirer profit de sa participation à un RIC. L'idée du projet était donc de vérifier cette conjecture et de proposer une opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC sous forme d'une grille de maturité.
- *Déduction* : J'ai rejoint le projet ACIC en adhérant à cet objectif. Dès lors, pour préparer la quête exploratoire qui permettrait d'y répondre, nous avons réalisé une revue de littérature des mesures multidimensionnelles proposées dans le cadre dynamique de l'ACAP. En s'appuyant sur cet état de l'art, nous avons élaboré un premier modèle de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, incluant les pratiques de la littérature ajustables à cette unité d'analyse. Comme le conseille David (2000), il faut avoir un modèle qui fasse miroir : c'est toujours un modèle qui définit ce qui est observable même au début du processus d'observation. Ensuite, nous avons sélectionné et exploré

1 cas de RIC (Banc) avec 5 PME intégrées dans le secteur électromécanique. Après avoir mené des entretiens avec la plupart des participants et analysé les données résultantes, nous étions en mesure de confirmer la pertinence de ce cadre théorique pour comprendre comment une PME arrive à accomplir des objectifs d'innovation et générer des apprentissages via sa participation à un RIC.

Boucle (2) :

- *Induction* : La seconde boucle abductive de cette thèse a émergé de l'analyse thématique des entretiens. Au cours de ce processus, nous avons observé que certaines pratiques affichaient des fréquences comparables parmi les unités d'analyses investiguées.
- *Abduction* : Nous nous sommes ainsi interrogés sur l'existence de facteurs contextuels qui expliqueraient ces régularités.
- *Déduction* : Dans ce sens, nous avons exploré notre cadre théorique (l'approche dynamique de l'ACAP) à la recherche de facteurs contextuels contingents à cette capacité. Suite à leur identification, nous avons exploré un second cas (Progiciel) présentant des caractéristiques complémentaires au regard des facteurs contextuels. Ensuite, nous avons caractérisé nos cas et unités d'analyse au regard de ces facteurs afin de réaliser des études comparatives. Ces dernières « favorisent l'enrichissement de la compréhension de mécanismes générateurs déjà identifiés et de leurs modes d'activation par une analyse comparative des différents facteurs contextuels » (Avenier et Thomas 2012, p.19). Par suite, l'analyse inter-facteurs nous a permis de conclure que les régularités de fréquences de certaines pratiques sont dues à la présence des facteurs contextuels. Le questionnement initial du projet a donc été modifié et visait dès lors à proposer une caractérisation *contextualisée* des pratiques d'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC.

Boucle (3) :

- *Induction* : Après avoir intégré les facteurs contextuels identifiés dans les travaux autour de l'approche dynamique de l'ACAP, l'analyse qualitative du corpus laissait toujours transparaître des régularités de fréquence de certaines pratiques, qui ne sont pas expliquées par les facteurs considérés.
- *Abduction* : Dès lors, nous avons supposé qu'il existe peut-être d'autres facteurs qui pourraient expliquer ces disparités de fréquence.
- *Déduction* : Ceci nous a conduit à considérer un second cadre théorique, qu'est l'apprentissage inter-organisationnel, et qui propose des facteurs

contextuels cognitifs pouvant effectivement impacter l'ACAP. L'analyse des données qualitatives au regard de ces nouveaux facteurs nous a permis de vérifier leur pertinence pour expliquer des régularités observées au niveau des fréquences de certaines pratiques.

Boucle (4) :

- *Induction* : Cependant, certaines pratiques qui auraient dû afficher une forte présence dans le cas où certains facteurs étaient prépondérants présentaient des incohérences. D'autres pratiques arboraient aussi un haut niveau inexpliqué de fréquence pour certaines PME étudiées.
- *Abduction* : Face à ces irrégularités, nous avons supposé que notre matériau empirique n'était peut-être pas assez riche pour permettre une analyse exhaustive des fréquences.
- *Déduction* : Face à la difficulté de trouver de nouveaux terrains de PME dans des RICs, nous avons mobilisé nos réunions avec des experts -qui visaient à restituer nos résultats et à discuter des critères de maturité- pour identifier de nouvelles pratiques issues de leurs expériences antérieures dans des RICs. Nous avons donc profité de leur présence et organisé *deux groupes nominaux* à cette fin. Finalement, ces exercices ne nous ont pas apporté de compréhension supplémentaire à propos des mécanismes générateurs (pratiques d'ACAP) et de leur mode d'activation, mais nous ont permis de confirmer la pertinence des résultats concernant les mécanismes obtenus à ce jour. Entre temps, nous avons pu accéder à un nouveau terrain, représenté par 4 PME intégrées dans un RIC (Enurésie). Nous avons donc exploré ce nouveau cas et procédé à une nouvelle analyse qualitative. Ceci nous a permis de confirmer la saturation de nos pratiques et a apporté une compréhension supplémentaire minime quant aux différences de leurs fréquences.

Boucle (5) :

- *Induction* : A l'issue de la boucle (4), certaines pratiques présentaient des irrégularités persistantes.
- *Abduction* : Nous avons établi que les facteurs contextuels pourraient interagir et que c'est ce qui expliquerait certaines disparités de fréquences.
- *Déduction* : Face à la multitude de situations d'absorption des connaissances qu'une PME peut avoir au sein d'un RIC, il n'était pas envisageable de vérifier la pertinence de notre raisonnement de façon qualitative pour l'ensemble des facteurs. A cet égard, nous avons élaboré une collecte et

analyse quantitative qui nous ont conduits à conclure que certains facteurs interagissent, et que leurs interactions peuvent être modélisées mathématiquement. Cette modélisation a ensuite été implémentée dans notre outil de grille de maturité.

Ainsi, les propositions théoriques se sont progressivement mises en place par un enchaînement de type observation, formulation d'explications plausibles, mise à l'épreuve par de nouvelles observations, modification, affinage de la théorie. Les conclusions des observations ne sont pas envisagées comme des lois mais des conjectures servant de bases à de nouveaux tests. L'ensemble de la recherche est une théorie provisoire qui demande à être précisée et affinée continuellement.

Dans cette vision d'affinage progressif, des mises à l'épreuve de l'outil avec des PME intégrées dans des RICs sont prévues à partir du moins d'Octobre 2017. Ces applications permettront d'attester du pouvoir explicatif des mécanismes générateurs et amélioreront notre compréhension de leurs modes d'activation. Cet affinement constitue ainsi une montée en abstraction au sens du paradigme épistémologique réaliste critique (Gavard-Perret et al. 2012).

Le but de ce paragraphe était donc principalement d'expliquer la progression de notre réflexion qui nous a amenée à faire nos choix de cadres théoriques et approches méthodologiques au fur et à mesure. Si la pertinence des cadres théoriques a été mise en avant dans le deuxième chapitre de cette thèse, celle des approches méthodologiques fera l'objet de la seconde section de ce chapitre, qui expliquera aussi comment les caractéristiques de ces approches ont été mises en œuvre.

2.2 Notre recherche au regard des méthodes admises dans le réalisme critique

Le paragraphe précédent retrace fidèlement la démarche que nous avons adoptée pour réaliser cette recherche. Il met en avant l'utilisation de plusieurs cadres théoriques et approches méthodologiques, qualitatives et quantitatives, dans une logique plus complémentaire qu'antinomique « *la question n'est pas de revendiquer telle ou telle voie de la recherche, telle ou telle démarche méthodologique, tel ou tel ancrage épistémologique. La question est plutôt l'adéquation entre la problématique, sa justification et le déploiement d'un dispositif qui doit rester à son service* » (Thiétart et al. 2014, p.103). Dans ce paragraphe, nous revenons sur les cadres méthodologiques utilisés dans cette thèse afin de mettre en évidence leur adéquation au paradigme épistémologique

réaliste critique dans lequel nous nous projetons. Les caractéristiques de mise en œuvre de chaque méthode seront abordées en détails dans la suite de cette thèse.

2.2.1 Usage d'une méthode mixte

Dans cette thèse, l'usage de différents ancrages théoriques et méthodologiques provenait principalement de notre volonté d'*approcher* la réalité. En effet, le réalisme critique défend que les connaissances produites dans une recherche ne représenteront jamais qu'une partie de la réalité, que les méthodes utilisées peuvent être faillibles et que les capacités cognitives humaines, dont celles du chercheur lui-même, sont limitées (Tsoukas 2000, Gavard-Perret et al. 2012). Dans ce sens, il préconise l'usage de perspectives théoriques alternatives, de différentes combinaisons de données et de méthodes dures ou soft, quantitatives ou qualitatives (Mingers 2006, Wynn et Williams 2012). Ainsi, notre recherche a mis en œuvre une approche par *méthode mixte*, mobilisant des procédés qualitatifs et quantitatifs, et considérée comme étant particulièrement pertinente pour des recherches menées dans un paradigme épistémologique réaliste critique (Mingers 2004, Zachariadis et al. 2013). En effet, le réalisme critique admet l'existence de différents types d'objets de connaissance, en l'occurrence des objets physiques, sociaux et conceptuels, qui possèdent différentes caractéristiques épistémologiques et ontologiques (Venkatesh et al. 2013). Dès lors, il permet la mobilisation conjointe de plusieurs méthodes de recherche pour identifier les mécanismes générateurs de la façon la plus exhaustive possible (Mingers et al. 2013, Gavard-Perret et al. 2012). Dans notre étude, ce mixage a été réalisé dans une perspective *d'extension* pour étendre notre compréhension de l'activation des mécanismes générateurs conclue de la phase qualitative, et de *complétude* pour assurer une photographie aussi détaillée que possible du phénomène étudié (Zachariadis et al. 2013). Nous avons donc mobilisé une méthode qualitative multi-cas pour la première partie de notre travail de recherche et une méthode quantitative pour la seconde partie à travers différentes techniques d'analyse.

Les études de cas visaient à développer essentiellement par abduction des conjectures sur les possibles mécanismes générateurs sous-jacents (Pratiques d'absorption) et leurs modes d'activation (Pertinence selon le contexte). Ces études de cas comparatives de type explicatif telles que les présente Tsoukas (1989) favorisent l'enrichissement de la compréhension progressive des mécanismes générateurs déjà identifiés et de leurs modes d'activation, par une

analyse comparative selon différents facteurs contextuels (Avenier et Thomas 2012). Pour les réalistes critiques les études de cas comparatives explicatives « *mettent la lumière sur les conditions contingentes spécifiques dans lesquelles les mécanismes générateurs postulés se combinent et opèrent*¹ » (Tsoukas 1989, p.555).

Quant à l'étude quantitative, cette dernière visait surtout à clarifier davantage les modes d'activation des mécanismes générateurs. Elle nous a permis de décrire de façon plus fine les interactions des facteurs contextuels et leur impact sur l'activation des pratiques d'absorption. L'étude quantitative a ainsi servi à exposer des semi-régularités non évidentes (Zachariadis et al. 2010). Nous détaillerons nos modes de création des inférences qualitatives, quantitatives et des méta-inférences résultant d'une méthode mixte dans la section 2 de ce chapitre.

2.2.2 Opérationnalisation via un outil de maturité

Au-delà de l'investigation du phénomène d'absorption des connaissances par une PME intégrée dans un RIC, cette thèse inclut également un aspect fortement pragmatique. Cette facette est reflétée par notre volonté d'opérationnaliser les résultats de la recherche via un outil de maturité, qui servirait de support d'accompagnement au changement pour de tels PME. La génération de cet outil s'appuie sur le guide méthodologique des grilles de maturité (Maier et al. 2012) présenté dans le chapitre 3, qui propose des jalons structurant notre démarche empirique. De plus, ce guide met en avant des critères de validité et généralisabilité de la grille de maturité et prodigue ainsi à cette dernière un statut de *connaissance scientifique*.

Il nous semble dès lors pertinent de nous interroger sur la cohérence de l'opérationnalisation de nos résultats via un outil de maturité, avec notre positionnement épistémologique réaliste critique, avant de nous lancer fermement dans la construction de la grille. Nous étions d'autant plus soucieux à cet égard car l'établissement de ce cadre méthodologique a précédé notre positionnement épistémologique, du fait que la génération de la grille de maturité constitue un des objectifs alignés en amont entre les chercheurs à l'origine du projet ACIC et

¹Citation originale: shed light on the specific contingent conditions under which the postulated generative mechanisms combine and operate

les praticiens partenaires de ce dernier. Nous avons donc passé en revue les articles scientifiques dont l'objectif était la construction d'un outil de maturité, afin de comprendre la posture épistémologique que les chercheurs adoptent.

Dès lors, nous avons établi que très rares sont les auteurs qui se rapportent à des paradigmes épistémologiques ayant des hypothèses fondatrices bien définies. Nous citons Serna (2012) qui s'identifie à l'interprétativisme, et aussi Moultrie et al. (2007, p.340) dont l'étude « *se focalise sur la génération de signification, la compréhension d'évènements et la poursuite de la réalisation d'un avenir souhaitable pour les participants* ¹ ». De plus les auteurs insistent sur le fait que « *le modèle positiviste de la science est moins approprié pour générer des connaissances pour résoudre les problèmes auxquels font face les membres des organisations* ² ». Ces deux études avaient pour objectif de construire des outils de maturité adressés à des acteurs spécifiques et n'ont pas cherché à généraliser ou à répliquer leurs résultats. Aussi, nous citons Rajala (2009) qui se proclame comme réaliste critique en se référant clairement à Bhaskar (1978) et Mingers (2001).

Mis à part ces auteurs, la majorité écrasante des chercheurs proposant des outils de maturité se disent appartenir au *Design Science Paradigm* (March et Smith 1995, Hevner et al. 2004, Hevner et Chatterjee 2010). Le *Design Science* est une approche qui vise à créer des artefacts innovants, tels que des modèles, des méthodes et des instanciations aidant à améliorer les capacités de résolution de problèmes (March et Smith 1995). Parmi les auteurs des outils de maturité proclamant leur appartenance au paradigme de *Design Science*, nous citons Becker et al. (2009), De Bruin et al. (2005), Lahrmann et al. (2011), Maier et al. (2009), Mettler et Rohrner (2009), Mettler (2011), Tapia et al. (2008), Van Steenbergen et al. (2010) etc. Ces auteurs considèrent le *Design Science* comme *un paradigme de génération de connaissances scientifiques* et font référence dans ce sens à Hevner et al. (2004) ou encore à Baskerville (2008). Ces propos ont généré une confusion qui nous a poussés à investiguer les fondements épistémologiques du *Design Science*.

¹Citation originale: generating the meaning and understanding of events and the pursuit of achieving a more desirable future for the participants

²Citation originale: the positivist model of science is less appropriate for generating knowledge for solving problems that members of organizations face.

Dès lors, nous nous sommes rapidement aperçus que l'attribution du statut de paradigme épistémologique au *Design Science* est largement débattue dans les recherches en science des organisations, notamment par Romme (2003), Romme et Endenburg (2006) ou encore Van Aken (2005) et Avenier (2009). Dans ce sens, Avenier (2009) affirme que ce paradigme est plus scientifique qu'épistémologique.

De plus, Pascal (2012) affirme que plusieurs paradigmes épistémologiques peuvent s'inscrire dans ce paradigme scientifique, tels que le constructivisme radical comme revendiqué par le même auteur mais également le réalisme critique comme clairement énoncé par Carlsson (2006) et qui correspond aussi à notre ancrage épistémologique.

Conclusion de la section 1

La première partie de ce chapitre avait pour objectif de préciser notre cadre épistémologique. Nous avons justifié notre ancrage dans la posture épistémologique du réalisme critique (Bhaskar 1989, Mingers 2001). Dans ce sens, cette section a mis en exergue la conception que l'on a des connaissances qu'on souhaite élaborer dans cette recherche, en expliquant qu'elles constituent une représentation iconique des mécanismes générateurs (Pratique d'absorption des connaissances), et une conception pragmatique de la manière dont ils s'activent en contexte (En fonction du contexte de la participation de la PME au RIC).

La posture épistémologique fournit ainsi un cadre au questionnement méthodologique (Gavard-Perret et al. 2012). En effet, la spécification du paradigme épistémologique dans lequel le chercheur inscrit son projet est un acte conséquent qui porte sur l'ensemble de la recherche, notamment sur la nature des connaissances élaborées, le statut qui leur sera attribué ainsi que leur mode de validation. Cette validation ayant des considérations à la fois épistémologiques et méthodologiques, nous avons choisi de l'aborder à la fin de ce chapitre.

Le projet de recherche est donc un système qui permet de passer d'une question à des éléments de réponse, ces éléments possédant un statut différent selon le paradigme adopté par le chercheur. Dès lors, notre méthodologie a découlé de notre posture épistémologique qui, en retour, a influencé notre mode de collecte et d'analyse des données. Dans ce sens, cette thèse s'appuie sur une approche d'exploration hybride, qui consiste à procéder par aller-retour entre des observations et des connaissances théoriques tout au long de la recherche. Pour cela, nous avons mobilisé un processus abductif de production des connaissances en mettant en oeuvre une méthode mixte. Nous avons donc utilisé une méthode qualitative multi-cas pour une première partie de notre travail de recherche et une méthode quantitative pour une seconde partie en ayant recours à différentes techniques d'analyse. Nous détaillerons nos démarches qualitatives et quantitatives dans la prochaine section.

Section 2

Une recherche s'appuyant sur une méthode mixte

« La méthodologie ne devrait pas être une trame fixe pour une destination fixe,
mais une conversation sur tout ce qui pourrait se faire ¹»

(Jones 1992, p.73)

¹Citation originale: Methodology should not be a fixed track to a fixed destination, but a conversation about everything that could be made to happen

Introduction de la section 2

L'objectif de cette recherche est de déterminer l'ensemble des pratiques d'absorption des connaissances à mettre en œuvre par une PME en fonction du contexte de sa participation à un RIC. Autrement dit, il s'agit de proposer une caractérisation de sa capacité d'absorption selon ce contexte. En explicitant dans la première section de ce chapitre le paradigme épistémologique dans lequel s'inscrit cette recherche, nous avons précisé le statut qui sera attribué aux connaissances élaborées. Pour favoriser la fiabilité de cette recherche, il est nécessaire de fournir un maximum de détails concernant la démarche adoptée pour élaborer ces connaissances de façon rigoureuse. Comme le rappelle Dachler (1997, p.722) : « *La méthodologie se comprend comme le développement d'outils à l'aide desquels il est possible de donner une représentation d'un monde extérieur. Cette représentation se doit d'être la plus complète et précise possible ... Les méthodes sont des outils à l'aide desquels le chercheur - sujet actif et connaissant - construit le savoir à propos d'objets de recherche relativement passif¹* ». L'explicitation de notre approche méthodologique est donc précisément l'objet de cette section.

Pour répondre à l'objectif de cette recherche, nous avons combiné des méthodes de collectes et d'analyses qualitatives et quantitatives au fur et à mesure de l'avancement de notre raisonnement abductif. Cette approche est adéquate à la fois à notre posture épistémologique et aux domaines de recherche dans lesquels s'inscrit cette thèse, nommément les Sciences de Gestion et le Génie Industriel :

- Cette recherche est ancrée dans le paradigme réaliste critique. Comme expliqué précédemment, l'usage et la combinaison de procédés qualitatifs et quantitatifs sont préconisés pour approcher la réalité dans une telle posture épistémologique (Venkatesh et al. 2013).
- La présente recherche investigate des pratiques de gestion des connaissances mises en œuvre dans le cadre d'un processus de développement d'un produit innovant. Dans ce sens, l'usage et le mixage d'approches qualitatives et quantitatives sont au cœur de la recherche en Sciences de Gestion (Bryman 2006, Gavard-Perret et al. 2012).
- Du côté du Génie Industriel, cette thèse s'inscrit pleinement dans les études

¹Citation originale: Methodology is understood as developing tools with which to make the representations of the world out there as complete and accurate as possible ... Methods are tools, with which the researcher as the active, knowing subject builds knowledge about the relatively passive, less knowing 'object' of research

en conception. Ces dernières mettent en évidence des pratiques et outils en support au design d'un produit (Benyoucef et Grabot 2010), qui peuvent même être mobilisées dans un contexte collaboratif (Marcotte et al. 2008). De plus, ce domaine a pour objectif d'aider l'industrie en développant des connaissances sous forme de guides ou méthodes, qui peuvent accroître les chances de produire avec succès un produit (Blessing et Chakrabarti 2002). Cette thèse répond également à ce principe des études en conception en proposant un outil de maturité pour favoriser la contribution des PME au développement de produits innovants. Dans ce domaine de la recherche, Blessing et Chakrabarti (2009) affirment que l'utilisation conjointe de méthodes qualitatives et quantitatives fournit la vision la plus riche en termes de résultats. Aussi, Jones (1992) reconnaît qu'il n'existe pas de façon unique pour mettre en oeuvre des méthodes de conception: « *La méthodologie ne devrait pas être une trame fixe pour une destination fixe, mais une conversation sur tout ce qui pourrait se faire* ¹ » (Jones 1992, p.73).

Ainsi dans cette section, nous mettons la lumière dans un premier temps sur les considérations méthodologiques fondamentales pour l'ensemble de notre démarche empirique, en précisant l'unité et les niveaux d'analyses retenus et en expliquant la structuration de notre approche méthodologique mixte séquentielle à dominance qualitative. Ensuite, nous nous pencherons sur la première phase qualitative de cette recherche, s'appuyant sur une étude de cas enchâssés multiples. Nous apportons les précisions nécessaires relatives à notre échantillon, présentons notre méthode de collecte des données via des entretiens semi-directifs et expliquons notre processus d'analyse à la lumière des recommandations de Miles et Huberman (2003).

Nous nous focaliserons après sur la méthodologie quantitative mobilisée dans la seconde phase de cette recherche. Nous expliquons la démarche de constitution de l'échantillon et de diffusion du questionnaire, puis justifions notre choix de technique statistique, en l'occurrence une modélisation en équations structurelles estimée par les moindres carrés partiels (PLS-SEM).

Cette section est enfin conclue par notre démarche de légitimation de la recherche, en expliquant la façon dont nous avons procédé tout au long de la thèse pour assurer sa validité et sa fiabilité sous l'emblème du paradigme réaliste critique.

¹Citation originale: Methodology should not be a fixed track to a fixed destination, but a conversation about everything that could be made to happen

1 Considérations méthodologiques fondamentales

Le but de ce paragraphe est de *fournir une vue holistique de notre démarche empirique*. Cependant, il nous semble nécessaire avant d'explicitier notre méthodologie, de spécifier les niveaux d'analyse de l'ACAP investigués le long de cette démarche.

1.1 Une recherche multi-niveaux

Dans les recherches en sciences de l'organisation, des concepts peuvent exister à plusieurs niveaux d'analyse. Par exemple, l'apprentissage peut être perçu au niveau de l'individu, d'une dyade, d'un groupe, de l'organisation dans sa globalité, et même d'un réseau englobant plusieurs organisations. Cependant, bien souvent, des chercheurs ont tendance à généraliser leurs concepts étudiés sans fournir d'explications valables. Certains considèrent que leurs concepts s'appliquent à tous les niveaux de manière indifférenciée (Rousseau et House 1994). Un exemple serait de généraliser un modèle d'apprentissage individuel au niveau organisationnel sans se poser de questions sur la pertinence d'une telle extension. D'autres ne s'interrogent pas sur l'adéquation de mener des analyses à un niveau donné. Ils considèrent que tous les concepts lui sont applicables (Courgeau 2003). Un exemple serait d'étudier l'ouverture d'une organisation (Calantone et al. 2006) alors qu'il s'agit d'un attribut humain.

Dès lors, le chercheur doit explicitement *mentionner ses niveaux d'analyse*, autrement dit à quels niveaux les concepts mobilisés sont considérés (Lecocq 2002). Une recherche qui prend en compte plusieurs niveaux d'analyse simultanément dans la lecture des phénomènes correspond à une analyse multi-niveaux (Courgeau 2003, Blau 1993). Dans ce type d'études, en plus de spécifier les niveaux d'analyses retenus, le chercheur doit clairement *identifier son unité d'analyse*, considérée comme le focus de la recherche (Lehiany 2012). L'unité d'analyse peut donc être définie comme le niveau sur lequel la théorie proposée par le chercheur est centrée (Lecocq 2012).

Au-delà de la détermination des niveaux et unité d'analyses, le chercheur doit expliquer clairement comment ces derniers s'articulent. Ce point correspond au *niveau de la théorie, défini comme le modèle retenu par le chercheur pour articuler les concepts étudiés à travers les niveaux d'analyse* (Boudon et Bourricaud 1990). Courgeau (2003) et Lehiany (2012) mentionnent que l'articulation consiste souvent à donner plus d'importance à un niveau ou à

un autre, voire à hiérarchiser les niveaux d'analyse. De plus, l'explication du niveau de la théorie est critique, car *l'articulation peut donner lieu à des biais dont le chercheur doit tenir compte* (Rousseau 1985).

Dès lors, ce n'est donc qu'en clarifiant les postulats qui sous-tendent la définition et l'articulation des niveaux d'analyse que les dimensions conceptuelle, théorique et méthodologique d'une recherche peuvent être éclairées (Klein et al. 1994). D'ailleurs, Lecocq (2002, p.2) affirme: «*le traitement épistémologique de la problématique des niveaux d'analyse est un préalable au déroulement d'une recherche*». En effet, la question de spécification des niveaux d'analyse et de l'unité d'analyse s'est posée d'elle-même dès nos premières revues de littérature et s'est affinée au fur et à mesure de notre étude empirique.

Dans les paragraphes qui suivent, nous explicitons nos niveaux et unité d'analyse retenus, expliquons la façon dont nous envisageons de les articuler et faisons le point sur d'autres dilemmes récurrents dans des recherches multiniveaux auxquels nous avons été confrontés.

1.1.1 Identification des niveaux et unité d'analyse

Au sein d'un RIC, la capacité d'absorption, concept mobilisé dans cette recherche, peut exister au niveau des individus de l'équipe projet, de la PME comme unité distincte dans le réseau, et au niveau du RIC comme unité compacte incluant un ensemble de PME et d'autres acteurs.

Dans cette thèse, nous considérons *deux niveaux d'analyse* de la capacité d'absorption: Le niveau d'analyse *macro* correspondant au *RIC* dans sa globalité et le niveau *micro* correspondant à la *PME intégrée* dans ce réseau. Par ailleurs, nous retenons la *PME comme unité d'analyse* de cette recherche qui fera le focus de nos investigations empiriques et l'objet de nos propositions théoriques.

Ce choix d'unité d'analyse nous permet d'investiguer un aspect additionnel de l'ACAP. En effet, dans un RIC, bien que la valeur générée par l'innovation ne soit pas accaparée par un acteur unique, elle est tout de même inégalement répartie à un certain niveau entre les acteurs de ce dernier (Loilier et Tellier 2004). En considérant le RIC dans sa globalité, l'absorption renvoie aux pratiques que les acteurs mettent en place pour générer un objectif d'innovation

mutuellement bénéfique (Apprentissage réciproque). En se focalisant sur la PME, l'absorption est double. Elle exprime d'un côté la façon dont elle contribue à l'apprentissage réciproque dans le RIC, et d'un autre côté les pratiques qu'elle mobilise afin de s'appropriier les apprentissages de ce dernier (Apprentissage unilatéral).

1.1.2 Identification du niveau de mesure

Dans un RIC, en plus de la PME et du réseau, l'ACAP peut être explorée également au niveau des individus. Ces individus se situent à l'intersection des niveaux micro et macro, et renvoient de ce fait à un niveau *méso*. En effet, pour Lecocq (2002, p.8): « *le niveau méso est le lieu de confrontation des forces macro et micro-structurelles* ».

Cependant, dans cette recherche, nous nous intéressons à la capacité d'absorption en tant que capacité organisationnelle et l'explorerons ainsi aux niveaux micro et macro. Le niveau méso ne nous sert pas de niveau d'analyse, mais plutôt de niveau de mesure. A partir de ce dernier, des agrégations ont été réalisées pour parvenir à l'ACAP de la PME et à celle du RIC. Il nous semble nécessaire de préciser les caractéristiques des individus qui ont constitué le niveau de mesure.

Dans le cas d'une PME, ses représentants dans un RIC incluent les individus porteurs des différents métiers nécessaires au développement d'une innovation (Ingénieurs, techniciens etc.). Cependant, en raison de son manque de ressources internes, il est très rare qu'une PME dédie à temps plein des individus pour un projet particulier (Bharati et Chaudhury 2015). Souvent même, le dirigeant de la PME est impliqué non seulement dans les aspects stratégiques, mais aussi opérationnels des projets d'innovation (Garcia et Calantone 2002, Thom 1990). De par leurs rôles d'acteurs frontières entre leurs propres organisations et les réseaux, les dirigeants de PME sont les plus aptes à se prononcer sur les aspects d'absorption des connaissances mobilisés dans ces réseaux. De plus, ils sont très impliqués dans les échanges et la coordination des activités à l'intérieur de leur propre organisation (Hyvärinen 1993), et sont les porteurs de tout projet de conduite de changement et d'amélioration continue (Dettmer 1997) pouvant être nécessaire pour s'approprier des apprentissages issus d'un RIC.

Ainsi, lors de notre étude empirique, nous avons principalement mené des entretiens avec les dirigeants des PME car ils étaient fortement impliqués dans les aspects stratégiques et opérationnels au sein des réseaux. Quand cela était pertinent, les autres membres de l'équipe projet de la PME ayant joué un rôle clé

dans le RIC ont été interviewés (Chapitre 5). Le questionnaire a, en revanche, été adressé uniquement aux dirigeants de PME. Certains l'ont relayé à leurs collaborateurs internes qui possédaient une connaissance intime des pratiques mises en œuvre durant le projet (Chapitre 6).

Pour conclure, le niveau de mesure de notre étude correspond au dirigeant de la PME, et éventuellement à tout autre individu de son équipe projet possédant un rôle clé au sein du réseau.

Après avoir énoncé nos niveaux d'analyses et de mesure, nous expliquons ci-après comment la capacité d'absorption s'articule entre eux et précisons les précautions considérées pour pallier les biais de cette articulation. En effet, dans une recherche multi-niveaux, plusieurs types de biais peuvent voir lieu (Rousseau 1985). Dans ce paragraphe, nous nous restreignons à ceux qui sont susceptibles d'impacter notre objet de la recherche.

1.1.3 Biais de contexte

L'un des biais les plus récurrents dans une recherche multi-niveaux est le *biais de contexte* (*Contextual fallacy*) (Rousseau 1985). Il s'agit de postuler qu'un construit existe de façon équivalente indépendamment du contexte. Pour tenir compte des répercussions de ce biais, le chercheur doit proposer un *modèle de niveaux croisés* (*Cross level model*) permettant d'articuler le concept étudié et le contexte où il est investigué.

En étudiant l'ACAP d'une PME au sein d'un RIC, nous nous retrouvons particulièrement confrontés à ce biais. En effet, comme expliqué dans le chapitre 2, l'absorption des connaissances par la PME dépend du contexte de sa participation au RIC induit par différents facteurs contextuels (Figure 2.8).

Dès lors, pour pallier ce biais de contexte, il est nécessaire de tenir compte de l'ensemble de ces facteurs contextuels de la PME, afin de proposer une opérationnalisation de sa capacité d'absorption. Nous envisageons dans le chapitre 6, à travers une étude quantitative, de répondre à cette contrainte en proposant une caractérisation contextualisée de l'ACAP d'une PME dans un RIC, et qui correspondrait justement au *modèle de niveaux croisés* proposé par Rousseau (1985).

Ce modèle de niveaux croisés nous permet aussi d'articuler nos deux niveaux d'analyse micro (La PME dans le RIC) et macro (Le RIC). En effet,

le contexte de participation de la PME au RIC est défini par six groupes de facteurs contextuels (Figure 2.8). Ces derniers peuvent être répartis en deux catégories majeures. Nous identifions d'un côté les facteurs qui sont propres à la PME indépendamment des autres acteurs du RIC, en l'occurrence les caractéristiques des connaissances externes qu'elle mobilise, l'importance de ses objectifs propres et le dynamisme de son environnement externe. D'un autre côté, trois groupes de **facteurs contextuels reliant la PME au RIC**, en l'occurrence la distance cognitive qui la sépare des partenaires, la similarité de leurs activités et l'importance du rôle que la PME occupe vis-à-vis de l'ensemble du réseau. En tenant compte de ces facteurs dans le modèle de niveaux croisés proposé suite à l'étude quantitative introduite dans le chapitre 6, nous proposons un niveau de la théorie (Lecocq 2002) permettant d'articuler les deux niveaux d'analyse considérés dans cette recherche.

De plus, Klein et al. (1994) affirment que le chercheur doit tenir compte des interactions entre les niveaux d'analyse également durant les phases de collecte et d'analyse qualitatives. Dans ce sens nous avons, dans le chapitre 5, veillé à recueillir les pratiques telles qu'exprimées par chaque PME étudiée, mais aussi celles qui ont été rapportées par ses partenaires dans le RIC. Enfin, nous avons procédé à une analyse inter-facteurs afin de mettre en évidence de façon qualitative l'articulation entre les niveaux micro et macro.

1.1.4 Biais de spécification

Le biais de spécification (*Misspecification*) renvoie à une extrapolation erronée à un niveau d'analyse, d'observations ou de résultats obtenus dans un niveau différent (Rousseau 1985). Pour éviter ce biais, le chercheur doit expliquer via un **modèle de composition** (*Composition Model*) les similarités et/ou différences entre les deux niveaux d'analyse (Rousseau 1985).

Lors de cette extrapolation, certains chercheurs postulent un isomorphisme qui peut s'avérer incorrect. *L'isomorphisme* est « *un cas particulier de généralisation dans lequel la structure des relations entre concepts est considérée comme étant la même à travers les niveaux* » (Lecocq 2002, p.6). Ce biais est fréquemment cité dans les études en sciences de l'organisation. Angelmar et Schneider (1993) soulignent que les chercheurs tendent à confondre le niveau d'analyse avec le niveau de mesure. Certains agrègent les résultats obtenus au

niveau de mesure et établissent des conclusions similaires non justifiées pour le niveau d'analyse.

Cette recherche propose une opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. Pour répondre à cet objectif, les pratiques d'absorption ont été mesurées au niveau des individus qui la représentent dans l'équipe projet (Niveau méso). Cependant, la PME renvoie à un collectif qui inclut des collaborateurs internes, autres que ceux qui prennent part au RIC. Il est donc nécessaire d'expliquer par le biais d'un modèle de composition les analogies et/ou les divergences entre le niveau d'analyse micro (La PME) et le niveau de mesure (Les représentants de la PME dans l'équipe projet).

Pour prendre part au RIC, la PME (en tant que collectif) sélectionne un ensemble d'individus qui vont la représenter tout au long du projet. Cependant, ces individus ne reflètent pas la capacité d'absorption de la PME dans son ensemble. Le modèle de composition ici ne peut donc pas représenter un isomorphisme. La sélection des représentants renvoie à un autre type de modèle de composition, qu'est *l'identité fonctionnelle partielle* (*Partial functional identity*). Ce dernier exprime qu'un niveau d'analyse reflète uniquement une partie des fonctionnalités d'un autre niveau (Rousseau 1985)

Tout au long du cycle de vie du projet, ce sous-ensemble d'individus va exercer indépendamment de la PME et va acquérir des apprentissages. Son identité s'en trouvera donc forcément impactée. En effet, l'ACAP de ce sous-ensemble intégrera de nouvelles connaissances et pratiques qui n'existent pas au sein de la PME. Pour maintenir son statut d'identité fonctionnelle partielle de l'ACAP de la PME, ce sous-ensemble d'individus sélectionnés doit mettre à jour cette dernière, en *disséminant les apprentissages* qu'il a acquis via le réseau. C'est justement un aspect de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC que l'on se propose d'étudier dans cette thèse. Nous souhaitons identifier les pratiques d'absorption qu'une PME met en place pour son apprentissage réciproque au sein du réseau, mais aussi celles qui servent son apprentissage unilatéral à partir de ce dernier. L'assimilation des apprentissages issus du réseau nécessite justement des pratiques d'appropriation et de dissémination à mettre en œuvre par les représentants de la PME dans l'équipe projet.

Par ailleurs, bien que les résultats de cette recherche se focalisent sur la PME dans le RIC, des analyses et des lectures ont été réalisées également au niveau du RIC (Chapitre 5). Dans ce sens, l'ACAP du RIC (Niveau macro) a été mesurée en agrégeant l'ACAP de ses membres. Dans ce cas, le modèle de composition entre ces

deux niveaux renvoie à un isomorphisme, car le RIC correspond à l'agrégation de l'ensemble de ses acteurs.

1.1.5 Biais d'anthropomorphisme

L'anthropomorphisme est l'attribution de caractéristiques du comportement ou de la morphologie humaine à d'autres entités comme des animaux, des objets, des phénomènes, etc.

La capacité d'absorption (ACAP) renvoie à un ensemble de pratiques d'acquisition, assimilation et application qui permettent de faire bon usage des connaissances. Cependant, « *les organisations n'agissent pas, les individus le font*¹ » (Hinterhuber et Liozu 2017, p.159). De plus, la connaissance existe dans l'action, elle ne peut donc être créée que par les individus (Polanyi 1958). Dans ce sens, Nonaka et Takeuchi (1995) souligne qu'une organisation ne peut créer une connaissance sans les individus, elle ne fait que leur fournir un contexte pour la générer.

Dès lors, l'expression *l'ACAP d'une PME* ou *l'ACAP du RIC* laisserait entendre une forme d'anthropomorphisme que nous ne postulons pas dans cette thèse. Ces expressions constituent plutôt des métaphores exprimant l'ensemble des pratiques portées par leurs individus.

La figure 4.2 fournit une synthèse des niveaux retenus et de leurs articulations.

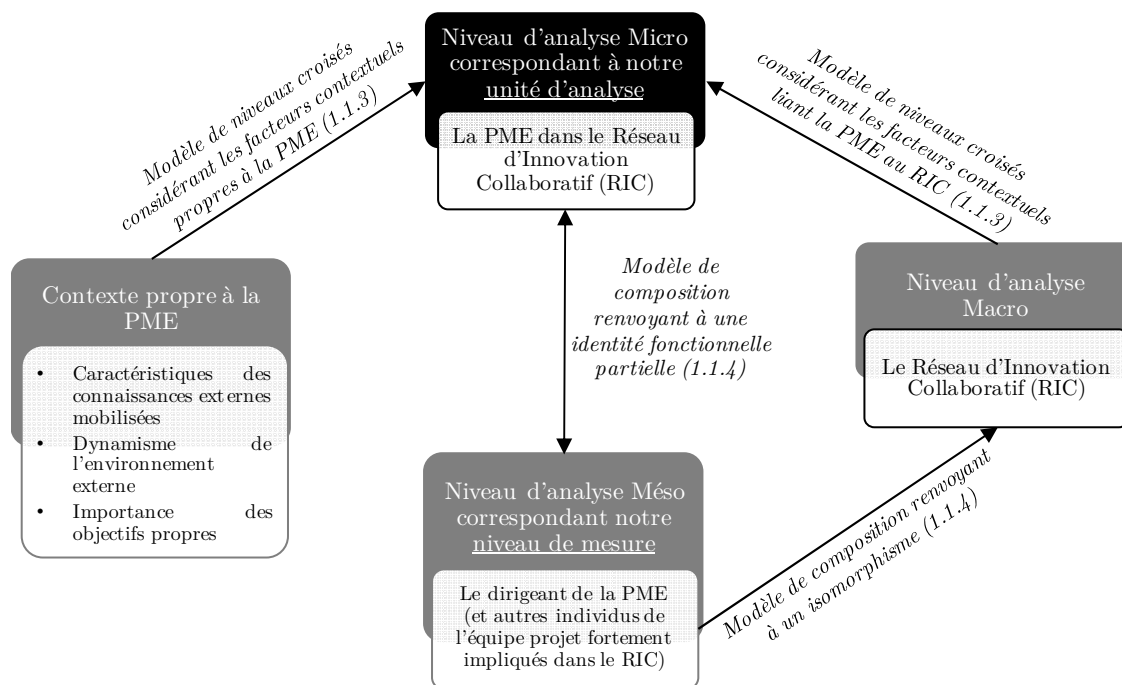


Figure 4.2 – Articulation des niveaux d'analyses dans notre recherche

¹Citation originale: Organizations do not act, individuals do

1.2 Canevas de la recherche

Dès lors que notre unité d'analyse (La PME dans le RIC), notre niveau de mesure (Le dirigeant de la PME et éventuellement d'autres individus clés de cette dernière prenant part à l'équipe projet) et leur articulation ont été explicités, nous nous proposons dans ce paragraphe d'expliquer notre démarche pour répondre à la question de la recherche « *Evaluer l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC* ».

Pour cela, nous nous appuyons sur une méthode mixte (1.2.1) pour mener une recherche à dominance qualitative (1.2.2), structurée en deux phases séquentielles : qualitative puis quantitative (1.2.3).

1.2.1 Les objectifs de notre approche méthodologique mixte

Bien que les termes méthodes mixtes et multiméthodes aient été utilisés de manière interchangeable dans les sciences sociales, il existe des différences conceptuelles significatives entre les deux. Dans une recherche multiméthode, les chercheurs utilisent deux méthodes de recherche ou plus, mais peuvent, s'ils le souhaitent, se restreindre à un seul type de méthodes (Mingers et Brocklesby 1997, Teddlie et Tashakkori 2009). En effet, les deux méthodes mobilisées peuvent être toutes les deux qualitatives, toutes les deux quantitatives, ou de nature différente. En revanche, une recherche s'appuyant sur une méthode mixte utilise des méthodes quantitatives et qualitatives pour comprendre un phénomène particulier. Par conséquent, toutes les recherches mobilisant des méthodes mixtes sont des recherches multiméthodes, mais l'inverse ne s'applique pas.

Mobiliser conjointement des méthodes qualitatives et quantitatives dans une recherche permet de saisir la richesse d'un phénomène, d'en offrir donc une image complète. Cependant, cette approche n'est pas une tâche évidente, cette dernière pouvant entraîner des incohérences pratiques et cognitives pour le chercheur (Bryman 2007). Ainsi la décision de mener une recherche par méthode mixte devrait-elle dépendre de la question de recherche. Venkatesh et al. (2013) suggèrent qu'une approche par méthodes mixtes devrait servir un ou plusieurs objectifs qui permettent au chercheur de répondre à sa problématique.

Le tableau 4.2 en propose une synthèse.

Tableau 4.2 – Objectifs des méthodes mixtes (Inspiré de Venkatesh et al. (2013))

<i>Objectif de la méthode mixte</i>	<i>Explication</i>
<i>Complémentarité</i>	Des méthodes différentes sont utilisées pour obtenir des visions complémentaires au sujet d'un même phénomène ou évènement.
<i>Complétude</i>	Des méthodes différentes sont utilisées pour assurer une photographie complète (aussi détaillée que possible) du phénomène étudié.
<i>Développement</i>	Les inférences d'un type de recherche sont utilisées comme questions dans un autre type de recherche.
<i>Extension</i>	Des méthodes différentes sont utilisées pour procurer des explications ou élargir la compréhension obtenues dans un autre type de recherche.
<i>Corroboration / Confirmation</i>	Une méthode est utilisée pour confirmer les résultats établis avec une autre méthode.
<i>Compensation</i>	Les faiblesses d'une méthode peuvent être compensées par une autre méthode.
<i>Diversité</i>	Des méthodes différentes sont utilisées pour obtenir des visions divergentes d'un même phénomène ou évènement

Dans le cadre de ce travail doctoral, notre objectif est de fournir la vision la plus complète possible de l'ACAP et de ses instances en fonction des contextes de participation d'une PME à un RIC. Dans cette perspective, conjuguer les méthodes qualitative et quantitative relevait plus d'une nécessité que d'un choix. Strauss et Corbin (1990) mentionnent que les études qualitatives fournissent une compréhension des circonstances particulières d'un concept, mais ne visent pas la compréhension de toutes les situations. Notre souhait étant d'établir une conception affinée de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC dans toutes ses situations d'absorption possibles, aucune démarche qualitative ne nous aurait permis de couvrir tous ces contextes induits par les combinaisons des facteurs contextuels de l'ACAP.

Ainsi, il était nécessaire d'avoir recours à une technique statistique pour répondre à notre question de recherche. Nous avons donc initié cette recherche par une étude qualitative, qui nous a permis de conclure une représentation générique de cette capacité d'absorption, et nous a apporté une compréhension initiale de ses instances dans certains contextes où la PME opère (Chapitre 5). Face à la multitude des contextes, une étude quantitative était nécessaire (Chapitre 6) pour élargir notre compréhension initiale (*Extension, tableau 4.2*) et ainsi fournir une vision exhaustive de la façon dont se manifeste l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC selon ses contextes sous-jacents (*Complétude, tableau 4.2*).

L'étude quantitative nous a ainsi permis de décrire finement l'impact conjoint des facteurs contextuels de l'ACAP sur ses pratiques et de parvenir à un modèle prédictif de ces dernières en fonction du contexte où opère la PME.

1.2.2 Une méthode mixte séquentielle à dominance qualitative

Tashakkori et Teddlie (2003) proposent une distinction des méthodes mixtes selon le critère de temporalité:

- *Les méthodes mixtes concurrentes* correspondent aux approches où le chercheur procède simultanément à des analyses qualitatives et quantitatives. Les deux méthodes peuvent être mises en oeuvre parallèlement de façon indépendante ou de façon synchrone. Dans une méthode mixte concurrente synchrone, les mêmes données sont analysées simultanément de façon qualitative et quantitative (Tashakkori et Teddlie, 2003, Yin 2006). Les inférences faites sur la base des résultats de chaque méthode sont synthétisées pour former les méta-inférences de l'étude.
- *Les méthodes mixtes séquentielles* correspondent à des designs de la recherche où au moins deux méthodes de nature différente sont mises en oeuvre de façon chronologique. La deuxième méthode permet soit de confirmer/ réfuter les inférences de la première, soit d'expliquer davantage ses résultats (Tashakkori et Teddlie 2003). Quand plusieurs séquencements de méthodes de natures différentes prennent place, la méthode mixte est dite entièrement intégrée (*Fully integrated*). Dans ce cas, la combinaison des approches qualitatives et quantitatives se fait de façon interactive (Johnson et Onwuegbuzie 2004) de telle sorte qu'à plusieurs reprises, une approche influence la formulation de l'autre.

Johnson et Onwuegbuzie (2004) rajoutent un second critère, celui de l'importance d'une méthode par rapport à l'autre. La figure 4.3 représente la typologie des méthodes mixtes qui tient compte des critères de temporalité et de dominance :

Figure 4.3 – Typologie des méthodes mixtes (Johnson et Onwuegbuzie 2004, p.22) et notre positionnement

		Time Order Decision	
		Concurrent	Sequential
Paradigm Emphasis Decision	Equal Status	QUAL + QUAN	QUAL → QUAN QUAN → QUAL
	Dominant Status	QUAL + quan QUAN + qual	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">QUAL → quan qual → QUAN</div> QUAN → qual quan → QUAL

Note. "qual" stands for qualitative, "quan" stands for quantitative, "+" stands for concurrent, "→" stands for sequential, capital letters denote high priority or weight, and lower case letters denote lower priority or weight.¹¹

- Une recherche par méthode mixte à *dominance qualitative* « s'appuie sur une vision qualitative constructiviste-post-structuraliste-critique du processus de la recherche, tout en reconnaissant que la mobilisation de données et d'approches quantitatives est bénéfique à l'étude ¹ » (Johnson et al. 2007, p.124).
- Une recherche par méthode mixte à *dominance quantitative* « s'appuie sur une vision quantitative post positiviste du processus de recherche, tout en reconnaissant que la mobilisation de données et d'approches qualitatives est bénéfique à l'étude ² » (Johnson et al. 2007, p.124).
- Enfin les recherches par méthodes mixtes où le chercheur considère que les approches qualitatives et quantitatives ont un statut égal se rapportent à un chevauchement de plusieurs positionnements épistémologiques dans une même recherche (Mingers 2001). C'est le cas, par exemple, de l'étude de Kaplan et

¹Citation originale: Qualitative dominant mixed methods research is the type of mixed research in which one relies on a qualitative, constructivist-poststructuralist-critical view of the research process, while concurrently recognizing that the addition of quantitative data and approaches are likely to benefit most research projects

²Citation originale: Quantitative dominant mixed methods research is the type of mixed research in which one relies on a quantitative, postpositivist view of the research process, while concurrently recognizing that the addition of qualitative data and approaches are likely to benefit most research projects.

Duchon (1988) concernant les effets de l'implantation d'un système informatique sur plusieurs laboratoires d'analyses médicales. La même étude de cas est traitée par deux équipes de recherche, l'une effectuant une collecte de données qualitatives, l'autre quantitatives; chaque équipe s'accrochant à une position épistémologique différente : L'une interprétativiste et l'autre positiviste.

Dans notre recherche, les études se succèdent de manière séquentielle dans le temps. La première phase qualitative a généré un modèle générique de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC qui a ensuite servi de donnée d'entrée pour notre étude quantitative. Cependant, en se rapportant à Mingers (2001), Johnson et Onwuegbuzie (2004) et Johnson et al. (2007), notre approche méthodologique mixte est à dominance qualitative.

Ce qui distingue ce type de recherche est la façon dont le chercheur va interpréter les résultats de son analyse quantitative. Pour une recherche à dominance quantitative, les résultats obtenus donnent une vision exacte du monde et ne sont pas sujet à une remise en question. Dans une recherche à dominance qualitative, les résultats même quantitatifs ne sont *valides* que s'ils sont remis en question et correspondent à une interprétation plausible (Smith et Heshusius 1986). Plus simplement, pour un chercheur quantitatif, la phrase "*les résultats de la recherche indiquent*" reflète la réalité telle qu'elle est, tandis que pour un chercheur qualitatif elle nécessite une interprétation supplémentaire pour exprimer la réalité (Sale et al. 2002). Strauss et Corbin (1990) définissent une recherche qualitative comme « *toute recherche qui produit des résultats sans utiliser des procédures statistiques, ou tout autre méthode quantitative ... Certaines données peuvent être quantifiées mais leur analyse est, quoiqu'il arrive, un phénomène qualitatif* ¹ » (Strauss et Corbin 1990, p.17)

Mobiliser une méthode mixte nous permet donc de profiter de la multiplicité des données mais cette multiplicité n'a de sens que si elle est reliée par un fil conducteur, un contexte spécifique permettant de mettre à jour les conjectures établies à propos des observations collectées. Dans ce sens, nous considérons que les résultats de l'étude quantitative constituent des conjectures qu'il nous incombe d'affiner pour renforcer leur généralisation. Ces résultats vont être remis en cause à travers des mises à l'épreuve et discussions avec des praticiens afin d'interpréter leur cohérence ou incohérence, et trouver des explications plausibles.

¹Citation originale: By the term qualitative research we mean any kind of research that produces findings not arrived at by means of statistical procedures or other means of quantification. ... Some of the data may be quantified as with census data but the analysis itself is a qualitative one

Cette vision de la recherche correspond en plus au raisonnement abductif du réalisme critique, qui suggère que « *une mise à l'épreuve des connaissances génériques élaborées exige un travail d'interprétation en fonction des spécificités de la situation considérée* » (Gavard-Perret et al. 2012, p.46). Le prochain paragraphe vise à préciser les différentes étapes de notre recherche et permettra d'expliquer la façon dont nous adhérons à cette vision qualitative.

1.2.3 Vision holistique des phases de la recherche

La posture réaliste critique autorise le recours à n'importe quelle méthode sous réserve de respecter des conditions de transparence, éthique, et rigueur du travail épistémique, afin de s'assurer de la cohérence de la démarche empirique et du pouvoir explicatif des connaissances produites (Gavard-Perret et al. 2012). Pour répondre à notre question de recherche, nous adoptons une méthode mixte séquentielle à dominance qualitative.

Nous présentons dans ce paragraphe *une vue holistique des deux phases de cette méthode mixte. Les caractéristiques détaillées des cas empiriques mobilisés, des données collectées et des outils et méthodes utilisés seront abordées dans la suite de ce chapitre.* La trame temporelle de cette recherche est visible dans le tableau 4.3.

- ***Phase qualitative***

Comme expliqué dans l'introduction générale de ce manuscrit, cette thèse s'est déroulée dans le cadre du projet ACIC (Absorptive Capacity for Innovation in Companies). ACIC est né de la volonté de chercheurs et d'acteurs institutionnels (Partenaires industriels et pôles de compétitivité) qui souhaitaient étudier l'absorption des connaissances par des PME intégrées dans des RICs, et concevoir des supports pratiques (Un outil de maturité et un jeu sérieux) permettant d'accompagner leurs projets dans de tels contextes. L'idée de cette thèse était donc de créer une grille de maturité qui permettrait à une PME souhaitant initier ou se trouvant en phase de montage d'un RIC, d'évaluer la maturité de sa capacité d'absorption. Cette évaluation servirait à identifier son gap au regard d'un niveau de maturité souhaité, assez tôt pour mettre en place une procédure d'amélioration et favoriser le succès de sa contribution à venir au RIC.

La première étape de cette recherche consistait donc à réaliser une revue de littérature approfondie du contexte de la recherche (Chapitre 1), de son cadre conceptuel (Chapitre 2) et de l'outil opérationnel envisagé (Chapitre 3). Suite à cet état de l'art, nous avons identifié les pratiques proposées dans les mesures existantes de l'ACAP (Chapitre 5) et les avons transposées à notre unité d'analyse (La PME intégrée dans un RIC). L'analyse de ces mesures a généré un modèle conceptuel qui a permis le démarrage de notre étude empirique.

Un premier cas de RIC (Banc) comportant 4 PME intégrées dans le domaine de l'électromécanique a été exploré. L'analyse inter unités d'analyse du corpus résultant des entretiens a fait émerger des régularités quant aux fréquences d'apparition des pratiques d'absorption parmi les PME du cas (Chapitre 5). Cette observation nous a amenée à réinterroger notre cadre conceptuel quant aux facteurs qui peuvent différencier l'intensité de l'ACAP (Chapitre 2). Suite à l'identification de ces facteurs contextuels, nous nous sommes résolus à explorer un second cas (Progiciel) présentant des caractéristiques complémentaires au premier RIC quant aux éléments de contexte de l'ACAP. Les particularités des cas empiriques seront exposées en détails dans la section 1 du chapitre 5.

Au terme de l'exploration et de l'analyse des données collectées de ces deux cas, nous avons observé une potentielle saturation sémantique quant aux pratiques d'absorption. De plus, cette analyse a confirmé que l'importance des pratiques dépendait du contexte de participation de la PME dans le RIC (Chapitre 5). Dès lors, l'objectif initial de la recherche a été revisité. Il ne s'agissait plus de fournir à la PME un outil d'évaluation au regard d'un niveau de maturité souhaité, mais un moyen de benchmarking au regard du niveau de maturité qu'elle est supposée avoir, en fonction du contexte de sa participation au RIC.

Pour discuter de nos propositions concernant la structure de l'outil et son usage, deux demi-journées de restitution ont été organisées avec les deux partenaires industriels, les représentants des quatre pôles de compétitivité et des PME ayant pris part aux réseaux Banc et Progiciel. Ces discussions nous ont permis de confirmer la structure de l'outil, en l'occurrence les *process areas* et l'échelle d'évaluation de la maturité. De plus, nous avons profité de ces séances de restitution pour pallier la difficulté d'accéder à des terrains supplémentaires. Dans ce sens, nous avons organisé deux groupes nominaux dans l'espoir d'enrichir les pratiques identifiées. Ces exercices ne nous ont pas apportés de nouvelles pratiques. Par contre, ils nous ont permis d'en confirmer certaines identifiées préalablement dans la littérature et dans les deux études de cas.

Une semaine après le second groupe nominal, nous avons eu l'accord d'un 3^e RIC (Enurésie) au Royaume-Uni pour prendre part à notre étude exploratoire. Ce cas a été identifié suite à une veille sur les réseaux sociaux. En effet, nous étions à la recherche d'un cas qui possède des analogies et des différences par rapport à chacun des deux premiers RICs explorés, afin de réaliser des analyses comparatives des pratiques qui y sont mobilisés. De façon similaire aux cas précédents, une collecte qualitative via entretiens semi-directifs a été menée auprès des organisations qui y ont pris part (Chapitre 5). Les pratiques issues de ce cas rejoignent celles préalablement identifiées dans la littérature ou issues des cas Banc et Progiciel, ce qui nous a permis de confirmer la saturation de nos résultats.

- ***Phase quantitative***

La phase qualitative de la recherche a permis de construire progressivement une grille de maturité générique de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. Pour contextualiser cette grille en fonction des facteurs impactant l'ACAP, nous nous sommes dirigés vers une approche quantitative. Pour mener cette étude, un questionnaire d'enquête a été formulé à l'image de la grille générique. Ce dernier fut ensuite testé auprès de deux chercheurs et deux praticiens (Thésame et le dirigeant d'une PME), ce qui nous a permis par la même occasion de valider le contenu de la grille générique. Parallèlement à l'élaboration du questionnaire, une démarche de préquestionnaire a été menée afin d'identifier des répondants potentiels.

Le questionnaire a été ensuite diffusé auprès de l'échantillon constitué. Trois rappels de mail ont été réalisés sur une période de quatre mois. Au fur et à mesure de la collecte des données, nous avons procédé aux analyses statistiques pour contextualiser la grille de maturité de l'ACAP, i.e. déterminer les niveaux de maturité nécessaires pour chaque pratique d'absorption des connaissances, selon le contexte de participation d'une PME à un RIC (Chapitre 6).

Les résultats de cette enquête ont été implémentés sous forme de fonctions macro dans une interface Excel. Une fois la grille de maturité contextualisée, il est nécessaire de la mettre à l'épreuve avec des PME intégrées dans des RICs. Dans ce sens, des applications de l'outil sont prévus à partir du mois d'Octobre 2017 avec des PME intégrées dans des RICs. Ces tests renforceront la validité interne et externe des méta-inférences de cette recherche (Résultats combinés des études qualitatives et quantitatives). De plus, ils permettront d'affiner le contenu de la

grille et de vérifier la cohérence de nos niveaux de maturité dans différents contextes

Dans la suite de ce chapitre, nous nous focalisons sur chacune des phases afin de décrire minutieusement les méthodes mobilisées et les données collectées.

Tableau 4.3 – Phases de la recherche et chapitres associés

Dates clés	<p>15-oct-14</p> <p>15-mars-15</p> <p>15-mai-15</p> <p>30-juin-17</p> <p>31-déc-15</p> <p>01-mai-16</p> <p>08-juil-16</p> <p>01-nov-16</p> <p>30-nov-16</p> <p>15-déc-16</p> <p>15-mars-17</p> <p>30-avr-17</p> <p>15-juin-17</p> <p>A partir du 01-oct-17</p>
<p>Phase qualitative: Caractérisation de l'ACAP d'une PME opérant dans un RIC</p>	<p>Revue de littérature RICs et Innovation des PME (Chapitre 1)</p> <p>Revue de littérature pratiques d'ACAP (Chapitres 2 et 5)</p> <p>Revue de littérature outils de maturité (Chapitre 3)</p> <p>Revue de littérature facteurs contextuels de l'ACAP (Chapitre 2)</p> <p>2 cas de RICs (Banc et Progiel) incluant 9 PME (Chapitre 5)</p> <p>Analyses qualitatives et 2 groupes nominaux (Chapitre 5)</p> <p>1 cas de RIC (Emuérise) incluant 4 PME (Chapitre 5)</p>
<p>Phase quantitative: Contextualisation de l'ACAP d'une PME opérant dans un RIC</p>	<p>Constitution et test du questionnaire de l'enquête (Chapitre 4)</p> <p>Préquestionnaire pour constituer l'échantillon (Chapitre 4)</p> <p>Diffusion du questionnaire et relances (Chapitre 4)</p> <p>Analyse quantitative (Chapitre 6)</p> <p>Mises à l'épreuve (Chapitre 6)</p>

2 Phase qualitative de la recherche

2.1 Une approche qualitative par cas enchâssés multiples

Dans la première phase de notre recherche, nous nous appuyons sur une méthode qualitative par études de cas. En effet, cette dernière constitue une approche cohérente avec notre cadre épistémologique réaliste critique, pour explorer les interactions entre structure, événements, actions et contexte, et expliquer les mécanismes causaux (Miles et Huberman 2003, Mingers 2004, Wynn et Williams 2012). Dans la clarification de leur conception épistémologique postérieure à leurs écrits de 1991, Miles et Huberman (2003) situent leurs travaux dans la lignée du réalisme transcendantal (Bhaskar 1989), stipulant que des relations légitimes et raisonnablement stables peuvent être découvertes au sein des phénomènes sociaux par le biais d'études de cas. Les précautions prises pour notre démarche qualitative relèvent notamment des recommandations de Miles et Huberman (2003) et Wynn et Williams (2012) qui se réclament du paradigme épistémologique réaliste critique. Nous expliquons dans ce paragraphe la pertinence de cette approche pour notre question de recherche et introduisons le type d'étude de cas que nous mobilisons.

2.1.1 Intérêts d'une approche qualitative pour notre objet de la recherche

Il existe un large panel de méthodologies qualitatives, allant de la théorie ancrée à l'herméneutique en passant par l'étude de cas (Miles et Huberman 2003). Les approches qualitatives ont toujours été à la base de certaines sciences sociales, telles que l'anthropologie, l'histoire ou les sciences politiques, mais connaissent un essor considérable en Sciences de Gestion (David et al. 2012). Ces dernières années, de plus en plus de chercheurs pour lesquels le quantitatif est prépondérant se sont tournés vers une approche plus qualitative (Miles et Huberman 2003). Attractives, les études qualitatives permettent *«des descriptions et des explications riches et solidement fondées de processus ancrés dans un contexte local ... les données qualitatives sont davantage susceptibles de mener à d'heureuses trouvailles et à de nouvelles intégrations théoriques»* (Miles et Huberman 2003, p.11). Différentes raisons ont motivé notre choix de recourir à une méthodologie de recherche qualitative pour la première partie de notre travail :

- Tout d'abord, les méthodologies qualitatives sont particulièrement adaptées *pour explorer un thème peu étudié de la littérature* (Hlady-Rispal 2002, Charreire-Petit et Durieux 2007). C'est précisément le cas de cette recherche. Nous avons mis en évidence dans le deuxième chapitre les manques de la littérature qui n'a que très peu exploré les pratiques d'absorption dans des contextes collaboratifs interorganisationnels. Le choix d'une approche qualitative est d'autant plus intéressant que la capacité d'absorption est majoritairement analysée par des études quantitatives. De plus, la grande majorité de ces travaux en propose une opérationnalisation quelque peu simpliste qui limite d'autant notre compréhension du construit (Volberda et al. 2010). Aussi étudions-nous ces pratiques sous l'angle des facteurs contextuels qui peuvent les impacter, cette approche n'ayant pas été mise en œuvre dans les études proposant une caractérisation multidimensionnelle de l'ACAP. Cette recherche vise donc à étendre le cadre théorique existant de l'ACAP. Elle permet ainsi, à l'instar des recherches qualitatives, d'élaborer un nouveau cadre théorique ou de modifier un cadre théorique ancien (Dumez 2012).
- De plus, les recherches qualitatives ont pour avantage distinctif de *traiter efficacement les situations complexes* (Wacheux 1996). Les données qualitatives se caractérisent en effet par « *leur richesse et leur caractère englobant, avec un fort potentiel de décryptage de la complexité ; de telles données produisent des descriptions denses et pénétrantes, nichées dans un contexte réel* » (Miles et Huberman 2003, p.27). Cette recherche étudie des phénomènes complexes tels que l'ACAP et les processus d'apprentissage dans le contexte inter-organisationnel. Une approche qualitative nous permet de les appréhender plus en profondeur. Ceci est d'autant plus vrai quand le chercheur adopte une approche *pratique*. Johnson et al. (2007) précisent en effet que l'analyse des actions de praticiens englobe un grand nombre d'informations de toute nature (les discours, les documents, les fiches, etc.) et suppose de prendre en compte le contexte social et historique de ces acteurs.
- Ensuite, une méthodologie qualitative paraît appropriée pour expliquer la *nature processuelle de phénomènes organisationnels*, tels que la formation d'une stratégie, l'apprentissage, l'innovation ou la prise de décision (Langley et al. 2013). « *Avec les données qualitatives, on peut respecter la dimension temporelle, évaluer la causalité locale et formuler des explications fécondes* » (Miles et Huberman 2003, p.11). L'absorption des connaissances étant un processus itératif de capacités d'acquisition, assimilation et application qui,

pour une PME dans un RIC, se déroule de façon transversale tout au long du cycle de vie du projet, il semble intéressant de pouvoir l'expliquer, en tenant compte de ces différentes dimensions et de leurs enchainements.

- Enfin une recherche qualitative «*cherche à comprendre comment les acteurs pensent, parlent et agissent, et elle le fait en rapport avec un contexte ou une situation* » (Dumez 2011, p.48). Dans ce sens, nous souhaitons fonder nos résultats sur des perceptions d'acteurs relevant de différents contextes, leurs mots et récits étant porteurs de sens et dont l'analyse peut être évocatrice : «*Les mots, particulièrement lorsqu'ils s'organisent en récit, possèdent un je ne sais quoi de concret, d'évocateur ou de significatif qui s'avère souvent bien plus convaincant pour le lecteur, qu'il soit chercheur, décideur ou praticien, que des pages de chiffres*» (Miles et Huberman 2003, p.11).

Dans cette perspective, la compréhension approfondie d'un contexte est ce qui caractérise précisément l'étude de cas, qui reste la stratégie de recherche qualitative la plus adoptée (Stake 1995). Elle permet d'analyser un phénomène en profondeur. Selon Yin (2009), les autres méthodes de recherche ne sont pas capables de fournir les riches descriptions ou les explications pertinentes qui peuvent émerger d'une étude de cas. Pour toutes ces raisons, nous avons adopté dans la première phase de notre recherche une démarche qualitative d'études de cas enchâssés multiples comme expliqué dans le paragraphe qui suit.

2.1.2 Choix d'une étude de cas enchâssés multiples

Dans les stratégies de recherche en sciences de gestion, l'étude de cas a su s'imposer (Eisenhardt 1989, Hlady-Rispal 2002, Langley et Royer 2006, Stake 2000). Elle n'est pas attachée à un paradigme épistémologique particulier et peut être utilisée pour comprendre, expliquer, tester ou générer une théorie (Eisenhardt 1989, Langley et Royer 2006). L'étude de cas est considérée comme un outil approprié dans les phases initiales de développement de théories en mettant à jour les variables et relations clés entourant un phénomène (Gibbert et al. 2008). Cela correspond effectivement aux objectifs de notre première étape de la recherche visant à caractériser de façon générique l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, avant de mettre la lumière sur ses différentes instances dans un second temps.

L'étude de cas peut être définie comme «*une enquête empirique qui explore un phénomène contemporain en profondeur dans son contexte de vie réelle,*

spécialement lorsque les frontières entre le phénomène et le contexte ne sont pas évidentes¹» (Yin 1984, p.23), ou encore comme « une approche menant une recherche en profondeur d'un ou plusieurs exemples d'un phénomène social actuel, en utilisant une variété de sources de données. Un cas peut être un individu, un évènement, ou une activité sociale, un groupe, une organisation ou une institution ²» (Jupp 2006, p.20).

Elle implique l'observation du phénomène à étudier et/ou l'interview de personnes directement impliquées dans sa mise en œuvre ou ses effets. Ceci sous-entend donc la présence du chercheur sur le terrain au contact même de la réalité, ce qui est un des points fondamentaux de l'étude de cas (Yin 2009). Langley et Royer (2006) suggèrent que cette dernière peut mobiliser plusieurs stratégies de collecte de données qualitatives telles que les entretiens, analyses d'archives et les études historiques. Elle peut également mobiliser des approches quantitatives de collecte et d'analyse de données au sein du cas, même dans le cadre de recherches exploratoires ancrées dans le terrain (Glaser et Strauss 2010). Dans notre recherche, nous adhérons à une vision qualitative de l'étude de cas. Nous recueillons des données issues majoritairement de récits d'événements, d'activités et de décisions. Nous avons opté pour des récits rétrospectifs et l'analyse de documents et archives pour les phases passées, et des récits contemporains pour les phases en cours. Nous détaillons notre protocole de collecte et d'analyse de ces données qualitatives dans le prochain paragraphe.

La mise en œuvre d'une étude de cas est adéquate lorsqu'une problématique est formulée en termes de comment et de pourquoi (Yin 2009). Elle suppose également de s'intéresser au contexte et ne peut convenir lorsque le chercheur souhaite garder le comportement des individus sous contrôle (Eisenhardt 1989).

Le tableau 4.4 ci-après, synthétise les trois critères proposés par Yin (2009) qui motivent le choix d'une méthode de recherche de type étude de cas.

¹Citation originale: an empirical inquiry that investigates a contemporary phenomenon within its real-life context; when the boundaries between phenomenon and context are not clearly evident

²Citation originale: An approach that uses in-depth investigation of one or more examples of a current social phenomenon, utilizing a variety of sources of data. A 'case' can be an individual person, an event, or a social activity, group, organization or institution

Tableau 4.4 – Critères de choix d'une méthode de recherche (Yin 2009, p.8)

Méthode de la recherche	Nature du questionnaire	Contrôle sur les comportements	Focalisation sur les événements contemporains
Expérimentation	Comment/Pourquoi	Oui	Oui
Enquête	Qui/Quoi/où/Combien	Non	Oui
Analyse d'archives	Qui/Quoi/où/Combien	Non	Oui/Non
Histoire	Comment/Pourquoi	Non	Non
Etude de cas	Comment/Pourquoi	Non	Oui

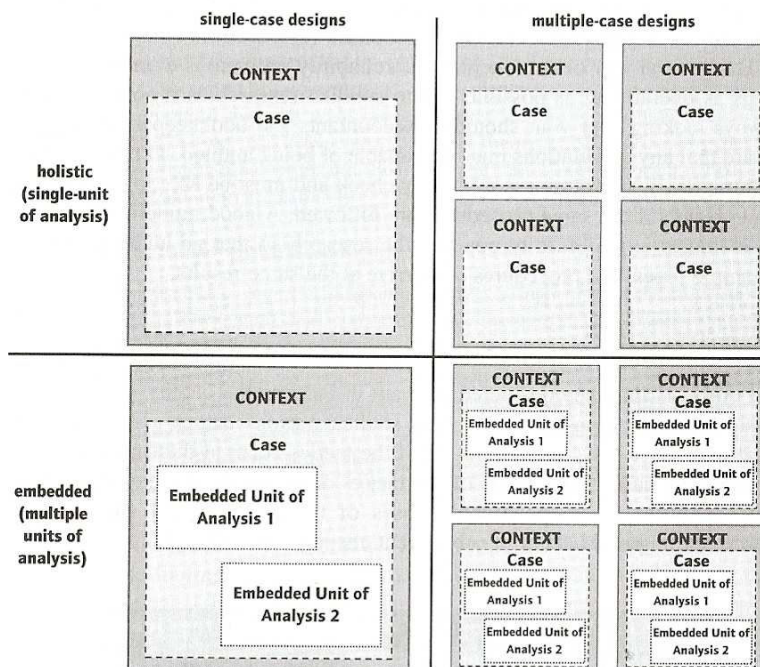
Dans cette recherche, nous nous intéressons à comment une PME peut procéder pour absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un RIC et pourquoi certaines pratiques peuvent être plus pertinentes que d'autres. Nous ne souhaitons pas mettre les acteurs internes et externes aux PME en situation d'expérimentation puisque, au contraire, nous souhaitons avoir une approche systémique de ce concept et, tenir compte du contexte du réseau, de l'environnement externe et des connaissances mobilisées individuellement ou conjointement par la PME. Dès lors, selon (Vissak 2010) l'étude de cas est particulièrement recommandée pour étudier les processus complexes et dynamiques, ce qui correspond à la nature du concept de capacité d'absorption (Zahra et George 2002).

Différents types d'études de cas existent et sont fonction du nombre de cas étudiés. Miles et Huberman (2003) parlent d'analyse intra-site et inter-sites, du niveau d'analyse, et de la prise en compte ou non de l'aspect processuel. Yin (2009) en propose une typologie qui distingue quatre configurations en fonction du nombre de cas et de leur caractéristique enchâssée ou non, des cas enchâssés ne se limitant pas à un seul niveau d'analyse (Figure 4.4).

Parmi les canevas de recherche soulevés par Yin (2009), notre choix d'investigation s'est porté sur des études de cas multiples enchâssés (Quadrant en bas à droite). Dans notre recherche, nous considérons qu'un cas correspond au niveau macro (RIC dans sa globalité) et que l'unité d'analyse correspond au niveau micro (PME dans le RIC).

Ainsi, ce type d'étude de cas est cohérent avec nos objectifs de la recherche :

Figure 4.4 – Matrice des différents designs d'études de cas (Yin 2009, p.46)



- D'une part, la **multiplication** de cas dans notre recherche est rattachée à la nature de son objet. Ce dernier (*l'ACAP d'une PME intégrée dans RIC*) est étroitement lié au contexte d'absorption de la PME. Le recours à une étude de cas multiple est nécessaire pour tenir compte de l'effet du contexte et permettre une généralisation analytique de nos résultats (Yin 2003). Nous n'entendons pas investiguer un échantillon représentatif de la population des *PMEs intégrées dans des RICs*, mais plutôt des cas qui permettent de « *mettre en évidence des aspects typiques de l'objet d'étude* » (Ayerbe et Missonier 2007, p.44). La multiplication des cas contribue à l'enrichissement de la théorie de la capacité d'absorption et permet d'identifier un certain nombre de clés favorisant la transposition de nos résultats (David 2004).
- D'autre part, ce qui caractérise une étude de cas **enchâssée** est que les investigations sont menées à la fois au niveau du cas et des unités d'analyse (Hlady-Rispal 2009). Cet aspect est cohérent avec la nature d'un RIC, qui correspond à une réalité composite constituée de parties prenantes de natures multiples et dont les degrés d'interaction sont pluriels. En effet, notre objet de la recherche (ACAP d'une PME intégrée dans un RIC) dépend étroitement de facteurs contextuels qui lient la PME au reste des acteurs du réseau (Distance cognitive, Similarité des activités, Rôles centraux occupées par la PME au sein du RIC). L'analyse du niveau macro et son interaction

avec les unités d'analyses qui constituent le niveau micro est un gage de scientificité, puisqu'il permet de renforcer la validité interne et la validité du construit (Yin 2003, Musca 2006). Dans ce sens, en plus d'analyser l'ACAP des PME selon les facteurs contextuels (Unités d'analyse), nous investiguerons l'absorption des connaissances au niveau de chaque cas (RIC) dans sa globalité. En effet, notre analyse ne se limitera pas exclusivement au niveau de la PME dans le réseau. Nous avons privilégié ce niveau sans en exclure d'autres, en l'occurrence le niveau macro, afin d'éviter que la recherche ne paraisse trop abstraite (Yin 2009).

Cette démarche des cas enchâssés multiples convient particulièrement à une épistémologie réaliste critique de la recherche puisqu'elle permet d'appréhender toute la complexité du monde social (Strauss et Corbin 1994). Aussi, elle constitue une source riche d'un matériau empirique collecté dans un environnement naturel et contemporain (Given 2008, Hlady-Rispal 2002, Royer et Zarlowski 2014). Toutefois, cet avantage est également une limite de la méthode, car le chercheur peut potentiellement être confronté à une quantité colossale de données à traiter (Miles et al. 2013, Paillé et Mucchielli 2012). Une autre limite est de bien échantillonner les différents cas pour assurer leur représentativité au regard du concept étudié (Gobo 2004). Nous aborderons les précautions que nous avons prises à ce sujet dans le prochain paragraphe.

2.2 Collecte des données

Cette partie explique notre démarche de collecte des données au sein des cas explorés. Dans un premier temps nous expliquons les critères qui ont guidé notre sélection des cas. Ensuite, nous développons l'intérêt de nous appuyer principalement sur des entretiens semi-directifs et expliquons leur préparation et déroulement. Enfin nous faisons un point sur les modes de collecte supplémentaires employés.

2.2.1 Sélection des études de cas

La question du choix des cas, leur nombre et nature, est cruciale pour le projet de recherche (Miles et Huberman 2003). Elle est également sujette à débat. Nous retrouvons d'un côté ceux qui insistent sur le fait que les fondements empiriques risquent de ne pas être convaincants avec peu de cas (Eisenhardt 1989, 1991). D'autres remettent en cause cette idée, rappellent que les recherches qui ont marqué durablement les sciences sociales sont fondées sur des cas

uniques, et que l'étude attentive d'un seul cas peut également permettre de développer de nouvelles relations théoriques et de questionner les anciennes (Dyer et Wilkins 1991). Dans ce sens, Yin (2009) identifie trois situations qui rendent pertinent le choix d'un cas unique : Un cas critique permettant de tester une théorie établie dont les fondements et conditions de validité sont bien connus, un cas révélateur permettant de révéler un phénomène préalablement inaccessible à l'investigation scientifique ou un cas extrême permettant de comprendre un phénomène rare. Notre logique de la recherche ne se situe dans aucune des propositions de Yin (2009). Nous avons donc opté pour une analyse de cas multiples en suivant les recommandations d'Eisenhardt (1991) qui a tendance à multiplier les cas dans un but de comparaison entre différents contextes organisationnels.

L'étude de cas multiple suppose la constitution d'un *échantillon théorique*, ce qui signifie que les cas sont choisis non pour des motifs statistiques, mais théoriques. Par conséquent, « *l'échantillon n'est donc pas représentatif d'une population statistique, mais de l'objet de la recherche* » (Hlady-Rispal 2002, p.82). Le recours aux théories existantes comme mode de sélection est toutefois plus ou moins affiné selon les auteurs. Strauss et Corbin (1990) soulignent ainsi qu'il n'est pas nécessaire de procéder à une revue de la littérature exhaustive. La littérature existante ne doit pas bloquer le chercheur et l'empêcher de découvrir de nouvelles catégories d'analyse. De manière plus systématique, Miles et Huberman (2003, p.40) suggèrent une sélection de cas en s'appuyant « *sur un petit nombre d'éléments conceptuels généraux qui subsument une multitude de situations particulières* ». Nous avons donc adhéré à cette vision pour sélectionner nos cas:

- En effet certains facteurs n'auraient pas pu être connus en amont de notre investigation empirique et n'ont donc pas été considérés pour sélectionner nos cas (Objectifs propres des unités d'analyses, caractéristiques des connaissances externes qu'elles ont mobilisées, Importance de leurs rôles au sein du RIC). Toutefois, nous avons veillé lors de l'analyse des données à intégrer tous les facteurs contextuels issus de notre cadre théorique pour « *fournir un moyen supplémentaire de validation* ¹ » (Strauss et Corbin 1990, p.52).

¹Citation originale: It can be used as a supplementary validation. When you have finished developing your theory and are writing up your findings, you can reference the literature in appropriate places to give validation of the accuracy of your findings.

- D'un autre côté, il n'était pas envisageable de considérer toutes les combinaisons des facteurs restants pour couvrir l'ensemble des instances de notre objet de la recherche qu'elles généreraient. Chaque facteur a donc été considéré indépendamment des autres. L'étude quantitative menée dans la seconde phase de cette recherche vise précisément à pallier cette limite des études de cas et a pour objectif de tenir compte de l'ensemble des facteurs contextuels et de leurs interactions.

Nous nous sommes donc limités à certains critères pour guider notre échantillonnage théorique suivant les recommandations de Hlady-Rispal (2002) comme expliqué ci-après.

- **La représentativité théorique** se réfère à l'homogénéité des cas entre eux vis-à-vis de la question à étudier ou des sites explorés. Afin de respecter ce critère, dont le degré d'exigence dans son déploiement est considéré comme *indispensable*, il convient de s'assurer que certains éléments permettent la mise en comparaison des différents cas.
- **La variété de l'échantillonnage** permet « *d'accroître la compréhension du phénomène et de sa complexité* » (Hlady-Rispal 2002, p.83). Il s'agit d'identifier des contextes suffisamment différents afin d'étudier l'objet dans diverses situations et ainsi générer une théorie. Si ce critère est *indispensable dans une étude de cas multiples*, il s'agit de faire en sorte que les observations ne soient pas antinomiques, mais au contraire qu'elles se complètent les unes les autres (Hlady-Rispal 2002).
- Il est nécessaire de rechercher un échantillon théorique de cas offrant une **variété équilibrée de situations différentes** en approchant un certain équilibre inter-cas. Néanmoins, ce critère est jugé *souhaitable* dans la mesure où « *des problèmes de logistique, de disponibilité des personnes, de ressources se posent bien souvent* » (Hlady-Rispal 2002, p.83).
- Le quatrième critère considéré comme *indispensable* est celui du **potentiel de découverte**. L'idée sous-jacente étant d'identifier des cas permettant de collecter des données riches. Cela passe notamment par l'ouverture des acteurs du terrain à une démarche d'investigation en profondeur, leur accessibilité, leur expérience liée au phénomène, etc.
- Enfin, **la prise en compte de l'objectif de la recherche** (critère *logique*) consiste à sélectionner des cas en fonction de la contribution théorique souhaitée (génération d'une théorie, test de réplcation, réfutation).

Le tableau 4.5 adresse pour chaque critère, dans quelle mesure il a été appliqué dans le cadre de cette étude.

Tableau 4.5 - Critères d'échantillonnage appliqués pour la sélection des cas

Critère d'échantillonnage	Signification	Degré d'exigence	Implications pour nos cas
Représentativité théorique	Homogénéité des cas, du point de vue de la question à étudier ou des entités examinée	Indispensable	<ul style="list-style-type: none"> • PME's prenant part à des RICs pour accomplir des objectifs d'innovation
Variété	Recherche de cas très différents les uns des autres (secteurs, stades de développement, modes relationnels...)	Indispensable	<ul style="list-style-type: none"> • Secteurs variés des partenaires (Digital, mécanique, management) avec différents niveaux d'intensité technologique, de réglementation et de compétitivité • Différents modes d'appropriation de l'innovation par les partenaires (Aucune, individuel, commun) • Proximité des disciplines des partenaires (Disciplines similaires ou complémentaires, disciplines éloignées) • Nature des partenaires (Que des PME's, PME's et autres types de partenaires)
Equilibre	Recherche d'un échantillon de cas offrant une variété équilibrée de situations différentes	Souhaitable	<ul style="list-style-type: none"> • Trois cas de réseaux permettant à chaque fois de comparer les similarités et les différences des pratiques de leurs acteurs
Potentiel de découverte	Sélection de cas riches en données sur le phénomène à l'étude, où les acteurs sont ouverts à une démarche d'investigation en profondeur	Indispensable	<ul style="list-style-type: none"> • PME's fortement intéressées par les résultats de l'étude et ouvertes aux investigations • Accès possible aux différentes perspectives des acteurs dans les réseaux (Les PME's et les autres types de partenaires)
Prise en compte de l'objectif de la recherche	Sélection différente selon objectif recherché: test, génération de théorie, validation de théorie	Logique	<ul style="list-style-type: none"> • Les 3 cas permettent de générer une théorisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC • Le cas Enurésie a été sélectionné plus particulièrement pour approfondir nos comparaisons et renforcer le potentiel de généralisation analytique de nos résultats

Afin d'accéder facilement aux acteurs concernés et favoriser les échanges, nous nous sommes résolus à chercher et étudier des cas situés uniquement dans les régions Rhône-Alpes en France et Nord-Ouest/Yorkshire au Royaume Uni.

La région Rhône-Alpes connaît une forte concentration en termes de pôles de compétitivité et de grappes de PME, qui constituent un terrain favorable pour le déploiement de RICs. D'ailleurs, un des cas investigués, Banc, a rassemblé des acteurs qui se sont connus à travers une grappe industrielle.

D'un autre côté, notre intérêt envers la région Nord-Ouest/Yorkshire découle de notre volonté de tirer profit de la collaboration avec les Universités de Liverpool et de Bradford dans le cadre du projet ACIC, qui auraient facilité un séjour éventuel pour pouvoir explorer des études de cas. Dans ce sens, nous nous sommes investis pour identifier un cas de RIC avec des PME (Enurésie) dans cette région. L'ensemble des cas et unités d'analyse sont présentés dans la section 1 du chapitre 5.

Pour explorer ces cas, nous nous sommes principalement appuyés sur des entretiens semi-directifs en face-à-face comme expliqué dans le prochain paragraphe.

2.2.2 Les entretiens individuels semi-directifs comme moyen principal de collecte

Pour mener cette recherche, 20 entretiens individuels semi-directifs ont été réalisés avec les acteurs impliqués dans les cas investigués. 11 de ces entretiens ont été réalisés conjointement avec d'autres chercheurs confirmés.

L'entretien individuel se définit comme une technique destinée à collecter, dans la perspective de leur analyse, des données discursives reflétant notamment l'univers mental conscient ou inconscient des individus (Baumard et al. 2007). Cette méthode engage la subjectivité du répondant : « *l'entretien, qui va à la recherche des questions des acteurs eux-mêmes, fait appel au point de vue de l'acteur et donne à son expérience vécue, à sa logique, à sa rationalité, une place de premier plan* » (Blanchet et Gotman 2007, p.20). Elle est, de ce fait, adaptée à l'exploration de processus complexes (Gavard-Perret et al. 2008), comme l'absorption des connaissances.

Trois catégories d'entretien individuel (par opposition à l'entretien de groupe) sont généralement distinguées en fonction du degré de directivité de l'investigateur (Baumard et al. 2007) :

- ***L'entretien ouvert ou non-directif*** : Il est peu structuré, l'investigateur présente le thème de l'entretien et n'intervient quasiment plus par la suite.
- ***L'entretien directif*** : Il s'appuie sur une suite de questions courtes et précises, son objectif est confirmatoire.
- ***L'entretien semi-directif ou centré*** : Ici, un guide d'entretien structuré est utilisé pour aborder une série de thèmes préalablement définis dont l'ordre peut être modifié si le sujet interviewé aborde de lui-même certains d'entre eux. Des questions peuvent être abandonnées au profit d'autres en fonction des qualités du sujet interviewé ou si ce dernier ressent un blocage sur certaines d'entre elles.

Nous avons, pour notre part, opté pour cette dernière catégorie d'entretiens pour trois raisons principales. Tout d'abord, nous avons souhaité définir une trame relativement précise issue de notre revue de la littérature pour guider les sujets interviewés et nous assurer de récolter des informations centrées sur notre objet de la recherche. Ensuite, nous ne nous situons pas dans une logique confirmatoire mais plutôt exploratoire destinée à comprendre le phénomène d'absorption des connaissances par une PME intégrée dans un RIC. Enfin, cette catégorie d'entretien offre une souplesse et laisse une grande liberté d'expression au répondant.

L'entretien semi-directif oriente le répondant vers des thèmes particuliers. Nous avons donc préparé un guide d'entretien, résumant les axes principaux de l'entrevue comme expliqué ci-après.

2.2.3 Elaboration et test du guide d'entretien

Un guide a été élaboré afin de structurer le déroulement des entretiens suivant une série de thèmes (Gavard-Perret et al. 2012). Cet instrument est fonctionnellement articulé afin de permettre aux participants de reconstruire leur expérience et en explorer le sens (Seidman 2006). Le guide d'entretien (rapporté dans son intégralité en annexe 2), comprend cinq parties majeures:

- ***Introduction***: L'introduction contient des remerciements, la présentation de la recherche, l'assurance de l'anonymat des répondants, la demande de l'accord pour l'enregistrement, une consigne générale, et un thème de départ.

La consigne rappelle au répondant que l'entretien recueille son expérience, son opinion et qu'il n'existe donc pas de « bonne » ou de « mauvaise » réponse. Pour mettre l'interviewé en confiance, il lui est tout d'abord demandé de se présenter et d'exposer rapidement son parcours professionnel.

- **Le RIC:** Les thèmes abordés durant cette partie de l'entretien ont vocation à décrire le projet collaboratif pour lequel la personne a été contactée. Il s'agit ici de recueillir des informations sur ses origines, ses objectifs, les partenaires (Nature, membres, nombre, etc.) et les rôles et responsabilités de chacun.
- **L'apprentissage réciproque:** Cette partie de l'entretien permet d'orienter la discussion vers la contribution effective de la personne interviewée aux objectifs du réseau. Le répondant est alors questionné sur les natures (Techniques/Technologiques, marché etc.) et sources (Internes à son organisation, provenant des partenaires, d'acteurs externes au réseau etc.) des connaissances qu'il a mobilisées. Ensuite, il lui est demandé de décrire la façon dont il a procédé pour les acquérir et les mettre en oeuvre individuellement ou conjointement avec les autres acteurs. Le but ici est de s'enquérir des pratiques d'absorption mobilisées par le répondant au sein du RIC.
- **L'apprentissage unilatéral:** Cette partie a été abordée uniquement avec les PME qui ont pris part au réseau et non les autres partenaires de nature différente (Laboratoires, clusters etc.). Le répondant est interrogé sur les apports éventuels du réseau en termes de connaissances pour sa propre organisation. Il lui est demandé de décrire la façon dont il les a recueillis, surtout si l'acquisition était intentionnelle. Ensuite le répondant est questionné sur la manière dont il a procédé pour les intégrer à son cadre de travail interne à l'organisation. Particulièrement nous visons à identifier les pratiques mises en oeuvre par le répondant et ses collègues ayant pris part à l'équipe projet, pour disséminer et généraliser les apprentissages au reste de la PME.
- **Conclusion :** En conclusion de l'entretien, le chercheur récapitule l'ensemble des idées abordées et demande au répondant s'il souhaite ajouter des informations. Ensuite, il est sollicité de nous fournir des contacts supplémentaires pour poursuivre nos investigations. Enfin, le chercheur

demande au répondant s'il souhaite recevoir un récapitulatif de leurs échanges. L'entretien se clôture par des remerciements.

Ce guide d'entretien est élaboré en appui sur les éléments théoriques présentés dans les chapitres 1 et 2. Il a été testé auprès de deux chercheurs de l'équipe ACIC en amont de sa mise en œuvre effective durant l'exploration des cas. Il a évolué au fur et à mesure de la stabilisation de nos cadres théoriques et a été progressivement agrémenté par les apports empiriques, s'inscrivant ainsi dans la logique de raisonnement abductif adoptée dans cette thèse.

2.2.4 Déroulement des entretiens individuels semi-directifs

Avec l'accord des répondants, les entretiens ont été enregistrés. En effet, le magnétophone constitue l'élément indispensable pour le chercheur engagé dans des entretiens. Pour ne pas intimider les répondants, nous avons choisi d'utiliser notre téléphone portable ou notre tablette les deux étant équipés d'un microphone. Cette technique nous permettait en plus, grâce à une application logicielle, de marquer des instants précis lors des entretiens, ce qui a facilité la première couche d'analyse des données par la suite. Les entretiens pouvaient parfois se dérouler dans des endroits bruyants il était donc, en plus, nécessaire de prendre des notes au fil de l'eau.

Au début de chaque entretien, conformément aux indications fournies lors de la prise de contact (par mail ou par téléphone suivant les cas), il a été rappelé aux personnes rencontrées que l'entretien serait entièrement anonyme et utilisé uniquement dans le cadre de la recherche. Le tableau 4.6 ci-dessous expose les entretiens réalisés pour chaque cas, leurs dates, lieux et canaux, et le nombre d'heures que cela représente.

Afin de préserver leurs identités, nous avons anonymisé les noms des organisations rencontrées. Par ailleurs, les personnes interviewées ont été sélectionnées au regard de leur niveau d'implication dans les projets en question et de leur participation dans les échanges de connaissances qui ont eu lieu.

Tableau 4.6 - Synthèses des entretiens

Cas étudié	Entité interviewée	Fonction des personnes interviewées	Date	Lieu	Canal	Durée en minutes	
RIC Banc	Pièces	Ingénieur mécanicien	14/03/2015	En entreprise	Face à face	75	
		PDG	23/03/2015	En entreprise	Face à face	86	
	Unités d'analyses (PMEs)	Design	PDG	23/03/2015	En entreprise	Face à face	94
			PDG	15/05/2015	Laboratoire GSCOP	Face à face	145
		Conception	PDG	16/06/2015	Laboratoire GSCOP	Téléphone	53
		Automatique	PDG	03/12/2015	En entreprise	Face à face	79
		Précision	PDG	03/12/2015	En entreprise	Face à face	71
RIC Progiel		Traçabilité	PDG	18/06/2015	En entreprise	Face à face	72
	Unités d'analyses (PMEs)	Coordination	Chef de projet	09/07/2015	En entreprise	Face à face	32
			Coordinateur technique	28/01/2016	Laboratoire GSCOP	Téléphone	44
		Qualité	PDG	09/07/2015	En entreprise	Face à face	46
		Intégrateur	PDG	16/11/2015	En entreprise	Face à face	110
Autres types de partenaires	Labo SOA	Enseignant chercheur	16/11/2015	Laboratoire SOA	Face à face	90	
RIC Enurésie		Lavage	PDG	03/10/2016	Dans l'hôpital des enfants	Face à face	110
	Unités d'analyses (PMEs)	Develop	PDG et Chef de projet	04/10/2016	Leaf Cafe	Face à face	84
		Videogame	PDG	05/10/2016	En entreprise	Face à face	61
		Réglementation	PDG	05/10/2016	Unit 51 Coffee	Face à face	32
	Autres types de partenaires	Hôpital	Chirurgien pédiatre, Directeur clinique de l'innovation	03/10/2016	Dans l'hôpital des enfants	Face à face	28
	Université	IP & Commercialisation Manager	04/10/2016	A l'université	Face à face	21	
	Cluster	Directeur	05/10/2016	Siège du cluster	Face à face	26	

2.2.5 Gestion des biais relatifs à cette approche

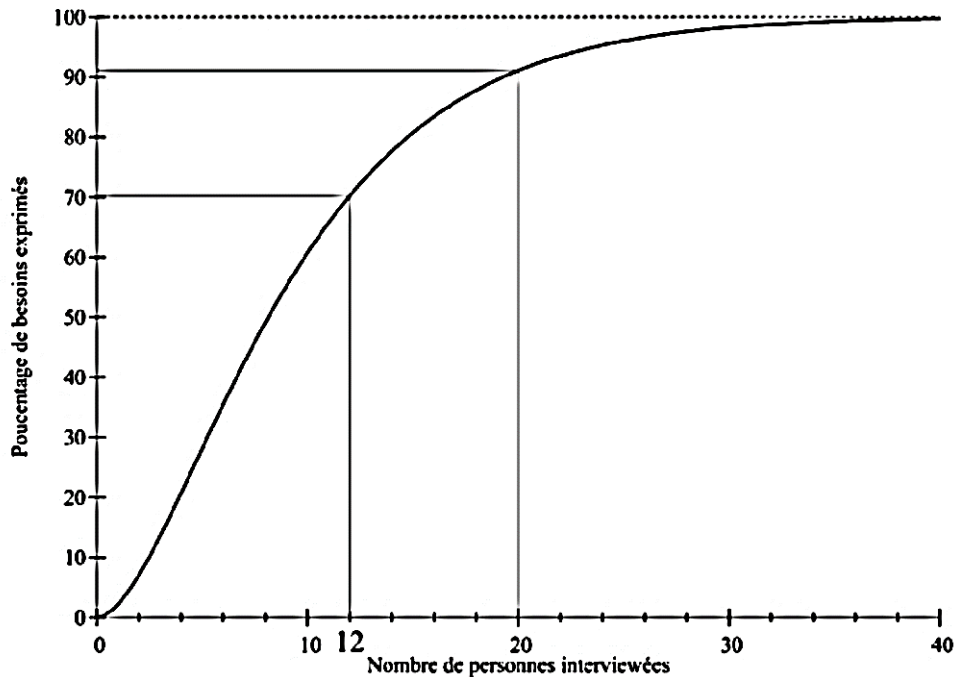
- *La question du nombre d'entretiens*

Cumulé, le total d'heures d'entretiens avoisine les 23 heures, pour une moyenne de 68 minutes par personne interrogée. Notre recherche étudiant les problématiques d'absorption des connaissances dans une perspective multipartenaire, nous avons ensuite pu accéder aux différentes faces de la relation. Cette opportunité de croiser les perspectives fournies par les PME prenant part aux réseaux et les autres types d'acteurs (Clusters, Laboratoires de recherche etc.) a donné l'occasion d'affiner notre compréhension des phénomènes étudiés.

Cette stratégie de collecte de données par entretiens semi-directifs a été mise en oeuvre jusqu'à saturation des données. Ce phénomène se caractérise par « *le moment à partir duquel l'apprentissage incrémentiel est minimum, les chercheurs observant des phénomènes déjà constatés* » (Hlady-Rispal 2015, p.262). La saturation sémantique a ainsi été atteinte au bout du 12^e entretien, ceux qui ont suivi n'apportant plus de nouvelles pratiques d'absorption de connaissances. Ceci rejoint les propos de Creswell (1998) qui recommande d'interroger environ 10 personnes dans une recherche phénoménologique et de 20 à 30 personnes dans le cadre d'une théorie enracinée. Aussi, les travaux de Griffin et Hauser (1993) ont montré qu'une douzaine de personnes différentes interviewées fournit environ 70 % de la richesse d'informations à recueillir. Leleu-Merviel (2008, p.72) affirme que « *au-delà de 20 personnes, l'apport d'informations nouvelles devient très marginal et, du fait du caractère asymptotique de la courbe, la probabilité d'apparition d'une idée neuve est extrêmement faible* » (Figure 4.5). De notre côté nous avons interviewé dans le cadre des cas 19 personnes différentes et estimons donc avoir cerné environ 90% des pratiques possibles d'absorption des connaissances.

Par ailleurs, la saturation en termes de compréhension de l'impact des facteurs contextuels sur la pertinence des pratiques a été observée au terme de l'exploration du troisième cas (Enurésie). Dans une logique comparative, ce dernier nous a permis de confirmer les conclusions formulées à l'issue de l'analyse des deux premiers cas (Banc et Progiel).

Figure 4.5 – Pourcentage d'information identifiée par nombre de personnes interviewées (Leleu-Merviel 2008, p.73)



- *L'entretien, une situation fortement contingente*

Plus qu'une simple collecte d'information, l'entretien individuel représente une co-construction de sens et de connaissances entre l'interviewer et la personne interrogée (Baumard et Ibert 2007). Le discours émergent des entretiens est le résultat contingent de la réunion d'un environnement, un cadre contractuel de communication et les interventions de l'interviewer (Blanchet et Gotman 2007). Ces trois éléments sont présentés pour définir la collecte des données. :

Le cadre contractuel de la communication : Il se compose des représentations et croyances mutuelles des interlocuteurs sur les enjeux et les objectifs de l'entretien. L'interviewer doit instaurer ce cadre en répondant à deux types de questions implicites : Quel est l'objectif de la recherche ? Pourquoi le répondant a-t-il été choisi ? Le cadre contractuel de la communication a été instauré au moment d'une première sollicitation avec les futurs répondants potentiels. Le chercheur a contacté par téléphone ou par courrier électronique les parties-prenantes des RICs identifiés. Plusieurs éléments ont été précisés : l'identité du chercheur, sa démarche générale de recherche, l'objectif des entretiens, ses grandes thématiques, sa durée probable, les raisons du choix de la population

interrogée, l'utilisation future des données, la gestion de la confidentialité. Ce cadre contractuel de la communication a été rappelé au début de chaque entretien.

L'environnement : L'environnement est le cadre spatio-temporel des entretiens. Le créneau horaire des entretiens a été convenu à l'avance lors du premier contact avec les interviewés. Il leur a été demandé de réserver environ une heure et demie. Les entretiens se sont principalement déroulés en face-à-face, en général sur le lieu de travail de la personne contactée, car cela favorise la mise en confiance et augmente l'implication du répondant (Gavard-Perret et al. 2012). Lorsque cette configuration n'était pas permise (dans le cas de deux entretiens), le téléphone a été choisi comme canal de communication de substitution. La consultation des acteurs Rhône-Alpins n'a pas posé de difficultés particulières. En ce qui concerne les acteurs Anglais, leur rencontre a nécessité l'organisation d'un déplacement d'une semaine à Liverpool.

Les interventions de l'interviewer : Les interventions de l'interviewer ont un impact direct sur le discours de son interlocuteur et donc sur le résultat final de l'entretien. L'animation de l'entretien semi-directif demande un arbitrage entre directivité et souplesse (Gavard-Perret et al. 2008). Dans la mesure du possible, les interventions ont été limitées aux consignes introduisant les thématiques du guide d'entretien et à des répétitions. Ces relances ont pour but de reformuler le thème du discours ou l'opinion de l'interviewé. Elles permettent à l'interviewé de s'assurer qu'il a effectivement entendu et compris le discours (Blanchet et Gotman 2007).

2.2.6 Données secondaires issues des études de cas

La « documentation » exploitée dans cette recherche regroupe plusieurs sources de données secondaires. Given (2008) définit les données secondaires comme « *collectées et archivées ou publiées par d'autres [personnes]* », autrement dit « *des données qui existent déjà* » (Baumard et al. 2014, p.209). Ces documents sont importants pour « *décrire le contexte historique et les situations actuelles d'une communauté ou d'un pays pour lequel la recherche est conduite*¹ » (Given 2008, p.232).

¹Citation originale: Secondary data documents (SDDs) are materials that are important in describing the historical background and current situation in a community or country where the research is being conducted

Baumard et al. (2014) établissent une différence entre deux formes de données secondaires. D'une part, des données secondaires internes qui sont «*des informations déjà produites par des organisations ou des personnes privées ... et qui n'ont pas été recueillies pour répondre aux besoins spécifiques du chercheur*» (Baumard et al. 2014, p.291). D'autre part, des données secondaires externes accessibles via des bases de données, des sites Internet, des données rassemblées par d'autres chercheurs, des études publiques et privées, des textes de presse, etc. Ces données «*dont l'accès a été banalisé par leur mise en ligne, requièrent toutefois un apprentissage des moteurs et méta moteurs de recherche pour parvenir à cibler les informations les plus pertinentes pour la recherche* » (Baumard et al. 2014, p292). Dans le cadre de cette thèse, certaines données secondaires, tant internes qu'externes, ont pu être collectées. Elles sont synthétisées dans le tableau 4.7.

Tableau 4.7 - Récapitulatif des données secondaires issues des études de cas

Cas	Nature des données	Descriptif
Banc	Internes	<ul style="list-style-type: none"> • Schémas directeurs de l'innovation produite
	Externes	<ul style="list-style-type: none"> • Sites Internet des partenaires • Articles de presse • Site Internet de la grappe où se sont connus les acteurs • Site Internet du salon du Bourget
Progiciel	Internes	<ul style="list-style-type: none"> • PowerPoint et comptes rendus des comités de pilotage. • Documents de <i>Business Model</i> • Documents de bilan financier • Brochures de communications
	Externes	<ul style="list-style-type: none"> • Sites Internet des partenaires • Site Internet du Clust'R Numérique • Site Internet et Vidéos du Salon Progiciels • Verjus, H. (2011). Une solution MES agile à base de services. JITEC (Journal d'Information TEChnologique), July-August(151) :4. • Khamès, D. (2010). Logiciel de gestion d'atelier MES. In Innovation & Industrie, number 28. • Fakhfakh, N. (2012). Une approche orientée utilisateur pour la supervision des orchestrations de services (Thèse de doctorat, Université de Grenoble).
Enurésie	Internes	<ul style="list-style-type: none"> • Photos des artefacts pour tester l'innovation
	Externes	<ul style="list-style-type: none"> • Sites Internet des partenaires • Site Internet du cluster en support au projet • Vidéos de Hackathons organisés à Liverpool

Hlady-Rispal (2002) soulève plusieurs avantages de ces données secondaires. Si elles sont généralement difficiles à obtenir et que leurs auteurs peuvent ne pas être disponibles afin de les déchiffrer *a posteriori* (pour les données internes), leur mobilisation dans le cadre de la recherche permet de faciliter la compréhension du phénomène par le chercheur. À leur lecture, ce dernier peut ainsi valider ou nuancer ses impressions des données primaires collectées. En effet, les données secondaires collectées dans cette recherche nous ont été bénéfiques à plusieurs niveaux:

- D'un côté, les documents *externes* ont été principalement collectés en amont des entretiens avec les acteurs des réseaux en question. Ces éléments nous ont permis de nous familiariser avec leurs contextes et jargon et de prendre connaissance d'informations clés qui ont été évoquées et discutées durant les entretiens. Pour collecter ces documents, nous avons visité les sites internet des PME et autres acteurs des trois RICs. Nous avons également essayé de suivre l'actualité des dites entreprises par une collecte d'articles parus dans la presse locale (Le Dauphiné Libéré) ou spécialisée (Usine nouvelle, Journal Des Entreprises) et leurs vidéos de participation à des événements (Salon Progiciel pour le cas Progiciel, Salon d'aéronautique pour certaines PME du cas Banc, Hackathons pour une PME du cas Enurésie). Le cas Progiciel a fait l'objet de publications scientifiques (Khamès 2010, Verjus 2011, Fakhfakh 2012) que nous avons consulté afin de nous imprégner du contexte de ce réseau.
- D'un autre côté, les documents *internes* regroupaient principalement des présentations PowerPoint, des brochures et des documents de suivi pour le cas Progiciel, les schémas directeurs de l'innovation produite dans le cas Banc et des photographies d'artefacts physiques (Yin 2009) que nous avons pris sur place pour le cas Enurésie. Ces derniers ont été conçus par les acteurs du cas pour réaliser des tests de l'innovation en question. Ces documents nous ont été particulièrement utiles pour le cas Progiciel, car ils nous ont permis de préciser et compléter les propos tenus par les personnes interviewées, surtout qu'il ne nous a pas été possible d'interviewer l'ensemble des partenaires qui ont pris part à ce réseau. Par suite, les documents de suivi de projet nous ont fourni des informations précieuses quant aux contributions de chaque acteur et aux interfaces entre ces dernières.

2.2.7 Collecte par groupes nominaux lors des séances de restitution

A l'issue de l'exploration des cas Banc et Progiciel, nous avons organisé deux séances de restitution afin de confronter nos résultats et assurer la validité externe de la recherche. Nous reviendrons sur ce point de façon plus détaillée dans la section validation introduite à la fin de ce chapitre. Nous avons profité de la présence de certains acteurs ayant pris part à ces études de cas, de chercheurs et de praticiens directement concernés par notre objet de la recherche, afin d'organiser des groupes nominaux (Photos en annexe 3) et enrichir les données préalablement collectées à travers les entretiens semi-directifs.

Le groupe nominal est une technique d'entretien qui consiste à réunir autour d'un animateur, un ensemble de personnes pour les amener à proposer des idées nouvelles, des améliorations, des solutions à un problème etc. (Delbecq et Van de Ven 1971). Il est constitué d'experts, ou plus généralement d'individus concernés par un même sujet ou problématique (Gavard-Perret et al. 2012). Le plus souvent, il regroupe de 5 à 9 individus mais peut être étendu à une quinzaine de participants (Lloyd-Jones et al. 1999). Ces derniers sont disposés autour d'une table en *U* avec un espace suffisant entre les personnes pour permettre un travail individuel. Des *fiches* leur sont remises pour y inscrire leurs idées, qui ensuite vont être transposées sur un tableau visible par tous les participants. Nous avons donc veillé à mettre en place ces dispositions logistiques particulières. Le tableau 4.8 regroupe les informations concernant les deux groupes nominaux, en l'occurrence leurs dates, lieux et types de participants.

Tableau 4.8 - Informations concernant les groupes nominaux.

<i>Groupe nominal</i>	<i>Participants</i>	<i>Date</i>	<i>Lieu</i>	<i>Durée</i>
1	2 représentants des partenaires industriels 4 représentants des pôles de compétitivité 2 représentants de PME 3 enseignants chercheurs	27/05/2016	Laboratoire CERAG	3 heures
2	2 représentants de PME 2 enseignants chercheurs	08/07/2016	Thésame	2 heures

L'animateur doit être un expert du sujet de la discussion (Delbecq et Van de Ven 1971, Glaser 1980), et doit être à l'aise avec le processus d'entretien de groupe (Gallagher et al 1993). Un tel individu peut être difficile à trouver, en particulier

si le chercheur n'a pas les compétences nécessaires pour remplir ce rôle. N'étant pas familière avec ce processus, un chercheur confirmé ayant une connaissance profonde du sujet a assuré l'animation du premier groupe nominal. Dès lors, j'ai veillé à répliquer ce processus durant la deuxième session.

Tout comme l'entretien individuel, la technique du groupe nominal nécessite la préparation en amont d'un guide. D'un côté, un guide d'animation (Annexe 4) expliquant l'objectif de l'exercice a été explicité sous forme d'une présentation Powerpoint. D'un autre côté, un guide d'entretien (Annexe 5) mentionnant les phases clés de la session et leurs durées a été remis à l'ensemble des participants, et nous a servi pour orienter les cinq étapes du groupe nominal (Potter et al. 2004):

- ***Introduction et explication:*** Le groupe était chargé d'examiner un construit théorique (La capacité d'absorption) en trouvant des exemples de ses pratiques. Pour cela, nous avons tout d'abord rappelé aux participants les dimensions fondamentales de notre objet de la recherche et introduit des exemples de pratiques qui ont été identifiées durant l'exploration des deux études de cas. Ensuite, nous avons expliqué aux participants les consignes de l'exercice et les règles de comportement attendu (Ecoute, respect du temps de parole, absence de jugement etc.).
- ***Brainstorming:*** Suite de cette présentation unidirectionnelle, un exercice de *remue-méninges* a eu lieu. Chaque participant disposait de *post-it* et devait y inscrire des exemples de pratiques d'absorption en les attachant à ses expériences antérieures dans des réseaux d'innovations collaboratifs. Pendant cette étape, les participants ne devaient pas communiquer entre eux.
- ***Partage d'idées:*** Une fois l'exercice de brainstorming accompli, chaque participant a ensuite été invité à placer les pratiques qu'il a formulées sur un tableau blanc, selon la dimension appropriée de notre modèle de l'ACAP, et à expliquer comment ces pratiques sont liées à son expérience antérieure. Le débat sur celles-ci n'a pas encore lieu à ce stade. Les participants étaient encouragés à formuler toute nouvelle idée qui leur venait à l'esprit. Ce processus de partage s'est poursuivi jusqu'à ce que toutes les idées aient été présentées.
- ***Discussion de groupe:*** Une fois que toutes les idées de pratiques d'absorption aient été formulées, l'animateur et les participants pouvaient ensuite demander de plus amples détails à propos de l'une d'entre elles.

- **Consolidation:** A partir des pratiques mises en évidence, nous avons effectué un travail de consolidation avec ce groupe. L'objectif était de regrouper ensemble les pratiques qui sous-tendaient une même idée générique.

Chacune des deux sessions a été enregistrée et synthétisée dans un document, qui a ensuite été envoyé aux participants pour toute remarque supplémentaire. Ces groupes nominaux ne nous ont pas permis d'identifier de nouvelles pratiques d'absorption des connaissances mais ont servi à confirmer la saturation sémantique observée préalablement au terme de l'exploration des deux cas. Nous présenterons dans le chapitre 5 les pratiques qui ont été corroborées durant ces deux sessions.

2.3 Analyse des données collectées des entretiens semi-directifs

Les recherches qualitatives sont fréquemment critiquées pour le manque de rigueur et de transparence des méthodes, outils, et techniques d'analyses mobilisées. Pour dépasser ces critiques, l'objectif de cette section est de détailler le cheminement suivi pour passer des données brutes recueillies à leur analyse. Cette phase d'analyse du corpus est intervenue de manière itérative avec la collecte afin d'engager une alimentation mutuelle des deux phases. Cela permet de réaliser des allers-retours entre les données existantes et la génération de nouvelles stratégies permettant de collecter de nouvelles données plus pertinentes. Il s'agit également de s'assurer que les *angles morts* sont écartés (Miles et al. 2013). Pour pouvoir analyser et traiter les données recueillies durant les entretiens semi directifs, nous nous sommes appuyés sur le logiciel QSR N'Vivo 10 et procédé en deux temps: tout d'abord une analyse thématique de chaque document, puis une analyse transversale de l'ensemble du corpus.

2.3.1 Traitement des données brutes

Avant de débiter l'analyse des données collectées, ces dernières ont fait l'objet de divers traitements de forme pour faciliter la manipulation du matériau.

Une page de garde similaire pour tous les entretiens propose une fiche signalétique qui dresse un profil de la personne interviewée à travers les facteurs contextuels de l'absorption des connaissances. Saldana (2012) considère qu'il s'agit d'une première étape de codage par attribut particulièrement adaptée aux études qualitatives disposant d'un corpus de données provenant de participants

et organisations multiples. Suite à chaque entretien, une synthèse a été rédigée en s'appuyant sur les prises de notes effectuées durant ce dernier. Elle est structurée suivant les catégories du guide, permettant ainsi de retrouver facilement les éléments propres à chaque cas et unité d'analyse.

Enfin, 4 des 7 entretiens réalisés en Angleterre ainsi que 11 des 13 entretiens effectués avec les cas Français ont été retranscrits. Les autres entretiens ne présentaient pas des corpus empiriques riches pour notre objet de la recherche.

2.3.2 Analyse thématique des entretiens

Pour analyser les données collectées durant les entretiens semi-directifs, nous avons procédé à une analyse thématique de contenu (Paillé et Mucchielli 2012). Miles et al. (2013, p.12) la définissent comme « *un processus de sélection, de centrage, de simplification, d'extraction, et/ou de transformation des données qui apparaissent dans le corpus complet constitué de compte rendus d'investigation, transcription d'entretiens, de documents et autres matériaux empiriques¹* ». L'analyse consiste alors à faire des inférences à partir des caractéristiques des messages à la suite du codage des données, et ce pour comparer, décrire, expliquer ou prédire (Allard-Poesi et al. 1999). Ce type d'analyse est cohérent avec notre recherche puisqu'elle fait ressortir le sens donné par les individus à leurs pratiques. La description analytique s'est déroulée en deux temps.

Au préalable, les entretiens ont été passés en revue au cours de plusieurs lectures flottantes qui nous ont permis de nous imprégner du discours des répondants (Bardin 1989).

La seconde étape est le codage. Il « *consiste à découper le contenu d'un discours ou d'un texte en unités d'analyse (mots, phrases, thèmes...) et à les intégrer au sein de catégories sélectionnées en fonction de l'objet de la recherche* » (Thiétart et al. 2014, p.555). Il s'agit d'une démarche de décontextualisation-recontextualisation des données (Tesch 1990). La décontextualisation consiste à sortir de son contexte un extrait de texte afin de le rendre sémantiquement indépendant ou de le regrouper avec d'autres extraits d'une même catégorie. La recontextualisation, quant à elle, est obtenue en amalgamant les codes ou les catégories préalablement décontextualisés pour en faire un ensemble porteur de sens.

¹Citation originale: The process of selecting, focusing, simplifying, abstracting, and/or transforming the data that appears in the full corpus (body) of written-up field notes, interview transcripts, documents, and other empirical materials

Ainsi le codage permet-il d'organiser les idées et les concepts contenus dans les matériaux de recherche qui font sens au chercheur. L'unité de sens retenue doit être la plus petite unité d'information qui fait sens en elle-même. Dans la mesure où nous cherchons à décrire les pratiques d'absorption des connaissances par des PME intégrées dans des RICs et à analyser leur discours, nous adoptons comme unité la phrase ou le groupe de phrases pour éviter de tronquer le sens des mots donné par ces praticiens.

Il existe deux approches pour l'élaboration des catégories et des codes correspondants. Dans la première approche, *inductive*, les catégories émergent des données du terrain. Dans la seconde approche, *déductive*, les catégories sont issues de l'analyse croisée des propos de la littérature. Dans ce cas, la liste des codes peut être établie avant d'aller sur le terrain (Miles et Huberman 2003). Pour ce travail, nous avons établi une première grille thématique à partir de la revue de la littérature dans une démarche déductive. Cette dernière s'est enrichie au fur et à mesure de notre étude empirique pour finalement aboutir à celle présentée dans l'annexe 6. Cette évolution s'est traduite sur deux aspects: D'un côté, de nouvelles catégories de pratiques d'absorption ont émergé du terrain comme montré dans l'annexe 6 et détaillé dans le chapitre 5. D'un autre côté, l'ensemble des catégories de pratiques a été subdivisé suite à notre processus d'analyse par décomposition temporelle expliqué dans le prochain paragraphe.

Notre première expérience d'analyse de contenu par codage a été manuelle. Toutefois, face à l'accroissement du volume de données à traiter et à l'évolution itérative de notre processus d'analyse thématique, il nous a semblé qu'un logiciel d'analyse de données textuelles pouvait constituer une aide non négligeable pour catégoriser nos données et les mettre en relation. C'est pourquoi nous avons ensuite opté pour ce type de solution à travers le logiciel QSR N'Vivo 10 pour lequel nous nous sommes formés à l'école doctorale.

Le logiciel nécessite l'ouverture d'un projet, élément qui regroupe l'ensemble du corpus. Au sein de ce projet sont utilisés trois systèmes de classement : les documents, les nœuds et les attributs. Les documents regroupent l'ensemble des données. Le matériau empirique a été transformé en format .rtf et importé dans N'Vivo. Dans le vocabulaire du logiciel, les nœuds correspondent aux codes. Ils servent à classer le contenu des documents par thème. Ce sont des récipients électroniques dans lesquels on place les extraits des documents (Deschenaux et Bourdon 2005). Les codes peuvent être changés à tout moment. Ils peuvent

également concerner le même extrait, ce qui permet de réaliser un *coding-on*, c'est à dire l'attribution de plusieurs codes au même extrait.

Les nœuds (ou codes) sont de trois types : hiérarchisés (comme la grille de codage), libres (ajoutés au fil de l'eau) et les nœuds cas. Ces derniers sont intéressants car ils permettent d'attribuer un code à chaque cas étudié. Par exemple, si la PME *Alpha* dit telle chose codée *A*, le nœud *Alpha* permet de la retrouver tout comme le nœud *A*. Enfin, les attributs permettent de déterminer la nature des documents (Notes, entretiens etc.).

La grille de codage a donc été saisie sur le logiciel et enrichie au fil de l'analyse. Pour chaque entretien, nous avons créé un document unique rassemblant d'un côté la fiche signalétique décrivant le contexte de l'interviewé et d'un autre la retranscription de l'entretien le cas échéant. Un exemple de codage assisté par N'Vivo est fourni en annexe 7.

Ainsi, grâce au logiciel N'Vivo, nous avons pu séparer rapidement les différentes données de notre corpus, répertorié et classé chaque élément dans la catégorie correspondante.

2.3.3 Décomposition temporelle comme fondement de l'analyse thématique

L'objectif de notre approche qualitative est de concevoir un modèle décrivant la dynamique d'absorption des connaissances par une PME intégrée dans un RIC, lui permettant de tirer profit de sa contribution à un tel contexte. Notre étude correspond donc à une recherche sur le processus qui consiste à *« l'identification et à l'articulation d'intervalles tels que séquences, cycles ou encore phases qui décrivent le comportement d'une variable dans le temps »* (Thiétart et al. 2014, p.142). Il s'agit d'identifier de manière détaillée les événements qui composent le phénomène étudié, ceux-ci étant envisagés comme les fondations de sa compréhension et de son explication (Wynn et Williams 2012). De plus, l'explication de ces événements représente un des cinq principes méthodologiques dérivés des prémisses ontologiques et épistémologiques du réalisme critique auquel nous nous identifions dans cette recherche.

Toutefois, la recherche sur le processus repose sur des données dont la collecte et le traitement posent des challenges importants. Langley (1999) décrit les raisons pour lesquelles les données processuelles sont difficiles à analyser et à manipuler. En premier lieu, elles reposent sur des événements, des entités conceptuelles peu

familiales aux chercheurs. Deuxièmement, elles induisent des niveaux et des unités d'analyses différentes et avec des frontières floues. Troisièmement, elles possèdent une imbrication temporelle qui varie en termes de précision, de durée et de pertinence. Enfin, malgré la focalisation sur les aspects temporels, les données processuelles sont éclectiques.

Langley (1999) liste sept stratégies de création de sens pour surmonter ces difficultés. La stratégie narrative implique la construction d'un récit détaillé à partir des données brutes. La quantification repose sur une systématisation de la masse de données à partir d'une liste de codes précis. La stratégie des techniques alternatives propose plusieurs interprétations d'un même événement à partir de prémisses théoriques différentes. La théorie ancrée, popularisée par Glaser et Strauss (2010), implique la comparaison de petites unités de données pour construire de manière graduelle un système de catégories. La méthode de la cartographie visuelle présente les données sous une forme graphique. La stratégie du regroupement temporel (*Temporal bracketing*) transforme les données en une série de blocs connectés : Des *phases*. Enfin, avec la stratégie synthétique, le chercheur prend le processus dans son ensemble et tente de construire des mesures globales à partir d'événements détaillés.

Dans cette thèse, nous nous sommes tournés vers la stratégie du regroupement temporel. La masse de données est transformée en une série de blocs différents mais connectés les uns aux autres. Cette dernière nous a permis de séparer les phases d'acquisition, assimilation et application des connaissances par la PME pour *préparer sa contribution à venir au RIC*, de leurs homologues pour la *réaliser effectivement*. Si les deux étapes se succèdent dans le temps, l'étape d'*apprentissage unilatéral* peut se dérouler parallèlement aux autres. De plus, les 3 dimensions de chacune (Acquisition, assimilation, application) ne correspondent pas à des phases qui doivent toutes exister et se succéder. Par exemple, après leur acquisition par la PME, des connaissances externes peuvent être directement appliquées dans sa contribution aux objectifs du réseau sans pour autant subir la *phase assimilation*. Ceci correspond à la perception de Langley (1999) de la notion de *phase* dans cette stratégie de regroupement temporel: «*Ce ne sont pas des "phases" dans le sens d'un processus séquentiel prévisible, mais simplement une manière de structurer la description des événements. Si ces étiquettes ont été choisies, c'est parce qu'il y a une certaine continuité dans les activités à chaque période et une certaine discontinuité à ses frontières ¹*» (Langley 1999, p.703).

Dès lors, le regroupement temporel est notre orientation générale de théorisation. Néanmoins, la construction de notre modèle *processuel* a sollicité, de manière plus ou

moins importante, d'autres types de construction de sens proposée par Langley (1999). Le résultat final est un modèle processuel représenté par un schéma ce qui fait référence à la cartographie visuelle. Il est décrit sous forme de récit détaillé relevant de la stratégie narrative. La quantification quant à elle se retrouve dans l'observation minutieuse des récurrences des pratiques. Ces approches analytiques feront l'objet du chapitre 5.

2.3.4 Analyse transversale de l'ensemble du corpus

Grâce à l'utilisation du logiciel QSR N'Vivo 10, nous avons pu mener une analyse transversale sur l'ensemble du corpus. Alors que l'analyse thématique permet d'obtenir une photographie des pratiques d'absorption de chaque cas et unité d'analyse, l'analyse transversale fait ressortir les récurrences et régularités d'un document à l'autre à l'intérieur du corpus total (Gavard-Perret et al. 2012). Notre étude de cas enchâssés multiples vise justement à identifier les régularités de pratiques d'absorption selon les contextes de la PME. Huberman et Miles (1991, p.271) d'ailleurs affirment que *«dans une analyse de cas multiples, le problème est d'identifier des processus et des résultats qu'on retrouve dans chacun des cas et de comprendre comment de tels processus sont modifiés par des variations spécifiques du contexte local»*.

Ces comparaisons ont été réalisées grâce aux requêtes d'encodage matriciel sous N'Vivo. Ces dernières permettent de créer un tableau à double entrée des intersections d'encodage entre deux listes d'éléments. Lorsque l'encodage de l'intégralité du corpus de données est réalisé, le logiciel peut comparer des paires d'éléments et afficher les résultats dans une matrice. À l'intersection entre les colonnes et les rangées, la matrice indique le nombre de nœuds codés qu'il est possible d'ouvrir pour en explorer le contenu. Cette analyse est utilisée pour aboutir à des résultats présentés dans le chapitre 5.

Le logiciel a été configuré pour faire apparaître en lignes les pratiques d'absorption et en colonne celles relatives aux facteurs contextuels.

Enfin, nous avons réalisé une analyse de fréquence des mots dans l'ensemble du corpus pour s'assurer que l'on n'est pas passé à côté d'une régularité, notamment

¹Citation originale: They are not « phases » in the sense of a predictable sequential process but, simply, a way of structuring the description of events. If those labels were chosen, it was because there is a certain continuity in the activities within each period and there are certain discontinuities at its frontiers.

une pratique d'absorption fortement mobilisée que l'on n'aurait pas préalablement identifiée. Le logiciel a été réglé pour faire apparaître les 9999 mots les plus fréquents d'une longueur minimum de 4 lettres. Cette analyse lexicale n'a pas abouti à un résultat significatif pour notre objet de la recherche.

Dans ce travail, nous avons choisi de combiner cette démarche qualitative avec une approche quantitative afin *d'étendre* notre compréhension de l'activation des pratiques d'absorption des connaissances par une PME en fonction du contexte de sa participation à un RIC et fournir une caractérisation *complète* de sa capacité d'absorption (Zachariadis et al. 2013). La section suivante vise à préciser nos choix de modes de collecte et d'analyse de données dans cette démarche quantitative.

3 Phase quantitative de la recherche

3.1 Intérêt d'une approche quantitative par sondage

Le concept de causalité se réfère à la relation entre une action ou chose (la cause) et le résultat qu'il génère (son effet). Il est dès lors central pour notre recherche qui vise à expliquer les effets d'un contexte particulier d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC, sur la pertinence des pratiques qu'elle met en oeuvre pour accomplir les objectifs de sa participation au réseau. Deux approches peuvent être pertinentes pour expliquer les liens de causalité.

D'une part, par une approche qualitative comme celle que nous avons préalablement abordée, des explications sont générées en présentant des descriptions détaillées d'évènements qui reflètent les interprétations des acteurs quant au *comment* et *pourquoi* le phénomène se produit. La causalité est décrite en détaillant les moyens et processus par lesquels les évènements sont générés dans des contextes particuliers.

D'autre part, par une démarche quantitative, on peut chercher à développer une confiance dans des liens de causalité en identifiant des observations répétées par des méthodes statistiques (Wynn et Williams 2012). Ce paragraphe vise donc à justifier l'intérêt d'une approche quantitative par sondage pour notre objet de la recherche.

3.1.1 Intérêts d'une approche quantitative pour notre objet de la recherche

La démarche qualitative a permis de décrire ce que Miles et Huberman (2003) nomment des *causalités locales*, i.e. des causalités fortement marquées par le contexte et les caractéristiques intrinsèques des cas étudiés. Cela représente une des limites des résultats obtenus par une approche qualitative qui malgré le recours à l'analyse de plusieurs contextes pouvant éventuellement accroître la validité externe, sont toujours liés à « *un contexte qui peut être désigné mais non épuisé par une analyse finie des variables qui le constituent, et qui permettrait de raisonner toutes choses égales par ailleurs* » (Passeron 1991, p.25). La démarche quantitative que nous souhaitons développer répond davantage à la logique de la variance (Mohr 1982) qui tend à expliquer un phénomène comme le produit de variables indépendantes et permet d'examiner leurs effets et influences relatives (Poole et al. 2000).

Les liens de causalité entre variables explicatives et expliquées du phénomène étudié sont testés en collectant et traitant des données quantifiées sur des échelles d'intervalles (Baumard et Ibert 2007), qui permettent d'exprimer les variables d'un modèle sous une forme numérique (Van Campenhoutt et Quivy 2011). Ce modèle résulte de notre analyse qualitative et sera présenté dans la seconde section du chapitre 5. Le principe est de décrire mathématiquement le phénomène d'absorption en étudiant la population concernée (Creswell 2009). La finalité est d'expliquer l'état de la variable expliquée en fonction de sa variance (Grenier et Josserand 2007).

Dès lors, une démarche quantitative permet au chercheur de s'affranchir des cas particuliers étudiés, et de se détacher des représentations individuelles, à commencer par la sienne, dans une démarche essentielle d'objectivation (Martin 2012). Ce faisant, elle confère une plus grande objectivité du fait de la rigueur et de la précision des techniques statistiques employées (Baumard et Ibert 2007). Ces techniques statistiques nous permettent d'obtenir de nos données des estimations précises et fiables tout en considérant, conformément à notre positionnement réaliste critique, que l'erreur reste possible (Archer et al. 2013). Nous avons cherché à minimiser cette erreur en mettant en oeuvre des tests de robustesse adéquats. Il sera apporté des justifications à ces différentes méthodologies et elles seront présentées dans la suite de ce chapitre.

3.1.2 Choix d'une approche par sondage auprès d'un échantillon empirique

Pour mener à bien notre étude, nous devons interroger des répondants qui appartiennent ou qui ont appartenu à des PME. En plus, ils devaient chacun avoir une expérience de RIC dans leurs PME respectives. Étant donné que nous étions dans l'incapacité d'estimer et de nous adresser à l'ensemble de notre population, nous avons adopté une démarche de sondage. Contrairement au recensement, le sondage consiste à interroger une fraction de la population, l'échantillon (Creswell 2009).

Il existe deux techniques d'échantillonnage : la méthode probabiliste et la méthode empirique. Aucune de ces techniques ainsi que les méthodes qui s'y rattachent ne sont parfaites. Chacune d'entre elles comporte ses avantages et ses inconvénients. Le choix d'une méthode devra prendre en considération la nature de l'étude, les moyens mis à la disposition du chercheur et la généralisation des résultats de l'échantillon vis-à-vis de la population-mère.

Nous optons donc pour une technique d'échantillonnage empirique auprès de volontaires (Evrard et al. 2009). Ce type d'échantillon, également appelé échantillon de convenance (Royer et Zarlowski 2007), convient lorsque des limites pratiques sont rencontrées. Dans notre cas, ne disposant pas de recensement sur les PME ayant innové dans le cadre de réseaux collaboratifs, il était difficilement envisageable d'élaborer un échantillon par quota ou par une technique probabiliste.

3.2 Collecte des données par enquête en ligne

La collecte des données est une étape fondamentale de la recherche puisqu'elle « permet au chercheur de rassembler le matériel empirique sur lequel il va fonder sa recherche » (Baumard et al. 2007, p.228). Pour cela, nous expliquons tout d'abord notre démarche d'échantillonnage, puis nous détaillons la préparation de l'enquête mise en oeuvre. Enfin, nous justifions notre choix d'administration en ligne du questionnaire et apportons des précisions quant à son déroulement.

3.2.1 Constitution d'un échantillon de répondants

Pour constituer notre échantillon empirique, nous avons adopté une méthode d'échantillonnage par jugement, dit aussi *a priori*. Elle correspond à une sélection

d'individus dont on suppose qu'ils sont détenteurs d'informations en adéquation avec l'objectif de l'étude, de manière *ex ante* (Giannelloni et Vernet 2012). Pour cela, un pré-questionnaire sur Surveyplanet a été diffusé en Juillet 2016 auprès des contacts de la CGPME-Isère, de quatre pôles de compétitivité (Imaginove, Minalogic, Viaméca, Techtera) et de Thésame, spécialiste en accompagnement de PME innovantes. La généralisation des résultats est liée à la représentativité de cet échantillon. En effet, « *un échantillon est représentatif d'une population plus vaste, lorsque, à partir de lui, on peut décrire cette population, lorsqu'on peut non seulement en décrire le centre, mais aussi la décrire dans toute sa diversité* » (Padieu 1974, p.65). Pour cela, nous ne sommes pas restreint à un type particulier d'innovation et avons veillé, notamment à travers la diversité des pôles de compétitivité, à adresser des secteurs variés avec différents niveaux d'intensité technologique.

Dans un premier temps, le pré-questionnaire (Annexe 8) demandait quel était le secteur de la PME et la fonction de la personne au sein de cette dernière. Ensuite, il s'agissait de savoir si cette personne était ou avait été impliquée dans des RICs. Si c'était le cas, il était alors demandé si oui ou non elle était prête à répondre à notre questionnaire final. Si la réponse était négative, nous lui demandions de nous rediriger vers d'autres personnes susceptibles d'être intéressées. 50 marques d'intérêt ont été obtenues de personnes qui étaient prêtes à répondre au questionnaire complet. Il s'agit d'un nombre relativement faible. Cependant, nous étions confiants quant à la qualité des personnes qui allaient avoir à répondre et qui étaient donc de façon certaine concernées par notre sujet d'étude.

3.2.2 L'enquête en ligne comme support fondamental de collecte des données

Il existe plusieurs médias de recueil des données d'enquête, notamment l'enquête sur le terrain, l'enquête téléphonique, l'enquête par internet ou encore l'enquête postale. Selon Gavard-Perret et al. (2008), le choix du mode de recueil est un arbitrage entre le coût, la durée du recueil et la qualité des informations récoltées. Chacune des 4 méthodes possède ses avantages et ses inconvénients en fonction des attentes et des ressources du chercheur (Tableau 4.9).

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi de retenir l'envoi du questionnaire via Internet selon la méthode *Computer Assisted Self Administred*

Interview (CASI) (Baumard et al. 2007). Dans cette méthode, le répondant découvre seul les questions posées et répond directement en ligne. Le temps et le coût étaient nos principales contraintes, ce qui conforte le choix de l'enquête par Internet d'après Evrard et al. (2009).

Tableau 4.9 – Comparaison entre les différents modes d'enquête (Evrard et al. 2009, p.286)

	Critères	Enquêteur (Sur le terrain)	Enquête téléphonique	Enquête postale	Enquête par Internet
1. Recueil	Volume	+	=	=	=
	Souplesse	+	=	-	=
	Dynamique du questionnaire	+	+	-	=
	Rapidité	=	+	-	+
	Coût	-	=	+	+
	Informations complémentaires	+	=	-	=
2. Echantillon	Identité de la personne interrogée	+	+	-	+
3. Base de sondage	Non réponse	+	=	-	=
	Contrôle du travail de l'enquêteur	+	=	Sans objet	Sans objet
	Dispersion géographique	-	=	+	+

3.2.3 Elaboration et test du questionnaire d'enquête

- *Modèle conceptuel à la base du questionnaire*

Avant de commencer une recherche via une enquête, le chercheur doit établir le modèle conceptuel (Forza 2002). Ce dernier présente les noms des construits, leur définition et une explication du raisonnement sous-jacent à ce modèle, notamment en précisant les hypothèses, c'est à dire les liens supposés entre les différents construits :

- ✓ Notre modèle conceptuel: Cette recherche vise à établir une opérationnalisation de la capacité d'absorption d'une PME en fonction de son contexte d'absorption des connaissances. A l'issue de notre revue de la littérature nous avons constitué un modèle conceptuel initial contenant un ensemble de blocs (Figure 2.8) chacun possédant une signification particulière. Ces blocs représentent des construits, qui sont constitués d'éléments observables. D'un côté, certains construits permettent de décrire le contexte de participation de la PME au RIC, tandis que d'autres sont relatifs à sa capacité d'absorption. Initialement, nous avons établi que cette capacité est

composée de 6 différentes dimensions, reflétant l'acquisition, assimilation et application des connaissances externes par la PME pour l'apprentissage réciproque au sein du RIC d'un côté, et pour son apprentissage unilatéral d'un autre côté. Voulant décrire ces différentes dimensions pour notre unité d'analyse, nous avons conclu que les pratiques identifiées dans la littérature ne sont pas entièrement adéquates au contexte d'une PME intégrée dans un RIC. Nous en avons donc sélectionné certaines et les avons complétées grâce à notre démarche qualitative. Ceci a généré un nouveau modèle conceptuel de l'ACAP constitué de 9 construits. Ce dernier sera présenté dans le chapitre 5.

- ✓ *Raisonnement sous-jacent à notre modèle*: Notre revue de la littérature dans les chapitres 1 et 2 suppose que plus le contexte d'absorption est versatile, plus l'organisation ne se doit de fournir d'efforts pour acquérir, assimiler et appliquer des connaissances externes potentiellement utiles à ses objectifs. Nous défendons donc un impact positif des différents construits reflétant le contexte de la PME sur ceux constituant sa capacité d'absorption. L'impact de certains de ces construits contextuels a effectivement été observé dans notre approche qualitative que nous expliquerons dans le chapitre 5. Néanmoins, cette approche possède plusieurs limites, car elle est étroitement liée aux contextes des cas étudiés et par suite ne permet pas de généraliser l'impact des construits contextuels. De plus, elle ne peut pas tenir compte des interactions éventuelles entre eux. Cette étude quantitative vise donc à pallier cette limite et permettra d'analyser la variance de chaque construit de l'ACAP en fonction des construits contextuels qui l'impactent.

- *Description du questionnaire*

A l'image des construits constituant notre modèle conceptuel, un questionnaire d'enquête a été formulé en étroite collaboration avec 3 autres chercheurs de l'équipe ACIC. L'unité d'analyse pour cette enquête est donc l'expérience d'une PME dans un RIC. L'ensemble de ce questionnaire est présenté en annexe 9. Il est composé de:

- ✓ La page introductive fournit aux répondants l'adresse web du projet et le mail du chercheur afin de leur permettre de s'informer davantage sur la conduite de cette enquête. Nous avons veillé à mettre en exergue le soutien institutionnel dont nous bénéficions de la part d'acteurs industriels et de pôles de compétitivité afin de mettre les répondants plus en confiance au regard du déroulement de cette enquête, son envergure et sa pertinence pour leurs activités. Aussi, cette page rassemble les informations concernant nos

contexte et objet de la recherche, définit les concepts clés au cœur de cette dernière et introduit enfin des consignes génériques pour mieux guider la réponse au questionnaire.

- ✓ La seconde partie du questionnaire renvoie aux données générales à propos du réseau incluant les éléments définissant le contexte de participation de la PME à ce dernier. Elle permet de mieux comprendre les caractéristiques de l'innovation en question, son origine, ses modes d'appropriation et de commercialisation et de situer la contribution de la PME au regard de cette dernière.
- ✓ Les trois parties suivantes concernent les pratiques d'acquisition, assimilation et application des connaissances externes par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC, et pour généraliser les apprentissages potentiels de ce réseau à sa propre organisation.
- ✓ Ce questionnaire se termine avec quelques questions générales concernant la PME et la position dans cette dernière de la personne ayant répondu, afin de pouvoir interpréter les résultats de façon plus approfondie ou obtenir des tendances sur les types de répondants.

- ***Modalité des réponses***

Il a été demandé dans le questionnaire de choisir une expérience dans un projet d'innovation en réseau collaboratif considéré comme un succès en termes de bénéfice et d'apprentissages ainsi qu'une seconde qui fut moins réussie, ceci dans l'objectif de maximiser la variance des réponses (Ulaga et Eggert 2006). Une réponse renvoie donc à une expérience de la PME dans un RIC. Les répondants au questionnaire ont donc considéré ces deux expériences et répondu en parallèle pour chacune d'entre elles. Chaque question possède sa propre échelle de mesure :

- ✓ *Les échelles nominales*, dites échelles catégorielles, correspondent à une retranscription d'une information verbale en format numérique. Chacune des modalités de réponse équivaut à un code permettant une classification sans ordre hiérarchique (Jolibert et Jourdan 2011). Leurs propriétés mathématiques sont très restreintes. Nous avons employé ce type d'échelle dans des questions à choix multiples qui visaient à fournir des informations générales sur le réseau et la PME, comme par exemple la nature de l'innovation, le mode de commercialisation, la fonction au sein de la PME etc.
- ✓ *Les échelles de proportion*, nommées échelles de rapport ou de ratio, apparaissent comme le deuxième niveau des échelles métriques. Elles possèdent un zéro naturel, ce qui les différencie des échelles d'intervalles. Par

conséquent, un grand nombre de traitements statistiques leur sont possibles. Les modalités de réponses qui pouvaient être chiffrées par le répondant correspondent à ce type d'échelle. Nous citons par exemple le nombre d'organisations participantes au projet, les années d'ancienneté au sein de la PME etc.

- ✓ *Les échelles d'intervalles*: Les échelles d'intervalles appartiennent aux échelles métriques. Par rapport aux échelles nominales, elles détiennent plus de propriétés mathématiques. Grâce à leurs propriétés d'ordres, elles autorisent le calcul des distances. Contrairement aux échelles de proportions, elles ne disposent pas de zéro absolu. Pour les échelles de mesure des questions constituant nos construits, nous avons utilisé une échelle de Likert. Elle repose sur le principe que le répondant évalue chaque énoncé au moyen d'une série d'opinions régulièrement espacées (Jolibert et Jourdan 2011). Il existe cependant un débat quant à la parité du nombre d'échelons (Churchill et Peter 1984). Dans le cas d'un nombre impair, cela sous-entend l'existence d'un point neutre. Nous avons pris le parti d'opter pour des échelles d'intervalles paires en six points, allant de 1=Pas du tout d'accord jusqu'à 6=Tout à fait d'accord.

- ***Le pré-test***

Le pré-test est une étape recommandée avant le lancement définitif du questionnaire (Baumard et al. 2007, Royer et Zarlowski 2007). Le pré-test «*permet de mettre à l'épreuve la forme des questions, leur ordonnancement et leur compréhension ainsi que la pertinence des modalités de réponses proposées*» (Thiéart et al. 2014, p. 266) et «*d'éviter les erreurs les plus flagrantes (mauvaises compréhension des questions, questions non discriminantes)*» (Evrard et al. 2009, p.256). Le questionnaire final a donc été soumis à un pré-test auprès de deux praticiens (Thésame et le dirigeant d'une PME) et deux experts académiques autres que les trois qui ont contribué à son élaboration. Le rôle des experts côté industrie était d'éviter la présence de questions trop évidentes qui révéleraient une ignorance du chercheur dans certains domaines (Forza 2002). Les remarques faites par les personnes ayant testé le questionnaire ont été prises en compte et les modifications nécessaires ont été apportées au questionnaire principalement dans la formulation des questions (Clarté, vocabulaire etc.). Dans la totalité des avis, le questionnaire était compréhensible et ne disposait pas de difficulté majeure.

3.2.4 Diffusion du questionnaire final

Après la phase du pré-test, l'enquête a été ouverte à l'échantillon constitué après les ultimes ajustements. Concernant l'outil utilisé, nous avons choisi la

solution Sphinx, précisément Sphinx iQ2 pour la conception et Sphinx Online pour la diffusion. Ce choix a été motivé pour plusieurs raisons à la fois pratiques grâce à une interface ergonomique et des fonctionnalités très avancées, mais aussi d'opportunité. Nous avons bénéficié d'une licence d'un an pour Sphinx iQ2 dans le cadre de notre participation à la conférence AIM 2016. D'un autre côté, l'Université de Grenoble nous a permis d'utiliser son interface SphinxOnline pour diffuser et stocker nos données collectées au fur et à mesure. Ci-dessous le lien de diffusion du questionnaire.

https://enquetes.univ-grenoble-alpes.fr/SurveyServer/s/benhayol/ANR_ACIC/questionnaire.htm

Le questionnaire a donc été envoyé par email à l'échantillon des 50 personnes issu du pré-questionnaire. De plus, ce questionnaire a été transmis à certaines personnes ayant participé aux interviews et aux études de cas. L'email envoyé contenait un lien électronique vers le questionnaire dont l'interface est visible en annexe 10. Trois rappels par email ont été nécessaires dans une période de quatre mois (Décembre 2016 à Avril 2017) pour obtenir un nombre suffisant de réponses. Sur un total de 86 réponses obtenues, correspondant à 86 expériences de PME dans des RICs, nous avons retenu 72 qui étaient exploitables. Ce point sera abordé dans la section 1 du chapitre 6. 61 répondants étaient à l'origine de ces observations. Certaines personnes n'ont répondu que pour l'expérience de RIC positive ou négative. Une description de la constitution de l'échantillon des répondants est présentée dans la première section du chapitre 6.

3.2.5 Gestion des différents biais tout au long de l'enquête

Toute enquête quelle qu'elle soit soulève des biais. Nombre d'entre eux peuvent être aisément réduits par le respect de principes méthodologiques. Aussi le questionnaire a été conçu suivant les conseils prodigués par Gavard-Perret et al. (2012) et Baumard et al. (2007) concernant la formulation des questions, le choix des modalités de réponses, la structuration du questionnaire, le contenu des sollicitations aux répondants potentiels etc. Malgré tous les soins apportés, d'autres biais subsistent. S'il est impossible de les supprimer totalement, il reste envisageable de les identifier afin qu'ils n'interfèrent pas dans l'interprétation des résultats.

L'un des premiers biais concerne la *désirabilité sociale* qui peut se définir comme une « *tendance des répondants à se présenter sous un jour favorable dans leurs réponses au questionnaire* » (Evrard et al. 2009, p.252). Il se caractérise par l'envie manifestée par le répondant de gagner une évaluation positive auprès des personnes qui l'entourent (Butori et Parguel 2010). Richman et al. (1999) suggèrent que ce n'est

pas tant le medium (papier vs. écran d'ordinateur) que l'existence de variables modératrices telles que la présence d'un enquêteur, qui engendre un biais de désirabilité sociale. De plus, Nass et al. (1999) expliquent que le biais de désirabilité est déclenché par deux facteurs : La nature des questions (sujets sensibles et/ou très personnels) et la présence d'un enquêteur. Cette dernière active l'existence de normes sociales dont il s'agit de ne pas s'éloigner. Dans notre cas, nous avons opté pour une administration en ligne où le participant répond au questionnaire de façon isolée. Ceci lui confère un sentiment d'intimité et d'anonymat qui favorise les réponses sincères et réduit le biais de désirabilité sociale (Martin et Nagao 1989).

Le second biais est celui de *style de réponses* qui peut être défini comme « *la tendance des répondants à utiliser plus systématiquement ou plus fréquemment certaines modalités de réponse* » (Evrard et al. 2009, p.252). Nous avons donc choisi une échelle paire pour éviter que les répondants cochent systématiquement et de façon répétitive une modalité neutre. Cet effet de halo peut aussi être causé par le regroupement par thématique (Jolibert et Jourdan 2011). Cela a pu être minimisé par l'application d'une rotation aléatoire des questions composant un même bloc, fonction offerte par Sphinx iQ2. Aussi, comme suggéré par Mucchielli (1993), une analyse des réponses a permis d'identifier ce phénomène le cas échéant.

Un des derniers principaux biais de cette méthode concerne *la longueur des questions posées ainsi que la longueur du questionnaire* (Mucchielli 1993). Pour minimiser ce biais, nous avons regroupé les questions sous la forme d'une phrase commune pour éviter des répétitions et des longueurs. De plus, nous nous sommes servis des fonctionnalités offertes pour SphinxOnline pour accorder plus de liberté au répondant en lui permettant de continuer ultérieurement de renseigner le questionnaire là où il s'est arrêté.

Enfin, il nous semblait important de permettre aux participants d'émettre un avis sur cette enquête et de pouvoir contacter facilement le chercheur. Par conséquent, nous avons mis à disposition l'email du chercheur en début du questionnaire pour répondre aux interrogations des participants. Certains participants nous ont communiqué des informations complémentaires sur les RICs auxquels ils ont pris part, au-delà de celles requises dans notre enquête (Figure 4.6). D'autres nous ont contactés pour nous faire part de leur désistement suite à leur manque d'expérience dans le sujet en question (Figure 4.7). Il semble donc qu'un sentiment d'implication minimum fut la condition sine qua non à la complétion du questionnaire. Par conséquent, ceci justifie de la qualité des réponses obtenues.

Figure 4.6 – Exemple de répondant proactif

J'ai rempli votre questionnaire, et je peux vous dire que les projets collaboratifs entre PME (5-100p) sont très difficiles à vivre pour les PME TPE « Traditionnelles » qui veulent cependant évoluer par un « petit » saut technique/innovant

Madame, Monsieur

- La compréhension de la nature collaborative échappée à notre culture et usage.
 - o Notre innovation consiste non en un travail commun pour sortir l'innovation (1 sujet),
 - § mais un travail regroupé où chacun développe « son » innovation (composant amélioré)
 - § dont le regroupement dans le projet confère une innovation/marché.
- La nature collaborative n'est pas « choisie » mais résulte des modalités de financement de l'innovation....
 - o On se regroupe donc avec d'autres PME que l'on connaît peu ou mal pour « rentrer dans le cadre »des obligations formelles du financement
 - § Cela fait le « bonheur » des cabinets d'accompagnements
 - § (pour ma TPE j'en suis à 30 K€+15K€ pour CIR et 5 K€ pour accréditation labo au CIR = 55 K€ !!!!
 - o On découvre progressivement que c'est beaucoup trop compliqué : par exemple demander à une TPE ou PME les choses suivantes
 - § Rédiger sup les connaissances antérieures..... Inconnues auparavant
 - § Décrire à l'avance les participations de chacun dans le « processus » d'innovation Inconnues auparavant
 - § Définir les tâches, sous tâches futures d'un processus innovant par nature inconnu et imprévu Inconnues auparavant
 - § Faire un planning de toutes ces tâches, de chaque participants Inconnues auparavant
 - § Déterminer les règles de partage de la PI (c'est quoi ?).....Inconnues auparavant
 - § Déterminer des règles de gouvernanceBigre !... Inconnues auparavant
- Le consortium s'apparente à nos yeux à une sorte de GIE mais nous conservons une attitude plutôt clients/fournisseurs car c'est là notre grille habituelle de fonctionnement
 - o on nous dit que les accords de consortium ne peuvent intégrer des contreparties commerciales.....On aimerait simplifier les problèmes en les faisant adopter les usages « commerciaux » plus que « juridiques » comme modalités de résolution des problèmes de qui détient quoi, qui exploite quoi etc.....
 - § « tu gardes la propriété des travaux dont tu es (prévisionnelle ment) « le leader » ;
 - § en échange le produit (dont te charge) est vendu « prix coûtant »
- Enfin les coûts induits par la lenteur des discussions « accord de consortium » met en péril l'arrivée rapide sur le marché de produits innovants
 - o Les coûts auxquels nous sommes contraints : 55 K€ en 1 anmais surtout 1 an de palabre et de croissance de la défiance au lieu de la confiance = « marche arrière »
 - o Cabinet d'accompagnement.... 55K€
 - § pour l'organisation des réunions, de la documentation, des comptes rendus demandés par les pôles, les financeurs etc... content une « fortune » et ne sont pas éligibles aux coûts finances par le projet
- Bref les projets FIJ et pire encore PSPC
 - o sont de bons outils pour trouver un financement des activités à risque
 - § (qu'aucune PME actuellement pourrait prendre seule = condamner à ne pas innover (marges trop contraintes et fiscalité trop lourde)
 - o mais leur mise en œuvre est totalement en dehors des pratiques des PME
 - § (on a l'impression de vouloir nous faire marcher/communiquer ensemble comme des grands groupes, selon un vocabulaire, des notions, et des pratiques étrangères à nos usages, notre taille, notre « formation »
 - o Il faudrait vraiment reformer le mode de fonctionnement pour être plus simple, mais théorique, plus pratique « plus commercial » et moins « consortium » (mot maintenant détestable)
 - o Cette nature de projet conduit à développer
 - § Des entreprises, souvent TPE « innovantes » très au point dans ces processus et « savent tirer l'argent » : ils sont surtout des spécialistes des aides
 - § Des grands groupes qui se financent la R&D via des PME sous-traitantes.....
 - § indépendant des vrais innovations plus proches du marché et de l'emploi

Avec nos meilleures salutations
 Merci pour votre retour

Figure 4.7 – Exemple de désistement

Bonjour,
J'ai renoncé à répondre à l'enquête n'ayant l'expérience que d'un seul projet collaboratif et même pas fini...
Si vous voulez bien m'enlever de votre liste de diffusion.
Cordialement,

3.3 Analyse quantitative des données collectées

Pour analyser les données recueillies, nous adoptons la modélisation par équations structurelles (Structural Equation Modeling, SEM) dont l'usage est de plus en plus fréquent dans le domaine des recherches en théories des organisations (Hair et al. 2011, Sosik et al. 2009). Ce paragraphe présente notre mise en oeuvre de la méthode d'analyse par équations structurelles en fonction des caractéristiques de nos données et des objectifs de notre recherche. Tous les tests ont été réalisés sous le logiciel XLSTAT.

3.3.1 Point sur la méthode SEM

La modélisation par équations structurelles (SEM) constitue une analyse statistique poussée permettant la conception d'un modèle théorique en conformité avec des données préalablement récoltées. Comme le précisent Haon et Jolibert (2008, p.302) : « *la démarche consiste à spécifier la façon dont les concepts sont mesurés et les relations qu'entretiennent ces concepts, pour ensuite évaluer la mesure dans laquelle ces spécifications correspondent à une réalité observée. Ceci permet de juger de la pertinence ou non du modèle théorique, du moins dans le contexte où il est testé* ».

Qualifiés de méthodes de seconde génération (par comparaison aux méthodes de première génération comme les analyses en composantes principales ou les analyses multidimensionnelles), les modèles d'équations structurelles offrent au chercheur une plus grande flexibilité dans l'interprétation entre théorie et données (Chin 1998). Plus précisément, ces méthodes permettent d'introduire des *variables latentes* ou non observables (Fernandes 2012), de spécifier la nature des relations entre ces variables latentes et leurs mesures, de préciser le type de relations envisagées entre les variables latentes ou encore d'analyser des inférences causales entre plusieurs ensembles de variables explicatives et expliquées (Croutsche 2002). ***Dans notre cas, nos dimensions de l'ACAP***

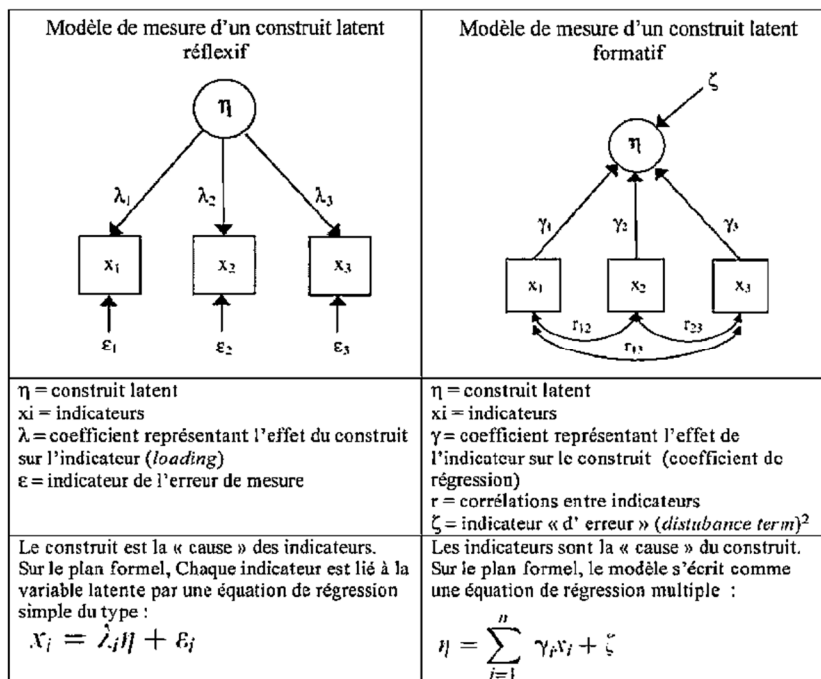
et les groupements thématiques des facteurs contextuels qui les impactent représentent des variables latentes.

Un modèle d'équations structurelles comporte deux composantes : le modèle externe et le modèle interne, qui entraînent l'analyse du modèle en deux phases (Hulland 1999, Tenenhaus et al. 2005). Le modèle externe, qui correspond aux mesures des variables au regard de la contribution de leurs indicateurs respectifs, évalue la fiabilité et la validité des mesures des différentes variables (Hair et al. 2011). Le modèle interne analyse les liens entre les différentes variables. Ces liens constituent les chemins structurels du modèle. Cette possibilité de tester simultanément des théories et des mesures fait des équations structurelles une méthode d'analyse de données avancée (Carte et Russell 2003, Hulland 1999).

3.3.2 Une modélisation réflexive

Comme expliqué ci-dessus, un modèle d'équations structurelles est composé de variables latentes aussi nommées facteurs. Ces facteurs renvoient à un concept non directement observable. Il existe deux grandes modalités de représentation d'une variable latente: Réflexive et formative (Figure 4.8).

Figure 4.8– Modèle réflexif vs modèle formatif (Lacroux 2009, p.4)



Dans le cadre du mode réflexif, les indicateurs mesurent tous le même phénomène sous-jacent. Chaque variable manifeste reflète la variable latente qui reste inobservable. Dans le mode formatif, la variable latente est générée par ses variables manifestes. Les indicateurs agissent sur le construit et ne sont pas causés par un même concept sous-jacent comme c'est le cas pour les construits réflexifs.

Les modes formatif et réflexif ne se distinguent pas toujours nettement l'un de l'autre et le choix relève souvent du libre arbitre du chercheur. La mauvaise spécification du construit augmente sensiblement le risque d'erreur de type I (faux positif) et II (faux négatif) dans la signification des équations du modèle structurel (Petter et al. 2007). Si l'erreur de type II est préjudiciable pour la pertinence de la recherche, le fait de déclarer la significativité d'une association alors qu'elle ne l'est pas est lourd de conséquences, spécialement dans le cadre d'une recherche exploratoire. C'est la raison pour laquelle un soin particulier doit être apporté ici sur l'arbitrage entre mode réflexif et formatif. ***Notre choix de modélisation des variables latentes s'est porté sur le mode réflexif.*** Plusieurs raisons ont guidé cette décision:

- Petter et al. (2007) suggèrent que dans un mode formatif, ce sont les items qui définissent le construit tandis qu'ils en constituent des manifestations dans le cas réflexif. Dans notre expression des pratiques et des facteurs contextuels, nous sommes partis d'éléments de la littérature et d'observations sur le terrain industriel qui étaient des symptômes non exclusifs des construits en question. En effet, même si nous pensons avoir été le plus exhaustif possible dans l'identification des pratiques et des facteurs nous ayant permis de réaliser ces mesures, d'autres éléments pourraient par la suite être ajoutés pour compléter la mesure de l'absorption des connaissances par exemple.
- Crié (2005) propose que des mesures avec un thème commun sont réflexives. Nos items sont rattachés à chacun de leurs thèmes respectifs de par leur construction (classification des facteurs et des pratiques).
- Enfin, pour Bollen et Lennox (1991), les mesures formatives ne sont pas substituables tandis que les réflexives sont interchangeable. Dans notre cas, des changements dans les items (ajout, suppression, non observation) ne changent pas la signification du construit. En effet, si un des items n'est pas présent, la signification du construit est toujours valable. Les manifestations ne constituent pas des conditions nécessaires d'observation du construit.

3.3.3 Raisons de notre choix de l'approche PLS-SEM

Deux méthodes permettent l'analyse multivariée des données par équations structurelles : la méthode fondée sur les matrices de covariances (CB-SEM, Covariance-Based Structural Equation Modeling) et la méthode fondée sur les moindres carrés partiels (PLS-SEM, Partial Least Squares Structural Equation Modeling) (Hair et al. 2011). La méthode des covariances (CB) repose sur la variance partagée par les indicateurs des variables. Elle vise la minimisation des écarts entre la matrice des covariances théorique issue du modèle de recherche et la matrice des covariances estimée à partir des données. En d'autres termes, cette méthode convoite le maximum de vraisemblance entre les deux matrices obtenues. La méthode PLS repose, quant à elle, sur la prédiction des variables expliquées dont l'objectif est de maximiser la variance expliquée et de minimiser les variances résiduelles (Chin et Dibbern 2010). En pratique, cette méthode effectue plusieurs analyses factorielles pour mesurer les variables du modèle, puis réalise des régressions à partir des scores factoriels obtenus (Chin et al. 2003, Hair et al. 1998, Tenenhaus et al. 2005). Les chemins structurels dans les modèles PLS sont récursifs et sont donc, par nature, unidirectionnels (Hair et al. 2011).

En règle générale, l'adoption de la méthode par les covariances convient lorsque l'objectif de la recherche est de tester ou de confirmer des théories. La méthode PLS est plus fréquemment utilisée dans le cadre de recherches de type prédictif (Esposito Vinzi et al. 2010, Hair et al. 2011, Sosik et al. 2009). Elle est particulièrement appropriée lorsque les informations sur les théories mobilisées sont encore peu nombreuses (Chin 2010). Les conditions d'application des modèles par covariances sont plus restrictives, car celles-ci réclament la distribution normale des données ainsi que des échantillons de taille importante (Hair et al. 2011). De ce fait, la méthode PLS est adaptée lorsque les données ne conviennent pas aux conditions d'application de la méthode CB (Esposito Vinzi et al. 2010). En effet, la méthode PLS est fondée sur le théorème central limite qui assouplit les conditions d'application des régressions linéaires multivariées classiques (Sosik et al. 2009). Les variables dans PLS sont étudiées via des scores standardisés qui écartent la nécessité de disposer d'une distribution normale des données (Tenenhaus et al. 2005). Enfin, l'approche par la variance (PLS) est souvent adoptée lorsque le nombre d'observations est minime (Hair et al. 2011, Fernandes 2012).

Toutefois, malgré les possibilités de traitement de données sur de petits échantillons, certaines conditions doivent être respectées (Marcoulides et

Saunders 2006). De façon empirique, Chin (1998) fournit la règle suivante pour déterminer la taille de l'échantillon en fonction du modèle de mesure. Il s'agit de multiplier par 10 le nombre d'indicateurs composant la variable latente avec le plus grand nombre d'indicateurs formatifs, ou dans le cas d'un modèle entièrement réflexif multiplier par 10 le plus grand nombre de liens entre une variable latente dépendante et des variables latentes indépendantes. Par ailleurs, Chin et al. (2003) ont montré que, au-delà d'un certain seuil, l'augmentation de la taille de l'échantillon ne produit pas de changements significatifs dans les résultats.

Tout en ayant conscience des critiques récentes adressées à la méthode PLS (Marcoulides et Chin 2013, Rönkkö et Evermann 2013, McIntosh et al. 2014), cette dernière demeure la mieux adaptée au regard des objectifs visés dans cette recherche et de ses contraintes.

- *Premièrement*, notre objectif n'est pas de tester une théorie. Il s'agit plutôt de déceler les semi-régularités des pratiques d'absorption des connaissances par des PME intégrées dans des RICs et de prédire celles qui seraient pertinentes pour de futurs cas de PME (Rönkkö et al. 2016).
- *Deuxièmement*, la thématique de recherche est relativement nouvelle. La recherche, tout comme l'étude quantitative est exploratoire. Les appuis théoriques sont présents mais peu assurés. Ils ont été complétés par des entretiens exploratoires.
- *Troisièmement*, l'enquête a collecté un nombre de réponses relativement modeste (72). L'usage d'une approche par covariance (CB) serait problématique lorsque l'on sait que cette méthode est efficace pour des échantillons de taille supérieure à 200 (Roussel et al. 2002) et que les indices d'adéquation sont particulièrement sensibles à cette dimension (Schumacker et Lomax 2004).

Par ailleurs, en dépit de la faible taille de notre échantillon d'observations, ce dernier nous permet de répondre à une contrainte d'utilisation de l'approche PLS. En effet, notre modèle étant entièrement réflexif, le plus grand nombre de liens structurels entre une variable dépendante et des variables indépendantes est de 6. Ceci implique donc une taille d'échantillon de minimum 60 observations. Les données collectées et épurées représentent dans l'ensemble 72 observations, et permettent ainsi de remplir cette contrainte pour l'usage de l'approche PLS.

Pour bien mettre en œuvre l'approche PLS, nous avons suivi une formation en équations structurelles organisée par l'UGA (Université Grenoble-Alpes). L'emploi de l'approche PLS pose des exigences méthodologiques pour évaluer les modèles externe (dit aussi de mesure) et interne (dit structurel), que l'on présente dans la suite de ce chapitre.

3.3.4 Traitement initial des données quantitatives

- Tout d'abord, *un tri à plat* a été réalisé sous Sphinx iQ2 afin d'analyser la constitution de notre échantillon de répondants.
- Ensuite les données ont été extraites sous forme d'un fichier Excel qu'il nous a fallu parcourir afin de vérifier qu'il n'y avait pas *d'anormalité visible* au premier abord. Nous avons ainsi éliminé les observations présentant un nombre important de non réponses et celles où les répondants ont coché de manière répétitive une même modalité.
- Les observations exploitables restantes incluaient tout de même des réponses manquantes qu'il fallait gérer de manière appropriée. Plusieurs solutions sont envisageables pour traiter les *non-réponses*. L'une d'elles consiste à ne pas les prendre en considération durant les calculs. Néanmoins, cette solution restreint les possibilités de généralisation des résultats de l'analyse des données, car elle réduit la taille des réponses. La deuxième solution consiste à remplacer les valeurs manquantes par des valeurs de substitution qui sont issues des données disponibles (Hair et al. 1998). La substitution peut être effectuée avec les valeurs de l'observation qui présente le plus de similitudes avec l'observation incomplète. Les valeurs obtenues sur l'observation de référence sont alors utilisées pour combler les valeurs manquantes de l'observation incomplète. Une méthode plus répandue consiste à remplacer les valeurs manquantes par la moyenne obtenue sur la variable de référence. *Nous appliquons cette approche, en remplaçant les valeurs manquantes pour chaque indicateur par la valeur moyenne des réponses existantes* comme recommandé par Hair et al. (2016) dans le cas des modèles PLS SEM. De plus, cette méthode permet de ne pas altérer la taille de l'échantillon et la moyenne des variables.
- Avant d'exploiter nos données pour évaluer les validités de nos modèles interne et externe, nous avons vérifié qu'elles ne présentent pas de *biais de méthode (Common Method Bias)* relatif au mode de collecte. En effet, les données utilisées dans le domaine des Sciences de Gestion proviennent principalement de l'auto-évaluation des répondants (Podsakoff et Organ 1986). L'origine de ces données est peu fiable par nature (Conway et Lance 2010) et peut notamment entraîner des erreurs de mesure des variables (Podsakoff et al. 2003). Les sources de ces erreurs sont variées et proviennent notamment des comportements des répondants. Les répondants ont parfois tendance à formuler des réponses cohérentes au cours d'un questionnaire, et

suivent alors des liens imaginaires et implicites entre les variables (Podsakoff et al. 2003). La qualité des réponses formulées dépend également de l'état d'esprit dans lequel était le répondant au moment où il complétait le questionnaire. La présence de ces biais entrave la fiabilité des corrélations constatées entre les variables (*ibid*). La variance expliquée dans un modèle de recherche peut alors provenir des biais de méthode plutôt que de la qualité intrinsèque des variables. Le risque est alors de constater des liens artificiels entre les variables (Conway et Lance 2010), ces biais pouvant augmenter ou diminuer les liens entre les variables (Rönkkö et Ylitalo 2011). L'enjeu est donc de s'assurer de la validité des mesures et d'écartier les possibilités de covariances biaisées dans les données (*ibid*). ***Le test du facteur unique d'Harman est la technique la plus fréquemment utilisée pour contrôler l'absence de biais de méthode*** (Podsakoff et al. 2003, Rönkkö et Ylitalo 2011). Il consiste à réaliser une analyse factorielle à partir de l'ensemble des variables du modèle. La présence d'erreurs et de biais est suspectée lorsqu'une composante rassemble la majorité des variables (Podsakoff et al. 2003, Rönkkö et Ylitalo 2011).

Ce test n'est pas suffisant pour confirmer l'absence de biais de méthode au sein des données (Bagozzi 2011, Rönkkö et Ylitalo 2011). Or, Rönkkö et Ylitalo (2011) notent le manque de méthodes pour nous assurer de l'absence de biais de méthode dans le cadre d'une approche PLS. Face à cette lacune de méthode, les auteurs proposent une nouvelle démarche pour appliquer ***le test lié à la variable balise (marker)***. Cette méthode est fondée sur l'ajout d'une variable balise qui ne présente aucun lien avec les variables du modèle testé (Bagozzi 2011). Cette variable est introduite en tant que facteur explicatif de toutes les variables explicatives du modèle (Rönkkö et Ylitalo 2011). À défaut d'avoir une variable balise *a priori*, il est possible de sélectionner un indicateur à partir de la matrice des corrélations croisées des indicateurs du modèle structurel. L'objectif est de sélectionner l'indicateur qui est le plus faiblement lié aux autres, et qui n'est pas utilisé dans le modèle. Lorsque l'ajout du facteur de méthode ne change pas les valeurs et la significativité des chemins structurels, alors il est possible de dire que la variance de méthode n'exerce pas d'influence négative sur les données (Bagozzi 2011, Rönkkö et Ylitalo 2011).

Pour cela, nous avons veillé à appliquer cette méthode dans l'ensemble des modèles évalués. Nous avons pour chacun d'eux, réintroduit un indicateur

qu'on a éliminé à la suite de l'évaluation des modèles de mesure et structurels.

3.3.5 Evaluation du modèle externe

Les modèles structurels PLS doivent répondre à des critères de fiabilité et de validité (Fernandes 2012). L'évaluation de la qualité d'un modèle externe avec des indicateurs réflexifs se fait avec les indices habituels des méthodes multivariées (Hair et al. 2011) :

- **Unidimensionnalité:** L'unidimensionnalité d'un bloc se vérifie en étudiant les valeurs propres issues de l'analyse en composantes principales (Fernandes 2012) : La première valeur propre doit être supérieure à 1 et la seconde inférieure à 1 (ou très inférieure à la première).
- **Validité convergente des indicateurs:** La validité convergente des mesures repose sur l'examen des corrélations (ou loadings) des mesures avec leur construit respectif (Fernandes 2012). Dans les recherches exploratoires, un indicateur ayant un loading inférieur à 0,7 est supprimé (Hair et al. 2011). Toutefois, les indicateurs ayant des loadings entre 0,4 et 0,7 peuvent être retenus s'ils n'impactent pas la fiabilité de cohérence interne de leurs variables latentes correspondantes (*ibid*). Par ailleurs, les indicateurs possédant des loadings en dessous de 0,4 doivent être éliminés. Des valeurs plus faibles laissent en effet transparaître un manque de fiabilité des indicateurs, un problème d'effet de méthode ou de multi dimensionnalité de la variable (Chin 2010). L'élimination de ces indicateurs est préférable afin d'éviter des conséquences négatives sur l'évaluation des chemins structurels du modèle (Hulland 1999).

En plus, ces loadings doivent être statistiquement significatifs pour conforter l'unidimensionnalité de la variable latente (Esposito Vinzi et al. 2010). Cette évaluation est réalisée à travers une méthode de ré-échantillonnage, en l'occurrence le jackknife ou le bootstrap. Elles permettent, par le calcul de l'erreur, de savoir si le modèle est stable. Le jackknife permet d'élaborer des échantillons en supprimant des observations dans l'échantillon d'origine. En général, on supprime une seule observation (Chin 1998). Puis, on recalcule chaque paramètre et les variations correspondantes. Le **bootstrap** est sensiblement différent. Il s'agit d'un ré-échantillonnage avec remise. De nombreux travaux ont démontré la supériorité du bootstrap sur le jackknife, notamment en raison de la taille du cadre d'échantillonnage (Rodgers 1999). Chin (1998) précise que le jackknife est moins efficient que le bootstrap dans le

sens où il n'en est qu'une approximation, le bootstrap étant une méthode de ré-échantillonnage plus récente. Le test du bootstrap est généralement réitéré cinquante fois pour évaluer la significativité des chemins structurels (Sosik et al. 2009). La significativité est vérifiée grâce à un test t de Student, qui doit être supérieur à 1,96 pour être valide avec $p < 0,05$ dans le cadre d'un test bilatéral (Wetzels et al. 2009).

- ***Validité convergente des construits***: La validité convergente indique que chaque indicateur est suffisamment corrélé avec son construit de référence. Elle est satisfaisante lorsque la variance moyenne extraite (AVE) d'un construit est supérieure à 50% (Bagozzi et Yi 2012, Chin et Dibbern 2010, Wetzels et al. 2009). Cet indice est donc lié à l'erreur de mesure (Chin 2010). Lorsque la valeur de l'indice est supérieure à 50% alors le construit restitue au moins 50% de la variance de ses indicateurs (Cassel et al. 1999, Chin 2010).
- ***Fiabilité de cohérence interne*** : La fiabilité de cohérence interne des construits peut être vérifiée en calculant leurs Alpha de Cronbach et leurs fiabilité composite ou Rhô de Dillon-Goldstein. Toutefois, la fiabilité qui est obtenue avec le Rhô de Dillon-Goldstein est mieux appropriée pour évaluer une variable (Chin et al. 2003, Tenenhaus et al. 2005, Esposito Vinzi et al. 2010). En effet, contrairement à l'alpha de Cronbach, la mesure de la fiabilité composite n'est pas fondée sur l'hypothèse de poids identiques des indicateurs (Chin et al. 2003, Esposito Vinzi et al. 2010). L'évaluation de la qualité des mesures avec l'alpha de Cronbach dans une démarche d'équations structurelles peut d'ailleurs être redondante, car la prise en considération de l'erreur de mesure pourrait suffire (Bagozzi et Yi 2012). L'interprétation des valeurs de l'alpha de Cronbach doit donc être plus souple dans le cadre des modèles d'équations structurelles (Bagozzi et Yi 2012). De ce fait, la consistance interne peut être atteinte lorsque la fiabilité composite est satisfaisante, et ce malgré un alpha médiocre. La valeur de ces indices est jugée bonne à partir de 0,7 mais est acceptée au-delà de 0,6 (Esposito Vinzi et al. 2010).
- ***Validité discriminante*** : La validité discriminante doit satisfaire le critère de Fornell-Larcker et l'évaluation des liens croisés entre les indicateurs du modèle. Le critère de Fornell-Larcker postule qu'un construit partage plus de variance avec ses indicateurs qu'avec d'autres construits du modèle structurel. La validité discriminante est évaluée à partir de la racine carrée de l'AVE (Wetzels et al. 2009) et de la table des corrélations entre construits (Chin 2010). L'objectif est d'éviter que les corrélations entre ces derniers soient supérieures à la racine carrée de leur AVE (Hulland 1999).

Aussi, l'évaluation des liens croisés entre les indicateurs du modèle permet de vérifier que les liens entre les indicateurs d'un construit sont plus importants que les liens entre ces indicateurs et les autres construits du modèle. Cette démarche consiste à consulter les corrélations croisées des indicateurs des différentes variables latentes (Chin et Dibbern 2010).

Par ailleurs, des études plus récentes (Henseler et al. 2015, Voorhees et al. 2016) ont démontré grâce à une simulation de Monte Carlo, que ces deux tests peuvent être insuffisants pour détecter des écarts de validité discriminante. Dans ce sens, ces auteurs proposent d'avoir recours également au calcul du ratio HTMT (heterotrait-monotrait). L'approche HTMT s'appuie sur le calcul du rapport des corrélations moyennes entre les construits, et de la moyenne géométrique des corrélations moyennes des items dans les mêmes construits. Contrairement aux autres approches d'évaluation de la validité discriminante, cette méthode ne nécessite ni une analyse factorielle pour obtenir les loadings, ni le calcul des scores des construits. Ceci permet de déterminer le HTMT uniquement à partir de la matrice de corrélation. Une valeur du ratio HTMT très proche de 1 (ou supérieure à 1) serait interprétée comme une violation de la validité discriminante.

Cependant, les auteurs ne s'accordent toujours pas sur le seuil HTMT exact qui induirait un écart de validité discriminante, ce dernier étant ouvert à l'interprétation. Dès lors, l'absence d'unanimité à l'égard de ce test ne nous permet pas de le mobiliser correctement dans la présente recherche.

3.3.6 Évaluation du modèle interne

La validité du modèle interne dépend de la significativité des liens structurels entre des variables explicatives et des variables à expliquer. Dans notre cas, les variables à expliquer sont représentées par les dimensions de l'ACAP tandis que celles explicatives renvoient aux construits décrivant le contexte.

- La *significativité des chemins structurels* est évaluée à travers des régressions linéaires obtenues à partir des scores standardisés des variables explicatives (Sosik et al. 2009). Afin d'obtenir des coefficients de régression significatifs, nous utilisons la méthode de ré-échantillonnage par bootstrapping précédemment expliquée.
- De plus, *l'effet de taille (f^2)* peut être évalué pour chaque chemin structurel (Chin 2010). Ce dernier rend compte de la part de variance expliquée par chacune des variables explicatives du modèle. On note trois catégories d'effets de taille : petits, moyens et importants. Les catégories sont délimitées grâce à la

classification de Cohen (1988). Chin (2010) rappelle cette classification et note qu'un effet de taille dont la valeur est comprise entre 0,02 et 0,15 correspond à un petit effet, entre 0,15 et 0,35 à un effet moyen et, au-delà de 0,35 à un effet conséquent. Un effet important indique que le phénomène étudié a de grandes chances d'être constaté au sein de la population (Chin et al. 2003). L'interprétation de cet effet prolonge ainsi les tests de significativité des chemins structurels étudiés (Fritz et al. 2012).

- L'évaluation de la qualité du modèle interne est aussi liée à son ***pouvoir prédictif*** (R^2). Cet indice décrit la quantité de variance de la variable dépendante expliquée par les variables indépendantes (Chin 2010). Ce dernier est exprimé par le pourcentage de variance expliquée (R^2) pour les construits endogènes (dépendants). Selon Croutsche (2002), trois seuils de R^2 peuvent être pris en compte. Si le R^2 est supérieur à 0,1 alors le modèle est significatif. S'il est compris entre 0,05 et 0,1, alors le modèle est tangent. S'il est inférieur à 0,05, alors le modèle n'est pas significatif.
- Enfin, la qualité globale du modèle est évaluée à partir de l'indice ***goodness of fit*** (***GoF***) (Tenenhaus et al. 2005). Cet indice correspond à la moyenne géométrique des communalités moyennes et des R^2 moyens de chaque variable expliquée. Le calcul de la moyenne des communalités est réalisé à partir des communalités moyennes de chaque construit pondérées par le nombre d'indicateurs qu'il comporte (Tenenhaus et al. 2005). Wetzels et al. (2009) indiquent que les valeurs 0,1, 0,25 et 0,36 correspondent dans l'ordre à une petite, une moyenne et une forte validité prédictive. Toutefois, le calcul de cet indice convient uniquement aux modèles qui comportent des indicateurs réflexifs et plus d'un indicateur par variable (Hair et al. 2011). Les variables n'ayant qu'un seul indicateur ne sont donc pas incluses dans la formule, car leur communalité est égale à 1 (Tenenhaus et al. 2005).

L'ensemble des critères qui permettent d'évaluer un modèle PLS-SEM est synthétisé dans le tableau 4.10.

Rappelons enfin que le but de notre approche quantitative est de déterminer une formule prédictive de chaque pratique d'absorption résultant de la validité des modèles interne et externe, en fonction des facteurs contextuels qui l'impactent. Dès lors, la formule prédictive, calculée sous XLSTAT, est une fonction des poids des différents indicateurs composant l'ensemble de ces variables et des coefficients des chemins structurels entre elles. Le chapitre 6 fournit les étapes de calcul ayant permis d'aboutir aux formules prédictives.

Tableau 4.10 – Critères de validité d'un modèle PLS-SEM

<i>Biais de méthode</i>		Test de Harman non significatif
		L'introduction d'une variable balise n'impacte pas le modèle
<i>Validité du modèle externe</i>	<i>Validité convergente de chaque indicateur</i>	Retenir les indicateurs dont les loadings > 0,4 (voire 0,7) Bootstrapping à 500 itérations, puis pour chaque indicateur, t de Student > 1,96 (p < 0,05)
	<i>Unidimensionnalité de chaque construit</i>	La valeur propre de la première composante issue de l'ACP est supérieure à 1 et la seconde inférieure à 1 (ou très inférieure à la première)
	<i>Validité convergente de chaque construit</i>	AVE > 0,5
	<i>Fiabilité de chaque construit</i>	Rho de Dillon-Goldstein > 0,6 (Idéalement 0,7) Alpha de Cronbach > 0,6 (Idéalement 0,7) (Optionnel)
	<i>Validité discriminante de chaque construit</i>	Racine carrée de son AVE supérieure à ses corrélations avec les autres construits Loading de chacun de ses indicateurs supérieur à ses cross loadings avec les autres construits
	<i>Significativité des chemins structurels</i>	Bootstrapping à 500 itérations, puis pour chaque chemin structurel t de Student > 1,96 (p < 0,05)
<i>Validité du modèle interne</i>	<i>Effet de taille</i>	Mesuré via le f ² . Une valeur comprise entre 0,02 et 0,15 correspond à un petit effet, entre 0,15 et 0,35 à un effet moyen et, au-delà de 0,35 à un effet conséquent.
	<i>Pouvoir prédictif du modèle</i>	Pourcentage de variance expliquée da la variable endogène R ² > 0,05 (Idéalement 0,1)
	<i>Qualité du modèle global</i>	Goodness Of Fit (GoF) > 0,1

4 Validation de la recherche au regard des cadres épistémologique et méthodologique

Une connaissance est scientifique « *si son processus de production s'est fait dans le respect de certaines règles et procédures propres à la science* » (Dépelteau 2010, p.5). Dès lors, il est nécessaire pour un chercheur de justifier son respect de ces règles. Cependant, « *les modes de justification des connaissances élaborées dans une recherche dépendent du cadre épistémologique de cette dernière, et en particulier des hypothèses fondatrices d'ordres épistémologique, méthodologique et éventuellement ontologique* » (Gavard-Perret et al. 2012, p.40). Ainsi, il est primordial d'aborder la légitimation d'une recherche d'un point de vue méthodologique, mais à la lumière du cadre épistémologique, afin de comprendre l'approche holistique adoptée par le chercheur pour générer des connaissances qu'il considère valables.

La validité d'une recherche est définie par Wacheux (1996, p.266) comme « *la capacité des instruments à apprécier effectivement et réellement l'objet de la recherche pour lequel ils ont été créés* ». La question de validité est donc considérée comme le fruit d'un processus, impliquant une réflexion et des outils particuliers dès l'élaboration du projet de recherche. Bien que notre démarche de légitimation est introduite à la fin de notre chapitre épistémologique et méthodologique, nous affirmons qu'il s'agit uniquement d'une présentation conventionnelle. En effet, cette démarche a été mise en oeuvre depuis le tout début de la thèse.

Dans ce paragraphe, nous expliquons notre évaluation de la recherche à travers les 4 critères de fiabilité, validités du construit, interne et externe. La connotation attribuée à ces critères diffère selon le paradigme épistémologique auquel appartient le chercheur (Gavard-Perret et al. 2012). Dans cette recherche, ces critères ont été mobilisés lors de la génération des inférences qualitatives, quantitatives, mais aussi des méta-inférences concernant l'ensemble de la méthode mixte.

En effet, plusieurs développements récents dans le champ des approches mixtes proposent des directives aux chercheurs pour juger de la qualité de l'ensemble de leur démarche empirique. Cela inclut un questionnement de la fiabilité et validité au regard de chacune des méthodes mises en oeuvre, mais aussi celles de leur combinaison (Teddlie et Tashakkori 2009, Venkatesh et al. 2013). Le tableau 4.11 représente une synthèse de notre procédure de validation de la recherche.

Tableau 4.11 – Procédure de validation de la recherche

Critère de validation	Application à la méthode qualitative	Application à la méthode quantitative	Application à la méthode mixte
<p>Fiabilité (Favoriser la reproductibilité des résultats par un autre chercheur qui suivrait notre cheminement)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Données collectées disponibles sur demande. Description des cadres conceptuels mobilisés (Chapitres 1 et 2) Description détaillée des résultats (Chapitre 5) Description détaillée des étapes de collecte et d'analyse qualitatives (Section 2 du chapitre 4) Fiabilité intra et inter-codeurs (Section 2 du chapitre 4) 	<ul style="list-style-type: none"> Données collectées disponibles sur demande Description détaillée des résultats (Chapitre 6) Description détaillée des étapes de collecte et d'analyse quantitatives (Section 2 du chapitre 4) Justification de l'adéquation des techniques statistiques (Section 2 du chapitre 4) 	<ul style="list-style-type: none"> Adéquation de l'approche méthodologique pour répondre à la question de la recherche (Section 2 du chapitre 4) Description du processus d'intégration des résultats de chaque méthode employée (Section 2 du chapitre 4)
<p>Validité interne (S'assurer de la pertinence et cohérence des résultats et de la rigueur du design de la recherche)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Décrire en détails les cadres conceptuels mobilisés et en fournir une synthèse (Chapitres 1 et 2, Conclusion du chapitre 2) Gestion des biais pouvant inhiber la validité interne de la démarche qualitative (Tableau 4.12) Triangulation des données à travers un usage des pratiques de la littérature, une collecte via entretiens semi-directifs, une collecte via groupes nominaux et une analyse de documents en lien avec les projets (Chapitre 5) Aller-retour entre le terrain et la théorie tout au long de l'analyse des données (Figure 4.1, Chapitre 4) Confrontation des résultats dans les séances de restitution auprès des informants qui en sont à l'origine (Chapitre 4) 	<ul style="list-style-type: none"> Validité interne par procédé quantitatif (Chapitre 6) Gestion des biais pouvant inhiber la validité interne de la démarche quantitative (Tableau 4.13) 	<ul style="list-style-type: none"> A évaluer à travers des mises à l'épreuve de la grille avec des PME ayant pris part à son élaboration.
<p>Validité du construit (S'assurer que des mesures opérationnelles correctes ont été établies pour les concepts étudiés)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Mesures du construit mobilisant des pratiques approuvées dans la littérature et sélectionnées en étroite collaboration avec 3 autres chercheurs (Chapitre 5) Mesures du construit mobilisant des pratiques provenant des études de cas, approuvées par des acteurs qui en sont à l'origine durant deux séances de restitution (Chapitre 5) 	<ul style="list-style-type: none"> Validité du construit par procédé quantitatif (Chapitre 6) 	<ul style="list-style-type: none"> Justification de la consistance des méta-inférences en intégrant celles provenant de la phase qualitative pour initier la phase quantitative (Chapitre 6)
<p>Validité externe (S'assurer que les résultats d'une étude peuvent être généralisés au-delà des cas étudiés)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Discussion des résultats de l'étude qualitative avec des acteurs du monde industriel durant les séances de restitution (Chapitre 4) Discussion des résultats de l'étude qualitative avec des chercheurs travaillant sur des problématiques similaires durant les séances de restitution (Chapitre 4) Sélection de cas favorisant la réplicabilité théorique et littérale (Section 2 du Chapitre 4, section 1 du chapitre 5) Analyse croisée des études de cas (Chapitre 5) Communication des résultats dans des colloques 	<ul style="list-style-type: none"> Assurée par les validités interne et de construit (Chapitre 6) 	<ul style="list-style-type: none"> A évaluer lors de mises à l'épreuve successives de l'outil de maturité avec des PME intégrées dans des RICs n'ayant pas pris à sa construction. A renforcer grâce à des communications scientifiques

4.1 Fiabilité de la recherche

La fiabilité d'une recherche concerne *a priori* toutes les phases de cette dernière. Elle doit permettre à un autre chercheur d'obtenir les mêmes résultats et d'aboutir aux mêmes conclusions (Hlady-Rispal 2002). Dans le paradigme *positiviste logique* et le paradigme *réaliste scientifique*, elle est attachée aux instruments de mesure d'un phénomène, i.e. si l'on mesure le même phénomène avec le même instrument à plusieurs reprises, on devrait obtenir des résultats similaires. Cette notion de fiabilité de l'instrument n'est pas compatible avec le paradigme réaliste critique. Ce dernier considère les systèmes sociaux comme étant ouverts et donc soumis à des circonstances intrinsèques qui rendent impossible de répéter à l'identique des recueils d'information. Par conséquent, le principe de fiabilité dans ce paradigme consiste à « *offrir au lecteur les moyens de suivre l'ensemble du cheminement cognitif qui conduit du matériau empirique aux résultats de manière à pouvoir, s'il le souhaite, reproduire ce cheminement* » (Gavard-Perret et al. 2012, p.41).

4.1.1 Fiabilité de la démarche qualitative

En accord avec le principe de fiabilité du réalisme critique, l'ensemble des données qualitatives de l'étude sont accessibles au lecteur sur demande. De plus, pour favoriser la reproductibilité de nos résultats, nous avons décrit dans les chapitres 1 et 2 les cadres conceptuels mobilisés, expliqué dans cette section l'ensemble des opérations de collecte et de traitement des données et décrirons dans le chapitre 5 les inférences résultant du processus d'analyse qualitative.

En plus d'offrir au lecteur une description détaillée de la démarche empirique pour favoriser la reproductibilité des résultats, dans tous les paradigmes positivistes y compris le réalisme critique, un autre principe entre en vigueur, celui de la fiabilité du codage. Dans le cas de données qualitatives, le codage doit répondre d'un côté à une fiabilité intra-codeur pour assurer sa stabilité. Le chercheur doit être capable d'obtenir sur le même corpus un résultat identique plusieurs fois de suite. D'un autre côté, ce codage doit répondre à une fiabilité inter-codeurs pour assurer sa reproductibilité. Il s'agit de voir dans quelle mesure les résultats du codage sont comparables entre deux codeurs. Le taux de fiabilité du codage est calculé selon la formule proposée par Miles et Huberman (2003):

$$\text{Fiabilité} = \text{Nombre d'accords} / (\text{Nombre total d'accords} + \text{désaccords})$$

Tout d'abord, l'approche de codage thématique adoptée a été présentée dans cette section pour permettre au lecteur de reproduire les résultats du codage qualitatif selon notre démarche. Ensuite, pour la fiabilité intra-codeur, nous avons mis en place un procédé de contrôle, consistant à coder, puis à recoder, trois des entretiens réalisés à quelques semaines d'intervalle. Nous avons obtenu un taux de 91% à l'issue du double codage, ce qui représente un taux de fiabilité satisfaisant.

Pour le test de fiabilité inter-codeurs, nous avons mobilisé une collègue de notre institution travaillant sur un thème de recherche similaire. Ce choix nous a semblé naturel pour s'assurer que le deuxième codeur puisse assimiler facilement le dictionnaire des thèmes. Nous avons donc proposé à notre collègue 2 entretiens de 80 min dans l'ensemble. Environ 4000 mots devaient donc être analysés. Le taux de correspondance obtenu a été de 85%, ce qui peut être considéré comme relativement fiable (Huberman et Miles 1991).

4.1.2 Fiabilité de la démarche quantitative

Pour favoriser la reproductibilité de nos résultats quantitatifs, l'ensemble des données quantitatives de l'étude sont accessibles au lecteur sur demande. La démarche adoptée en termes de collecte et d'analyse des données a été décrite dans cette section. Les inférences en résultant seront mises en évidence dans le chapitre 6.

Pour la fiabilité du codage quantitatif, en plus de détailler les différentes opérations de l'analyse pour une possible réplique, le chercheur doit veiller à choisir des techniques d'estimations spécifiques et adaptées aux contraintes notamment relatives à la nature des données.

Pour cela, nous avons introduit dans cette section la technique d'analyse adoptée (Equations structurelles fondées sur une estimation par les moindres carrés partiels PLS-SEM), cette dernière étant appropriée pour des modèles de haute complexité et pour des petits échantillons. Nous présenterons dans le chapitre 6 les résultats de cette analyse pour permettre au lecteur de les reproduire à partir des données collectées, en suivant l'approche PLS-SEM.

4.1.3 Fiabilité de la méthode mixte

D'après Venkatesh et al. (2013), la fiabilité d'une méthode mixte correspond à la qualité des données (*Data quality*), c'est à dire au degré auquel la démarche empirique répond aux standards de qualité en termes de collecte et d'analyse des données (Teddlie et Tashakkori 2003). Elle inclut l'adéquation de l'approche méthodologique pour répondre à la question de la recherche et la description par le chercheur du processus d'intégration des résultats de chaque méthode employée (Venkatesh et al. 2013).

Dans ce sens, cette section a fourni l'ensemble des arguments qui justifient de la pertinence d'une étude de cas enchâssées multiples pour initier notre étude empirique et le besoin d'avoir recours à une démarche quantitative pour générer une conception affinée de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC et répondre à notre question de la recherche. Aussi, nous avons décrit les différentes étapes de notre démarche séquentielle pour permettre au lecteur de juger de la qualité de l'intégration des inférences résultant des méthodes qualitatives et quantitative.

4.2 Validité interne de la recherche

La validité interne permet d'apprécier la véracité des liens établis par le chercheur dans son analyse. Ce critère « *consiste à s'assurer de la pertinence et de la cohérence interne des résultats générés par l'étude ; le chercheur doit se demander dans quelle mesure son inférence est exacte et s'il n'existe pas d'explications rivales* » (Thiétart et al. 2014, p.312). Pour cela, le paradigme épistémologique réaliste critique évalue la validité interne à travers la cohérence du design de la recherche et la rigueur avec laquelle les inférences ont été générées. Miles et Huberman (2003, p.504) expliquent que la validité interne est « *un processus de vérification, de questionnement et de théorisation, et non une stratégie qui établit une relation normalisée entre les résultats des analyses et le 'monde réel'* ».

4.2.1 Validité interne de la démarche qualitative

La validité interne d'une étude de cas est remise en cause dès l'élaboration du cadre conceptuel par le chercheur. Ce dernier doit intégrer les principaux résultats de la littérature, les organiser de façon cohérente, délimiter et décrire,

sous forme narrative ou graphique, les dimensions à étudier et, enfin, aide à décomplexifier le phénomène étudié (Ayerbe et Missonier 2007). Dans ce sens, nous avons veillé à décrire en détails, dans les deux premiers chapitres les cadres théoriques mobilisés, et avons fourni dans la conclusion du chapitre 2 une synthèse des implications de la littérature pour notre objet de la recherche.

En plus, pour favoriser la validité interne des résultats, il est nécessaire de se questionner sur les biais pouvant l'altérer tout au long du processus de constitution de l'échantillon de cas et de recueil des données. Ces biais, établis initialement par Campbell et Stanley (1966), sont repris par Drucker-Godard et al. (2014) et récapitulés dans le tableau 4.12. Ce dernier illustre dans quelle mesure ces biais ont été abordés dans cette thèse afin de réduire les écueils les plus importants liés à la validité interne.

Miles et Huberman (2003) suggèrent aussi que la triangulation participe au renforcement de la validité interne d'une étude de cas. Dans ce sens, comme expliqué préalablement dans cette section, nous avons veillé à collecter des données auprès de personnes différentes, en des temps et lieux différents. Aussi nous avons mobilisé des prises de notes, des enregistrements et des documents en lien avec les cas étudiés.

La validité interne d'une étude de cas dépend aussi de la qualité de l'analyse des données. Cette analyse suppose la comparaison continue avec la littérature existante et la recherche d'explications rivales (Yin 2003). Elle implique de procéder à des itérations théories/terrains afin d'apprécier la validité des résultats. Nous avons veillé tout au long de la phase d'analyse à vérifier la cohérence des pratiques d'absorption émergeant des cas avec celles identifiées dans des études antérieures. Aussi, nous nous sommes interrogés sur la pertinence des facteurs contextuels identifiés dans la littérature pour expliquer la disparité de leur fréquence entre les cas étudiés. C'est justement cette remise en cause qui nous a conduits, comme le montre la figure 4.1, à considérer un second cadre théorique qu'est l'apprentissage interorganisationnel.

Enfin, la validité interne d'une étude de cas nécessite aussi de s'assurer de l'exactitude des conclusions auprès des informants (Ayerbe et Missonier 2007). Dans ce sens, nous avons veillé à restituer les résultats de notre étude lors de deux séances auprès des acteurs des études de cas exploratoires qui nous ont permis d'identifier les pratiques d'absorption et de générer une compréhension initiale de leur mode d'activation en fonction du contexte de la PME intégrée dans un RIC.

Tableau 4.12 – Gestion des biais de validité interne de notre démarche qualitative

<i>Biais en question</i>	<i>Signification</i>	<i>Application à la démarche qualitative</i>
Effet d'histoire	<i>Se demander si des évènements extérieurs à l'étude et survenus pendant la période d'étude n'ont pas faussé les résultats.</i>	Vigilance sur les évènements concernant les PME de notre terrain et leurs secteurs d'activité à travers une veille de l'actualité les concernant. Réduction au maximum de la période de recueil des données
Effet de maturation	<i>Les objets d'analyse ont changé pendant le cours de l'étude.</i>	Non concerné par ce point car l'étude est rétrospective. Elle s'intéresse aux pratiques que les PME ont mises en place dans des projets passés.
Effet de test	<i>Les réponses au deuxième questionnaire sont affectées par le fait d'avoir déjà répondu.</i>	Espacement temporel entre les entretiens réalisés avec des personnes identiques le cas échéant
Effet d'instrumentation	<i>Les questions utilisées pour recueillir les données sont mal formulées.</i>	Revue approfondie de la littérature préalable à l'élaboration du guide d'entretien permettant d'acquérir une certaine expertise sur le sujet Pré-test du guide d'entretien (Annexe 2) semi-directif auprès de 2 chercheurs de l'équipe ACIC Guide d'entretien affiné au cours de la collecte de données.
Effet de régression statistique	<i>Les individus sélectionnés l'ont été sur la base de scores extrêmes.</i>	Non applicable aux méthodes de recherche retenues dans cette phase
Effet de sélection	<i>L'échantillon étudié doit être représentatif de la population pertinente pour l'étude.</i>	Une attention particulière a été portée au choix des cas de PME dans des RICs selon les facteurs contextuels provenant de la littérature
Effet de mortalité expérimentale	<i>Des sujets disparaissent en cours d'étude (des participants abandonnent l'étude)</i>	L'étude étant rétrospective, les entretiens ont été réalisés avec les personnes qui étaient impliquées par le passé dans les projets et qui travaillaient toujours dans les PME en question
Effet de contamination	<i>Un individu interrogé apprend par d'autres individus l'objet de l'étude, ce qui fausse les résultats.</i>	Guide d'entretien non remis aux interlocuteurs avant les entrevues Confidentialité des informations assurée aux participants. Lors de transfert de coordonnées pour atteindre un nouveau répondant : contact rapide pour conduire l'entretien dans les plus brefs délais

4.2.2 Validité interne de la démarche quantitative

La validité interne d'une démarche quantitative est évaluée à travers les méthodes statistiques appropriées qui permettent de confirmer la véracité des liens existants entre les différentes variables. Les résultats de ces tests de validité sont présentés dans le chapitre 6. En plus de la validité interne des données, une démarche quantitative nécessite aussi d'évaluer cette validité tout au long du processus de constitution de l'échantillon de répondants et de collecte de données. Pareil qu'une démarche qualitative, cela implique d'aborder un

ensemble de biais pouvant impacter cette validité. Le tableau 4.13 explique la façon dont nous avons procédé pour gérer ces biais.

Tableau 4.13 – Gestion des biais de validité interne de notre démarche qualitative

<i>Biais en question</i>	<i>Signification</i>	<i>Application à la démarche quantitative</i>
Effet d'histoire	<i>Se demander si des événements extérieurs à l'étude et survenus pendant la période d'étude n'ont pas faussé les résultats.</i>	Restriction de la période d'étude pour réduire tout biais lié à de nouvelles contraintes environnementales qu'on n'aurait pas contrôlé au préalable
Effet de maturation	<i>Les objets d'analyse ont changé pendant le cours de l'étude.</i>	Non concerné par ce point car l'étude est rétrospective. Elle s'intéresse aux pratiques que les PME ont mises en place dans des projets passés.
Effet de test	<i>Les réponses au deuxième questionnaire sont affectées par le fait d'avoir déjà répondu.</i>	Les PME renseignent le questionnaire une seule fois
Effet d'instrumentation	<i>Les questions utilisées pour recueillir les données sont mal formulées</i>	Le questionnaire (Annexe 9) a été validé par 2 chercheurs et 2 praticiens avant son administration auprès de l'échantillon ciblé Toute la démarche de recueil des données a été explicitement formalisée et détaillée (Section 2 du chapitre 4)
Effet de régression statistique	<i>Les individus sélectionnés l'ont été sur la base de scores extrêmes.</i>	Les PME participantes n'ont pas été sélectionnées sur la base des scores extrêmes mais de leur volonté à prendre part à notre étude
Effet de sélection	<i>L'échantillon étudié doit être représentatif de la population pertinente pour l'étude.</i>	Nous avons veillé à respecter une certaine représentativité sectorielle en cherchant des répondants potentiels dans différentes disciplines lors de la constitution de notre échantillon
Effet de mortalité expérimentale	<i>Des sujets disparaissent en cours d'étude (des participants abandonnent l'étude)</i>	Les répondants potentiels identifiés préalablement à l'étude ont été relancés à 3 reprises Procédé de contrôle de non réponse mis en place
Effet de contamination	<i>Un individu interrogé apprend par d'autres individus l'objet de l'étude, ce qui fausse les résultats</i>	L'enquête a été menée de manière appropriée, les résultats n'ont pas été diffusés avant la fin de l'enquête.

4.2.3 Validité interne de la méthode mixte

Dans le vocabulaire des méthodes mixtes, la validité interne correspond à la notion de correspondance intégrative (*Integrative correspondence*) (Venkatesh et al. 2013). Il s'agit de vérifier dans quelle mesure les résultats de la recherche répondent à l'objectif initial de la méthode mixte. Dans notre cas, la méthode mixte a été mobilisée pour améliorer notre compréhension de la pertinence des pratiques d'absorption des connaissances en fonction des contextes d'une PME intégrée dans un RIC. Le but étant de pouvoir concevoir un outil à l'usage de ces

PMEs pour favoriser le succès de leurs contributions futures à un réseau. La validité interne de cet outil doit donc être évaluée à travers des mises à l'épreuve auprès de PME qui ont pris part à sa conception. Ces dernières, rencontrées lors de la phase qualitative, utiliseront l'outil pour s'auto-évaluer au regard de leurs expériences passées dans les cas de RICs étudiés. Ces applications permettront de confronter nos idées et conclusions avec des acteurs qui en sont à l'origine, mais aussi de vérifier le pouvoir prédictif de l'outil de maturité.

4.3 Validité du construit

Selon Drucker-Godard et al. (2014), *le construit* est une notion propre aux sciences sociales car les recherches dans ces domaines portent sur des concepts abstraits non toujours directement observables. Les théories étudiées reposent donc sur des concepts, souvent polysémiques et difficiles à définir. Dans le paradigme épistémologique réaliste critique, un construit renvoie à un ensemble cohérent d'énoncés relatifs à un plausible mécanisme générateur qui permettrait d'expliquer les observations effectuées à propos du phénomène étudié. Ce construit est élaboré via un processus d'abstraction et exprime des raisons plausibles aux événements observés et non pas des similitudes et régularités (Gavard-Perret et al. 2012). Dans notre recherche, le construit représente donc *l'ensemble des pratiques d'absorption des connaissances qu'une PME doit mettre en oeuvre selon son contexte, afin d'accomplir les objectifs de sa participation à un RIC*. Nous expliquons ci-dessous l'ensemble des critères qui permettent de juger de la validité de ce construit.

4.3.1 Validité du construit de la démarche qualitative

Dans une démarche qualitative, le chercheur doit fournir une description précise des constituants et structures sous-jacentes de ses construits (Avenier et Thomas 2015). Cette description vise à confirmer la crédibilité du construit au regard des données et des théories mobilisées (Venkatesh et al. 2013, Sandelowski 1986).

Il convient d'abord de définir les concepts spécifiques et les rattacher aux objectifs de la recherche (Ayerbe et Missonier 2007, p.39): « *La validité du construit vise à préciser et délimiter les concepts étudiés afin que le chercheur définisse ce qu'il convient d'observer et la méthode appropriée* ». Pour cela, le chercheur doit identifier des mesures opérationnelles qui lient les mêmes

concepts, en citant des études publiées qui réalisent les mêmes liaisons (Avenier et Thomas 2015). Quant aux mesures du construit qui proviennent des données empiriques, la validité du construit est favorisée par l'approbation des informateurs clés quant au sens que le chercheur aurait attribué aux données collectées auprès d'eux (Yin 2009).

Dans notre recherche, le construit de capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC est constitué d'un ensemble de pratiques provenant à la fois de la littérature et du terrain. D'un côté, nous nous sommes appuyées sur des pratiques approuvées par la communauté des chercheurs dans des contextes connexes au nôtre. La sélection des pratiques de la littérature s'est faite en étroite collaboration avec 3 autres chercheurs. Quant aux pratiques provenant des études de cas, ces dernières ont été approuvées durant les deux séances de restitution par des acteurs qui ont pris part à la constitution du construit de capacité d'absorption. Cette confrontation avec les informateurs clés renforce à la fois la validité interne et la validité du construit. Les pratiques retenues et leurs provenances sont explicitées en détails dans le chapitre 5.

4.3.2 Validité du construit de la démarche quantitative

Dans une étude quantitative, la validité du construit est vérifiée en utilisant notamment un des outils statistiques préconisés, notamment l'analyse factorielle (Drucker-Godard et al. 2007). Cette dernière permet de réduire le nombre de variables en facteurs, ceux-ci résumant et restituant les liens entre les variables qui les composent. Nous nous sommes assurés de la validité de nos construits en procédant aux tests statistiques appropriés expliqués préalablement dans ce chapitre et dont les résultats sont introduits dans le chapitre 6.

4.3.3 Validité du construit de la méthode mixte

La validité du construit dans une méthode mixte est évaluée à travers l'efficacité intégrative (*Integrative efficacy*) (Venkatesh et al. 2013). Cette dernière fait référence à la qualité de comparaison, contraste, combinaison et connexion des inférences résultant de l'ensemble des méthodes mobilisées pour générer une méta-inférence consistante (Bryman 2007). Notre approche étant séquentielle, les inférences de la phase qualitative ont été intégrées de façon à initier la phase quantitative. La validité de construit des méta-inférences est donc assurée par celle de la démarche quantitative (Chapitre 6).

4.4 Validité externe de la recherche

La validité externe concerne la généralisation des résultats (Yin 2003). Nous verrons ci-après que cette notion de généralisation diffère selon la nature des méthodes mobilisées. Quoiqu'il en soit, dans le paradigme épistémologique réaliste critique, la justification de la validité externe des connaissances élaborées repose sur des mises à l'épreuve successives, qualitatives ou quantitatives, de leur pouvoir explicatif dans des cas au-delà des ceux à partir desquels elles ont été élaborées (Gavard-Perret et al. 2012). L'évaluation de la validité externe de nos résultats a été réalisée de façon progressive au fur et à mesure de la mise en place de notre approche méthodologique mixte.

4.4.1 Validité externe de la démarche qualitative

Dans une démarche qualitative, la validité externe des connaissances élaborées est jugée selon deux critères. Le premier fait référence à la corroboration des résultats par des individus autres que ceux qui ont participé à leur génération. Koenig (2005) propose de recourir à des spécialistes dont l'expertise et la connaissance approfondie du domaine permettent de renforcer la confiance dans les possibilités de transposition des résultats. L'auteur affirme que dans la mesure où aucun expert n'est capable de mentionner un cas contradictoire qui autoriserait une réfutation, la généralisation à l'ensemble des cas possédant les mêmes caractéristiques est possible. Ayerbe et Missonier (2007) suggèrent que cette corroboration puisse aussi être réalisée à travers des comparaisons avec des recherches proches.

Pour confirmer la validité du premier modèle abstrait issu de la phase qualitative, nous en avons discuté durant les séances de restitution avec des chercheurs de l'équipe ACIC et des praticiens de différents secteurs qui seraient directement concernés par ces résultats. Ces praticiens incluaient les PME ayant participé à la constitution du modèle, ce qui contribue à la validité interne de la recherche, mais aussi d'autres acteurs du monde industriel comme les pôles de compétitivité qui pourraient les mobiliser dans leurs activités d'accompagnement des PME et qui sont par suite capables de se prononcer sur la validité externe de nos résultats.

Un des deux groupes de discussion incluait des chercheurs de l'équipe ACIC qui menaient de leur côté des études empiriques sur des problématiques complémentaires à la nôtre et qui, de par leur connaissance du contexte et de l'objet de la recherche, ont conforté la validité de nos résultats. Il est à noter que

des restitutions et comparaisons auprès de ces chercheurs ont eu lieu à plusieurs reprises en dehors de cette séance de restitution intégrative.

De plus, les résultats de cette phase qualitative ont été présentés auprès d'une communauté plus élargie de chercheurs explorant des thématiques proches, dans le cadre de notre participation à des colloques (Benhayoun et al. 2015, Benhayoun et al. 2017a, Benhayoun et al. 2017b), ce qui contribue à la validité externe de nos résultats.

Le second critère de validité externe dépend du potentiel de répliquabilité à d'autres cas des connaissances élaborées (Ridenour et Newman 2008). Deux types de répliquabilité sont distingués : la répliquabilité littérale et la répliquabilité théorique. La répliquabilité littérale vise le renforcement et la vérification : Des résultats similaires sont donc attendus. Dans la répliquabilité théorique, des cas sont sélectionnés, car selon la théorie, ils devraient conduire à des résultats différents (Ayerbe et Missonier 2007). Cette logique de répliquabilité est mise en oeuvre dès la constitution de l'échantillon de l'étude. Le chercheur doit donc réaliser un échantillonnage diversifié sur le plan théorique afin d'opérer une application plus large. Ensuite, il est nécessaire de procéder à une synthèse inter-cas, en procédant à des comparaisons à travers des formats *tables* spécifiques (Miles et Huberman 2003). Cette analyse comparative permet au chercheur de déterminer les conditions de répliquabilité de ses résultats. Elle fournit aussi au lecteur suffisamment d'informations pour évaluer la transférabilité (Guba et Lincoln 2005).

Pour favoriser la transférabilité de nos résultats nous avons veillé, comme préalablement expliqué dans cette section à sélectionner 3 cas et 13 unités d'analyses comparables en termes de similarité et différence des contextes, ce qui permet de juger du potentiel de répliquabilité de nos résultats à travers les différents contextes. Aussi, nous avons procédé à une analyse comparative qui sera explicitée en détails dans le chapitre 5.

4.4.2 Validité externe de la démarche quantitative

Dans des approches quantitatives, la validité externe est assurée par la validité interne et la validité du construit (Gavard-Perret et al. 2012). Les tests permettant de les évaluer ont été présentés dans la partie consacrée à notre méthodologie quantitative dans ce chapitre. Les résultats associés feront l'objet du chapitre 6 de cette thèse.

4.4.3 Validité externe de la méthode mixte

Pour évaluer la généralisabilité des résultats d'une recherche par méthode mixte, Teddlie et Tashakkori (2003) ont proposé la notion de transférabilité des inférences (*Inference transferability*). Cette dernière renvoie à la fois aux concepts de validité externe fréquemment utilisée dans des recherches quantitatives et de transférabilité utilisée plutôt dans des recherches qualitatives (Ihantola et Kihn 2011). Venkatesh et al. (2013) la définissent comme le degré selon lequel les méta-inférences sont généralisables ou transférables à d'autres contextes ou configurations.

Dans une recherche quantitative, le chercheur se fie aux résultats de son étude statistique pour évaluer la validité externe (Avenier et Thomas 2012). Cependant, bien que nous ayons mobilisé une méthode quantitative dans la deuxième phase de la recherche, nous considérons que les résultats obtenus correspondent à des conjectures qui demandent à être constamment affinées afin de conforter leur généralisation.

Cette vision est en accord avec la nature à dominance qualitative de notre approche méthodologique mixte (Johnson et Onwuegbuzie 2004), qui requière une mise à l'épreuve supplémentaire des résultats quantitatifs vérifiés et la recherche d'explications concurrentes pour ceux qui ont été réfutés.

Ces mises à l'épreuve supplémentaires correspondent également à notre posture épistémologique réaliste critique. Cette dernière propose de procéder à des études de cas comparatives ou des recherches-interventions afin de renforcer le pouvoir explicatif des mécanismes générateurs, dans un processus de montée en abstraction (Gavard-Perret et al. 2012). Ces comparaisons, qui sont successivement effectuées sur la base d'une masse croissante de données, peuvent conduire à enrichir, voire modifier les connaissances initialement élaborées, celles modifiées devant alors pouvoir continuer à expliquer les données initiales (*ibid*).

Pour évaluer la validité externe de nos méta-inférences, des mises à l'épreuve de l'outil de maturité consolidant l'ensemble des résultats de cette étude avec PME intégrées dans des RICs et qui n'auraient pas participé au développement de la grille sont nécessaires. De plus, la communication de nos résultats auprès de la communauté scientifique permettrait de renforcer la validité externe de la méthode mixte.

Conclusion de la section 2

Cette section nous a permis de présenter la démarche méthodologique adoptée dans notre projet de recherche. Dans un premier temps, nous avons tenu à préciser notre unité et niveaux d'analyses retenus et à lever le voile sur les différents biais que cette recherche multi-niveaux induit. Ensuite nous avons expliqué les phases principales de notre méthodologie mixte structurée selon les étapes de construction d'une grille de maturité.

Nous nous sommes appuyés dans un premier temps sur une approche qualitative par étude de cas enchâssés multiples. A travers une collecte de données par entretiens semi-directifs, groupes nominaux et documentation, nous avons construit une grille de maturité générique comportant l'ensemble des pratiques qu'une PME pourrait mettre en place. En outre, grâce à une analyse inter et intra cas, cette approche met la lumière sur l'impact de certains facteurs contextuels quant à la pertinence des pratiques. Afin d'approfondir notre compréhension des effets de ces facteurs et déceler les semi-régularités des pratiques qu'ils pourraient induire, nous nous sommes tournés vers une méthode quantitative.

Nous avons sélectionné la méthode d'analyse de données par équations structurelles, une méthode d'analyse avancée de plus en plus employée dans le domaine des Sciences de Gestion. Pour cela, nous avons réalisé une collecte par enquête en ligne auprès d'un échantillon empirique de PME ayant opéré dans des RICs. Nos objectifs de la recherche nous ont conduits à sélectionner l'analyse PLS-SEM. Cette dernière vise la prédiction d'un phénomène en maximisant la variance des variables expliquées. Nous écartons de ce fait la méthode des covariances qui vise plutôt la vérification de théories.

Enfin, cette section est conclue par les différents critères de validation remplis par cette recherche permettant de légitimer les connaissances produites.

Conclusion du chapitre 4

Les éléments développés dans ce chapitre ont précisé et justifié les choix épistémologiques et méthodologiques qui ont guidé nos démarches empiriques et les précautions continuellement prises pour s'assurer de la validité de nos résultats et de la fiabilité de notre recherche.

Nous avons notamment explicité notre ancrage dans la posture épistémologique réaliste critique après l'avoir mise en perspective avec les principaux autres paradigmes épistémologiques traditionnellement distingués en Sciences de Gestion. Cette posture est cohérente avec notre manière d'envisager l'absorption des connaissances comme mécanisme générateur de bénéfices (Gains financiers, apprentissages, avantages concurrentiels etc.) pour une PME intégrée dans un RIC. En effet, nous considérons que ce phénomène social existe indépendamment de nous qui sommes en train de l'étudier.

De plus, nous l'envisageons comme un système ouvert soumis à l'influence de multiples facteurs, ce qui est en phase avec les hypothèses d'ordre ontologique du réalisme critique. Celles-ci postulent que la réalité existe non seulement en soi mais est également stratifiée et pensée dans une perspective de système ouvert. Elle peut alors être expliquée à travers divers mécanismes générateurs. Leur identification exhaustive ne sera toutefois jamais vérifiée, d'autant que les méthodes sont considérées faillibles et les capacités cognitives humaines limitées.

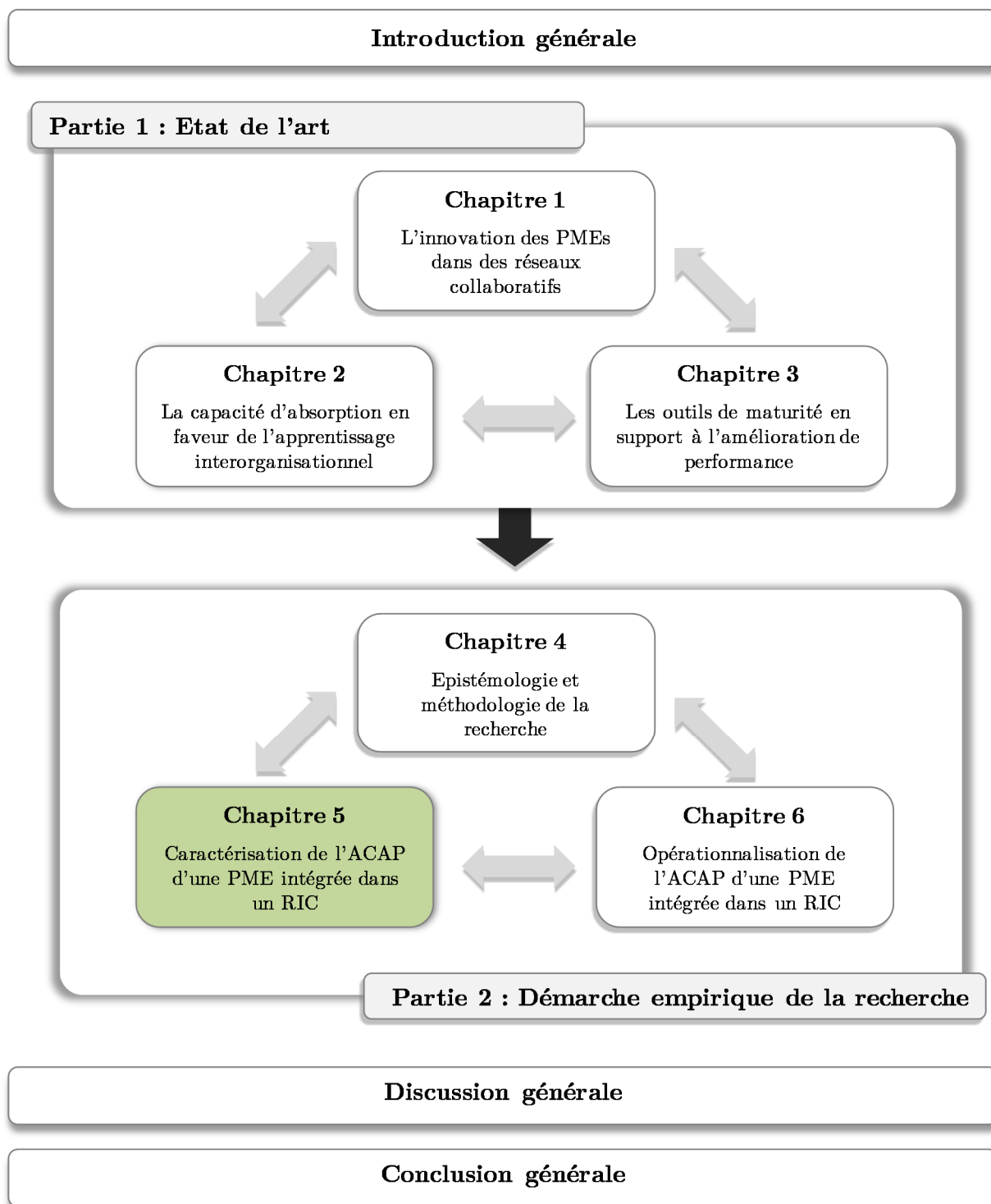
Toutes nos démarches empiriques tentent donc d'identifier les semi-régularités du phénomène étudié au sens de Bhaskar (1998). Cela nous a conduits à justifier notre stratégie d'accès au réel autour d'une approche méthodologique mixte séquentielle à dominance qualitative.

La suite de ce mémoire vise à présenter les résultats de notre travail de recherche

Chapitre 5

*Caractérisation de la capacité d'absorption d'une PME
intégrée dans un réseau d'innovation collaboratif*





Contenu du chapitre 5

Introduction du chapitre 5.....	397
Section 1: Périmètres d'investigation empirique.....	399
Introduction de la section 1	401
1 Présentation du cas Banc.....	401
1.1 Description du RIC banc.....	401
1.1.1 Genèse et évolution du RIC Banc	401
1.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Banc	402
1.2 Présentation des PME ayant pris part au RIC Banc	403
1.2.1 Profils des PME du RIC Banc.....	403
1.2.2 Les PME du RIC Banc selon leurs contextes d'absorption.....	407
2 Présentation du cas Progiciel.....	413
2.1 Description du RIC Progiciel.....	413
2.1.1 Genèse et évolution du RIC Progiciel	413
2.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Progiciel.....	414
2.2 Présentation des PME interviewées dans le RIC Progiciel.....	415
2.2.1 Profils des PME interviewées dans le RIC Progiciel.....	415
2.2.2 Les PME du RIC Progiciel selon leurs contextes d'absorption	418
3 Présentation du cas Enurésie	424
3.1 Description du RIC Enurésie.....	424
3.1.1 Genèse et évolution du RIC Enurésie.....	424
3.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Enurésie.....	426
3.2 Présentation des PME interviewées dans le RIC Enurésie	427
3.2.1 Profils des PME interviewées dans le RIC Enurésie	427
3.2.2 Les PME du RIC Enurésie selon leurs contextes d'absorption	430
Conclusion de la section 1.....	435
Section 2: Résultats de l'analyse qualitative	439
Introduction de la section 2	441
1 Identification des pratiques d'absorption	442
1.1 Apports de l'analyse de la littérature	442
1.1.1 Acquisition pour l'apprentissage réciproque.....	442
1.1.2 Assimilation pour l'apprentissage réciproque	446
1.1.3 Application pour l'apprentissage réciproque	448
1.1.4 Acquisition pour l'apprentissage unilatéral	451
1.1.5 Assimilation pour l'apprentissage unilatéral.....	454
1.1.6 Application pour l'apprentissage unilatéral.....	457
1.2 Apports des études de cas et des groupes nominaux.....	461
1.2.1 Acquisition par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC.....	461
1.2.2 Assimilation par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC.....	466
1.2.3 Application par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC	472
1.2.4 Acquisition par la PME pour son apprentissage unilatéral	479
1.2.5 Assimilation par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	482
1.2.6 Application par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	483
2 Analyse comparative des pratiques d'absorption	487
2.1 Résultats de l'analyse orientée cas au niveau macro.....	488
2.1.1 Analyse intra RIC.....	489

Chapitre 5

2.1.2	Analyse inter-RICs	492
2.2	Résultats de l'analyse orientée variable au niveau micro	495
2.2.1	Analyse intra facteur	496
2.2.2	Analyse inter-facteurs	514
2.2.3	Analyse multi-facteurs	518
	Conclusion de la section 2.....	521
	Conclusion du chapitre 5	522

Introduction du chapitre 5

La démarche de la recherche présentée dans le chapitre 4 a mis en évidence la façon dont l'étude a été opérationnalisée et comment elle pouvait être validée. Il s'agit dans ce nouveau chapitre, de s'intéresser plus finement aux études de cas et unités d'analyse explorées durant la phase qualitative, et aux résultats de l'analyse des données empiriques qui y ont été collectées.

La section 1 permet la présentation de ces périmètres et met en exergue les interactions existantes entre les deux niveaux d'analyse considérés: le RIC et la PME y opérant. Dans un premier temps, cette présentation rendra compte des caractéristiques de chaque réseau dans son ensemble en termes de budget, d'objectif d'innovation, d'évolution chronologique et de liens entre ses acteurs.

Ensuite, nous nous focaliserons sur les caractéristiques relatives à chaque PME y prenant part. Dans ce sens, nous décrirons leurs environnements propres et leurs contributions aux RICs à travers les facteurs contextuels de la capacité d'absorption.

La section 2 a pour objectif de présenter les résultats de notre analyse thématique. Tout d'abord, nous introduirons les pratiques transposées depuis la littérature pour chaque dimension de la capacité d'absorption. Ensuite, nous présenterons les apports de nos interactions avec le terrain. Dans ce sens, nous mettrons en exergue l'émergence des pratiques à partir du récit des RICs explorés. Pour chaque dimension, une synthèse permettra de distinguer les pratiques provenant de la littérature et/ou des études des cas, et celles confirmées lors des groupes nominaux.

Dans un second temps, nous présenterons les résultats de notre analyse comparative aux niveaux d'analyse macro (RIC) et micro (PME intégrée dans le RIC). Cette analyse justifiera l'intérêt de s'appuyer sur une étude quantitative en complément à la phase qualitative de la recherche.

Section 1

Périmètres d'investigation empirique

« On peut très bien ne jamais dialoguer avec son voisin, comme on peut collaborer avec une personne qui est à l'autre bout de la terre »

(PDG de la PME 'Design' dans le RIC Banc, 26 Mars 2015)

Introduction de la section 1

Cette première section vise à décrire précisément notre champ empirique qui comprend trois cas de RICs. Pour chaque cas, cette présentation rend compte tout d'abord de son émergence et évolution, et décrit les relations entre ses acteurs des points de vue juridique et opérationnel.

Ensuite, nous nous focaliserons principalement sur les acteurs de type PME, ces derniers correspondant à l'unité d'analyse dans notre recherche. Il est ainsi fait état de leurs principales caractéristiques en termes d'évolution historique et de stratégie d'innovation.

Enfin, leur description au regard de leurs contributions aux réseaux est appréhendée en les caractérisant selon les facteurs contextuels de la capacité d'absorption (ACAP).

Dans un souci de confidentialité, les noms des RICs et de leurs acteurs ont été anonymisés.

1 Présentation du cas Banc

1.1 Description du RIC banc

1.1.1 Genèse et évolution du RIC Banc

Le réseau Banc a été initié suite à la demande d'une grande entreprise cliente dans le secteur de l'armement. Cette dernière souhaitait concevoir et réaliser une innovation, consistant en un banc d'essai qui permet de simuler les capacités de freinage de projectiles en mouvement à très grande vitesse. Pour y parvenir, cette entreprise a contacté 'Pièces', PME Stéphanoise experte en machines spéciales et en fabrication des pièces mécaniques.

Ce projet constituait une opportunité très fructueuse pour 'Pièces', mais présentait en même temps un challenge de taille, cette dernière ne possédant pas les connaissances et compétences nécessaires pour concevoir la machine en question. Dès lors, cette entreprise prit contact avec une PME voisine, 'Design', spécialiste en ingénierie mécanique. Les deux entités ont partagé par le passé plusieurs projets, ce qui a permis à 'Pièces' de juger de la pertinence de 'Design' pour prendre part au développement du banc d'essai.

Après avoir établi une conception initiale de la machine conjointement avec l'entreprise cliente et avec 'Pièces', 'Design' a pu identifier les compétences manquantes pour mener à bien ce projet d'innovation. Dès lors, elle s'est activée pour trouver des partenaires potentiels possédant ces expertises complémentaires. En effet, 'Design' avait la particularité d'être fortement impliquée dans une grappe locale, Mécaloire, où elle a pu tisser plusieurs relations avec les acteurs de la région. Ainsi, elle était en mesure d'identifier des partenaires potentiels pertinents pour ce projet.

Progressivement, un réseau s'est construit, mené par 'Design' qui a assuré la coordination opérationnelle et la gestion de projet. 'Pièces' a, quant à elle, servi d'interface avec l'entreprise cliente. La figure 5.1 retrace la trame chronologique de ce RIC. Le projet a eu lieu en 2012 pour une durée d'un an et a réuni 5 PME possédant des compétences complémentaires en chaudronnerie, automatisme, ingénierie et production de pièces mécaniques. Le paragraphe qui suit permet de décrire les liens entre ces PME.

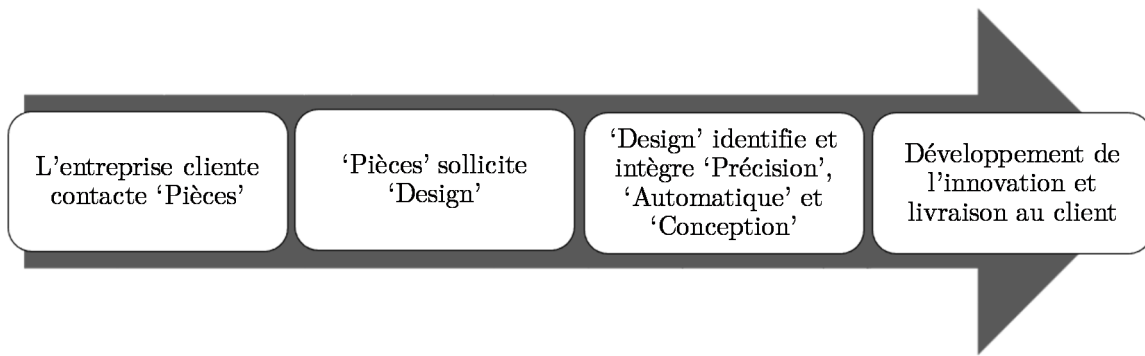


Figure 5.1 - Trame chronologique du RIC Banc

1.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Banc

Pour ce qui est de la gouvernance juridique du réseau, aucun accord de consortium commun n'a été signé entre les partenaires. Le contrat avec le client concernait uniquement 'Pièces'. 'Design' avait une relation de sous-traitant avec cette dernière. De façon similaire, les 3 autres PME, nommément 'Automatique', 'Précision' et 'Conception' avaient établi des contrats de sous-traitance avec 'Design'. En outre, aucune de ces PME n'avait de droit de propriété intellectuelle sur l'innovation résultante, cette dernière étant destinée à un client prédéterminé.

Bien que les acteurs aient choisi cette solution de contractualisation deux à deux, ils ont collaboré lors du développement de l'innovation en question. Leurs relations opérationnelles n'étaient pas limitées à de simples liens hiérarchiques mais ont donné lieu à des échanges fondés sur l'engagement et la confiance mutuels. Durant ces échanges, les PME ont fourni des données d'entrées les unes aux autres et ont collaboré sur des tâches communes. Le schéma 5.2 explique la contribution de chacune de ces PME et son articulation avec ses interlocuteurs dans le réseau.

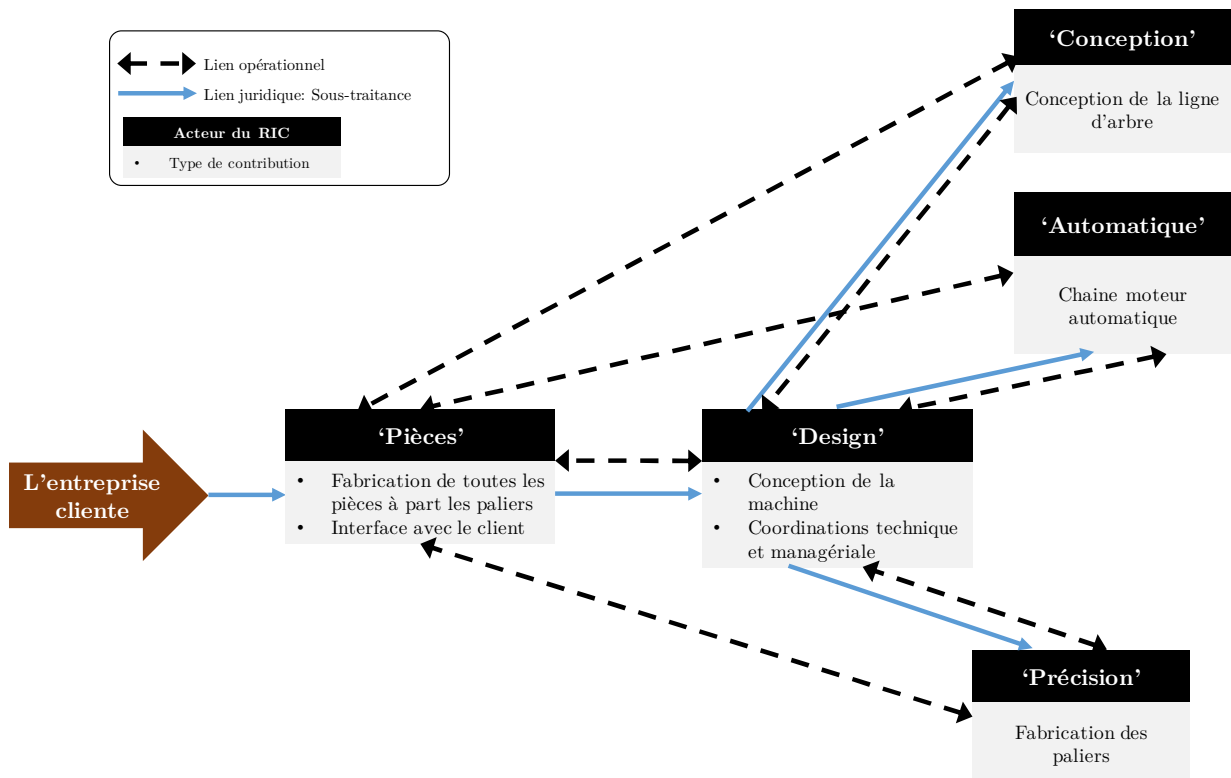


Figure 5.2 - Structure du RIC Banc

1.2 Présentation des PME ayant pris part au RIC Banc

1.2.1 Profils des PME du RIC Banc

Le tableau 5.1 propose une synthèse des profils des PME du RIC Banc. Ces profils sont expliqués ci-après.

Tableau 5.1 – Synthèse des profils des PME du RIC Banc

	‘Pièces’	‘Design’	‘Conception’	‘Automatique’	‘Précision’
<i>Spécialité</i>	Usinage de pièces mécaniques et machines spéciales	Ingénierie mécanique et automatique construction de machines spéciales	Conception de machines spéciales	Automatique et électronique de puissance	Mécanique de précision et de haute précision
<i>Effectif</i>	14	23	3	100	20
<i>Lieu</i>	Saint Etienne	Saint Etienne	La Loire	Saint Etienne	Saint Etienne
<i>Création</i>	1981	1992	1997	1992	1972
<i>Marchés adressés</i>	Armement Nucléaire Parapétrolier	Aéronautique Nucléaire Chimie Pétrole	Pas de secteurs particuliers	Energie Papeterie Métallurgie	Automobile Aéronautique Nucléaire Optique
<i>Collaboration</i>	Lien étroit avec ‘Design’ Implication dans Mécaloire Collaboration avec l’ENISE	Forte implication dans la grappe Mécaloire. Le dirigeant a participé à son inauguration	Collaboration informelle avec un automatique et un mécanicien Implication dans Mécaloire	Forte implication dans Mécaloire Liens étroits avec des écoles d’ingénieurs	Comité exécutif de Mécaloire Stratégie principalement fondée sur la collaboration

- **‘Pièces’** est une PME de 14 personnes située à Saint Etienne et spécialiste en usinage de pièces mécaniques et machines spéciales. Elle fut fondée en 1981 par un expert en fabrication mécanique, et dirigée encore aujourd'hui par ce dernier. L'entreprise a démarré son activité en tant que fournisseur de rang 2 ou 3 de clients grand compte. Elle produisait des pièces de révolution et d'autres pièces en moyenne série. En trois décennies, l'entreprise a dû s'adapter aux changements du paysage économique et s'est orientée vers les pièces unitaires, petite série et machines spéciales. Grâce à cette montée en gamme de technicité, ‘Pièces’ a obtenu la certification ISO 9001 en 1998. Aujourd'hui, cette PME possède un large portefeuille de clients dans différents secteurs, en l'occurrence l'armement, le nucléaire et les industries parapétrolières. Les demandes de ces dernières ont évolué de simples ordres de fabrication à des offres globales, nécessitant en plus une partie ingénierie. Ne possédant pas les compétences internes pour répondre à ces demandes, ‘Pièces’ s'est rapproché de ‘Design’, une PME voisine spécialiste en conception mécanique avec qui elle mène plusieurs projets d'innovation collaboratifs, en l'occurrence le projet Banc. En tant qu'acteur locale, le dirigeant de ‘Pièces’ est fortement impliqué dans Mécaloire, une grappe locale, incluant 150 adhérents dont des PME, grands

groupes, écoles d'ingénieurs, laboratoires de recherche etc. Aussi, il intègre régulièrement des stagiaires de l'ENISE (Ecole Nationale d'Ingénieurs de Saint Etienne), d'où il a recruté son premier ingénieur.

- **'Design'** est une PME Stéphanoise de 23 personnes, spécialiste en ingénierie mécanique et en construction de machines spéciales. Dirigée aujourd'hui par un mécanicien de métier, 'Design' fut fondée en 1992 par ce dernier en compagnie de 5 partenaires experts en chimie, traitement de l'eau et automobile. L'entreprise a démarré son activité en tant que bureau d'études mais a dû inclure une activité d'assemblage d'équipements en 1998 afin de répondre aux besoins de ses clients. Aujourd'hui le chiffre d'affaires de 'Design' est réparti de façon égale entre les deux activités. Dans ce sens, l'entreprise possède un site de production de machines spéciales et des logiciels qui lui permettent de réaliser 1800 heures de CAO (Conception assistée par ordinateur) par mois. Ses principaux clients sont dans les secteurs de l'aéronautique, du nucléaire, de la chimie et des industries pétrolières.

La stratégie de 'Design' est très portée sur le réseautage et la collaboration. Souhaitant capitaliser sur la diversité de compétences en mécanique présentes sur le territoire Stéphanois, son dirigeant s'est fortement investi dans l'inauguration de Mécaloire. Grâce à cette grappe, 'Design' réalise aujourd'hui 20% de son chiffre d'affaires. De plus, elle lui a permis d'identifier des partenaires potentiels pour le projet Banc.

- **'Conception'** est une PME de 3 personnes, spécialiste en conception des machines mécaniques et située à Saint-Just-Saint-Rambert dans la Loire. Fondée en 1997 et dirigée par un technicien de formation, cette entreprise a été fortement impactée par la crise de 2008. En effet, la conjoncture économique a amené son dirigeant à licencier l'ensemble de ses salariés en 2010, car les commandes et intentions de commandes de ses clients avaient été annulées. Aujourd'hui, 'Conception' a développé une collaboration informelle sans cumul de marges avec deux autres PME spécialistes en construction mécanique et en automatisme, afin de fournir une réponse compétitive et de grande technicité aux demandes de ses clients. Depuis 2012, cette PME est membre de la grappe Mécaloire, qui lui a apportée plusieurs projets d'innovation collaboratifs. Son implication dans la grappe, sa relation préalable avec 'Design', son expertise en ingénierie et

l'adéquation de ses logiciels de CAO à ceux de 'Design' ont fait de 'Conception' le partenaire idéal pour le projet Banc.

- **'Automatique'** est une PME de 100 personnes, spécialiste en électronique et automatique de puissance et située à Roche La Molière à Saint Etienne. De 1992 à 2000, 'Automatique' était une filiale d'un groupe Italien spécialiste en fabrication de moteurs pour les industries lourdes. Ensuite, de 2000 à 2012, elle fut détenue par un fond d'investissement Américain. Depuis 2012, 'Automatique' est la filiale Française d'un groupe Japonais et est dirigée aujourd'hui par un électrotechnicien de formation. Ce groupe fournit des systèmes rotor-stator avec électronique associée pour des moteurs à grandes vitesses et est particulièrement reconnu pour son expertise en fabrication de micromoteurs. La filiale française réalise un chiffre d'affaires de 50 millions d'euros annuellement, en proposant des solutions innovantes en automatique et électronique de puissance, englobant les moteurs et les services de maintenance associés. Ses principaux clients appartiennent aux secteurs de l'énergie, de la papeterie et de la métallurgie.

'Automatique' mène aussi plusieurs projets d'innovation collaboratifs avec des acteurs de la grappe Mécaloire, dont 'Pièces' et 'Design'. En plus des collaborations avec des entreprises, elle a aussi tissé des liens étroits avec des écoles d'ingénieurs (Mines de Saint Etienne, INSA de Lyon) en engageant régulièrement des stagiaires et des apprentis.

- **'Précision'** est une PME de 20 personnes spécialisée dans la mécanique de précision, qui conçoit et fabrique des pièces, sous-ensembles et biens d'équipements. Ses principaux clients appartiennent aux secteurs automobile, aéronautique, nucléaire et optique. Créée en 1972, 'Précision' est, depuis Août 2014, dirigée par un expert en mécanique de précision. Ce dernier est très investi dans le comité exécutif de la grappe Mécaloire.

'Précision' mène une diversité de projets d'innovation collaboratifs, ce qui lui permet de capitaliser sur la synergie qu'elle a développée avec des partenaires à la fois scientifiques, techniques et économiques. Particulièrement, l'investissement intense de 'Précision' au sein de Mécaloire lui a permis d'aborder des marchés très prometteurs et de faire face à la concurrence de grands groupes.

1.2.2 Les PME du RIC Banc selon leurs contextes d'absorption

La section 2 de ce chapitre a pour objectif de réaliser une analyse comparative des pratiques d'absorption mises en œuvre par les PME explorées. Pour cela, il est nécessaire de caractériser chacune de ces PME suivant les facteurs contextuels de l'ACAP. En effet, comme expliqué dans notre état de l'art présenté dans les chapitres 1 et 2, la présence de ces facteurs nécessite une absorption intense de connaissances externes. Les facteurs contextuels de l'ACAP sont résumés dans le tableau 5.2. Toutes les catégorisations présentées dans ce chapitre ont été réalisées en s'appuyant sur QSR N'Vivo 10.

Tableau 5.2 – Facteurs contextuels de l'ACAP

Facteur contextuel	Indicateurs descriptifs du facteur
<i>Dynamisme de l'environnement externe de la PME</i>	(1) Dû à l'intensité technologique dans son secteur
	(2) Dû à l'intensité concurrentielle dans sans secteur
	(3) Dû à l'opportunité marché pour l'innovation dans son secteur
	(4) Dû à une forte réglementation dans son secteur
	(5) Dû à la nouveauté du marché adressé par le RIC pour elle
<i>Importance des objectifs propres</i>	(6) Initier un changement stratégique
	(7) Renforcer son capital commercial
	(8) Renforcer son capital social
	(9) Renforcer son capital technique
<i>Importance du rôle dans le RIC</i>	(10) Propriétaire de l'innovation
	(11) Implication dans la coordination technique
	(12) Implication dans la gestion de projet
	(13) Implication dans les liaisons avec marché
<i>Caractéristiques des connaissances externes mobilisées pour la contribution de la PME au RIC</i>	(14) Non existantes à l'intérieur du RIC
	(15) Distantes (Non complémentaires) avec sa base de connaissances
	(16) De composante
	(17) Architecturales
	(18) Diverses en termes de contenu
<i>Distance cognitive de la PME au regard des autres acteurs</i>	(19) Bases de connaissances différentes
	(20) Structures organisationnelles/Cultures industrielles différentes
<i>Similarité entre l'activité de la PME et celles des autres acteurs</i>	(21) Expertises similaires
	(22) Orientations commerciales similaires

Le tableau 5.3 illustre les contextes des PME du RIC Banc selon chaque facteur contextuel. Le chiffre 1 reflète la présence du facteur et 0 exprime son absence

Tableau 5.3 – Synthèse des contextes des PME du RIC Banc

		‘Pièces’	‘Design’	‘Conception’	‘Automatique’	‘Précision’
<i>Dynamisme de l’environnement externe de la PME</i>	(1)	0	0	0	0	0
	(2)	0	0	0	0	0
	(3)	1	1	1	1	1
	(4)	0	0	0	0	0
	(5)	0	0	1	1	0
<i>Importance des objectifs propres</i>	(6)	0	0	0	0	0
	(7)	1	1	0	0	0
	(8)	1	1	1	1	1
	(9)	0	0	1	0	0
<i>Importance du rôle dans le RIC</i>	(10)	0	0	0	0	0
	(11)	0	1	0	0	0
	(12)	0	1	0	0	0
	(13)	1	0	0	0	0
<i>Caractéristiques des connaissances externes mobilisées pour la contribution de la PME au RIC</i>	(14)	0	1	1	0	0
	(15)	0	0	0	0	0
	(16)	1	1	0	0	0
	(17)	1	1	1	1	1
	(18)	1	1	1	0	0
<i>Distance cognitive de la PME au regard des autres acteurs</i>	(19)	0	0	0	0	0
	(20)	0	0	0	0	0
<i>Similarité entre l’activité de la PME et celles des autres acteurs</i>	(21)	0	1	1	0	0
	(22)	1	1	1	1	1

Cette caractérisation est déduite des entretiens réalisés avec les acteurs du RIC Banc comme expliqué ci-après.

Dynamisme de l’environnement externe de chaque PME du RIC Banc

(1) Les 5 PME du RIC Banc opèrent dans le secteur mécanique. Ce dernier est caractérisé par une faible intensité technologique.

‘Design’ : *« Si on parle de l'automatisme, aujourd'hui dans un petit boîtier de commandes de machines vous faites beaucoup, beaucoup de choses avec. Avant c'étaient de très grosses armoires. Aujourd'hui effectivement, on met des télé-pilotages des machines qu'on peut gérer à distance. Internet a mis son nez là-dedans aussi. Mais cela s'est fait dans l'accompagnement. Cela nous offre plus de possibilités mais je dirais que les fondamentaux du métier n'ont pas énormément changé. Les principes de la mécanique sont toujours les mêmes. Je dirais même que le numérique c'est une commodité supplémentaire. Cela n'a pas révolutionné. Ce sont des transitions qu'on a vécu sans, pour autant, remettre en cause des pans entiers de l'industrie »*

(2) Parallèlement, il s'agit d'un secteur stable et peu concurrentiel, du fait que les frontières entre les métiers sont clairement établis.

‘Conception’ : *« Dans nos métiers, c'est toujours une affaire de spécialiste. Chacun a développé un portefeuille de clients sur un ou plusieurs secteurs. Quand on commence par exemple à avoir des choses qui interfèrent avec le bâtiment cela monte d'un cran en complexité. Le calcul devient très vite une affaire de spécialiste. Et puis vraiment après, c'est le spécialiste qui est spécialiste dans sa spécialité. Nous partageons les mêmes bases mais chacun a son propre métier, sa spécialité »*

(3) L'innovation dans le secteur mécanique est dans la plupart du temps tirée par un besoin du marché. Ce secteur dessert plusieurs domaines industriels, ce qui lui octroie une forte opportunité marché et une haute fréquence d'innovation.

‘Automatique’ : *« Aujourd'hui dans la mécanique, ça innove tout le temps, ça innove tous les jours »*

(4) En ce qui concerne la question de la réglementation, toutes les PME du RIC Banc opèrent dans le secteur de la mécanique qui est faiblement réglementé. En effet, dans ce secteur, les PME délivrent des solutions innovantes pour leurs clients et ne déposent généralement pas de brevets pour leurs produits.

‘Pièces’ : *« L'accord avec le client inclut aussi son droit de propriété sur le produit, on ne dépose pas de brevets derrière. Il y a plusieurs machines que j'ai produites et qui ont été dupliquées par un client pour d'autres usages »*

C'est d'ailleurs le cas du RIC Banc. En effet, aucune des PME du RIC n'aurait été amenée à traiter avec les aspects réglementaires dans le cadre de ce projet. L'innovation résultante a été appropriée par une entreprise cliente qui allait l'utiliser à sa guise et qui devait éventuellement répondre aux contraintes réglementaires de son marché.

(5) Enfin, cette innovation était destinée au secteur de l'armement, préalablement desservi par 'Pièces', 'Précision' et 'Design', et qui ne figure pas parmi les secteurs de prédilection de 'Conception' et 'Automatique'.

Importance des objectifs propres à chaque PME du RIC Banc

(6) Aucune des PME du RIC Banc n'allait avoir un droit de propriété intellectuelle sur l'innovation résultante. De plus, ce projet n'allait pas induire un changement dans leur orientation stratégique.

(7) L'augmentation du capital commercial des PME du RIC Banc à l'issue de ce projet allait provenir des bénéfices tirés de leur réponse à la demande de l'entreprise cliente. Cependant, certaines PME allaient récupérer une part plus importante de bénéfices que d'autres, au prorata de leur implication dans le RIC. Dans ce sens, 'Pièces', porteur du projet qui assurait l'interface avec le client et 'Design', qui a conçu l'ensemble de la machine étaient les entités majoritairement bénéficiaires des rendements de ce projet.

'Automatique' : *« Le contrat avec le client, nous l'avons tous partagé, et chacun s'est engagé à porter la responsabilité des différents sujets qui sont de sa compétence et auxquels on doit répondre- pour l'offre. 'Pièces' était porteur de projet parce que c'était son client. 'Pièces' et 'Design' étaient un peu les leaders »*

(8) Par ailleurs, ces PME ont souligné que ce projet présentait un challenge de taille, et qu'elles étaient motivées pour y prendre part du fait que cela leur prodiguait une réputation positive dans le secteur mécanique.

'Design' : *« Ce projet-là en particulier était excellent. C'était une belle success story. On le savait en plus, on est parti d'une exigence particulièrement forte du client. Et, si on n'avait pas eu les compétences de tout le monde, on ne s'en sortait pas. On en parle encore aujourd'hui »*

(9) Enfin, 'Conception' a mentionné qu'elle était intéressée par ce projet compte tenu de l'apprentissage technique que cela lui apportait, et qui lui aurait permis de dupliquer les compétences acquises sur d'autres projets.

'Conception' : *« 'Design' avait un peu de mal avec la partie roulement et m'a donc contacté. Je savais que ça n'allait pas être évident dès le départ. C'était une sorte de défi. D'ailleurs, dans d'autres projets j'ai ramené beaucoup de choses qu'on a faites avec ce client. Par exemple pour ceux qui faisaient de la machine spéciale à très haute vitesse »*

Importance du rôle de chaque PME du RIC Banc

(10) Aucune de ces PME n'allait avoir un droit de propriété sur l'innovation et n'aurait eu de pouvoir pour décider de l'interruption du projet.

(11) Chacune d'entre elles a contribué aux tâches techniques compte tenu de ses propres compétences et expertise. Cependant, c'est 'Design' qui avait le rôle de pivot pour fédérer les contributions de l'ensemble des partenaires.

(12) De plus, 'Design' assurait tous les aspects de gestion du projet.

(13) Quant à 'Pièces', cette dernière était la seule interface avec le marché prédestiné de l'innovation, en l'occurrence l'entreprise cliente.

'Design' : *« Chacun a apporté son savoir-faire. Là, en l'occurrence on avait un partenaire bureau d'études indépendant qui est un spécialiste de l'outillage de contrôle, de la mécanique de précision et qui nous a mis les bonnes tolérances. Et puis on va mettre l'ingénierie de 'Design', cela sous-entend l'étude générale, les choix techniques du départ ... Nous avons aussi assuré la coordination, les contrats avec les autres partenaires. 'Pièces' était le porteur d'affaires, il a assuré la fabrication des grosses pièces »*

Caractéristiques des connaissances externes nécessaires pour la contribution de chaque PME du RIC Banc

(14) Pour chacune des PME du cas, l'accès aux connaissances externes nécessaires pour contribuer à l'innovation était majoritairement garanti par les autres acteurs. Cependant, 'Conception' a dû en plus solliciter une entité externe au réseau experte en roulements. De façon similaire, 'Design' avait besoin de lever certains verrous pour compléter la conception de la machine et a par suite participé à des salons pour acquérir des informations supplémentaires.

'Conception' : *« Quand j'ai pris connaissances des spécifications de 'Design', j'ai été voir un fabricant de roulements »*

'Design' : *« Ce salon-là, on y est allé chercher des renseignements sur les scanners, sujet qui nous prenait la tête en ce moment-là, vu qu'aucun des partenaires ne s'y connaissait »*

(15) Les connaissances externes mobilisées par chacune des PME étaient facilement assimilables, de par leur complémentarité avec leurs connaissances de base. En effet, les PME du RIC Banc appartiennent au même secteur et sont averties quant aux fondamentaux des métiers les unes des autres.

‘Précision’ : « *Mais on a des normes madame, on a des bibles, le chevalier par exemple, c'est la bible du dessinateur industriel, donc il y a deux pavés, il y a le chevalier du concepteur et le chevalier du fabricant, et il est extrêmement important que le concepteur sache comment on fabrique le produit. Après ça c'était des discussions internes, mais on parlait le même langage, globalement on se comprenait* »

(16) & (17) ‘Design’ gérait la conception de l'innovation dans son ensemble et ‘Pièces’ assurait la fabrication de la plupart des pièces et la mise en relation des éléments fournis par les autres acteurs pour aboutir au produit final. Ces deux PME ont mobilisé à la fois des connaissances de composantes à propos du contenu de ces éléments, mais aussi architecturales concernant la façon dont ils sont inter-reliés. Quant à ‘Précision’, ‘Conception’ et ‘Automatique’, les connaissances externes mobilisées étaient surtout de nature architecturale et concernaient les contraintes et exigences de conception et de fabrication qui auraient impacté leurs propres contributions à l'innovation.

(18) Enfin, afin d'évaluer le niveau de diversité des connaissances externes, nous comparons le nombre de sources mobilisées par chaque PME du RIC Banc et la variété du contenu des connaissances en provenance de ces sources. Ainsi, ‘Pièces’ et ‘Design’ ont utilisé des connaissances diverses fournies par les 4 autres acteurs et par le client. ‘Design’ a en plus mis en oeuvre des éléments en provenance d'experts externes rencontrés lors d'évènements. ‘Conception’ a collaboré étroitement avec ces deux PME et a en plus mobilisé des connaissances en provenance d'un fabricant externe de roulements. Quant à ‘Précision’ et ‘Automatique’, elles ont uniquement échangé avec les deux entités pivots du RIC autour de leurs propres connaissances.

Distance cognitive entre chaque PME du RIC Banc et ses partenaires

(19) Les 5 PME du RIC Banc appartiennent au secteur mécanique et possèdent par suite une base de connaissances commune.

(20) Etant toutes des PME, elles possèdent des structures et cultures organisationnelles très proches

Similarité entre l'activité de chaque PME du RIC Banc et celles de ses partenaires

(21) En ce qui concerne les cœurs de métiers de ces PME, à l'exception de ‘Conception’ et ‘Design’ qui partagent la même expertise en conception, chacune de ces PME contribue au RIC en mettant en oeuvre des compétences uniques.

(22) Enfin elles partagent une orientation commerciale commune, qui est d'autant plus la même dans le cadre de ce RIC.

2 Présentation du cas Progiciel

2.1 Description du RIC Progiciel

2.1.1 Genèse et évolution du RIC Progiciel

Le réseau *Progiciel* est né de la volonté d'éditeurs de logiciels, qui interviennent auprès de marchés similaires, de concevoir une offre globale innovante par regroupement de compétences. Cette idée a émergé lors de leurs échanges au sein du club d'entreprises *Rhône Alley*, ce dernier ayant fusionné plus récemment avec *le Clust'R Numérique*. Ces éditeurs souhaitaient développer un MES (Manufacturing Execution System) à la carte, dédié au middle market et adapté aux besoins de l'entreprise qui va l'utiliser selon les processus métiers qu'elle souhaite y intégrer. Ce MES possède la capacité de dialoguer avec des systèmes ERP, type SAP. Chacun de ces éditeurs y a contribué en développant des briques en liaison avec son domaine de compétence (Qualité et contrôle, maintenance, ordonnancement etc.) et en assurant leur interopérabilité.

Le but du projet était d'établir une structure juridique commune à l'ensemble des parties prenantes pour commercialiser conjointement cette innovation. Cela leur aurait permis de répondre à 80% du marché MES, un marché qu'aucun d'eux n'aurait pu adresser individuellement. Cependant, dans l'impossibilité de s'accorder sur un *business model* commun, chacun de ces acteurs s'est finalement approprié le MES individuellement.

Pour compléter le réseau et monter un dossier de financement, un consortium d'éditeurs composé de 7 PME (*'Traçabilité'*, *'Intégrateur'*, *'Qualité'*, *'Maintenance'*, *'Contenu'*, *'Pilotage'*, *'Mobilité'*) s'est rapproché de *'Coordination'*, une association loi 1901 (que nous assimilerons à une PME dans cette recherche) spécialiste dans l'accompagnement des projets moyen-terme innovants. Cette phase a duré un an entre 2007 et 2008 et a été menée principalement par *'Intégrateur'*, *'Traçabilité'* et *'Coordination'*. Au terme de cette dernière, deux laboratoires de recherche (*'Labo SOA'* et *'Labo ISA'*) avaient rejoint le consortium. Le projet a duré 3 ans, de 2008 à 2011, et a connu le désistement en cours de route de deux PME. D'un côté, *'Pilotage'* couvrait déjà le marché du MES et voyait en l'innovation résultant de ce projet un conflit avec sa propre activité. D'un autre côté, *'Mobilité'* avait d'autres projets plus prioritaires que Progiciel et a préféré se retirer. Ce réseau a coûté 1 million et 46000 euros et a bénéficié d'un budget initial réparti comme suit :

- *Fonds FEDER* (Fonds Européen de développement régional) de 348000 euros, pour financer les thèses de deux doctorants dans les laboratoires ‘Labo SOA’ et ‘Labo ISA’, et couvrir les frais de coordination du projet par ‘Coordination’. Il s’agit d’un financement régional avec refléchage de fonds Européens.
- *Fonds de la Région Rhône-Alpes* de 107000 euros
- *Fond DRIRE* (Direction régionale de l’industrie, de la recherche et de l’environnement) de 107000 euros
- *Contribution de la part de l’ensemble des éditeurs* à hauteur de 105000 euros

Les principales phases du cycle de vie de ce réseau sont représentées dans la figure 5.3.

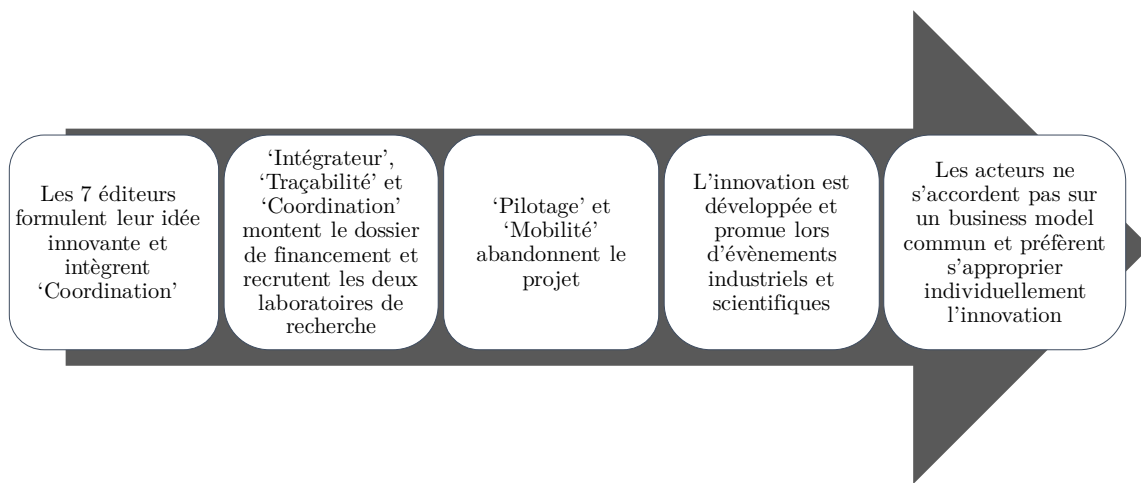


Figure 5.3 - Trame chronologique du RIC Progiciel

2.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Progiciel

Au bout de 18 mois du démarrage du projet, l’accord final de consortium a été signé par l’ensemble des acteurs qui étaient restés engagés dans ce dernier. Cet accord décrivait les contributions financières et opérationnelles de chacun d’eux et spécifiait la répartition des bénéfices et des droits de propriété intellectuelle (PI) de l’innovation envisagée.

La structure opérationnelle du réseau était de nature mixte (Thoben et Jagdev 2001). En effet, les échanges entre tous ces acteurs étaient à double sens et prenaient en considération les contraintes et exigences les uns des autres. Cependant certains acteurs possédaient des rôles centraux plus que d’autres. Dans ce sens, ‘Coordination’ menait la coordination et la gestion de projet et ‘Intégrateur’ avait un rôle d’intégrateur de l’ensemble des briques développées

par les autres éditeurs. La figure 5.4 explique la contribution de chaque acteur et son articulation avec ses interlocuteurs dans le réseau.

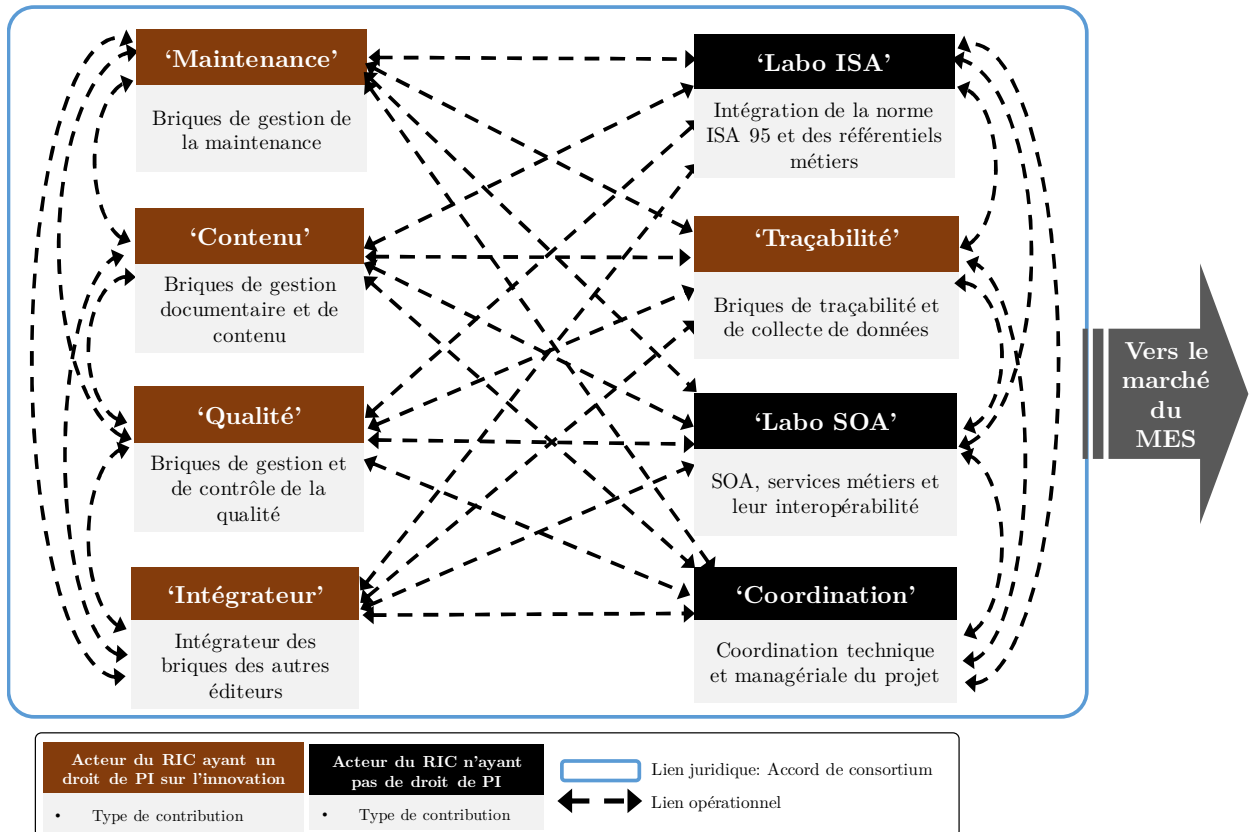


Figure 5.4 - Structure du RIC Progiel

2.2 Présentation des PME interviewées dans le RIC Progiel

Dans ce paragraphe nous nous concentrerons principalement sur les acteurs de type PME qui ont pris part à ce réseau, ces dernières représentant l'unité d'analyse dans notre recherche. Cependant, n'ayant pas pu avoir accès à 'Maintenance' et 'Contenu', nous allons présenter les caractéristiques des 4 PME qu'on a pu interviewer à savoir 'Intégrateur', 'Traçabilité', 'Qualité' et 'Coordination'.

2.2.1 Profils des PME interviewées dans le RIC Progiel

Le tableau 5.4 propose une synthèse des profils de ces PME. Ces profils sont commentés ci-après.

Tableau 5.4 – Synthèse des profils des PME du RIC Progiciel

	‘Intégrateur’	‘Qualité’	‘Traçabilité’	‘Coordination’
<i>Spécialité</i>	Edition de progiciels métiers	Edition de MES	Edition de progiciels industriels	Accompagnement des organisations innovantes
<i>Effectif</i>	19	35	30	19
<i>Lieu</i>	Annecy	Annecy	Rumilly	Annecy
<i>Date de création</i>	2003	1990	2005	1985
<i>Collaboration</i>	Clust’R Numérique. Implication dans plusieurs RICs	Clust’R Numérique. Implication dans plusieurs RICs	Clust’R Numérique. Implication dans plusieurs RICs	Cœur de métier. Elle gravite dans plusieurs structures collaboratives

- ‘**Intégrateur**’ est une PME de 19 personnes située à Annecy et fondée en 2003 par un informaticien. Toujours dirigée par ce dernier, ‘Intégrateur’ est spécialisée dans l’édition de progiciels métiers permettant la gestion et suivi en temps réel des processus et workflows des entreprises. La plateforme technologique utilisée dans son activité provient du CERN (Centre Européen pour la Recherche Nucléaire). Elle a été amendée par ‘Intégrateur’ qui y a intégré des entrées métiers afin de fournir une suite logicielle souple, puissante et adaptée à tous les contextes.

‘Intégrateur’ est un acteur du clust’R Numérique qui regroupe 300 entreprises, laboratoires de recherche et universités dans le secteur logiciel et services numériques en Auvergne-Rhône-Alpes. D’ailleurs le dirigeant de cette PME a occupé par le passé le poste de vice-président du cluster Edit qui a ensuite fusionné avec le Clust’R Numérique en début 2015. Grâce à cette activité de réseautage, ‘Intégrateur’ est intégrée dans plusieurs RICs, avec des industriels mais aussi avec des laboratoires de recherche. Ces derniers lui permettent particulièrement de se situer par rapport à l’état de l’art.

- ‘**Qualité**’ est une PME de 35 personnes, située à Annecy, fondée en 1990 par un informaticien et toujours dirigée par ce dernier. A l’origine fournisseur de solutions de contrôle qualité et de suivi de fabrication, ‘Qualité’ a peu à peu étendue son offre vers une suite MES globale. Cette dernière propose un logiciel unique capable d’assurer toute l’exécution et le pilotage du processus de fabrication dans les ateliers de production et de centraliser les données dans un écosystème cohérent, fiable et simple d’utilisation.

‘Qualité’ est membre du clust'R Numérique, et a été fortement impliquée dans le groupement Rhône Alley et le cluster Edit qui ont précédé l'investissement du clust'R Numérique. Ce cluster lui permet de mener des projets d'innovation collaboratifs, et d'accéder à des connaissances externes nécessaires pour répondre aux demandes de ses clients.

- **‘Traçabilité’** est une PME de 30 personnes, siégeant à Rumilly et possédant des annexes à Nantes et Strasbourg. Cette entreprise est éditrice de progiciels industriels et proposent des solutions en contrôle d'accès, traçabilité et ventilation des opérateurs. Il s'agit d'une entreprise familiale créée en 2005 et actuellement dirigée par le fils du fondateur qui l'a reprise en 2010. Ce dernier possède un profil d'ingénieur Arts et Métiers.

L'activité d'innovation de ‘Traçabilité’ englobe des configurations Pull, c'est à dire qu'elle innove en réponse à des opportunités de marché, mais également Push où elle oeuvre pour pousser des idées créatives. Environ 30% du chiffre d'affaires de ‘Traçabilité’ est réalisé via l'export en Europe, qui est favorisé par sa présence multi site. De plus, la collaboration est une pratique enracinée dans la culture de l'entreprise. Dans ce sens, ‘Traçabilité’ fut un membre fondateur du club Rhône Alley et est membre du conseil d'administration du clust'R Numérique. Grâce à ce dernier, cette PME a pu obtenir des financements pour ses projets innovants, a pris part à des RICs et s'est créée des affinités avec d'autres entités industriels et scientifiques.

- Créée en 1985, **‘Coordination’** est une association loi 1901 que nous assimilons à une PME dans cette recherche en raison de sa contribution au RIC Progiciel. Cette organisation située à Annecy possède un effectif de 19 personnes et est spécialisée dans l'accompagnement des organisations innovantes. Dans ce sens, elle informe, met en relation, conseille et accompagne ces entités dans la gestion de leurs projets innovants, afin de les aider à surmonter les difficultés sur le plan industriel, R&D, financement et ressources. ‘Coordination’ est dirigée par un ingénieur en physique électronique et chimie industrielle et adopte un fonctionnement associatif par adhésion volontaire des organisations souhaitant bénéficier de son expertise. Le réseautage et la collaboration constituent le métier de prédilection de ‘Coordination’. En effet, cette dernière fonde sa notoriété sur sa capacité à répondre aux exigences des industriels grâce à l'accès à un réseau d'experts

pluridisciplinaires. Ces derniers incluent des universitaires, des entreprises, des clusters, des pôles de compétitivité et des réseaux européens.

2.2.2 Les PME du RIC Progiciel selon leurs contextes d'absorption

Cette partie permet de caractériser les PME interviewées dans le RIC Progiciel selon la présence des facteurs contextuels de l'ACAP introduits préalablement dans le tableau 5.2. Les profils des PME de ce cas selon ces facteurs sont résumés dans le tableau 5.5. Le chiffre 1 reflète la présence du facteur et 0 renvoie à son absence.

Tableau 5.5 – Synthèse des contextes des PME du RIC Progiciel

		'Intégrateur'	'Traçabilité'	'Qualité'	'Coordination'
<i>Dynamisme de l'environnement externe de la PME</i>	(1)	1	1	1	0
	(2)	1	1	1	0
	(3)	1	1	1	1
	(4)	0	0	0	0
	(5)	1	1	1	1
<i>Importance des objectifs propres</i>	(6)	1	1	1	0
	(7)	1	1	1	0
	(8)	1	1	1	0
	(9)	1	0	0	0
<i>Importance du rôle dans le RIC</i>	(10)	1	1	1	0
	(11)	1	0	0	1
	(12)	0	0	0	1
	(13)	1	1	1	1
<i>Caractéristiques des connaissances externes mobilisées pour la contribution de la PME au RIC</i>	(14)	0	0	0	0
	(15)	0	0	0	0
	(16)	1	0	0	1
	(17)	1	1	1	1
<i>Distance cognitive de la PME au regard des autres acteurs</i>	(18)	0	0	0	0
	(19)	0	0	0	0
<i>Similarité entre l'activité de la PME et celles des autres acteurs</i>	(20)	1	1	1	1
	(21)	1	1	1	0
	(22)	1	1	1	0

Cette caractérisation, commentée ci-après, résulte de notre compréhension des contextes des PME de ce cas, émergeant des entretiens menées avec les organisations qui ont pris part au RIC Progiciel.

Dynamisme de l'environnement externe de chaque PME du RIC Progiciel

(1) 'Traçabilité', 'Intégrateur' et 'Qualité' sont des PME éditrices de progiciels industriels. Elles opèrent dans un secteur où l'intensité technologique est importante, due notamment au fait qu'elles doivent suivre l'évolution des secteurs industriels qu'elles adressent. 'Coordination', quant à elle, est une structure d'accompagnement des PME innovantes et se trouve à la croisée de plusieurs secteurs technologiquement intenses. Cependant, les compétences propres qu'elle met en œuvre au service de ses clients ne sont pas impactées par l'évolution de la composante technologique dans leurs secteurs.

'Traçabilité': « *La technologie évolue et nos métiers évoluent avec. En plus, il y a des nouveaux thèmes que l'on voit arriver, où il faut être plus productif, plus réactif* »

(2) Parallèlement, cette nature dynamique du secteur le rend en plus très concurrentiel pour les trois sociétés éditrices de logiciels. Par ailleurs, 'Coordination' de par ses compétences uniques en accompagnement des entreprises innovantes, opère dans un environnement peu concurrentiel

'Intégrateur': « *Ce comportement s'est transformé en une sorte d'égoïsme dans la collaboration, car tous avaient peur que l'autre leur pique leur cœur de métier et par suite leur marché. Ceci est surtout lié à la nature de l'IT, car il n'y a pas de limites, ce sont juste des lignes de code* »

(3) Pour les trois PME éditrices de logiciels, l'opportunité du marché, surtout en termes d'innovation, dans leur secteur est très importante, car ce dernier permet de desservir plusieurs domaines en Manufacturing. Quant à 'Coordination', son secteur présente également une forte opportunité marché, de par le pourcentage des entreprises innovantes sur la région Rhône Alpes qui ne cesse d'augmenter et qui font appel à ses compétences d'accompagnement.

'Qualité': « *C'est de l'informatique, c'est innovant. Tout d'abord parce qu'il faut suivre le métier de nos clients. Quand on travaille avec l'automobile, ou quand on travaille avec l'aéronautique ou par exemple, il y a une semaine j'étais chez Cartier, hier j'étais chez Auchan, ce sont des gens qui font des métiers complètement différents. Donc il nous faut d'être innovant pour répondre au besoin métier de chaque client* »

(4) En ce qui concerne la question de la réglementation, aucune des PME du RIC Progiciel n'opérait dans un environnement fortement réglementé. De plus, elles n'auraient pas été amenées à gérer de tels aspects dans le cadre de ce projet, le MES ne suscitant pas des contraintes de réglementation.

(5) Enfin, cette innovation était destinée au secteur du MES, préalablement desservi par ‘Pilotage’ qui a quitté le projet en cours de route, mais qui était complètement nouveau pour ‘Coordination’ et pour les trois PME éditrices de logiciels interviewées dans ce RIC.

Importance des objectifs propres à chaque PME du RIC Progiciel

(6) Les trois PME éditrices de logiciels allaient avoir un droit de propriété intellectuelle sur l'innovation résultante. De plus, ce projet allait induire un changement de taille de leur orientation stratégique car il allait leur permettre de couvrir le marché du MES. Même si à la fin la solution n'a pas été commercialisée selon le *business model* initial souhaité, ces PME ont pu l'intégrer dans leurs portefeuilles. ‘Qualité’ en fait même actuellement son cœur de métier, qui a évolué du développement de progiciels en contrôle d'accès à la proposition d'une solution MES à la carte. Pour ‘Coordination’, ce projet s'inscrivait dans son activité d'accompagnement habituelle et n'allait pas impacter sa stratégie interne.

‘Intégrateur’: *« On s'est dit, si on prend l'ensemble de nos solutions, et qu'on les agrège, on couvre les 80 % des thèmes du MES. Et donc en termes d'opportunités, de lisibilité, de nos offres en propre, les uns et les autres, et en terme de capacités à adresser des marchés plus importants, ça c'était un point clé du projet, c'était, on fait un projet d'innovation, pour pouvoir revendiquer un ensemble de solutions sous une bannière commune qui adresse les domaines du MES, afin d'adresser des marchés qu'on n'adressait pas individuellement. C'était l'objectif, avant tout, du projet. Et du coup, la collaboration technique, technologique, intellectuelle et autre, c'était une conséquence de cette vision »*

(7) Pour les trois PME éditrices de logiciels, l'augmentation du capital commercial à l'issue de ce projet allait provenir des bénéfices tirés de leur appropriation et commercialisation de l'innovation générée. Ces bénéfices auraient en plus perduré du fait que l'innovation générée faisait dorénavant partie de leurs portefeuilles de produits. Quant à ‘Coordination’, l'augmentation de son capital commercial était liée au rendement ponctuel du projet.

(8) Par ailleurs, la nature collaborative de ce projet allait conforter la réputation des trois éditeurs. En effet, ces PME allaient relever ensemble un défi technique. De plus, elles étaient fières de pouvoir mobiliser des connaissances académiques provenant de laboratoires de recherche.

‘Qualité’: *« ça nous aurait servi pour dire qu'on a travaillé ensemble sur le concept et sur le contenu. Et ça nous aurait permis aussi de montrer une expérience à faire travailler différents éditeurs pour répondre à un projet de MES, une sorte d'arguments commerciaux »*

‘Labo SOA’: *« Dire qu'ils travaillaient avec des universitaires c'est comme si c'était quelque chose, c'était un accès qu'ils ne s'étaient jamais imaginés pouvoir avoir. Ils étaient un petit peu fiers de montrer qu'ils travaillaient avec des laboratoires académiques »*

(9) Enfin, ‘Intégrateur’ a mentionnée qu’elle était intéressée par ce projet compte tenu de l’apprentissage que cela lui apportait et qu’elle avait même fixé cette montée en compétences comme objectif en amont de sa participation au projet

‘Intégrateur’: *« On n'a fait une collaboration technique en se disant on collabore sur des apports de maturité de notre équipe technique en termes de maîtrise fonctionnelle ... donc ça c'était un objectif »*

Importance du rôle de chaque PME du RIC Progiciel

(10) Contrairement à ‘Coordination’, les trois PME allaient avoir un droit de propriété sur l’innovation et étaient les plus concernées par la continuité et le succès du projet de par leur position de champions dans ce dernier.

(11) Chaque acteur a contribué aux tâches techniques compte tenu de ses propres compétences et expertise. Comme expliqué dans la figure 5.4, certains éditeurs ont développé des briques interopérables, tandis que ‘Intégrateur’ avait pour rôle de coordonner les aspects d’interopérabilité entre toutes les briques afin de les intégrer au sein d’une plateforme commune.

‘Intégrateur’: *« On a fait un développement commun, on a repris toutes les fonctions des uns et des autres, on les a redéveloppé toutes à zéro, pour mettre en place une fondation commune. Chacun a continué à faire évoluer ses briques. ‘Intégrateur’ a mis une couche d’intégration qui permet de masquer les frontières entre ces briques en termes d’interface utilisateur, qui permet de rendre les choses visibles et manipulables par nos clients »*

‘Coordination’ a également participé à la coordination technique du projet en mettant en place un acteur frontière pour faciliter les interactions techniques entre les différents partenaires.

(12) Quant aux aspects de gestion du projet, ils étaient entièrement portés par ‘Coordination’.

(13) Enfin, en ce qui concerne les liens d'interface avec le marché, cette activité était portée par l'ensemble des éditeurs et par 'Coordination' qui devait vulgariser le discours de description du MES et faire profiter le réseau de ses compétences commerciales.

'Coordination': « *On a assuré le pilotage du projet ... On devait aussi vulgariser le discours par rapport à un produit qui était assez technique* »

Caractéristiques des connaissances externes nécessaires pour la contribution de chaque PME du RIC Proiciel

(14) Pour chaque éditeur, les connaissances externes nécessaires pour contribuer à l'innovation provenaient en grande partie des autres éditeurs. De plus, les laboratoires de recherche ont été intégrés au réseau afin d'apporter les connaissances manquantes en termes de normes et processus métiers. De son côté, 'Coordination' mobilisait pour ses tâches uniquement les éléments fournis par l'ensemble des acteurs. Aucun d'eux n'avait besoin d'investiguer des connaissances à l'extérieur de ce réseau.

'Intégrateur': « *On a embauché les labos pour qu'ils nous apportent une lecture de l'état de l'art, d'une part le 'Labo SOA' par rapport à toutes les problématiques d'interopérabilité, et puis, euh, on a travaillé avec un labo de l'INSA, qui là aussi, avait des compétences sur le management de la production industrielle en particulier* »

(15) Les connaissances externes mobilisées par chacun des éditeurs étaient complémentaires avec ses connaissances de base. Aussi, comme mentionné précédemment, parmi les personnes représentant 'Coordination' dans ce projet figurait un ingénieur familiarisé avec les problématiques du MES et qui gérait les interactions techniques entre les partenaires.

(16) & (17) 'Intégrateur', qui assurait la mise en relation des briques en provenance des différents éditeurs mobilisait à la fois des connaissances de composantes à propos de ces briques, et architecturales sur la façon dont elles pouvaient s'intégrer à d'autres éléments. Quant aux deux autres éditeurs, chacun avait besoin de s'informer sur les contraintes d'interopérabilité des briques de leurs partenaires plutôt qu'à propos de leurs fonctionnalités particulières. Enfin, 'Coordination' de par son rôle de coordinateur technique, était impliquée dans tous les types de connaissances mobilisées dans ce projet.

(18) Enfin, afin d'évaluer le niveau de diversité des connaissances externes, nous comparons le nombre de sources mobilisées par chaque PME du RIC Proiciel et la variété du contenu des connaissances en provenance de ces sources. Ainsi, le

réseau étant mixte, le nombre de sources dont provenaient ces connaissances était important et équivalent pour toutes ces PME. Cependant, ces liens opérationnels véhiculaient des connaissances *de même nature* autour des fonctionnalités techniques du MES.

Distance cognitive entre chaque PME du RIC Progiciel et ses partenaires

(19) Les 3 PME éditrices de logiciels appartiennent au secteur des nouvelles technologies et possèdent donc une base de connaissances communes. 'Coordination' partage aussi cette base de par les compétences des individus (Coordinateur technique) qui la représentaient au sein de ce projet.

(20) Toutes les PME ont interagi avec les deux laboratoires de recherche, qui possèdent ainsi des structures et cultures organisationnelles différentes.

Similarité entre l'activité de chaque PME du RIC Progiciel et celles de ses partenaires

(21) En ce qui concerne les compétences spécifiques de ces acteurs, en dehors de 'Coordination' spécialisée dans l'accompagnement des entreprises innovantes, les 3 autres PME partagent une même expertise qu'est le développement de progiciels, bien qu'autour de thématiques relativement différentes.

(22) Enfin, mis à part 'Coordination', les 3 autres PME partagent une orientation commerciale commune, qui est d'autant plus la même dans le cadre de ce RIC.

3 Présentation du cas Enurésie

3.1 Description du RIC Enurésie

3.1.1 Genèse et évolution du RIC Enurésie

'Develop' est une PME se situant à Liverpool en Angleterre, qui développe des applications pour différentes industries et accompagne les jeunes programmeurs afin de les former à la production digitale. Etant handicapé, son dirigeant, que l'on appellera Harry, a depuis longtemps été impliqué dans toutes les problématiques des personnes handicapées, notamment la définition de solutions technologiques pour leur faciliter la vie. Il a mené beaucoup de campagnes, de travaux de charité et a même créé un cluster '*Cluster*' pour supporter et coordonner les projets à forte envergure technologique dans le domaine médical. Dans cette perspective, en 2014, Harry apprend l'existence d'une compétition organisée par la section médicale d'*Innovate UK*, une structure gouvernementale visant à mettre en relation les défis du secteur public avec les idées innovantes provenant des PME. Cette compétition offrait 1 million de Livres Sterling à celui qui peut concevoir une innovation révolutionnaire pour prévenir le problème d'énurésie chez l'enfant. Harry décide de se lancer dans ce challenge et présente son idée d'un détecteur de l'énurésie composé d'un dispositif que l'enfant porte et qui est connecté à un Smartphone via un réseau sans fil. Ce dispositif prédit un évènement d'énurésie et réveille l'enfant avant sa survenue.

Afin de définir les grandes lignes du concept, Harry s'est associé à une université anglaise '*Université*' pour la partie hardware i.e. détecteur, et un hôpital pour les enfants '*Hôpital*' pour cerner les concepts médicaux, mesures préventives pour les radiations et variables à implémenter pour prédire l'évènement d'énurésie. Ce réseau initial présente donc l'idée et passe la première étape de la compétition, suite à laquelle ils remportent 100000 Livres Sterling pour produire un prototype réaliste.

Pour réaliser le prototype nécessaire, un 4^e partenaire rejoint le réseau, '*Dessin*', une agence d'ingénierie, afin de concevoir le dispositif de détection. Ce réseau composé donc de '*Université*', '*Develop*', '*Dessin*' et '*Hôpital*', présente en 2015 le prototype et remporte le Million de Livres. Cette somme est destinée à améliorer le prototype et à créer une entité juridique qui va avoir les droits de propriété intellectuelle dessus. Cette entité va faire le lien avec le ministère de la santé

Britannique (National Health System, NHS) pour leur permettre d'utiliser la solution, mais peut aussi la commercialiser indépendamment du NHS.

Harry crée donc 'Consortia', entité juridique portant le projet, et améliore son concept. Pour cela, il fait appel à 'Videogame' une PME spécialiste dans les jeux vidéo ; pour s'occuper à la place de 'Develop' de la partie Software. Harry voulait qu'elle soit sous forme d'un jeu et a donc préféré faire appel à quelqu'un qui s'y connaît mieux dans ce domaine. 'Videogame' et 'Develop' se connaissaient de façon informelle mais avaient intensifié leurs échanges dans le cadre des activités du cluster 'Cluster'.

'Dessin' décide de quitter le projet car il voulait avancer sur une autre idée propre. Le réseau donc se lance dans la recherche d'une agence de conception mais ne trouve personne qui vaut le coup dans la région de Liverpool. 'Videogame' leur conseille donc 'Agence', une PME spécialiste dans la conception à Manchester. Harry la contacte et s'aperçoit qu'elle possède les connaissances nécessaires pour le projet. 'Agence' rejoint donc le groupe.

Au fur et à mesure que la solution innovante prenait forme, Harry se rend compte qu'il est temps de faire appel à une entité qui a des connaissances commerciales dans les dispositifs médicaux. Il publie des annonces, mobilise son réseau de connaissances, mais en vain. Et c'est enfin 'Agence' qui, travaillant à côté de 'Lavage', une PME commercialisant des dispositifs médicaux, introduit le groupe à son PDG, qui accepte de s'associer avec eux.

Enfin, mettre un dispositif médical sur le marché nécessite de répondre à des contraintes de réglementation. Le réseau décide donc de recruter un partenaire pour cette partie. 'Agence' introduit 'Réglementation' au groupe, une PME spécialiste dans la réglementation pour le secteur médical. Au final, le réseau 'Enurésie' est composé de 7 acteurs, dont 5 PME, une université et un hôpital.

Aujourd'hui, les premiers tests cliniques du détecteur ont été réalisés et l'application est en cours d'amélioration. Le réseau prévoit de commercialiser l'innovation en Septembre 2018 après qu'ils aient finalisé les connections entre le hardware et software. Le groupe discute actuellement de la manière dont ils vont la commercialiser (Soft séparément du Hard, les deux, à quel moment etc.) et de la répartition des bénéfices entre les différents acteurs. Les principales phases de ce réseau sont représentées dans la figure 5.5.

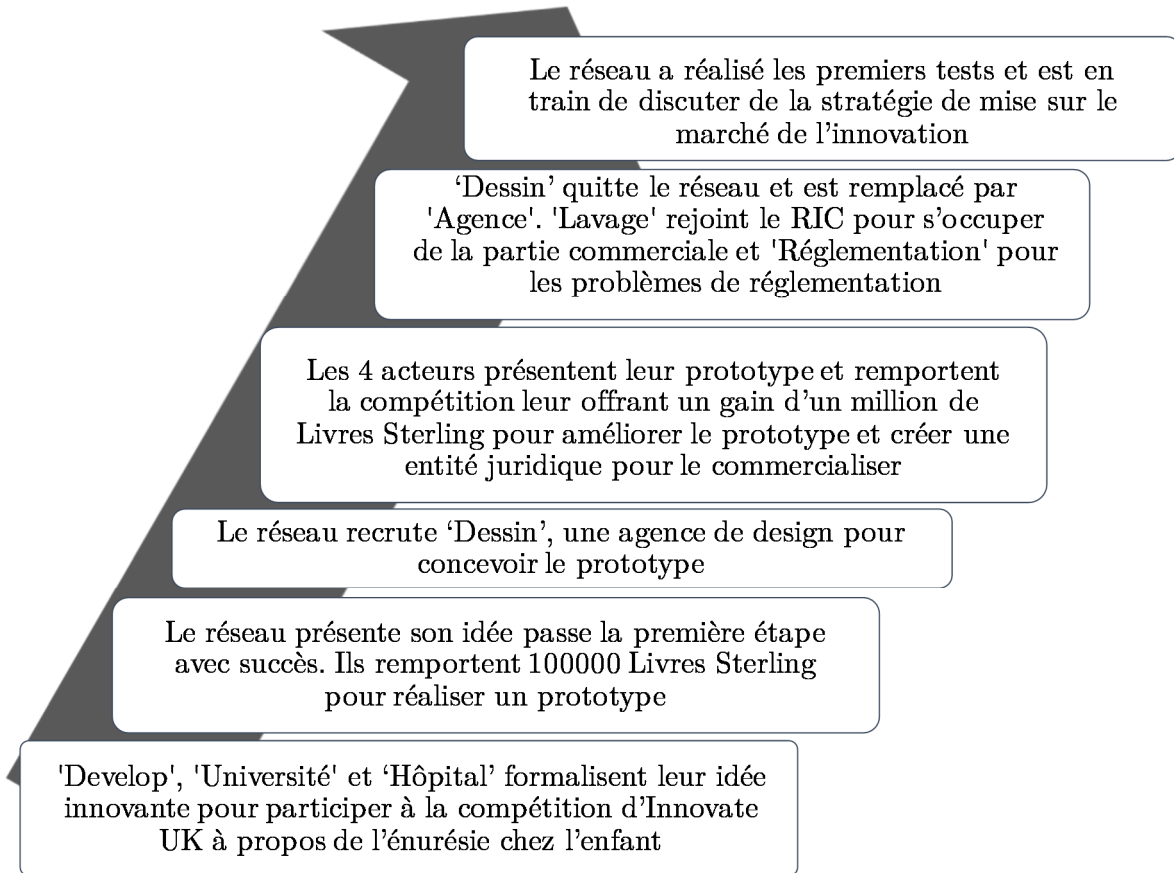


Figure 5.5 - Trame chronologique du RIC Enurésie

3.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Enurésie

Les deux parties prenantes qui ont un droit de propriété sur l'innovation et qui représentent 'Consortia' sont 'Develop' et 'Université'. A ce jour, les relations entre les acteurs sont sous forme de contrats deux à deux, réalisés entre 'Develop' et chacun des autres partenaires du réseau Enurésie. Toutefois, le réseau prévoit de signer un accord de consortium qui sera porté par 'Consortia' une fois que le *business model* de l'innovation est stabilisé et approuvé de tous.

La structure opérationnelle du réseau est de nature mixte (Thoben et Jagdev 2001). En effet, les échanges entre tous ces acteurs sont à double sens et prennent en considération les contraintes et exigences les uns des autres. Cependant certains acteurs possèdent des rôles centraux plus que d'autres. Dans ce sens, 'Develop' assure la coordination technique et les aspects de gestion du projet. Le schéma 5.6 explique la contribution de chaque acteur et son articulation avec ses interlocuteurs dans le réseau.

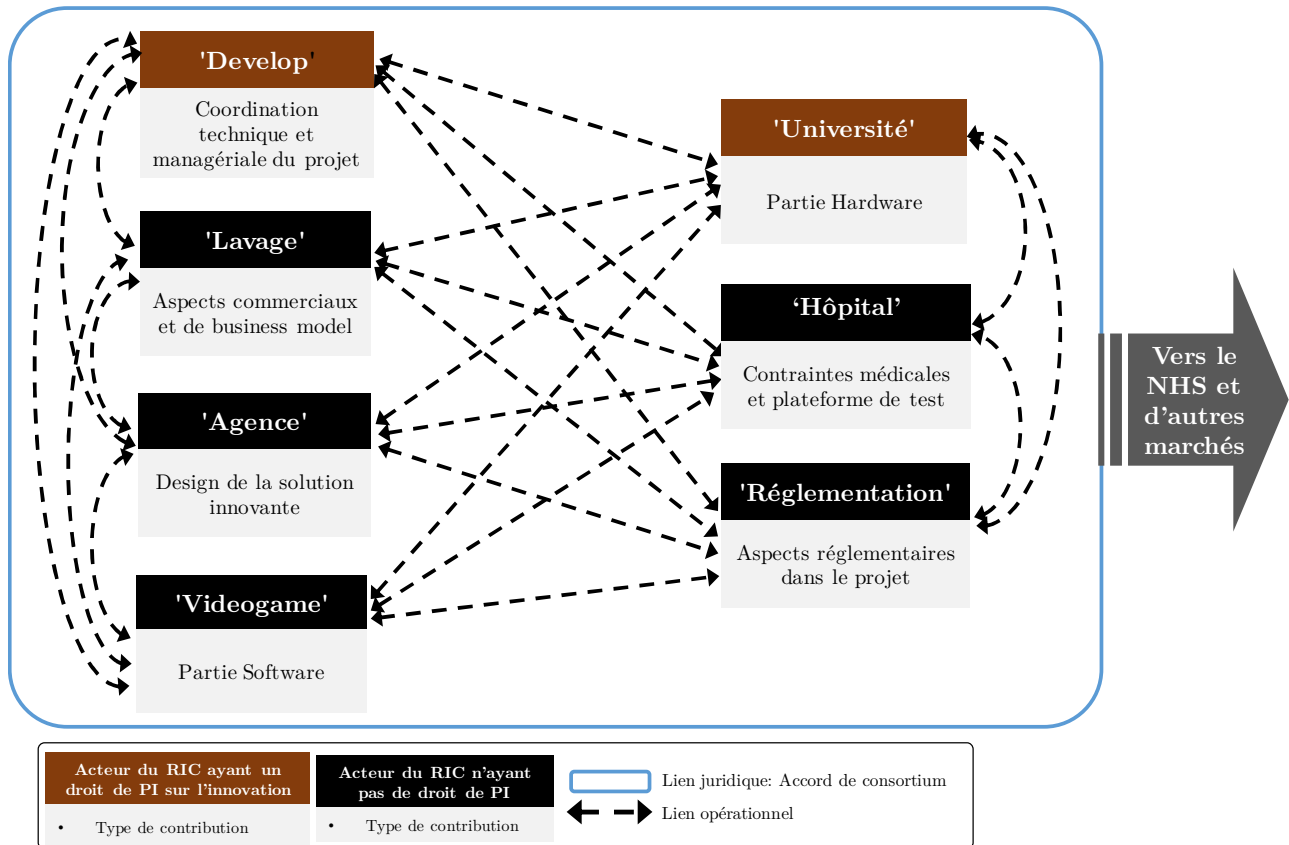


Figure 5.6 - Structure du RIC Enurésie

3.2 Présentation des PME interviewées dans le RIC Enurésie

Dans ce paragraphe nous nous concentrerons principalement sur les acteurs de type PME qui ont pris part à ce réseau, ces dernières représentant l'unité d'analyse dans notre recherche. Cependant, n'ayant pas pu avoir accès à 'Agence', nous allons présenter les caractéristiques des 4 PME interviewées notamment 'Lavage', 'Develop', 'Videogame' et 'Réglementation'.

3.2.1 Profils des PME interviewées dans le RIC Enurésie

Le tableau 5.6 propose une synthèse des profils de ces PME. Ces profils sont expliqués ci-après.

Tableau 5.6 – Synthèse des profils des PME du RIC Enurésie

	‘Develop’	‘Videogame’	‘Lavage’	‘Réglementation’
<i>Spécialité</i>	Développement informatique et accompagnement des jeunes programmeurs	Développement d'applications à impact social	Développement et commercialisation de machines de lavage d'éponges chirurgicales et implication dans la commercialisation d'autres innovations	et accompagnement des entreprises innovantes pour intégrer des processus de qualité et les assister dans les tâches de réglementation
<i>Effectif</i>	12	10	8	3
<i>Lieu</i>	Liverpool	Liverpool	Manchester	Cheshire
<i>Date de création</i>	2012	2010	2010	2010
<i>Collaboration</i>	Fondateur du cluster ‘Cluster’	Implication dans des structures collaboratives	Collaboration avec des entreprises pour commercialiser leurs solutions innovantes	Collaboration de par son rôle de consultant dans des projets d'innovation

- **‘Develop’** est une PME de 12 personnes située à Liverpool au Royaume Uni et fondée en 2012 par un développeur informatique. Cette dernière est spécialisée dans le développement d'applications informatiques pour différents secteurs et dans l'accompagnement des jeunes programmeurs afin de les former à la production digitale. Son fondateur et dirigeant actuel possède un parcours professionnel atypique. Tout d'abord, ce dernier occupe un poste de journaliste puis développe un intérêt pour le monde du numérique. Pour cela, il décide d'entreprendre des études en multimédia et s'investit parallèlement dans le travail associatif pour améliorer la vie des handicapés, étant lui-même concerné par cette condition. Il fonde ensuite une PME de développement informatique, ‘Develop’, mais souhaite parallèlement mettre la technologie au service des personnes à mobilité réduite. Toutes ces raisons le motivent pour créer en 2013 le cluster ‘Cluster’, incluant aujourd'hui plus de 100 acteurs dans le domaine du numérique, la plupart étant des PME, afin de favoriser leurs collaborations pour produire des solutions technologiques innovantes pour le secteur médical.
- **‘Videogame’** est une PME de 10 personnes située à Liverpool au Royaume Uni et fondée en 2010 par un ingénieur en informatique et ancien directeur technique chez Sony Studios. Elle est spécialisée dans le développement d'applications informatiques pour tous types de plateformes et pour une multitude de secteurs.

L'expérience du dirigeant de cette PME dans l'environnement des jeux vidéo chez Sony l'a inspirée pour appliquer les principes de ludification dans le développement des applications. 'Videogame' est une entreprise très innovante qui de plus est caractérisée par le fait d'être une PME à impact social. En effet, elle mène des actions innovantes uniquement dans une perspective humaine, dans le sens où les applications qu'elle développe participent à l'amélioration de la vie des citoyens.

L'entreprise est très portée sur la collaboration interorganisationnelle, en mobilisant le large réseau professionnel que son dirigeant s'est construit au fil des années mais aussi via son implication dans des clusters et des collectivités locales.

- **'Lavage'** est une PME de 8 personnes située à Manchester au Royaume Uni et fondée en 2010 par un médecin et chercheur dans la transfusion et la conservation du sang. Dirigée aujourd'hui par un manager diplômé d'un MBA de l'Université de Bradford et expert en innovation dans le secteur médical, l'entreprise est impliquée dans deux activités. D'un côté, elle assure le développement, l'évaluation et la commercialisation d'un dispositif automatique permettant de récupérer le sang absorbé par des éponges durant les opérations chirurgicales. D'un autre côté, elle participe au développement et à la commercialisation de solutions innovantes dans le secteur médical.
- **'Réglementation'** est une PME de 3 personnes située à Cheshire au Royaume Uni et fondée en 2010 par un docteur en sciences des polymères et en cinétique des réactions. Cette PME est spécialisée dans l'accompagnement des entreprises innovantes dans le secteur médical lors de l'introduction sur le marché de leurs solutions. Dans ce sens, elle les aide à dépasser des problèmes de réglementation et de conformité avec le marché, à implémenter des standards de qualité fondés sur les normes ISO et à gérer l'ensemble du processus de test et validation de la solution innovante auprès des instances réglementaires.

Le dirigeant de cette PME possède plus de 20 ans d'expérience de consulting dans des projets de développement de produits innovants dans le secteur médical. De plus, il est fortement impliqué dans des structures collaboratives non seulement dans la région de Liverpool, mais aussi sur l'ensemble du territoire Britannique.

3.2.2 Les PME du RIC Enurésie selon leurs contextes d'absorption

Cette partie permet de caractériser les PME interviewées dans le RIC Enurésie selon la présence des facteurs contextuels de l'ACAP introduits préalablement dans le tableau 5.2. Les profils des PME de ce cas selon ces facteurs sont résumés dans le tableau 5.7. Le chiffre 1 reflète la présence du facteur et 0 son absence.

Tableau 5.7 – Synthèse des contextes des PME du RIC Enurésie

		'Develop'	'Videogame'	'Lavage'	'Réglementation'
<i>Dynamisme de l'environnement externe de la PME</i>	(1)	1	1	0	0
	(2)	1	1	0	0
	(3)	1	1	0	0
	(4)	0	0	1	1
	(5)	0	1	0	0
<i>Importance des objectifs propres</i>	(6)	1	0	0	0
	(7)	1	0	0	0
	(8)	0	0	0	0
	(9)	0	0	1	0
<i>Importance du rôle dans le RIC</i>	(10)	1	0	0	0
	(11)	1	0	0	0
	(12)	1	0	0	0
	(13)	1	0	1	1
<i>Caractéristiques des connaissances externes mobilisées pour la contribution de la PME au RIC</i>	(14)	0	0	0	0
	(15)	1	0	1	0
	(16)	1	1	1	1
	(17)	1	0	1	0
	(18)	1	1	1	1
<i>Distance cognitive de la PME au regard des autres acteurs</i>	(19)	1	1	1	1
	(20)	1	1	1	1
<i>Similarité entre l'activité de la PME et celles des autres acteurs</i>	(21)	1	1	1	0
	(22)	0	0	0	0

Cette caractérisation, commentée ci-après, résulte de notre compréhension des contextes des PME de ce cas, émergeant des entretiens menées avec les organisations qui ont pris part au RIC Enurésie. Les verbatims cités pour justifier notre compréhension du contexte de chacune ont été traduits depuis l'anglais, langue avec laquelle ont été conduits ces entretiens.

Dynamisme de l'environnement externe à chaque PME du RIC Enurésie

(1) 'Develop' et 'Videogame' sont spécialisées dans le développement d'applications informatiques pour différents secteurs. Elles doivent accompagner les besoins de leurs clients et faire évoluer leurs compétences en fonction des tendances de programmation informatique. 'Réglementation' est spécialisée dans l'accompagnement des entreprises innovantes dans le secteur médical. Ce dernier fait de plus en plus appel aux nouvelles technologies. Cependant les compétences mises en oeuvre par 'Réglementation' dans ce dernier ne sont pas liées à la nature technologique du secteur mais plutôt réglementaire. Enfin, 'Lavage' mobilise surtout des compétences managériales pour commercialiser sa machine ou pour prendre part à d'autres projets d'innovation dans le secteur médical. Elle n'est pas impactée par l'évolution technologique dans ce dernier.

'Videogame': *« Le nombre total de langages de programmation peut être déconcertant. De plus, en raison de la nature en constante évolution de la technologie, la compréhension de la logique derrière la façon dont ils fonctionnent est tout aussi importante que de se préoccuper de leur maîtrise »*

(2) Le secteur de développement informatique, secteur de prédilection de 'Videogame' et 'Develop', est très concurrentiel du fait qu'il mobilise des compétences présentes chez la plupart des programmeurs. Quant aux domaines d'activités de 'Réglementation' et 'Lavage', ils sont faiblement compétitifs.

(3) Pour 'Videogame' et 'Develop', l'opportunité du marché est très importante du fait que leurs expertises peuvent servir une large gamme de secteurs. Pour 'Réglementation' et 'Lavage', elle est moins importante car elle est corrélée avec les besoins du secteur médical.

'Lavage': *« Dans le secteur médical, nous ne pouvons pas induire un besoin. Un businessman n'est pas en mesure d'aller voir des autorités médicales pour leur proposer une solution révolutionnaire. Il doit être connaisseur de ce domaine pour identifier une possible opportunité »*

(4) En ce qui concerne la question de la réglementation, le domaine d'activité de 'Develop' et 'Videogame' autour du développement informatique n'est pas réglementé. Par ailleurs, 'Réglementation' et 'Lavage' opérant dans le secteur médical, ces dernières doivent traiter avec la forte réglementation dans ce domaine, plus particulièrement dans le cadre de ce projet.

'Réglementation': *« A ma connaissance, le secteur médical est l'un des plus réglementés dans le monde. Ici au Royaume Uni, pour introduire un produit sur ce*

marché, il y a un tas de procédures réglementaires qu'il faut compléter, un nombre incroyable de petites cases qu'il faut remplir »

(5) Enfin, l'innovation dans ce RIC était destinée au secteur médical, auquel étaient habitués 'Réglementation' et 'Lavage' de par leur expertise, et 'Develop' de par la forte implication de son dirigeant dans les problématiques de santé. Pour 'Videogame', ce secteur était entièrement nouveau.

Importance des objectifs propres à chaque PME du RIC Enurésie

(6) Au moment où nous avons mené les entretiens avec les acteurs du RIC Enurésie, ces derniers ont souligné que le *business model* de l'innovation envisagée n'est pas encore clairement défini. Cependant, ils ont mentionné que les droits de propriété seront partagées par 'Develop' et 'Université', à travers l'entité juridique commune 'Consortia'. Par suite, cela constituerait un changement stratégique important pour 'Develop'.

(7) De plus, cette PME allait pouvoir tirer profit de l'usage de l'innovation auprès du NHS mais aussi la commercialiser indépendamment. Par suite, elle allait pouvoir augmenter son capital commercial de façon durable et plus significative que les 3 autres PME interviewées dans ce RIC.

(8) Par ailleurs, aucune des PME interviewées n'a mentionné une motivation pour le projet provenant d'une volonté de renforcer son capital social.

(9) Enfin, 'Lavage' a souligné que ce projet allait lui apporter une connaissance dans la commercialisation d'une application software pour le secteur médical, et qu'ils avaient préalablement identifié le besoin de développer des compétences autour de cette thématique.

'Lavage': *« Avec 'Videogame', il est tout simplement excitant de voir le développement d'une application et je voulais m'instruire davantage sur la façon d'introduire une application sur le marché. Je suis en train d'approfondir ma connaissance à propos des applications actuellement »*

Importance du rôle de chaque PME du RIC Enurésie

(10) Parmi les quatre PME interviewées, uniquement 'Develop' allait avoir un droit de propriété sur l'innovation résultante. De plus elle était la détentrice du budget du projet octroyé par Innovate UK. Elle possédait donc le pouvoir de décider de l'interruption de ce dernier.

(11), (12) & (13) Chaque acteur a contribué aux tâches compte tenu de ses propres compétences et expertise. 'Develop' assurait par ailleurs la coordination technique, la gestion de l'ensemble du projet et se trouvait à l'interface avec le marché de par son rôle de propriétaire de l'innovation. 'Lavage' et 'Réglementation' étaient aussi impliquées dans les liens avec le marché destiné, avec 'Lavage' qui assurait les aspects commerciaux et 'Réglementation' qui s'occupait des contraintes réglementaires. Par ailleurs, 'Videogame' ne possédait aucun rôle de coordination central au sein du RIC.

Caractéristiques des connaissances externes nécessaires pour les contributions de chaque PME du RIC Enurésie

(14) Les connaissances mobilisées au sein de ce projet étaient entièrement apportées par ses acteurs. Chacune de ces quatre PME a utilisé des connaissances principalement en provenance des autres PME, puis de l'Université et de l'hôpital, ces deux derniers ayant été intégrés au projet dès les premières phases de la compétition.

(15) 'Videogame' a mobilisé des connaissances en programmation fortement complémentaires à sa propre expertise. 'Réglementation', en tant que spécialiste des aspects réglementaires dans le secteur médical, était familiarisée avec les connaissances échangées avec ses interlocuteurs dans le RIC. Bien que fortement impliquées dans le secteur médical à travers le cluster 'Cluster' pour 'Develop' et l'expertise de l'entreprise pour 'Lavage', ces deux PME n'étaient pas habituées à traiter avec des variables et normes spécifiques à l'énurésie chez l'enfant, des connaissances qu'elles ont mobilisé pour leurs contributions à ce RIC.

(16) & (17) Quant à la nature des connaissances mobilisées, 'Videogame' a fait appel à des connaissances de composante, en l'occurrence à propos de l'algorithme utilisé par 'Université' pour faire tourner leur hardware. Aussi 'Réglementation' a fait appel à des connaissances de composante à propos du hardware et du software, afin d'assurer leur conformité avec les contraintes réglementaires. 'Develop' et 'Lavage' devaient être informés sur l'ensemble des connaissances échangées, relatives à la fois au fonctionnement du hardware, à ses effets de radiation, au fonctionnement du software et à son adéquation avec un enfant comme usager, et enfin à leur articulation. 'Develop' en avait besoin de par son rôle de coordinateur technique, tandis que ces connaissances fournissaient les arguments commerciaux nécessaires pour 'Lavage'.

(18) Enfin, afin d'évaluer le niveau de diversité des connaissances externes, nous comparons le nombre de sources mobilisées par chaque PME du RIC Enurésie et la variété du contenu des connaissances en provenance de ces sources. Ainsi, le réseau étant de nature mixte, le nombre de sources des connaissances externes était important et équivalent pour tous. De plus, et contrairement au RIC Progiel, chaque lien opérationnel véhiculait des connaissances avec des contenus diversifiés.

Distance cognitive entre chaque PME du RIC Enurésie et ses partenaires

(19) Concernant la similarité des bases de connaissances de ces PME avec leurs partenaires dans le réseau, chacune d'entre elles a eu affaire à des acteurs appartenant à des disciplines complètement différentes de la sienne.

(20) Toutes ces PME ont interagi avec l'hôpital et l'université, qui possèdent des structures et cultures organisationnelles différentes.

Similarité entre l'activité de chaque PME du RIC Enurésie et celles de ses partenaires

(21) En ce qui concerne les compétences spécifiques de ces PME, 'Develop' et 'Videogame' partagent la même expertise de développement d'applications, tandis que 'Réglementation' et 'Lavage' possèdent des compétences managériales communes dans le secteur médical. 'Réglementation' se démarque en plus par sa maîtrise des aspects réglementaires.

(22) Enfin, chacune de ces PME possède une orientation commerciale distincte.

Conclusion de la section 1

Cette section présente les trois RICs qui ont été étudiés dans le cadre de cette thèse. Cette présentation permet d'appréhender le contexte dans lequel opèrent les PME que l'on souhaite investiguer. Le tableau 5.8 présente une synthèse comparative des trois RICs étudiés.

Tableau 5.8 – Synthèse comparative des trois RICs étudiés

	RIC Banc	RIC Progiciel	RIC Enurésie
<i>Année de démarrage</i>	2012	2007	2015
<i>Durée</i>	1 an	5 ans	En cours
<i>Project location</i>	Saint-Etienne, France	Haute-Savoie, France	Liverpool et Manchester, Royaume Uni
<i>Origine du besoin d'innover</i>	Demande d'une entreprise cliente	A l'initiative d'un réseau de partenaires	En réponse à une compétition organisée par le gouvernement Britannique
<i>Budget</i>	N/A	1 million et 46000 euros	1 million de Livres Sterling
<i>Nature de l'innovation résultante</i>	Produit	Produit	Produit
<i>Secteur de l'innovation résultante</i>	Armement	Progiciel industriel	Digital appliqué au médical
<i>Nombre et natures des acteurs</i>	5 PME	6 PME et 2 laboratoires de recherche (2 autres PME se sont retirées du projet)	5 PME, une université et un hôpital (1 PME a été remplacée par une autre)
<i>Natures des relations contractuelles entre les acteurs</i>	Contrats de sous-traitance 2 à 2	Accord de consortium	Contrat de sous-traitance en cours d'évolution vers un accord de consortium
<i>Mode d'appropriation de l'innovation</i>	Par l'entreprise cliente	Individuellement par chacune des PME éditrices de logiciels	Partagée entre 'Develop' et 'Université'

Tout d'abord, chaque RIC dessert un secteur d'innovation différent, celui de l'armement pour Banc, du MES pour Progiciel et de la santé pour Enurésie. Ensuite, l'origine du besoin d'innover provient de la demande du client dans le RIC Banc, d'une volonté de pousser une idée sur le marché pour Progiciel, et d'une réponse à une opportunité qui allait ouvrir aux acteurs d'autres possibilités de marché pour le RIC Enurésie. Enfin le mode d'appropriation de l'innovation diffère également selon chaque RIC. Alors que l'innovation résultant du RIC Banc a été appropriée uniquement par le client, celle générée dans Progiciel a été appropriée individuellement par chaque partie prenante concernée, tandis que dans Enurésie les droits de propriété de l'innovation seront partagés entre

‘Develop’ et ‘Université’ au sein d’une entité juridique commune. Ces diversités dans les caractéristiques des RICs encouragent une comparaison des pratiques d'absorption des connaissances au niveau macro pour comprendre comment ces dernières peuvent être influencées selon cette pluralité de situations. Pour cela, nous établirons une comparaison de leur occurrence au sein de chaque RIC.

La présentation des PME intégrées dans ces RICs témoigne de la diversité de nos cas empiriques au regard des facteurs contextuels de l’ACAP (Tableau 5.2). Nous mettons en évidence dans le tableau 5.9 les PME qui s’inscrivent dans les situations où le facteur est présent et celles dans lesquelles il est absent. Nous nous appuierons dans la suite de ce chapitre sur ces éléments pour établir une analyse comparative de l’impact des facteurs sur la pertinence des pratiques d'absorption.

Tableau 5.9 – Présence des facteurs contextuels dans les PME investiguées

	Facteur absent	Facteur présent
<i>Dynamisme de l'environnement externe de la PME</i>	(1) ‘Lavage’, ‘Réglementation’, ‘Coordination’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Précision’	‘Develop’, ‘Videogame’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’
	(2) ‘Lavage’, ‘Réglementation’, ‘Coordination’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Précision’	‘Develop’, ‘Videogame’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’
	(3) ‘Lavage’, ‘Réglementation’	‘Coordination’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Précision’, ‘Develop’, ‘Videogame’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’
	(4) ‘Coordination’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Précision’, ‘Develop’, ‘Videogame’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’	‘Lavage’, ‘Réglementation’
	(5) ‘Lavage’, ‘Réglementation’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Précision’, ‘Develop’	‘Coordination’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Videogame’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’
<i>Importance des objectifs propres</i>	(6) ‘Lavage’, ‘Réglementation’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Précision’, ‘Coordination’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Videogame’	‘Develop’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’
	(7) ‘Lavage’, ‘Réglementation’, ‘Précision’, ‘Coordination’, ‘Conception’, ‘Automatique’, ‘Videogame’	‘Pièces’, ‘Design’, ‘Develop’, ‘Intégrateur’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’
	(8) ‘Coordination’, ‘Videogame’, ‘Réglementation’, ‘Lavage’, ‘Develop’	‘Précision’, ‘Automatique’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’, ‘Intégrateur’, ‘Conception’, ‘Pièces’, ‘Design’
	(9) ‘Réglementation’, ‘Coordination’, ‘Videogame’, ‘Develop’, ‘Précision’, ‘Automatique’, ‘Pièces’, ‘Design’, ‘Traçabilité’, ‘Qualité’	‘Lavage’, ‘Conception’, ‘Intégrateur’

Tableau 5.9 (Suite)

<i>Importance du rôle dans le RIC</i>	(10)	'R Réglementation', 'Coordination', 'Videogame', 'Précision', 'Pièces', 'Design', 'Automatique', 'Lavage', 'Conception'	'Develop', 'Traçabilité' 'Qualité', 'Intégrateur'
	(11)	'Réglementation', 'Videogame', 'Précision', 'Automatique', 'Pièces', 'Lavage', 'Conception', 'Traçabilité', 'Qualité'	'Coordination', 'Design' 'Develop', 'Intégrateur'
	(12)	'Réglementation', 'Videogame', 'Précision', 'Automatique', 'Pièces', 'Lavage', 'Conception', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur'	'Coordination' 'Design' 'Develop'
	(13)	'Videogame', 'Précision', 'Automatique' 'Conception', 'Design'	'Réglementation', 'Pièces', 'Lavage', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Coordination', 'Develop'
<i>Caractéristiques des connaissances externes mobilisées pour la contribution de la PME au RIC</i>	(14)	'Videogame', 'Précision', 'Automatique', 'Réglementation', 'Pièces', 'Lavage', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Coordination', 'Develop'	'Conception' 'Design'
	(15)	'Videogame', 'Précision', 'Automatique', 'Réglementation', 'Pièces', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Coordination', 'Conception', 'Design'	'Lavage' 'Develop'
	(16)	'Précision', 'Automatique', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Conception'	'Videogame', 'Réglementation', 'Pièces', 'Intégrateur', 'Coordination', 'Design', 'Lavage', 'Develop'
	(17)	'Videogame' 'Réglementation'	'Précision', 'Automatique', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Conception', 'Pièces', 'Intégrateur', 'Coordination', 'Design', 'Lavage', 'Develop'
	(18)	'Précision', 'Automatique', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Coordination'	'Videogame', 'Réglementation', 'Conception', 'Pièces', 'Design', 'Lavage', 'Develop'
<i>Distance cognitive de la PME au regard des autres acteurs</i>	(19)	'Coordination', 'Précision', 'Automatique', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Conception', 'Pièces', 'Design'	'Videogame', 'Réglementation', 'Lavage', 'Develop'
	(20)	'Précision', 'Automatique', 'Pièces', 'Conception', 'Design'	'Coordination', 'Réglementation', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Videogame', 'Lavage', 'Develop'
<i>Similarité entre l'activité de la PME et celles des autres acteurs</i>	(21)	'Coordination', 'Précision', 'Automatique', 'Pièces', 'Réglementation'	'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur', 'Conception', 'Design', 'Videogame', 'Lavage', 'Develop'
	(22)	'Coordination', 'Réglementation', 'Videogame', 'Lavage', 'Develop'	'Précision', 'Automatique', 'Pièces', 'Conception', 'Design', 'Traçabilité', 'Qualité', 'Intégrateur'

Section 2

Résultats de l'analyse qualitative

« Les mots, particulièrement lorsqu'ils s'organisent en récit, possèdent un je ne sais quoi de concret, d'évocateur ou de significatif qui s'avère souvent bien plus convaincant pour le lecteur, qu'il soit chercheur, décideur ou praticien, que des pages de chiffres »

(Miles et Huberman 2003, p.11)

Introduction de la section 2

Cette section a pour objectif de présenter les résultats de notre phase qualitative de la recherche. Ces résultats ont permis de caractériser la capacité d'absorption d'une PME dans un RIC à travers un ensemble de pratiques pour décrire chacune de ses dimensions d'acquisition, d'assimilation et d'application. La caractérisation proposée constitue une mesure générique de l'ACAP que l'on souhaite contextualiser dans le chapitre 6, à travers une approche quantitative.

Dans un premier temps, cette section présente *les apports des travaux de la littérature qui ont développé des mesures multidimensionnelles de l'ACAP dans différents contextes*. Ces études ont été listées dans le chapitre 2, où nous avons établi qu'aucune d'entre elles ne propose une opérationnalisation de l'ACAP dans un contexte collaboratif. Dès lors, à travers une analyse déductive des 420 pratiques proposées dans ces travaux, nous avons identifié et adapté celles qui peuvent être transposables à notre unité d'analyse (La PME intégrée dans un RIC). Cette analyse de la littérature nous a permis de générer une caractérisation préliminaire de l'ACAP pour initier notre étude empirique.

Dans un second temps, cette section met en évidence *les apports de nos interactions avec le terrain*. En effet, afin de compléter les pratiques résultant de la littérature, nous avons réalisé une analyse inductive des entretiens semi-directifs, menés au sein des trois cas de RICs préalablement introduits. Ensuite, nous avons organisé deux groupes nominaux dans une tentative de faire émerger de nouvelles pratiques d'absorption. Nous expliquons donc l'identification des pratiques à travers le récit des cas. Une synthèse de chaque dimension permettra de distinguer les pratiques confirmant celles préalablement identifiées dans la littérature, celles qui ont émergé de nos cas et enfin celles qui ont été confirmées à travers les deux groupes nominaux.

Enfin, afin de mettre en exergue l'impact des facteurs contextuels sur les pratiques de la capacité d'absorption, nous avons réalisé une analyse comparative supportée par N'Vivo. Ainsi, nous présenterons les résultats de cette analyse propre au niveau macro (RIC), et les particularités de l'absorption des connaissances au niveau micro (PME dans le RIC).

1 Identification des pratiques d'absorption

1.1 Apports de l'analyse de la littérature

Dans le chapitre 2, nous avons présenté une synthèse des études existantes qui proposent des mesures multidimensionnelles du concept d'ACAP. Dans l'ensemble, ces études proposent 420 pratiques d'absorption des connaissances. Comme souligné dans le chapitre 2, aucune de ces études ne fournit une opérationnalisation de l'ACAP pour un contexte collaboratif interorganisationnel. Par conséquent, toutes ses pratiques ne sont pas adéquates à une PME intégrée dans un RIC. Nous avons ainsi procédé à une analyse de ces pratiques pour identifier celles qui peuvent être transposables à notre unité d'analyse. Ce paragraphe expose donc les pratiques adaptées de la littérature. Ce travail a été mené de la façon suivante :

- Les études antérieures ne s'accordant pas sur une conception unique des dimensions de l'ACAP, nous avons *repris et reformulé leurs pratiques proposées*, en les classant selon nos dimensions *d'acquisition, d'assimilation* et *d'application* des connaissances pour les apprentissages réciproque et unilatéral par la PME.
- Ensuite, pour chaque dimension nous avons classé les pratiques suivant les trois catégories d'antécédents de l'ACAP identifiés depuis la littérature (*Capacités de coordination, Capacités des systèmes, Esprit ouvert*).
- Par ailleurs, nous avons observé que plusieurs pratiques ne correspondent à aucune de ces catégories. Elles renvoient plutôt à une posture *d'esprit en alerte* quant aux aspects critiques de l'acquisition, de l'assimilation et de l'application des connaissances. Nous avons donc intégré cette quatrième catégorie d'antécédent.

Les indices $P_{i,j}$ mentionnés pour les pratiques dans ce paragraphe sont précisés uniquement afin de faciliter au lecteur, s'il le souhaite, de faire le lien entre notre caractérisation globale de l'ACAP proposée dans les tableaux 5.16 à 5.24 et les apports de la littérature.

1.1.1 Acquisition pour l'apprentissage réciproque

- *S'informer auprès des acteurs du projet (P1.1, P4.1)*
Szulanski (1996) et Chauvet (2014) précisent que dans un contexte intraorganisationnel, les individus doivent savoir à qui s'adresser parmi leurs collègues pour se procurer des connaissances pertinentes. Nous avons adapté leur

proposition pour un contexte de RIC et suggérons que la PME peut solliciter les autres acteurs du projet pour acquérir des connaissances utiles à sa contribution à ce dernier.

- *S'informer auprès du client le cas échéant (P1.2, P4.2)*
Jansen (2005) suggère qu'une organisation peut acquérir des connaissances valorisantes à travers des échanges réguliers avec ses clients. Nous avons donc repris cette pratique pour le contexte d'une PME intégrée dans un RIC
- *S'informer auprès d'experts (Clusters, consultants, chercheurs, fournisseurs etc.) en dehors des acteurs du projet (P1.3, P4.3)*
Echanger régulièrement avec des acteurs externes à une organisation a été proposé par plusieurs auteurs comme une pratique d'acquisition de connaissances utiles. Ces acteurs externes sont des parties tierces expertes (Flatten et al. 2011), notamment des fournisseurs (Wang et al. 2010, Tu et al. 2006), des consultants (Jansen et al. 2005, Delmas et al. 2011), des chercheurs (Camison et Forès 2010, Nieto et Quevedo 2005) etc. Nous avons donc regroupé les propositions de ces auteurs et suggérons que la PME peut faire appel à des experts externes en dehors des partenaires du RIC, pouvant lui procurer des connaissances utiles pour sa contribution au projet.
- *S'informer à travers la participation à des événements scientifiques ou industriels (P1.4, P4.4)*
Camison et Forès (2010) proposent que des événements externes comme des salons, des conférences ou des formations peuvent constituer une source intéressante de connaissances externes car ils constituent un terrain propice pour rencontrer des experts. La PME intégrée dans un RIC pourrait donc s'appuyer sur une telle pratique afin de lever des verrous sur des sujets critiques pour sa contribution au RIC.
- *Utiliser des sources de données (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux etc.) (P1.5, 4.5)*
En dehors des interactions interpersonnelles, mobiliser des sources documentaires permet à une organisation d'acquérir des connaissances utiles de toute sorte. Ces sources englobent des bases de données académiques (Ter Wal et al. 2011), des brevets publiés (Wang et al. 2010), la presse (*ibid*) etc. Nous suggérons ainsi qu'une PME intégrée dans un RIC puisse s'appuyer sur de tels moyens d'acquisition dans sa quête de connaissances utiles pour sa contribution au RIC.
- *Veiller à collecter des connaissances techniques et technologiques (P1.6)*
L'acquisition des connaissances techniques et/ou technologiques a été soulignée dans la majorité des mesures multidimensionnelles de ce concept, ce qui reflète

leur importance pour l'innovation. Elles incluent les connaissances autour des produits et services (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015), les transformations et les innovations (Chauvet 2014), les tendances de design (Ter Wal et al. 2011), les procédés technologiques (Thuc Anh et al. 2006) etc. Pour cela, nous suggérons qu'une PME devrait veiller à collecter des connaissances techniques et/ou technologiques qui peuvent s'avérer pertinentes pour sa contribution à l'innovation

- *Veiller à collecter des connaissances en supply chain (P1.7)*
Parallèlement aux connaissances techniques et technologiques, les connaissances en supply chain sont nécessaires pour l'innovation de par la diversité des métiers et des processus qu'elle nécessite. Dans ce sens, Chauvet (2014) dans sa mesure multidimensionnelle de la capacité d'absorption, souligne l'importance d'acquérir des connaissances autour des fournisseurs et distributeurs. Nous reprenons donc cette pratique pour notre unité d'analyse.
- *Veiller à collecter des connaissances en marché (P1.8)*
Dans un projet d'innovation à visée commerciale, les connaissances autour du marché sont tout autant critiques que les connaissances techniques. Ceci explique la présence de la pratique autour de leur acquisition dans une multitude de mesures multidimensionnelles de la capacité d'absorption. Elles incluent des connaissances en marketing (Thuc Anh et al. 2006), d'autres autour de la concurrence (Camison et Forès 2010), des clients (Gold et al. 2001, Nieto et Quevedo 2005), des tendances du marché (Jansen et al. 2005), des aspects réglementaires (Delmas et al. 2011) etc. Parallèlement à ces auteurs, nous incluons cette pratique dans la caractérisation de la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC.
- *Veiller à collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation (P1.9)*
Développer et commercialiser une innovation nécessite des connaissances en gestion de projet pour mieux organiser les tâches et responsabilités et favoriser son succès. Dans ce sens, à l'instar de Thuc Anh et al. (2006) et Chauvet (2014), nous suggérons l'importance pour une PME intégrée dans un RIC d'acquérir des connaissances en méthodes et techniques managériales.
- *Etre ouvert pour explorer tout domaine de connaissances pouvant être utile à l'innovation (P1.11, P4.8)*
Comme vu dans le chapitre 2, l'ouverture à tout domaine de connaissances est un antécédent essentiel à la capacité d'absorption (Laursen et Saulter 2006). D'ailleurs cette posture a été mise en avant dans plusieurs mesures multidimensionnelles de ce construit. Wang et al. (2010) et Flatten et al. (2011)

suggèrent que l'organisation doit collecter des connaissances même au-delà de son industrie. Aussi Camison et Forès (2010) proposent qu'une organisation doive être ouverte envers son environnement pour déceler des connaissances potentiellement utiles. Pour cela, nous suggérons qu'une PME intégrée dans un RIC doit être ouverte pour explorer tout domaine de connaissances pouvant être utiles à l'innovation.

Le tableau 5.10 synthétise les pratiques d'acquisition pour l'apprentissage réciproque adaptées de la littérature et les catégories dans lesquelles elles s'inscrivent.

Tableau 5.10 – Synthèse des pratiques d'acquisition pour l'apprentissage réciproque inspirées de la littérature

<i>Catégorie</i>	<i>Pratique</i>	<i>Références</i>
Capacités de coordination	P1.1, P4.1 : S'informer auprès des acteurs du projet	Szulanski (1996), Chauvet (2014)
	P1.2, P4.2 : S'informer auprès du client le cas échéant	Jansen et al. (2005)
	P1.3, P4.3 : S'informer auprès d'experts (Clusters, consultants, chercheurs, fournisseurs etc.) en dehors des acteurs du projet	Tu et al. (2006), Flatten et al. (2011), Jansen et al. (2005), Wang et al. (2010), Delmas et al. (2011), Nieto et Quevedo (2005), Lichtenthaler (2009), Camison et Forès (2010), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015)
	P1.4, P4.4 : S'informer à travers la participation à des événements scientifiques ou industriels	Camison et Forès (2010)
Capacités des systèmes	P1.5, P4.5 : Utiliser des sources de données (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux etc.)	Ter Wal et al. (2011), Wang et al. (2010)
Esprit en alerte	P1.6 : Veiller à collecter des connaissances techniques et technologiques	Lichtenthaler (2009), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Chauvet (2014), Thuc Anh et al. (2006), Ter Wal et al. (2011)
	P1.7 : Veiller à collecter des connaissances en supply chain	Chauvet (2014)
	P1.8 : Veiller à collecter des connaissances en marché	Camison et Forès (2010), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Jansen et al. (2005), Delmas et al. (2011), Nieto et Quevedo (2005), Flatten et al. (2011), Thuc Anh et al. (2006), Lichtenthaler (2009), Tu et al. (2006), Ter Wal et al. (2011)
	P1.9 : Veiller à collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation	Thuc Anh et al. (2006), Chauvet (2014)
Esprit ouvert	P1.11, P4.8: Etre ouvert pour explorer tout domaine de connaissances pouvant être utile à l'innovation	Flatten et al. (2011), Camison et Forès (2010), Wang et al. (2010)

1.1.2 Assimilation pour l'apprentissage réciproque

- *Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel (P2.1, P5.1)*

Afin d'interpréter l'utilité des connaissances acquises pour sa contribution au RIC, la PME peut se concerter avec le client ou un utilisateur potentiel. En effet, l'innovation lui étant destiné, ce dernier est en mesure de fournir aux acteurs du RIC ses préférences, contraintes et exigences qui peuvent influencer l'usage des connaissances. Dans ce sens, la pratique d'échanger avec le client pour favoriser l'assimilation a été soulignée par Jansen et al. (2005) qui a surtout insisté sur leurs réclamations, et aussi par Wang et al. (2010) qui a proposé que les échanges puissent concerner tout le processus de R&D.

- *Organiser des échanges avec l'ensemble des acteurs du projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble (P2.2, P5.3)*

Plusieurs mesures multidimensionnelles mettent l'accent sur les échanges entre les départements (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011, Flatten et al. 2011), voire les individus avec différentes tâches opérationnelles (Ter Wal et al. 2011, Wang et al. 2010) comme pratique d'assimilation des connaissances acquises. En effet, l'assimilation a pour but d'assurer la compréhension des connaissances nouvelles et d'interpréter leur pertinence pour la stratégie d'une organisation (Zahra et George 2002). Il est donc nécessaire que des entités avec différents rôles au regard de ces objectifs communs puissent s'accorder sur l'utilité des connaissances acquises. En étendant ces propos au contexte d'une PME intégrée dans un RIC, nous proposons que cette dernière puisse s'appuyer sur les échanges avec les autres acteurs afin de déterminer la façon la plus appropriée d'utiliser des connaissances en accord avec la vision commune du RIC.

- *Utiliser des objets intermédiaires (Présentations, Documents supports, Simulateurs...) pour échanger avec les autres acteurs et/ou le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel (P2.3, P5.4)*

Pour supporter les échanges et favoriser l'assimilation des connaissances, les entités concernées peuvent s'appuyer sur des objets intermédiaires, notamment des documents supports (Delmas et al. 2011), voire des prototypes (Flatten et al. 2011). Dans ce sens, nous suggérons qu'une PME intégrée dans un RIC puisse faire appel à de tels éléments durant ses échanges avec toute entité prenant part au projet, en l'occurrence les autres acteurs, le client ou un utilisateur potentiel.

- *Utiliser des moyens informatiques (Bases de données, SharePoint ...) dédiés au partage d'informations et connaissances avec les autres acteurs du projet et/ou le client le cas échéant (P5.5)*

Des moyens informatiques comme des bases de données partagées (Camison et Forès 2010, Lichtenthaler 2009, Wang et al. 2010) peuvent s'avérer utiles pour le partage d'informations et de connaissances entre plusieurs entités. Ceci a pour but de faciliter leurs échanges et de favoriser l'assimilation des connaissances acquises. Dans ce sens, nous proposons que de telles capacités des systèmes puissent s'avérer bénéfiques pour une PME intégrée dans un RIC afin de soutenir la communication avec les autres acteurs et mieux guider son assimilation des connaissances utiles pour sa contribution au projet.

- *Veiller à analyser les risques et bénéfices de participer à un projet avec des entités qu'elle ne connaissait pas avant (P2.7)*

Collaborer avec des entités avec qui une organisation possède des affinités lui procure une sorte d'assurance. En effet, cette dernière estime que ce partenaire puisse lui fournir un traitement préférentiel (Nahapiet et Ghoshal 1998). Ceci est d'autant plus vrai si les deux organisations ont mené des projets communs par le passé, ce qui favorise la cohérence de leurs capitaux cognitifs (*ibid*). Dès lors, Kotabe et al. (2011) dans leur mesure multidimensionnelle de la capacité d'absorption, proposent qu'une organisation puisse avoir une préférence pour des partenaires qu'elle connaît en amont, ces derniers pouvant lui procurer un support inédit. Nous suggérons donc que la PME doive mener une réflexion à propos des risques d'intégrer au RIC des entités nouvelles, et des bénéfices que ces entités peuvent lui prodiguer.

- *Etre ouvert pour intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que ses propres connaissances ou façons de faire (P5.8)*

Au fur et à mesure de l'avancement d'un projet d'innovation, des événements inattendus peuvent avoir lieu nécessitant des changements auxquels l'organisation doit être ouverte (Tu et al. 2006). Ces changements requièrent une révision des aspects business, de performance, et d'organisation du développement de l'innovation (Kotabe et al. 2011). Pour cela, l'organisation doit être en mesure d'accepter des idées et des usages autres que les siens (Tu et al. 2006). Ceci reflète sa confiance en les propositions de ses partenaires

(Jimenez-Barrionuevo et al. 2011) qui peuvent s'avérer plus pertinentes que ses propres façons de faire.

Le tableau 5.11 synthétise les pratiques d'assimilation pour l'apprentissage réciproque adaptées de la littérature et les catégories dans lesquelles elles s'inscrivent.

Tableau 5.11 – Synthèse des pratiques d'assimilation pour l'apprentissage réciproque inspirées de la littérature

<i>Catégorie</i>	<i>Pratique</i>	<i>Références</i>
Capacités de coordination	P2.1, P5.1: Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel	Jansen et al. (2005), Wang et al. (2010)
	P2.2, P5.3: Organiser des échanges avec l'ensemble des acteurs du projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble	Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Ter Wal et al. (2011), Flatten et al. (2011), Wang et al. (2010)
Capacités des systèmes	P2.3, P5.4: Utiliser des objets intermédiaires (Présentations, Documents supports, Simulateurs...) pour échanger avec les autres acteurs et/ou le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel	Delmas et al. (2011), Flatten et al. (2011)
	P5.5: Utiliser des moyens informatiques (Bases de données, SharePoint ...) dédiés au partage d'informations et connaissances avec les autres acteurs du projet et/ou le client le cas échéant	Flatten et al. (2011), Camison et Forès (2010), Lichtenthaler (2009), Wang et al. (2010)
Esprit en alerte	P2.7: Veiller à analyser les risques et bénéfices de participer à un projet avec des entités qu'elle ne connaissait pas avant	Kotabe et al. (2011)
Esprit ouvert	P5.8: Etre ouvert pour intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que ses propres connaissances ou façons de faire	Tu et al. (2006), Kotabe et al. (2011), Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Tu et al. (2006)

1.1.3 Application pour l'apprentissage réciproque

- *Identifier les acteurs du projet se trouvant à l'interface de sa contribution (Qu'elle impacte et qui l'impactent) (P3.1)*

Comme suggéré par Szulanski (1996) et Garcia Morales et al. (2008), l'application des connaissances nécessite une répartition des rôles et responsabilités entre les entités concernées. Dans un RIC, la mise en relation des contributions de l'ensemble des acteurs permet d'aboutir à l'innovation envisagée. A l'issue de la répartition des rôles et responsabilités relevant de la contribution de chacun, la PME doit être en mesure de reconnaître les acteurs qui se trouvent à l'interface de sa contribution avec qui elle est amenée à échanger de façon plus intense.

- *Identifier dans son organisation les ressources humaines à impliquer ou à dédier au projet (P3.2)*

La répartition des tâches ne concerne pas uniquement les organisations partenaires mais aussi les individus appartenant à chacune d'entre elle qui sont impliqués dans l'équipe projet. Cette identification "locale" des rôles a été soulignée par Jansen et al. (2005) dans un contexte intraorganisationnel. Les auteurs suggèrent que l'application des connaissances requiert la définition des tâches propres à chaque individu, au sein d'un département, intégré à toute une organisation. En extrapolant ces propos au contexte d'une PME intégrée dans un RIC, cette dernière doit clairement identifier les ressources humaines à impliquer dans le projet.

- *Désigner les acteurs d'interfaces (Chef de projet, Coordinateur technique, Interface commerciale) nécessaires au projet (P3.3)*

Comme expliqué dans le chapitre 1, certains acteurs possèdent des rôles d'acteurs frontières qui participent à la promotion du processus d'innovation (Goduscheit 2014). L'identification de ces acteurs d'interface a été mise en avant dans les mesures multidimensionnelles de Delmas et al. (2011) et Jimenez-Barrionuevo et al. (2011). Au sein d'un RIC, il est primordial de désigner de tels acteurs car ils facilitent les échanges entre les différentes entités impliquées dans le projet.

- *Travailler conjointement avec les acteurs impactant la réalisation de sa contribution (P6.1)*

Contribuer à l'élaboration d'une innovation dans un contexte collaboratif nécessite de travailler main dans la main avec d'autres partenaires sur des tâches qui interfèrent (Nieto et Quevedo 2005, Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015). Il est donc nécessaire pour la PME d'impliquer ces derniers non seulement pour s'informer et pour déterminer l'utilité des connaissances acquises, mais également pour appliquer ces connaissances dans sa contribution au projet.

- *Elaborer un descriptif documentant sa contribution accomplie (P6.5)*

Wang et al. (2010) et Jimenez-Barrionuevo et al. (2011) ont inclus la documentation des connaissances générées comme une pratique dans leurs mesures multidimensionnelles de la capacité d'absorption. Dans un contexte de RIC, la contribution d'une PME est combinée à celles d'autres acteurs pour accomplir les objectifs communs du réseau. Par suite, la PME devrait

leur fournir des descriptifs ainsi qu'au client le cas échéant, afin de mieux guider l'usage à venir de tout format de connaissances qu'elle a pu générer.

- *Veiller à remettre en question sa contribution pour atteindre les plus hauts niveaux de performance possibles (P6.6)*

Nieto et Quevedo (2005) suggèrent que les connaissances externes permettent non seulement de supporter le développement d'un produit, mais aussi d'accomplir une performance maximale de ce dernier. Dans ce sens, nous suggérons que la PME intégrée dans le RIC doit constamment remettre en question sa contribution afin de s'assurer qu'elle représente l'application la plus aboutie des connaissances externes mobilisées dans cette dernière.

- *Etre ouvert pour apporter son aide à tout acteur du projet (P6.8)*

Dans un contexte intraorganisationnel (Tu et al. 2006, Flatten et al. 2011) ou interorganisationnel (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011), l'entraide et la réciprocité favorisent la mise en oeuvre des connaissances externes. A l'instar de ces auteurs, nous proposons que la PME doive être ouverte pour apporter son aide à tout acteur du RIC même ne se trouvant pas à l'interface de ses contributions.

Le tableau 5.12 synthétise les pratiques d'application pour l'apprentissage réciproque adaptées de la littérature et les catégories dans lesquelles elles s'inscrivent.

Tableau 5.12 – Synthèse des pratiques d'application pour l'apprentissage réciproque inspirées de la littérature

<i>Catégorie</i>	<i>Pratique</i>	<i>Références</i>
Capacités de coordination	P3.1: Identifier les acteurs du projet se trouvant à l'interface de sa contribution (Qu'elle impacte et qui l'impactent)	Szulanski (1996), Garcia Morales et al. (2008)
	P3.2: Identifier dans son organisation les ressources humaines à impliquer ou à dédier au projet	Jansen et al. (2005)
	P3.3: Désigner les acteurs d'interfaces (Chef de projet, Coordinateur technique, Interface commerciale) nécessaires au projet	Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Delmas et al. (2011)
Capacités des systèmes	P6.1: Travailler conjointement avec les acteurs impactant la réalisation de sa contribution	Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Nieto et Quevedo (2005)
	P6.5: Elaborer un descriptif documentant sa contribution accomplie	Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Wang et al. (2010)
Esprit en alerte	P6.6: Veiller à remettre en question sa contribution pour atteindre de plus hauts niveaux de performance possibles	Nieto et Quevedo (2005)
Esprit ouvert	P6.8: Etre ouvert pour apporter son aide à tout acteur du projet	Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Tu et al. (2006), Flatten et al. (2011)

1.1.4 Acquisition pour l'apprentissage unilatéral

- *S'informer formellement ou informellement auprès des acteurs du projet pouvant fournir des connaissances utiles à son organisation (P7.3)*

Un réseau d'innovation collaboratif constitue pour une PME un croisement de deux perspectives d'apprentissages: réciproque pour contribuer à la réalisation d'un objectif mutuellement bénéfique (Lubatkin et al. 2001), et unilatéral pour faire profiter sa propre organisation indépendamment de ses partenaires (Hamel 1991). Comme mentionné dans le chapitre 2, afin de tirer un maximum de bénéfice de son expérience en RIC, l'organisation doit être en mesure de mener les deux perspectives d'apprentissage. Pour cela, elle peut solliciter les acteurs du réseau pouvant lui procurer des connaissances utiles à sa propre organisation. Ce rapprochement peut se faire de façon formelle ou informelle afin d'éviter de nuire au climat de confiance de la collaboration (Larsson et al. 1998). Dans ce sens, l'apprentissage à travers des échanges formels avec des partenaires a été souligné dans plusieurs mesures multidimensionnelles de la capacité d'absorption, notamment celles de Tu et

al. (2006), de Wang et al. (2010), de Lichtenthaler (2009) etc. D'autres ont mis en avant également l'apport des moyens informels (Flatten et al. 2011) comme des discussions autour d'un repas (Delmas et al. 2011, Jansen et al. 2005).

- *Repérer lors de sa participation à des événements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à son organisation (P7.4)*

Dans l'acquisition des connaissances pour servir l'apprentissage réciproque, nous avons souligné l'apport des événements externes (Camison et Forès 2010) pour se procurer des éléments utiles (P1.4). Afin d'alimenter l'apprentissage unilatéral également, la PME pourrait profiter de sa participation à de tels événements pour découvrir des connaissances utiles à sa propre organisation.

- *Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données) pour conserver les connaissances potentiellement utiles (P7.5)*

Tout au long de sa participation au RIC, la PME peut rencontrer de façon fortuite des connaissances attractives qui seraient potentiellement utiles pour sa propre organisation. Afin de les collecter au fur et à mesure, elle pourrait mettre en place des moyens de prise de note pour les documenter (Chauvet 2014) et aussi utiliser des bases de données pour les conserver (Jansen et al. 2005, Lichtenthaler 2009).

- *Veiller à collecter des connaissances techniques et technologiques (P7.6)*

Comme souligné dans l'acquisition des connaissances pour l'apprentissage réciproque (P1.6), des nouvelles connaissances techniques et/ou technologiques peuvent s'avérer critiques pour le processus d'innovation (Ter Wal et al. 2011, Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015, Chauvet 2014). Elles peuvent aussi constituer une source importante d'apprentissage unilatéral pour améliorer la performance d'une PME. Dès lors, nous suggérons que tout au long de sa participation au RIC, cette dernière doit veiller à collecter des connaissances attractives dans ce domaine.

- *Veiller à collecter des connaissances en supply chain (P7.7)*

Une PME intégrée dans un RIC prend part à la supply chain en support à une innovation. Par suite, elle possède probablement des métiers et fonctions internes qui peuvent bénéficier de l'apport de nouvelles connaissances en

supply chain. Par suite, comme suggéré par Chauvet (2014), il est important pour une organisation de repérer des connaissances dans ce domaine utiles pour sa propre organisation

- *Veiller à collecter des connaissances en marché (P7.8)*
Afin d'asseoir sa compétitivité, une organisation doit accompagner l'évolution de son marché (Zahra et George 2002). Pour cela, elle doit veiller à collecter constamment des connaissances à propos des concurrents (Camison et Forès 2010), des clients (Gold et al. 2001, Nieto et Quevedo 2005), etc. Pour une PME dans un RIC, ces connaissances peuvent être utiles à la fois pour l'objectif d'innovation commun aux acteurs du réseau, mais aussi pour l'orientation stratégique propre à son organisation.
- *Veiller à collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation (P7.9)*
Les connaissances en gestion de projet d'innovation constituent des bonnes pratiques mobilisables indépendamment d'un RIC. Elles peuvent s'avérer utiles à la PME en dépit du fait de les mettre en oeuvre pour sa contribution au RIC. Nous suggérons donc à l'instar de Thuc Anh et al. (2006) et Chauvet (2014), que la PME doive être attentive à toute connaissance attractive en méthodes et techniques managériales qu'elle pourrait relever lors de sa participation au RIC.
- *S'intéresser à tout type de connaissances même au-delà de sa propre discipline (P7.11)*
L'ouverture à tout domaine de connaissances peut s'avérer utile car elle constitue l'occasion pour une organisation d'explorer de nouvelles alternatives et de se découvrir de nouveaux intérêts (March 1991). Dès lors, comme proposé par Flatten et al. (2011) et Wang et al. (2010), la PME intégrée dans le RIC doit encourager ses employés à repérer des connaissances utiles même au-delà de son champ d'expertise.

Le tableau 5.13 synthétise les pratiques d'acquisition pour l'apprentissage unilatéral adaptées de la littérature et les catégories dans lesquelles elles s'inscrivent.

Tableau 5.13 – Synthèse des pratiques d'acquisition pour l'apprentissage unilatéral inspirées de la littérature

<i>Catégorie</i>	<i>Pratique</i>	<i>Références</i>
Capacités de coordination	P7.3: S'informer formellement ou informellement auprès des acteurs du projet pouvant fournir des connaissances utiles à son organisation	Tu et al. (2006), Wang et al. (2010), Delmas et al. (2011), Lichtenthaler (2009), Camison et Forès (2010), Flatten et al. (2011), Delmas et al. (2011), Jansen et al. (2005)
	P7.4: Repérer lors de sa participation à des événements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à son organisation	Camison et Forès (2010)
Capacités des systèmes	P7.5: Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données) pour conserver les connaissances potentiellement utiles	Chauvet (2014), Jansen et al. (2005), Lichtenthaler (2009), Wang et al. (2010)
Esprit en alerte	P7.6: Veiller à collecter des connaissances techniques et technologiques	Lichtenthaler (2009), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Chauvet (2014), Thuc Anh et al. (2006), Ter Wal et al. (2011)
	P7.7: Veiller à collecter des connaissances en supply chain	Thuc Anh et al. (2006), Chauvet (2014)
	P7.8: Veiller à collecter des connaissances en marché	Camison et Forès (2010), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Jansen et al. (2005), Delmas et al. (2011), Nieto et Quevedo (2005), Flatten et al. (2011), Thuc Anh et al. (2006), Lichtenthaler (2009), Tu et al. (2006), Ter Wal et al. (2011)
	P7.9: Veiller à collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation	Thuc Anh et al. (2006), Chauvet (2014)
Esprit ouvert	P7.11: S'intéresser à tout type de connaissances même au-delà de sa propre discipline	Flatten et al. (2011), Camison et Forès (2010), Wang et al. (2010)

1.1.5 Assimilation pour l'apprentissage unilatéral

- *Organiser des échanges avec ses collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet (P8.1)*

Afin de déterminer la pertinence des apprentissages potentiels collectés dans le cadre de sa participation au RIC, la PME peut mettre en place des réflexions internes à leur propos. En effet, organiser des échanges entre les individus ou les départements est la pratique d'assimilation des connaissances

la plus présente dans les mesures multidimensionnelles de l'ACAP formulées dans un contexte intraorganisationnel (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011, Ter Wal et al. 2011, Flatten et al. 2011, Wang et al. 2010, Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015, etc.). Nous adhérons donc à cette suggestion des études antérieures et proposons que la PME puisse s'appuyer sur des points d'échanges internes afin de se prononcer sur la pertinence des éléments acquis depuis le projet pour sa propre organisation.

- *Utiliser des objets intermédiaires (Documents supports, Simulation ...) pour échanger en interne à propos des connaissances acquises du projet (P8.2)*

Les objets intermédiaires à l'instar des documents et représentations (Delmas et al. 2011) ou mêmes des prototypes (Flatten et al. 2011) peuvent s'avérer utiles pour faciliter les échanges à propos des apprentissages potentielles entre les collaborateurs de la PME. Cette pratique peut en effet être mise en oeuvre par la PME au sein du RIC (P2.3) mais aussi dans un contexte intraorganisationnel.

- *Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, Intranet ...) pour stocker et/ou partager les connaissances jugées utiles pour son organisation ou pour certains de ses collaborateurs (P8.3)*

Les supports informatiques dédiés au partage et éventuellement au stockage des connaissances facilitent le flux de communication à l'intérieur d'une organisation. Ces moyens incluent un intranet (Flatten et al. 2011), des bases de données partagées (Camison et Forès 2010) etc. La PME pourrait ainsi s'en servir pour disséminer les apprentissages jugés utiles pour ses collaborateurs et conserver les connaissances en vue d'un usage ultérieur.

- *Veiller à communiquer à ses collaborateurs internes les connaissances acquises du projet qui peuvent leur être utiles (P8.4)*

Il est nécessaire de faire parvenir aux collaborateurs internes à la PME toute connaissance issue du projet qui peut leur servir d'apprentissage. Cette pratique a été soulignée par plusieurs auteurs qui proposent que les connaissances importantes doivent être communiquées à toute personne concernée (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015) régulièrement (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011), de façon intense (Jansen et al. 2005), instantanément (Flatten et al. 2011) etc. Dès lors, la PME doit faire en sorte que ses représentants dans le RIC communiquent toute connaissance acquise

de ce dernier qu'ils estiment pouvoir servir d'apprentissage pour leurs collègues.

- *Etre ouvert pour échanger avec tout individu de la PME à propos des connaissances acquises du projet (P8.5)*

Les collaborateurs de la PME ayant pris part au projet doivent être ouverts pour échanger à propos des apprentissages potentiels issus du RIC avec tout autre individu dans l'organisation. En effet, chacun de leurs collègues peut aider à déterminer l'utilité pour la PME des connaissances nouvellement acquises. L'environnement de communication doit donc être ouvert (Tu et al. 2006, Lichtenthaler 2009) et volontaire (Camison et Forès 2010, Flatten et al. 2011, Chauvet 2014).

Le tableau 5.14 synthétise les pratiques d'assimilation pour l'apprentissage unilatéral adaptées de la littérature et les catégories dans lesquelles elles s'inscrivent.

Tableau 5.14 – Synthèse des pratiques d'assimilation pour l'apprentissage unilatéral inspirées de la littérature

<i>Catégorie</i>	<i>Pratique</i>	<i>Références</i>
Capacités de coordination	P8.1: Organiser des échanges avec ses collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet	Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Ter Wal et al. (2011), Wang et al. (2010), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Flatten et al. (2011)
	P8.2: Utiliser des objets intermédiaires (Documents supports, Simulation ...) pour échanger en interne à propos des connaissances acquises du projet	Delmas et al. (2011), Flatten et al. (2011)
Capacités des systèmes	P8.3: Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, Intranet ...) pour stocker et/ou partager les connaissances jugées utiles pour son organisation ou pour certains de ses collaborateurs	Flatten et al. (2011), Camison et Forès (2010)
	P8.4: Veiller à communiquer à ses collaborateurs internes les connaissances acquises du projet qui peuvent leur être utiles	Jimenez-Barrionuevo et al. (2011), Jansen et al. (2005), Camison et Forès (2010), Ter Wal et al. (2011), Flatten et al. (2011), Szulanski (1996), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Tu et al. (2006), Thuc Anh et al. (2006), Lichtenthaler (2009)
Esprit ouvert	P8.5: Etre ouvert pour échanger avec tout individu de la PME à propos des connaissances acquises du projet	Tu et al. (2006), Flatten et al. (2011), Chauvet (2014), Lichtenthaler (2009)

1.1.6 Application pour l'apprentissage unilatéral

- *Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des apprentissages acquis du projet (P9.1)*

Les capacités de coordination constituent un antécédent important à la capacité d'absorption (Van den Bosch et al. 1999). Elles permettent à la fois de mettre en relation les tâches individuelles et de définir les rôles et responsabilités de chacun au regard de l'absorption des connaissances (Volberda et al. 2010). L'organisation doit donc créer un climat propice à la combinaison des connaissances portées par ses collaborateurs mais aussi encourager leur créativité pour générer des connaissances de valeur. Cette pratique a été en l'occurrence soulignée dans les mesures multidimensionnelles de Flatten et al. (2011), de Thuc Anh et al. (2006) et de Chauvet (2014). Par suite, nous suggérons que la PME doive mettre en place les moyens nécessaires pour favoriser les capacités créatives de ses employés, afin de générer des usages valorisants pour son organisation à partir des apprentissages issus du RIC

- *Adapter les connaissances acquises à son organisation (Traduction, recodification ...) afin d'anticiper leur usage possible (P9.2)*

Dès que la PME a identifié un usage présent ou futur des connaissances acquises depuis le RIC, elle doit procéder à leur ajustement pour préparer leur mise en oeuvre (Flatten et al. 2011). Cette capacité d'adaptation (Camison et Forès 2010) nécessite en effet des traductions et recodifications des connaissances (Ter Wal et al. 2011, Kotabe et al. 2011) pour les rendre adéquates au contexte de l'organisation en question.

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de son organisation (P9.3)*

Les connaissances apprises du RIC peuvent servir plusieurs objectifs propres à la PME. Elles lui permettent notamment de renforcer sa compétitivité (Flatten et al. 2011) en ajustant son orientation stratégique (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015), en assoyant sa position dans le marché (Camison et Forès 2010), en améliorant son image de marque (Nieto et Quevedo 2005) et en répondant à la pression concurrentielle (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015)

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de ses autres projets (P9.4)*

La PME peut aussi mettre en oeuvre les apprentissages du RIC pour améliorer l'efficacité de ses autres projets (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015). Ces connaissances peuvent en effet être implémentées immédiatement pour répondre aux demandes de ses clients (Cadiz et al. 2009) et pour résoudre des problèmes de ses projets actuels (Flatten et al. 2011).

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages (P9.5)*

Les apprentissages issus du RIC peuvent induire de nouveaux usages (Lichtenthaler 2009), incluant des innovations (Flatten et al. 2011), des nouveaux produits et services (Nieto et Quevedo 2005, Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015, Kotabe et al. 2011) ou même des brevets (Camison et Forès 2010)

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques collectives dans son organisation (P9.6)*

La PME doit aussi être en mesure de renouveler ses pratiques collectives (Tu et al. 2006) à travers l'implémentation des apprentissages acquis depuis son expérience dans le RIC. Cette pratique a en l'occurrence été proposée dans les mesures multidimensionnelles de Cadiz et al. (2009), Flatten et al. (2011), Kotabe et al. (2011) etc.

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans son organisation (P9.7)*

Les apprentissages que la PME tire de sa participation au RIC peuvent améliorer la performance de certaines fonctions dans son organisation (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015). Par exemple, Kotabe et al. (2011) suggèrent que des connaissances nouvelles peuvent permettre la révision des processus de production et de gestion de la qualité.

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour renouveler ses outils de travail (P9.8)*

L'amélioration des capacités organisationnelles à la lumière de nouveaux apprentissages ne concerne pas uniquement des pratiques et manières de travailler. La PME peut mettre en oeuvre ces apprentissages pour renouveler des outils matériels qui peuvent s'avérer obsolètes (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015, Chauvet 2014).

- *Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour renforcer son réseau professionnel (P9.9)*

Participer à un RIC constitue pour une PME une occasion pour renforcer son capital social (Ahuja 2000). Cette dernière peut mobiliser cette expérience pour améliorer sa réputation, mais aussi pour développer de nouvelles relations professionnelles avec d'autres organisations, comme suggéré par Nieto et Quevedo (2005).

- *Etre ouvert pour mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (Conduite au changement, formations, investissements ...) (P9.10)*

Si les apprentissages acquis du RIC possèdent le potentiel d'améliorer la performance de la PME, cette dernière doit être prédisposée à mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser leur mise en oeuvre. Ces investissements incluent des formations (Thuc Anh et al. 2006, Flatten et al. 2011, Nieto et Quevedo 2005) et peuvent même atteindre un processus de conduite du changement (Tu et al. 2006) si les nouvelles connaissances s'avèrent précieuses.

Le tableau 5.15 synthétise les pratiques d'application pour l'apprentissage unilatéral adaptées de la littérature et les catégories dans lesquelles elles s'inscrivent.

Tableau 5.15 – Synthèse des pratiques d'application pour l'apprentissage unilatéral inspirées de la littérature

<i>Catégorie</i>	<i>Pratique</i>	<i>Références</i>
Capacités de coordination	P9.1: Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des apprentissages acquis du projet	Flatten et al. (2011), Chauvet (2014), Thuc Anh et al. (2006)
Capacités des systèmes	P9.2: Adapter les connaissances acquises à son organisation (Traduction, Recodification ...) afin d'anticiper leur usage possible	Camison et Forès (2010), Ter Wal et al. (2011), Flatten et al. (2011), Kotabe et al. (2011)
Esprit en alerte	P9.3: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de son organisation	Camison et Forès (2010), Nieto et Quevedo (2005), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Flatten et al. (2011)
	P9.4: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de ses autres projets	Cadiz et al. (2009), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Flatten et al. (2011)
	P9.5: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages	Camison et Forès (2010), Nieto et Quevedo (2005), Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Flatten et al. (2011), Lichtenthaler (2009), Kotabe et al. (2011), Tu et al. (2006)
	P9.6: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques collectives dans son organisation	Cadiz et al. (2009), Flatten et al. (2011), Kotabe et al. (2011), Tu et al. (2006), Chauvet (2014)
	P9.7: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans son organisation	Cadiz et al. (2009), Kotabe et al. (2011), Chauvet (2014)
	P9.8: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour renouveler ses outils de travail	Gold et al. (2001), Valentim et al. (2015), Chauvet (2014)
	P9.9: Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour renforcer son réseau professionnel	Nieto et Quevedo (2005)
Esprit ouvert	P9.10: Etre ouvert pour mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (Conduite au changement, formations, investissements ...)	Thuc Anh et al. (2006), Flatten et al. (2011), Nieto et Quevedo (2005), Tu et al. (2006)

1.2 Apports des études de cas et des groupes nominaux

Ce paragraphe a pour objectif de présenter les apports des études de cas et des groupes nominaux pour les pratiques d'absorption à mettre en oeuvre par une PME intégrée dans un RIC. Ces terrains ont permis de:

- Conforter via les études de cas et/ou les groupes nominaux des pratiques identifiées dans la littérature
- Faire émerger de nouvelles pratiques d'absorption à partir des études de cas
- Introduire une dimension temporelle pour l'absorption des connaissances par la PME au service de son apprentissage réciproque. En effet, l'analyse des récits des cas par décomposition temporelle (Langley 1999) montre que les acteurs ont mobilisé certaines pratiques pour *préparer leurs contributions à venir au RIC (Code couleur bleu)*, et d'autres pratiques similaires ou différentes pour la *réaliser effectivement (Code couleur orange)*.

Comme pour la présentation des résultats de la littérature, les pratiques identifiées depuis nos interactions avec le terrain sont classées suivant les quatre catégories d'antécédents (Esprit ouvert, Esprit en alerte, Capacités de coordination, Capacités des systèmes)

Au terme du récit de chaque dimension, nous introduisons un tableau récapitulatif de cette dernière permettant de distinguer les pratiques en provenance de la littérature et/ou des études de cas, et celles confortées également par les groupes nominaux. Dans la formulation des pratiques, nous avons explicitement utilisé la terminologie de nos interactions avec les praticiens pendant les entretiens et les groupes nominaux, afin de s'aligner à leur cadre de référence.

1.2.1 Acquisition par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC

- *Esprit en alerte*

Au démarrage de leurs contributions à chacun des projets, plusieurs acteurs interviewés ont mené une phase préparatoire, en explorant certains domaines de connaissances liées à l'innovation envisagée. En effet, le développement d'une innovation requiert des connaissances techniques et/ou technologiques : *« les sujets mécaniques ont été investigués par 'Pièces' et 'Design' et nous nous*

sommes occupés de tout ce qui touche à l'électronique » ('Automatique'), ainsi qu'en supply chain: « Il fallait aussi trouver des spécialistes en chaudronnerie grosse, en usinage, en traitement thermique avec des aciers, des inox. C'était assez facile vu qu'à Saint-Etienne, nous sommes sur un bassin industriel important, qui est un fief de la mécanique, et on trouve de tout ici » ('Design'). Aussi, l'innovation nécessite des connaissances relatives au marché quand elle est à visée commerciale : « Je n'ai jamais mis de matériel médical sur le marché, je n'avais aucune capacité à le faire, alors j'ai regardé autour afin de trouver quelqu'un qui avait ces compétences et qui commercialisait déjà un dispositif médical » ('Develop'). D'autres acteurs ont dû compléter leurs bases de connaissances en termes de gestion de projet d'innovation : « On avait rencontré 'Coordination' par le passé durant les échanges dans le club (Rhône Alley), et on savait qu'ils avaient des compétences pour gérer et animer de tels projets » ('Traçabilité') et de gestion de relations collaboratives : « L'objet de la collaboration c'est un projet qui a une fin en soi, et qui à mon avis, nécessite des réponses particulières sur la gestion de ce collectif » ('Intégrateur').

Pour certains acteurs, l'acquisition de connaissances a eu lieu également dans des phases plus avancées de leurs contributions au projet, quand ces connaissances s'étaient avérées nécessaires pour réaliser effectivement leurs contributions. En effet, certaines PME devaient s'informer sur les contraintes et exigences des autres partenaires, d'un côté ceux qui pourraient les impacter: « 'Pièces' avait besoin de quelques éclaircissements sur les masses que j'utilisais pour calculer les forces axiales » ('Conception'), et d'un autre côté ceux qu'elles impactent: « Les éditeurs devaient faire évoluer leurs briques et il fallait qu'ils soient informés sur les spécificités les unes des autres pour anticiper les problématiques d'interopérabilité » ('Coordination')

- **Esprit ouvert**

Pour préparer leurs contributions à venir au projet, certaines PME étaient appelées à explorer des domaines de connaissances auxquelles elles n'étaient pas habituées: « Pour passer le premier cap de la compétition, il fallait présenter un concept techniquement aboutie et un aperçu d'un business model. Je m'étais embarquée dans cette idée de jeu et du coup j'ai demandé à 'Dessin' de s'occuper de la partie business model. Il est parti voir une personne dans 'Cluster' pour qu'elle l'aide ». ('Develop')

D'autres PME ont dû faire preuve d'ouverture d'esprit et explorer des domaines inhabituels, alors que le développement de l'innovation avait déjà commencé : *« Ce salon-là, on y est allé chercher des renseignements sur les scanners, sujet qui nous prenait la tête en ce moment-là, vu qu'aucun des partenaires ne s'y connaissait. Il fallait donc bien que quelqu'un s'y colle. Donc on s'est renseigné sur les bras faro, sur les différents travaux écrans de scanners, les bras de mesure » ('Design')*

- **Capacités de coordination**

Parmi les PME interviewées, certaines de par leurs rôles d'initiateurs du projet, devaient identifier les partenaires manquants. Elles ont sollicité des individus pouvant leur procurer des connaissances utiles à ce propos. Ces individus appartenaient soit aux autres organisations actrices du projet: *« Harry m'a trouvé à travers l'agence de design qui travaille dans le projet » ('Lavage')*, ou étaient des experts externes au réseau d'acteurs : *« J'ai été présenté à Harry par un collègue qui dirige un centre d'innovation et de développement à Manchester. Harry lui a demandé de l'aide sur des problématiques réglementaires » ('Réglementation')*. Certaines organisations ont approché des individus pouvant leur fournir des éléments utiles à travers la participation à des événements: *« On en a parlé à des gens qui étaient présents dans le salon de progiciels et ils ont dit que le labo de l'INSA avait une expertise là-dessus » ('Intégrateur')*

Des individus ont été également sollicités par certaines PME interviewées à propos de connaissances dont elles avaient besoin afin de réaliser leurs contributions à l'innovation. En effet, certaines d'entre elles ont pu acquérir des connaissances nécessaires à travers les autres acteurs: *« Ce qui est bon à propos de 'Réglementation', c'est que je peux aussi l'interroger sur des choses autres que les questions réglementaires qu'il est supposé gérer. En tant que scientifique, il comprend la conformité, il a développé des produits » ('Develop')*, ou via des experts en dehors de l'équipe projet: *« Quand j'ai pris connaissances des spécifications de 'Design', j'ai été voir un fabricant de roulements pour m'informer sur les diamètres de certaines pièces » ('Conception')*. D'autres ont participé à des événements pour monter en compétences concernant des sujets critiques à leurs contributions : *« Il est arrivé que tous les éditeurs et les doctorants participent à des formations. Par exemple, le langage d'interopérabilité s'appuie sur une norme qu'ils ont découverte tous ensemble » ('Labo SOA')*

- **Capacités des systèmes**

Pour acquérir des connaissances manquantes, certaines PME ont utilisé des capacités des systèmes dans des phases amont de leurs contributions aux RICs. Elles se sont notamment appuyées sur des bases de données ou des réseaux sociaux pour identifier des acteurs compétents : « *Nous avons fait énormément d'annonces dans des journaux, des publicités sur LinkedIn pour trouver une personne avec des compétences commerciales en médical* » ('Develop').

Ces capacités des systèmes ont aussi été mobilisées par des PME en cours du projet, comme pour les acteurs du RIC Enurésie qui ont dû pallier la rétraction de 'Dessin': « *'Cluster' nous a aidé grâce à leur outil CRM. Ils doivent savoir qui fait quoi, dans quelle entreprise. Donc, lorsque 'Dessin' a quitté le projet, nous l'avons utilisé pour rechercher quelqu'un ayant des compétences similaires sur Liverpool* » ('Develop')

Les pratiques d'acquisition par la PME pour préparer sa contribution sont synthétisées dans le tableau 5.16. Celles au service de la réalisation de cette contribution sont introduites dans le tableau 5.17.

Tableau 5.16 – Acquisition par la PME pour préparer sa contribution

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas	
Capacités de coordination	P1.1	S'informer auprès des acteurs du projet	x	: « Harry m'a trouvé à travers l'agence de design qui travaille dans le projet » ('Lavage')	
	P1.2	S'informer auprès du client le cas échéant	x		
	P1.3	S'informer auprès d'experts (Clusters, consultants, chercheurs, fournisseurs etc.) en dehors des acteurs du projet	x	x	« J'ai été présenté à Harry par un collègue qui dirige un centre d'innovation et de développement à Manchester. Harry lui a demandé de l'aide sur des problématiques réglementaires » ('Réglementation')
	P1.4	S'informer à travers la participation à des événements scientifiques ou industriels	x	x	« On en a parlé à des gens qui étaient présents dans le salon de progiciels et ils ont dit que le labo de l'INSA avait une expertise là-dessus » ('Intégrateur')
Capacités des systèmes	P1.5	Utiliser des sources de données (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux ...)	x	x	« Nous avons fait énormément d'annonces dans des journaux, des publicités sur LinkedIn pour trouver une personne avec des compétences commerciales en médical » ('Develop').
Esprit en alerte	P1.6	Veiller à collecter des connaissances techniques et technologiques pertinentes pour l'innovation envisagée	x	: « les sujets mécaniques ont été investigués par 'Pièces' et 'Design' et nous nous sommes occupés de tout ce qui touche à l'électronique » ('Automatique')	
	P1.7	Veiller à collecter des connaissances en supply chain pertinentes pour l'innovation envisagée	x		« Il fallait aussi trouver des spécialistes en chaudronnerie grosse, en usinage, en traitement thermique avec des aciers, des inox. C'était assez facile vu qu'à Saint-Etienne, nous sommes sur un bassin industriel important, qui est un fief de la mécanique, et on trouve de tout ici » ('Design')
	P1.8	Veiller à collecter des connaissances en marché pertinentes pour l'innovation envisagée	x		« Je n'ai jamais mis de matériel médical sur le marché, je n'avais aucune capacité à le faire, alors j'ai regardé autour afin de trouver quelqu'un qui avait ces compétences et qui commercialisait déjà un dispositif médical » ('Develop')
	P1.9	Veiller à collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation	x		« On avait rencontré 'Coordination' par le passé durant les échanges dans le club (Rhône Alley), et on savait qu'ils avaient des compétences pour gérer et animer de tels projets » ('Traçabilité')
	P1.10	Veiller à collecter des connaissances en gestion de collaboration interorganisationnelle			
Esprit ouvert	P1.11	Etre ouvert pour explorer tout domaine de connaissances pouvant être utile à la formalisation de l'idée innovante	x	x	« Pour passer le premier cap de la compétition, il fallait présenter un concept techniquement aboutie et un aperçu d'un <i>business model</i> . Je m'étais embarquée dans cette idée de jeu et du coup j'ai demandé à Adrien de s'occuper de la partie <i>business model</i> . Il est parti voir une personne dans 'Cluster' pour qu'elle l'aide ». ('Develop')

Pratique non rencontrée

Tableau 5.17 – Acquisition par la PME pour réaliser sa contribution

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas	
Capacités de coordination	P4.1	S'informer auprès des acteurs du projet	x		« Ce qui est bon à propos de 'Réglementation', c'est que je peux aussi l'interroger sur des choses autres que les questions réglementaires qu'il est censé gérer. En tant que scientifique, il comprend la conformité, il a développé des produits » ('Develop')
	P4.2	S'informer auprès du client le cas échéant	x		
	P4.3	S'informer auprès d'experts (Clusters, consultants, chercheurs, fournisseurs etc.) en dehors des acteurs du projet	x	x	« Quand j'ai pris connaissances des spécifications de 'Design', j'ai été voir un fabricant de roulements pour m'informer sur les diamètres de certaines pièces » ('Conception')
	P4.4	S'informer à travers la participation à des événements scientifiques ou industriels	x	x	« Il est arrivé que tous les éditeurs et les doctorants participent à des formations. Par exemple, le langage d'interopérabilité s'appuie sur une norme qu'ils ont découverte tous ensemble » ('Labo SOA')
Capacités des systèmes	P4.5	Utiliser des sources de données (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux ...)	x	x	« 'Cluster' nous a aidé grâce à leur outil CRM. Ils doivent savoir qui fait quoi, dans quelle entreprise. Donc, lorsque Dessin a quitté le projet, nous l'avons utilisé pour rechercher quelqu'un ayant des compétences similaires sur Liverpool » ('Develop')
Esprit en alerte	P4.6	Veiller à s'informer à propos des contraintes et exigences des autres acteurs du projet (Et du client le cas échéant) dont elle impacte la réalisation des contributions			« 'Pièces' avait besoin de quelques éclaircissements sur les masses que j'utilisais pour calculer les forces axiales » ('Conception')
	P4.7	Veiller à s'informer à propos les contraintes et exigences des autres acteurs du projet (Et du client le cas échéant) qui impactent la réalisation de sa contribution			« Les éditeurs devaient faire évoluer leurs briques et il fallait qu'ils soient informés sur les spécificités les unes des autres pour anticiper les problématiques d'interopérabilité » ('Coordination')
Esprit ouvert	P4.8	Etre ouvert pour explorer tout domaine de connaissances pouvant être utile à la réalisation de l'innovation	x	x	« Ce salon-là, on y est allé chercher des renseignements sur les scanners, sujet qui nous prenait la tête en ce moment-là, vu qu'aucun des partenaires ne s'y connaissait. Il fallait donc bien que quelqu'un s'y colle. Donc on s'est renseigné sur les bras faro, sur les différents travaux écrans de scanners, les bras de mesure » ('Design')

1.2.2 Assimilation par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC

- *Esprit en alerte*

Tout au long des projets, au fur et à mesure que les acteurs ont acquis des connaissances externes, ils étaient amenés à les analyser afin d'évaluer leur pertinence pour l'innovation envisagée et déterminer la façon la plus appropriée de les mettre en oeuvre. Dans ce sens, l'objectif principal dans les phases amont

de leurs contributions aux projets était de compléter les réseaux avec des partenaires pertinents. Pour prendre une décision rationnelle à cet égard, les PME interviewées ont dû être en alerte quant aux risques et bénéfices de participer à un projet avec des acteurs inhabituels, en l'occurrence prendre part à un réseau où un grand groupe est présent: « *On savait que ce serait difficile à nouveau avec ce client. Les grands groupes ne vous abordent pas de la même façon lorsque vous êtes une PME de 25 personnes. Il est toujours compliqué de travailler avec eux. Il m'est arrivé il y a longtemps, deux ou trois fois, de venir à une réunion où vous avez dix personnes devant vous, c'était une sorte de tribunal! C'était insupportable!* » ('Précision'), travailler avec des concurrents : « *Et pour être tout à fait honnête, nous nous sommes dit que si nous allions plus loin, certains acteurs pourraient même fusionner, et il y avait des gens dans notre entreprise qui ont vu notre position à risque* » ('Traçabilité'), collaborer avec des laboratoires de recherche: « *Pour les laboratoires, c'est surtout un intérêt académique, pour les PME PMI c'est du semons clinquons, c'est vraiment avoir quelque chose de rentable à la fin. Ça peut créer des décalages. Du coup, certains éditeurs n'étaient pas vraiment ouverts à l'idée d'intégrer un labo* » ('Coordination'), ou avec des entités qu'elles ne connaissaient pas auparavant « *Naturellement on va vers les gens, qu'on connaît, qui sont les plus avenants, c'est-à-dire ceux qui ont le sens le plus sympathique de relationnel. Moi je ramène - à tort ou à raison, je n'en sais rien - mais je pense plutôt à raison dans le sens où je ramène beaucoup les choses à l'humain parce que, au fond, tout redevient possible si on collabore avec des gens en qui on a confiance* » ('Pièces').

Cette posture d'esprit en alerte apparaît également au cours du déroulement du projet. Elle concerne l'usage des connaissances par les PME pour accomplir leurs contributions. D'un côté, certaines PME étaient vigilantes lors des échanges avec les autres acteurs, surtout quand ces échanges concernaient des connaissances qui leur procuraient un avantage concurrentiel: « *Le code qu'on a utilisé pour développer l'application n'a pas été partagé. Mais même si c'est le cas, la plupart des gens ne sauraient pas quoi en faire ... Maintenant que j'y pense, quelqu'un de 'Université' pourrait savoir comment l'utiliser ... Le code comprend certaines parties que nous utilisons dans d'autres jeux et applications ou avec d'autres clients, alors nous essayons autant que possible d'éviter les problèmes de propriété intellectuelle et de licence en ne le partageant pas* » ('Videogame'). D'autres PME ont dû remettre en question les propositions et requêtes des autres acteurs qui pourraient altérer la qualité de leurs

contributions: « *Il m'a dit 'tu dois simplifier car ça va me coûter cher d'acheter ces composants', bein s'il était possible oui, mais si la qualité de la machine était remise en question, bein non désolé je ne bougerais pas mes côtes* » ('Conception').

- ***Esprit ouvert***

Afin de compléter les réseaux d'acteurs, certaines PME ont dû faire preuve d'ouverture d'esprit afin d'intégrer des acteurs qui leur sont inhabituels (Grands groupes, Concurrents, Chercheurs, Entités qu'elles ne connaissent pas): « *C'est une sorte d'agilité, lorsque vous ciblez les marchés où vous n'êtes pas compétent car vous n'avez pas une couverture fonctionnelle suffisamment large, vous devez travailler avec des partenaires qui sont parfois des concurrents* » ('Intégrateur')

Des aspects de l'ouverture d'esprit ont aussi pris place durant le déroulement du développement de l'innovation, quand des PME ont dû faire preuve d'accommodation et accepter des changements qui outrepassaient leurs zones de confort. Ces changements concernaient l'intégration d'usages et de connaissances autres que leurs propres façons de faire : « *Le problème c'est qu'on a des métiers où l'ego règne, on est convaincu qu'on propose les meilleures solutions* » ('Design')

- ***Capacités de coordination***

Pour chaque PME, les échanges afin de décider de la pertinence et de l'usage des connaissances impliquaient les acteurs qui allaient probablement impacter le résultat de cette interprétation. Dans les phases amonts des contributions de certaines PME, elles ont intensément échangé avec le client afin de bien formaliser son besoin et mieux guider la préparation du projet: « *Et des échanges avec le client également, car dans ce type de projets, nous essayons d'impliquer le client dès le début pour éviter toute surprise* » ('Design'). Les échanges ont également impliqué l'ensemble des acteurs, ce qui permet d'assurer une vision commune: « *Une fois que nous discutons de ces questions par des réflexions communes Nous pouvons commencer à travailler sur nos contributions* » ('Automatique').

De tels échanges ont eu lieu au cours de la réalisation par les PME de leurs contributions à l'innovation. Ils impliquaient notamment le client « *Le gars de l'entité de financement était très compréhensif, très impliqué dans les problèmes du projet. Il préférerait par exemple connaître les particules de poussière qui*

pourraient tomber sur le périphérique. Nous allons lui parler des problèmes les plus insignifiants que nous pouvions avoir » ('Develop'), l'ensemble des acteurs pour faire le point sur la progression du projet « *Nous avons des réunions régulières de parties prenantes et des réunions obligatoires avec l'organisme qui nous finance où tout le monde assiste. Tous font des présentations sur la façon dont on progresse. Nous ne traînons pas les gens dans de grandes réunions où tout le monde est présent juste pour le plaisir !* » ('Lavage'). D'autres échanges ont été thématiquement plus orientés et incluaient uniquement les organisations qui se trouvaient à l'interface des contributions des PME interviewées : « *Il y avait différents types de réunions, il y avait des réunions uniquement R&D entre les éditeurs concernés, il y avait des réunions de pilotage de projet, et puis des réunions beaucoup plus commerciales et marketing* » ('Coordination').

- **Capacités des systèmes**

Durant les échanges pour se prononcer sur la pertinence et l'usage des connaissances, certaines PME interviewées ont utilisé des capacités des systèmes pour faciliter les interactions avec les autres acteurs. Par exemple, elles se sont appuyées sur des objets intermédiaires comme des présentations PowerPoint ou des brochures afin de communiquer leurs idées de façon plus efficace, en amont du démarrage de leurs contributions effectives: « *Il faut d'abord qu'on a cale du mieux qu'on peut, par le biais d'avant-projet, par le biais de descriptifs* » ('Design').

D'autres ont fait appel à des objets intermédiaires comme des prototypes pour démontrer l'usage de leurs contributions: « *Durant cette réunion, ils ont montré comment tous les appareils interagiraient. Les universitaires ont remis des copies du capteur, la société responsable du développement de l'application en a montré des simulations. Il était intéressant de voir toutes ces choses ensemble; ça a apporté de la vie au projet* » ('Université'). Un autre aspect intéressant des capacités des systèmes qui permettent de mettre en relation les acteurs était la mobilisation d'outils collaboratifs comme des bases de données dédiées au partage et stockage de connaissances: « *Nous avons établi un ensemble de services communs qui nous ont permis de progresser et de partager toute nouvelle information sur la problématique de normalisation* » ('Coordination').

Les pratiques d'assimilation par la PME pour préparer sa contribution sont synthétisées dans le tableau 5.18. Celles au service de la réalisation de cette contribution sont introduites dans le tableau 5.19.

Tableau 5.18 – Assimilation par la PME pour préparer sa contribution

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas	
Capacités de coordination	P2.1	Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel	x	x	« Et des échanges avec le client également, car dans ce type de projets, nous essayons d'impliquer le client dès le début pour éviter toute surprise » ('Design').
	P2.2	Organiser des échanges avec les acteurs du projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble	x	x	« Une fois que nous discutons de ces questions par des réflexions communes nous pouvons commencer à travailler sur nos contributions » ('Automatique')
Capacités des systèmes	P2.3	Utiliser des objets intermédiaires (Présentations, Documents supports, Simulateurs...) pour échanger avec les autres acteurs et/ou le client le cas échéant	x	x	« Il faut d'abord qu'on a cale du mieux qu'on peut, par le biais d'avant-projet, par le biais de descriptifs » ('Design')
Esprit en alerte	P2.4	Veiller à analyser les risques et bénéfices de participer à un projet avec des entités concurrentes			« Et pour être tout à fait honnête, nous nous sommes dit que si nous allions plus loin, certains acteurs pourraient même fusionner, et il y avait des gens dans notre entreprise qui ont vu notre position à risque » ('Traçabilité')
	P2.5	Veiller à analyser les risques et bénéfices de participer à un projet avec des chercheurs (Universitaires, Laboratoires ...)			« Pour les laboratoires, c'est surtout un intérêt académique, pour les PME PMI c'est du semons clinquons, c'est vraiment avoir quelque chose de rentable à la fin. Ça peut créer des décalages. Du coup, certains éditeurs n'étaient pas vraiment ouverts à l'idée d'intégrer un labo » ('Coordination')
	P2.6	Veiller à analyser les risques et bénéfices de participer à un projet avec des grands groupes			« On savait que ce serait difficile à nouveau avec ce client. Les grands groupes ne vous abordent pas de la même façon lorsque vous êtes une PME de 25 personnes. Il est toujours compliqué de travailler avec eux. Il m'est arrivé il y a longtemps, deux ou trois fois, de venir à une réunion où vous avez dix personnes devant vous, c'était une sorte de tribunal! C'était insupportable! » ('Précision')
	P2.7	Veiller à analyser les risques et bénéfices de participer à un projet avec des entités qu'elle ne connaissait pas avant	x		« Naturellement on va vers les gens, qu'on connaît, qui sont les plus avenants, c'est-à-dire ceux qui ont le sens le plus sympathique de relationnel. Moi je ramène - à tort ou à raison, je n'en sais rien - mais je pense plutôt à raison dans le sens où je ramène beaucoup les choses à l'humain parce que, au fond, tout redevient possible si on collabore avec des gens en qui on a confiance » ('Pièces').
Esprit ouvert	P2.8	Etre ouvert pour collaborer sur un projet avec des types d'acteurs qui lui sont inhabituels (Concurrents, Chercheurs, Grands groupes, Entités qu'elle ne connaissait pas avant)		x	« C'est une sorte d'agilité, lorsque vous ciblez les marchés où vous n'êtes pas compétent car vous n'avez pas une couverture fonctionnelle suffisamment large, vous devez travailler avec des partenaires qui sont parfois des concurrents » ('Intégrateur')

Tableau 5.19 – Assimilation par la PME pour réaliser sa contribution

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas
Capacités de coordination	P5.1 Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel	x		« Le gars de l'entité de financement était très compréhensif, très impliqué dans les problèmes du projet. Il préférerait par exemple connaître les particules de poussière qui pourraient tomber sur le périphérique. Nous allions lui parler des problèmes les plus insignifiants que nous pouvions avoir » ('Develop')
	P5.2 Organiser des échanges avec les acteurs du projet à l'interface de sa contribution (qu'elle impacte ou qui l'impactent) pour décider des usages en fonction de leurs contraintes et exigences		x	« Il y avait différents types de réunions, il y avait des réunions uniquement R&D entre les éditeurs concernés, il y avait des réunions de pilotage de projet, et puis des réunions beaucoup plus commerciales et marketing » ('Coordination')
	P5.3 Organiser des échanges avec l'ensemble des acteurs du projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble	x	x	« Nous avons des réunions régulières de parties prenantes et des réunions obligatoires avec l'organisme qui nous finance où tout le monde assiste. Tous font des présentations sur la façon dont on progresse. Nous ne traînons pas les gens dans de grandes réunions où tout le monde est présent juste pour le plaisir ! » ('Lavage')
Capacités des systèmes	P5.4 Utiliser des objets intermédiaires (Présentations, Documents supports, Simulateurs...) pour échanger avec les autres acteurs du projet et/ou le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel	x	x	« Durant cette réunion, ils ont montré comment tous les appareils interagiraient. Les universitaires ont remis des copies du capteur, la société responsable du développement de l'application en a montré des simulations. Il était intéressant de voir toutes ces choses ensemble; ça a apporté de la vie au projet » ('Université').
	P5.5 Utiliser des moyens informatiques (Bases de données, SharePoint ...) dédiés au partage d'informations et connaissances avec les autres acteurs du projet et/ou le client le cas échéant	x	x	« Nous avons établi un ensemble de services communs qui nous ont permis de progresser et de partager toute nouvelle information sur la problématique de normalisation » ('Coordination')
Esprit en alerte	P5.6 Veiller à être vigilant lors des échanges avec les autres acteurs du projet impliquant ses connaissances clés			« Le code qu'on a utilisé pour développer l'application n'a pas été partagé. Mais même si c'est le cas, la plupart des gens ne sauraient pas quoi en faire ... Maintenant que j'y pense, quelqu'un de 'Université' pourrait savoir comment l'utiliser ... Le code comprend certaines parties que nous utilisons dans d'autres jeux et applications ou avec d'autres clients, alors nous essayons autant que possible d'éviter les problèmes de propriété intellectuelle et de licence en ne le partageant pas » ('Videogame')
	P5.7 Veiller à remettre en question les propositions des acteurs du projet pouvant impacter la qualité de sa contribution			« Il m'a dit 'tu dois simplifier car ça va me coûter cher d'acheter ces composants', bein s'il était possible oui, mais si la qualité de la machine était remise en question, bein non désolé je ne bougerais pas mes côtes » ('Conception').
Esprit ouvert	P5.8 Etre ouvert pour intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que ses propres connaissances ou façons de faire	x	x	« Le problème c'est qu'on a des métiers où l'ego règne, on est convaincu qu'on propose les meilleures solutions » ('Design')

1.2.3 Application par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC

- *Esprit en alerte*

Quand les PME dans les RICs étudiés ont été en mesure d'identifier les connaissances utiles parmi les éléments acquis et de décider de la façon la plus appropriée de les mettre en oeuvre, elles ont procédé à leur application effective. Dans ce sens, elles devaient être en alerte quant aux éléments critiques à accomplir. En effet, tout juste avant le démarrage de leurs contributions au développement de l'innovation, les PME interviewées ont dû : définir et communiquer aux autres partenaires leurs propositions de contributions opérationnelles à venir : « *Chacun d'entre nous a fourni un cryptage de sa partie d'étude et de sa conception* » ('Précision'), définir et communiquer aux autres partenaires leurs propositions de contribution au budget : « *On a dit 'voilà le budget, voilà la part des uns et des autres' et hop là, on coupe en 7 et c'est parti, quoi* » ('Intégrateur'), veiller à définir les modalités de gestion de la performance de l'innovation envisagée : « *Le mieux, quand-même c'est de mettre ces décisions sur le papier, de définir comment la machine va marcher, quelle performance elle va atteindre* » ('Automatique') et veiller à définir les modalités de gestion de projet : « *Dans cette planification de projet, tout était limpide; Nous sommes même allés jusqu'à spécifier ce qui pourrait être fait par semaine, par jour même* » ('Précision'). Cependant, l'application la plus critique en amont du démarrage des contributions effectives des acteurs était la définition d'un *business model* communément approuvé par les parties prenantes : « *Pour combien vous voulez le vendre, comment allez-vous le vendre, là vous pouvez aller de l'avant* » ('Lavage'), « *Donc là clairement s'il fallait refaire ce projet, on ne démarrerait pas ce type de projet sans avoir défini un business model au départ* » ('Coordination'). En effet, la non définition de ce point dans le RIC Progiciel était une cause directe des frictions qui ont eu lieu à la fin du projet et qui a empêché la commercialisation de l'innovation selon le *business model* initialement souhaité. Les parties prenantes se sont contentées d'une solution alternative moins fructueuse et ont commercialisé individuellement le MES sur leurs propres marchés. Un autre aspect de l'esprit en alerte qui est intimement lié à la définition du *business model* concerne la nécessité que chaque PME s'assure de la cohérence des objectifs communs du RIC avec son propre business : « *Tous les éditeurs n'avaient pas la même ambition pour ce projet, et puis certainement à un moment donné ça a dû créer des différences qui ont fait que cela n'aboutit*

pas » ('Labo SOA'), « Ils se sont lancés dans un truc en se disant 'waouh, waouh, c'est vachement bien pour nous' mais ils ne savaient pas jusqu'à quel point c'était susceptible de changer leur business. Et quand c'est arrivé, ils ont mis le pied sur le frein, en disant, il est urgent de ne rien faire ! » ('Intégrateur'). Les PME devaient aussi être en alerte quant à certaines problématiques qui pouvaient inhiber les échanges durant les phases à venir du projet. Pour cela, certaines ont veillé à désigner des acteurs d'interfaces légitimes: « On avait vraiment mis un interlocuteur qui était capable de comprendre les R&D de chaque éditeur, de voir les enjeux techniques de chaque éditeur » ('Traçabilité') et non conflictuels: « Quand il y a un acteur neutre qui anime et gère le projet, c'est très confortant pour les parties prenantes » ('Coordination'), et aussi à contractualiser les relations bilatérales à risque: « La clé est que chacun trouve de quoi se nourrir dans le projet sans se sentir menacer par un concurrent. Ça nous a pris quoi, 1 an, un peu plus je crois pour signer l'accord de consortium. A partir de là, certains étaient beaucoup plus à l'aise » ('Qualité'), « Ce contrat là c'est un contrat qui est très formaté, et très bien défini, avec toutes les performances, les pénalités, les engagements, divers et variés, etc. » ('Automatique'). Enfin, afin de prévenir les mal compréhensions qui ont eu lieu durant la réalisation de leurs contributions, certaines PME ont souligné qu'il aurait été utile que chacun communique ses termes à prendre en considération, notamment ses particularités culturelles et ses objectifs propres: « Donc sachant que, encore une fois, on connaît les rythmes des thésards, les six premiers mois de biblio... les industriels ne comprennent pas bien comment ça se fait, c'est quoi cette histoire ? Donc, ce que je dis, ça sent le jugement, mais c'est un choc culturel, hein, c'est tout ! Ça marche dans l'autre sens aussi. Les pauvres quand on leur disait 'alors là, il y a la fonction bidule, quand est-ce que tu nous amènes les lignes de code ?', le thésard, il ne comprenait pas bien qu'il y avait des lignes de code à faire » ('Intégrateur')

Avoir l'esprit en alerte au regard de l'application des connaissances s'est manifesté également dans les phases avancées des contributions des PME aux RICs, en l'occurrence à travers la nécessité pour certaines PME de remettre en question leurs contributions afin d'atteindre les plus hauts niveaux de performance possibles: « On a travaillé beaucoup avec ce qu'on appelle les FAT (factory acceptance test), et on a poussé très loin nos essais nos recettes, nos contrôles, pour avoir une mise en service le mieux maîtrisé possible » ('Automatique'). Un autre aspect de l'esprit en alerte était la nécessité pour certaines PME de soulever leurs doutes concernant les applications des

connaissances et les contributions des autres acteurs : « *Il y a deux choses importantes, c'est l'anticipation et la réactivité, si vous sentez venir un problème et que vous mettez la tête dans le sable, ça ne va pas aller bien loin* » ('Automatique'), « *Nous avons eu beaucoup de désaccords et c'est très bien. D'habitude, il est si facile de se déambuler dans un produit auquel personne ne croit simplement parce que tout le monde s'apprécie et qu'ils ont peur d'exprimer ce qu'ils pensent réellement. Plus il y a eu de désaccords, plus j'étais content. Au moins, nous ne sommes pas venus à un point où quelque chose ne fonctionnait pas et quelqu'un a dit 'bien, je savais que ça ne fonctionnerait pas'* » ('Develop')

- **Esprit ouvert**

Afin de favoriser le déroulement des projets, certaines PME ont mentionné la nécessité d'être ouvert pour faire des concessions au profit de l'atteinte d'un objectif commun « *Par ce qu'on est sur des objectifs et des univers qui divergent et pour faire cohabiter les deux, il y a vraiment des ajustements à faire, des points de rencontre* » ('Traçabilité').

Cette ouverture d'esprit a eu lieu également tout au long de la réalisation par certaines PME de leurs contributions effectives, et apparaît en l'occurrence à travers leur volonté de fournir de l'aide à tout autre acteur du RIC: « *Donc il faut se créer un climat où même si vous avez votre partenaire qui a des difficultés, faut intervenir de votre côté, essayer d'apporter notre support. C'est important de ne pas laisser quelqu'un dans la panade* » ('Design'), leur prédisposition à allouer des ressources additionnelles au projet: « *S'il faut mettre 50 000 euros de plus, est-ce que tout le monde est prêt à le faire, et pourtant, on l'a fait, hein. Parce que le connecteur SAP, ce n'était pas prévu au départ, mais au bout de deux ans, on s'est dit 'ça serait vachement bien', on a tous remis de l'argent, 10 000 euros chacun, juste sur le connecteur SAP* » ('Intégrateur'), et leur propension à apporter des ajustements additionnels à leurs contributions accomplies: « *Il devait faire avancer son logiciel car la communication entre les différentes briques n'était plus optimale lorsque nous avons changé le connecteur. Au début, il ne voulait pas, parce qu'il aurait fallu mettre un ingénieur à temps plein là-dessus* » ('Qualité').

- **Capacités de coordination**

L'application des connaissances dans un contexte collaboratif requiert la coordination des interactions entre les individus concernés. Au démarrage des contributions de certaines PME aux RICs, la coordination nécessitait d'identifier

les individus qui seraient impliqués dans leurs contributions. Dans ce sens, certaines PME ont désigné, voire dédié à plein temps des personnes de leurs propres organisations qui allaient les représenter dans l'équipe projet: « *Celles qui avaient le plus grand CA arrivaient à dédier des ressources humaines, c'était vraiment planifié* » ('Coordination'). Elles ont également interagi de façon à identifier les acteurs qui se trouvent à l'interface de leurs contributions: « *Donc, on a animé beaucoup de réunions autour de cette table, sur la répartition des rôles et identification des inputs et outputs* » ('Automatique') et ceux qui occuperont les positions d'acteurs d'interface: « *Il fallait placer des gens au milieu, pour faire des relances, pour articuler tout ça, sinon je ne pense pas que ça aurait avancé, pas assez vite en tout cas* » ('Traçabilité')

Par suite, pour réaliser ses contributions, chaque PME a travaillé sur ses propres tâches individuellement, et par moments conjointement avec ses interlocuteurs dans le RIC: « *L'idée principale est d'encourager les partenaires à faire tout ce qu'ils peuvent individuellement sur les choses qui relèvent de leurs spécialités, il est plus facile alors de connecter ces choses ensemble. Et si nécessaire, nous pouvons travailler ensemble sur un problème particulier* » ('Videogame'), « *Certains d'entre eux ont travaillé ensemble, par exemple pour développer les briques. Les éditeurs qui travaillaient sur la même techno ont collaboré* » ('Coordination'). Plus particulièrement, certaines PME ont dû impliquer le client ou un utilisateur potentiel: « *Nous avons pris le jeu à l'hôpital et l'avons donné aux enfants, tout le monde autour des 5, 6 ans a adoré le jeu, mais le reste l'a détesté* » ('Videogame'), « *Et c'était bien plus l'équipe 'Pièces'-'Design' qui était à l'interface avec le client pour le test de la machine* » ('Conception') et ont cherché à atteindre une plus grande audience en assurant la promotion de l'innovation dans des évènements: « *J'avais un rôle sur la promotion du projet, il y avait pas mal de communication en salons logiciels pour faire connaître notre idée* » ('Coordination')

- **Capacités des systèmes**

Afin de contribuer de façon efficace à l'accomplissement des objectifs du réseau, certaines PME interviewées ont mis en oeuvre des capacités des systèmes adaptées à leurs rôles et responsabilités. Par exemple dans le RIC Progiel, 'Coordination' devait « *mettre en place les différents outils collaboratifs qui permettent aux acteurs de pouvoir travailler sur le projet pour leur faciliter au maximum l'accès aux informations dont ils ont besoin* » ('Coordination').

Aussi, d'autres PME ont dû utiliser des plateformes technologiques pour produire des composants spécifiques: « *Il a produit les composants des freins et a procédé au retrait de substances supplémentaires avec des machines de haute précision* » ('Design'), et même des démonstrateurs pour favoriser la mise sur le marché de l'innovation: « *À ce stade, nous avons des prototypes que nous utilisons pour les démonstrations avec les groupes d'utilisateurs* » ('Develop'). Enfin, pour certaines PME, il était primordial d'élaborer un guide écrit décrivant leurs contributions accomplies: « *Ecrire des choses qui vont être des instructions, des explications, des performances, des choses comme ça, qui doivent être comprises par tout le monde ; Et aussi par le client* » ('Automatique'), « *Et l'une des choses cruciales pour les dispositifs médicaux est que vous avez le devoir et le besoin d'informer clairement ce que vous faites. Donc, lorsque nous avons un groupe d'utilisateurs ou quand il y a une exposition aux clients potentiels et aux familles, nous documentons cela* » ('Réglementation')

Les pratiques d'application par la PME pour préparer sa contribution sont synthétisées dans le tableau 5.20. Celles au service de la réalisation de cette contribution sont introduites dans le tableau 5.21.

Tableau 5.20 – Application par la PME pour préparer sa contribution

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas
Capacités de coordination	P3.1	Identifier les acteurs du projet se trouvant à l'interface de sa contribution (Qu'elle impacte et qui l'impactent)	x	« Donc, on a animé beaucoup de réunions autour de cette table, sur la répartition des rôles et identification des inputs et outputs » ('Automatique')
	P3.2	Identifier dans son organisation les ressources humaines à impliquer ou à dédier au projet	x	« Celles qui avaient le plus grand CA arrivaient à dédier des ressources humaines, c'était vraiment planifié » ('Coordination')
	P3.3	Désigner les acteurs d'interfaces (Chef de projet, Coordinateur technique, Interface commerciale) nécessaires au projet	x	« Il fallait placer des gens au milieu, pour faire des relances, pour articuler tout ça, sinon je ne pense pas que ça aurait avancé, pas assez vite en tout cas » ('Traçabilité')
Capacités des systèmes	P3.4	Mettre en place les outils collaboratifs nécessaires pour piloter les interfaces entre les différents acteurs du projet (Bases de données partagées, Plateforme collaborative...)	x	« mettre en place les différents outils collaboratifs qui permettent aux acteurs de pouvoir travailler sur le projet pour leur faciliter au maximum l'accès aux informations dont ils ont besoin » ('Coordination')
Esprit en alerte	P3.5	Veiller à définir les modalités de gestion de la performance de l'innovation envisagée (Objectifs attendus de la performance et mode de pilotage basé sur ces objectifs)		« Le mieux, quand-même c'est de mettre ces décisions sur le papier, de définir comment la machine va marcher, quelle performance elle va atteindre » ('Automatique')
	P3.6	Veiller à définir les modalités de management du projet (Livrables, planning prévisionnel...)	x	« Dans cette planification de projet, tout était limpide; Nous sommes même allés jusqu'à spécifier ce qui pourrait être fait par semaine, par jour même » ('Précision')
	P3.7	Veiller à désigner des acteurs d'interface légitimes et non conflictuels pour l'ensemble des acteurs du projet		« Quand il y a un acteur neutre qui anime et gère le projet, c'est très confortant pour les parties prenantes » ('Coordination')
	P3.8	Veiller à définir un <i>business model</i> de l'innovation envisagée, approuvé par l'ensemble des acteurs concernés		« Donc là clairement s'il fallait refaire ce projet, on ne démarrerait pas ce type de projet sans avoir défini un <i>business model</i> au départ » ('Coordination')
	P3.9	Veiller à évaluer la cohérence des objectifs communément définis par les acteurs du projet avec sa propre orientation stratégique (Risques et impact éventuel sur son propre business)		« Ils se sont lancés dans un truc en se disant 'waouh, waouh, c'est vachement bien pour nous' mais ils ne savaient pas jusqu'à quel point c'était susceptible de changer leur business. Et quand c'est arrivé, ils ont mis le pied sur le frein, en disant, il est urgent de ne rien faire! » ('Intégrateur')
	P3.10	Veiller à contractualiser les relations avec les acteurs du projet jugées à risque	x	« La clé est que chacun trouve de quoi se nourrir dans le projet sans se sentir menacer par un concurrent. Ça nous a pris quoi, 1 an, un peu plus je crois pour signer l'accord de consortium. A partir de là, certains étaient beaucoup plus à l'aise » ('Qualité')
	P3.11	Veiller à définir et communiquer aux autres acteurs du projet sa contribution au budget		« On a dit 'voilà le budget, voilà la part des uns et des autres' et hop là, on coupe en 7 et c'est parti, quoi » ('Intégrateur')
	P3.12	Veiller à définir et communiquer aux autres acteurs du projet ses propres termes à prendre en considération (Objectifs propres, règles habituelles de collaboration, particularités culturelles...)		« Donc sachant que, encore une fois, on connaît les rythmes thésards, les six premiers mois de biblio... les industriels ne comprennent pas bien comment ça se fait, c'est quoi cette histoire ? Donc, ce que je dis, ça sent le jugement, mais c'est un choc culturel, hein, c'est tout ! Ça marche dans l'autre sens aussi. Les pauvres quand on leur disait 'alors là, il y a la fonction bidule, quand est-ce que tu nous amènes les lignes de code ?', le thésard, il ne comprenait pas bien qu'il y avait des lignes de code à faire » ('Intégrateur')
	P3.13	Veiller à définir et communiquer aux autres acteurs du projet ses propositions de contributions opérationnelles		« Chacun d'entre nous a fourni un cryptage de sa partie d'étude et de sa conception » ('Précision'),
	Esprit ouvert	P3.14	Etre ouvert pour ajuster éventuellement ses propres objectifs en fonction de l'orientation commune du projet	x

Tableau 5.21 – Application par la PME pour réaliser sa contribution

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas
Capacités de coordination	P6.1 Travailler conjointement avec les acteurs impactant la réalisation de sa contribution	x		« Certains d'entre eux ont travaillé ensemble, par exemple pour développer les briques. Les éditeurs qui travaillaient sur la même techno ont collaboré » ('Coordination')
	P6.2 Tester l'innovation générée avec son utilisateur respectif (Client) ou potentiel avant sa commercialisation		x	« Nous avons pris le jeu à l'hôpital et l'avons donné aux enfants, tout le monde autour des 5, 6 ans a adoré le jeu, mais le reste l'a détesté » ('Videogame')
	P6.3 Promouvoir l'innovation générée dans des événements (Salons, conférences...)		x	« J'avais un rôle sur la promotion du projet, il y avait pas mal de communication en salons logiciels pour faire connaître notre idée en amont » ('Coordination')
Capacités des systèmes	P6.4 Utiliser des moyens techniques et/ou technologiques (Plateforme technologique, site web pour communiquer, maquettes ...) adaptés à la nature de sa contribution au projet		x	« Il a produit les composants des freins et a procédé au retrait de substances supplémentaires avec des machines de haute précision » ('Design')
	P6.5 Elaborer un descriptif documentant sa contribution accomplie	x	x	« Ecrire des choses qui vont être des instructions, des explications, des performances, des choses comme ça, qui doivent être comprises par tout le monde ; Et aussi par le client » ('Automatique'), « Et l'une des choses cruciales pour les dispositifs médicaux est que vous avez le devoir et le besoin d'informer clairement ce que vous faites. Donc, lorsque nous avons un groupe d'utilisateurs ou quand il y a une exposition aux clients potentiels et aux familles, nous documentons cela » ('Réglementation')
Esprit en alerte	P6.6 Veiller à remettre en question sa contribution pour atteindre les plus hauts niveaux de performance possibles	x	x	« On a travaillé beaucoup avec ce qu'on appelle les FAT (factory acceptance test), et on a poussé très loin nos essais nos recettes, nos contrôles, pour avoir une mise en service le mieux maîtrisé possible » ('Automatique')
	P6.7 Veiller à soulever ses doutes pour éviter des malcompréhensions qui empêcheraient d'atteindre l'objectif commun du projet			« Nous avons eu beaucoup de désaccords et c'est très bien. D'habitude, il est si facile de se déambuler dans un produit auquel personne ne croit simplement parce que tout le monde s'apprécie et qu'ils ont peur d'exprimer ce qu'ils pensent réellement. Plus il y a eu de désaccords, plus j'étais content. Au moins, nous ne sommes pas venus à un point où quelque chose ne fonctionnait pas et quelqu'un a dit 'bien, je savais que ça ne fonctionnerait pas' » ('Develop')
Esprit ouvert	P6.8 Etre ouvert pour apporter son aide à tout acteur du projet	x	x	« Donc il faut se créer un climat où même si vous avez votre partenaire qui a des difficultés, faut intervenir de votre côté, essayer d'apporter notre support. C'est important de ne pas laisser quelqu'un dans la panade » ('Design')
	P6.9 Etre ouvert pour ajuster éventuellement sa contribution accomplie suite à la requête du client ou d'un autre acteur du projet		x	« Il devait faire avancer son logiciel car la communication entre les différentes briques n'était plus optimale lorsque nous avons changé le connecteur. Au début, il ne voulait pas, parce qu'il aurait fallu mettre un ingénieur à temps plein là-dessus » ('Qualité').
	P6.10 Etre ouvert pour allouer éventuellement des ressources internes additionnelles (humaines et financières)			« S'il faut mettre 50 000 euros de plus, est-ce que tout le monde est prêt à le faire, et pourtant, on l'a fait, hein. Parce que le connecteur SAP, ce n'était pas prévu au départ, mais au bout de deux ans, on s'est dit 'ça serait vachement bien', on a tous remis de l'argent, 10 000 euros chacun, juste sur le connecteur SAP » ('Intégrateur')

1.2.4 Acquisition par la PME pour son apprentissage unilatéral

- **Esprit en alerte:**

Participer à un RIC constitue pour une PME l'opportunité de découvrir des alternatives pour améliorer la performance de sa propre organisation. Dans ce sens, certaines PME interviewées ont effectivement mentionné qu'elles ont profité de leur expérience en RIC pour acquérir des apprentissages dans différents domaines, en l'occurrence techniques: « *Alors dans les objectifs un petit peu secondaires et qui nous concernaient directement, c'était aussi la maturité, enfin, gagner en maturité pour les équipes techniques par rapport aux solutions que nous on mettait en avant* » ('Intégrateur'), en marché: « *Avec 'Videogame', il est tout simplement excitant de voir le développement d'une application et je voulais m'instruire davantage sur la façon d'introduire une application sur le marché* » ('Lavage') et en gestion des relations collaboratives: « *Animer ce type de projet, ça nous a permis d'élargir nos compétences en management d'équipes collaboratives, gérer un groupe hétérogène d'entreprises* » ('Coordination')

- **Esprit ouvert:**

Parmi ces PME, certaines ont souligné l'importance de s'intéresser à des domaines de connaissances au-delà de leurs cœurs de métiers, ceci pouvant justement leur permette d'embrasser de nouveaux marchés: « *Notre implication dans les aspects techniques et scientifiques de l'univers du MES nous a enrichi, maintenant on peut afficher qu'on a des compétences là-dessus* » ('Coordination')

- **Capacités de coordination:**

Afin d'acquérir des connaissances pouvant servir d'apprentissages potentielles pour l'avenir, certaines PME interviewées ont organisé des réunions de bilans intermédiaires: « *Dans un point intermédiaire, nous avons par exemple conclu que les commerciaux de terrain étaient plutôt réticents dans toutes les entreprises. Ça c'est quelque chose qui s'était produite vraiment partout. Les autres éditeurs avaient même soulevé que c'est un problème récurrent* » ('Traçabilité'), ont profité de la réunion de bilan finale pour affiner leurs apprentissages: « *Dans la réunion de bilan, il y avait beaucoup de tension, ce n'étaient pas des conflits ouverts, par contre, mais c'était à la limite pire. C'est-à-dire qu'on sentait qu'il y avait voilà, des freins qui étaient mis, où les gens, on leur posait une question, ils répondaient à côté de peur de faire profiter les*

autres! une fois, deux fois, trois fois, après, en politesse, on n'osait plus lui poser une quatrième fois la question, mais on savait qu'il ne voulait pas répondre » ('Qualité'), et ont également sollicité informellement les autres acteurs: « Donc moi, il m'a semblé, sur un des bilans que j'ai pu faire plutôt informellement avec les différents dirigeants, c'est que typiquement, leur équipe technique, avait gagné en maturité sur le fait de pouvoir s'accaparer la techno pour ses propres produits » ('Labo SOA').

- **Capacités des systèmes:**

Pour conserver ces connaissances potentiellement utiles au fur et à mesure, certaines PME ont mis en place des moyens matériels: *« On peut très bien avoir un retour d'expérience sur un projet. Après, ça peut être difficile à écrire parce qu'il y a des transpositions. On a tout de même essayé sur ce projet il y avait des parties de mécanismes qui ont marché et qu'on voulait récupérer. On est parti dans des grandes écritures en disant voilà, on a tel mot-clé, tel mot-clé. On a su faire ci, on a su faire cela » ('Design')*

Les pratiques d'acquisition des connaissances par une PME intégrée dans un RIC pour servir son apprentissage unilatéral sont résumées dans le tableau 5.22.

Tableau 5.22 – Acquisition par la PME pour son apprentissage unilatéral

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas	
Capacités de coordination	P7.1	Organiser une réunion de bilan à l'issue du projet pour pouvoir collecter les retours d'expériences potentiellement utiles à son organisation		x	« Dans la réunion de bilan, il y avait beaucoup de tension, ce n'étaient pas des conflits ouverts, par contre, mais c'était à la limite pire. C'est-à-dire qu'on sentait qu'il y avait voilà, des freins qui étaient mis, où les gens, on leur posait une question, ils répondaient à côté de peur de faire profiter les autres! une fois, deux fois, trois fois, après, en politesse, on n'osait plus lui poser une quatrième fois la question, mais on savait qu'il ne voulait pas répondre » ('Qualité')
	P7.2	Organiser des réunions de bilans intermédiaires pour pouvoir collecter des connaissances potentiellement utiles à son organisation			« Dans un point intermédiaire, nous avons par exemple conclu que les commerciaux de terrain étaient plutôt réticents dans toutes les entreprises. Ça c'est quelque chose qui s'était produite vraiment partout. Les autres éditeurs avaient même soulevé que c'est un problème récurrent » ('Traçabilité')
	P7.3	S'informer formellement ou informellement auprès des acteurs du projet pouvant fournir des connaissances utiles à son organisation	x		« Donc moi, il m'a semblé, sur un des bilans que j'ai pu faire plutôt informellement avec les différents dirigeants, c'est que typiquement, leur équipe technique, avait gagné en maturité sur le fait de pouvoir s'accaparer la techno pour ses propres produits » ('Labo SOA')
	P7.4	Repérer lors de sa participation à des événements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à son organisation	x		
Capacités des systèmes	P7.5	Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données ...) pour conserver les connaissances potentiellement utiles	x		« On peut très bien avoir un retour d'expérience sur un projet. Après, ça peut être difficile à écrire parce qu'il y a des transpositions. On a tout de même essayé sur ce projet il y avait des parties de mécanismes qui ont marché et qu'on voulait récupérer. On est parti dans des grandes écritures en disant voilà, on a tel mot-clé, tel mot-clé. On a su faire ci, on a su faire cela » ('Design')
Esprit en alerte	P7.6	Veiller à collecter des connaissances techniques et technologiques	x		« Alors dans les objectifs un petit peu secondaires et qui nous concernaient directement, c'était aussi la maturité, enfin, gagner en maturité pour les équipes techniques par rapport aux solutions que nous on mettait en avant » ('Intégrateur')
	P7.7	Veiller à collecter des connaissances en supply chain	x		
	P7.8	Veiller à collecter des connaissances en marché	x		« Avec 'Videogame', il est tout simplement excitant de voir le développement d'une application et je voulais m'instruire davantage sur la façon d'introduire une application sur le marché » ('Lavage')
	P7.9	Veiller à collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation	x		
Esprit ouvert	P7.10	Veiller à collecter des connaissances en gestion de collaboration interorganisationnelle			« Animer ce type de projet, ça nous a permis d'élargir nos compétences en management d'équipes collaboratives, gérer un groupe hétérogène d'entreprises » ('Coordination')
	P7.11	S'intéresser à tout type de connaissances même au-delà de sa propre discipline	x		« Notre implication dans les aspects techniques et scientifiques de l'univers du MES nous a enrichi, maintenant on peut afficher qu'on a des compétences là-dessus » ('Coordination')

1.2.5 Assimilation par la PME pour son apprentissage unilatéral

- **Capacités de coordination:**

Pour déterminer la pertinence de certains éléments recueillis pour leurs organisations, certains PME ont veillé à organiser des réflexions internes à leurs propos: « *Eh bien, on a essayé déjà de faire appel à nos compétences par des groupes de réflexion* » ('Design')

- **Capacités des systèmes:**

Ces PME ont également veillé à utiliser des moyens informatiques pour stocker et/ou partager les connaissances jugées utiles pour leurs organisations: « *On n'a pas trop poussé le bouchon dans le référencement de ce qu'on a appris. On l'a fait un peu avec des filtres Excel. Cela marche pas mal au demeurant. C'est accessible à tout le monde* » ('Design')

Les pratiques d'assimilation des connaissances par une PME intégrée dans un RIC pour servir son apprentissage unilatéral sont résumées dans le tableau 5.23.

Tableau 5.23 – Assimilation par la PME pour son apprentissage unilatéral

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas
Capacités de coordination	P8.1 Organiser des échanges avec ses collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet	x	x	« Eh bien, on a essayé déjà de faire appel à nos compétences par des groupes de réflexion » ('Design')
Capacités des systèmes	P8.2 Utiliser des objets intermédiaires (Documents supports, Simulation ...) pour échanger en interne à propos des connaissances acquises du projet	x		« On n'a pas trop poussé le bouchon dans le référencement de ce qu'on a appris. On l'a fait un peu avec des filtres Excel. Cela marche pas mal au demeurant. C'est accessible à tout le monde » ('Design')
	P8.3 Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, Intranet ...) pour stocker et/ou partager les connaissances jugées utiles pour son organisation ou pour certains de ses collaborateurs	x		
Esprit en alerte	P8.4 Veiller à communiquer à ses collaborateurs internes les connaissances acquises du projet qui peuvent leur être utiles	x	x	
Esprit ouvert	P8.5 Etre ouvert pour échanger avec tout individu de la PME à propos des connaissances acquises du projet	x	x	

1.2.6 Application par la PME pour son apprentissage unilatéral

- **Esprit en alerte:**

Enfin pour tirer profit de ces apprentissages, certaines PME interviewées ont veillé à mettre en oeuvre leur expérience dans le RIC afin d'améliorer l'efficacité de leurs autres projets : « *D'ailleurs, dans d'autres projets j'ai ramené beaucoup de choses qu'on a faites avec ce client. Par exemple pour ceux qui faisaient de la machine spéciale à très haute vitesse* » ('Conception'), afin de créer de nouveaux usages: « *Pour certains d'entre eux, ouais, ils ont pris la techno, puis ils l'ont utilisée pour leurs propres produits, très clairement* » ('Labo SOA') et pour renforcer son réseau professionnel: « *Donc c'est comme ça que se sont créés après des liens et des relations de partenariat pour répondre après à des projets, à des clients* » ('Automatique'), « *Grâce à ce projet mon réseau s'élargit et espérons-le, une bonne réputation se construit* » ('Lavage')

- **Esprit ouvert:**

Pour favoriser la mise en oeuvre des apprentissages, une PME a souligné la nécessité de conduire le changement que cela peut induire: « *Pour aller de l'avant il faut y mettre du sien, il faut accompagner le changement. Mais les portes, je vais le faire à la Françoise Dolto, les portes du changement s'ouvrent de l'intérieur* » ('Intégrateur')

Les pratiques d'assimilation des connaissances par une PME intégrée dans un RIC pour servir son apprentissage unilatéral sont résumées dans le tableau 5.24.

Tableau 5.24 – Application par la PME pour son apprentissage unilatéral

Catégorie	Pratique	Littérature	Groupes nominaux	Etude de cas	Catégorie
Capacités de coordination	P9.1	Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des apprentissages acquis du projet	x	x	
Capacités des systèmes	P9.2	Adapter les connaissances acquises à son organisation (Traduction, Recodification ...) afin d'anticiper leur usage possible	x		
	P9.3	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de son organisation	x		
Esprit en alerte	P9.4	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de ses autres projets	x	x	« D'ailleurs, dans d'autres projets j'ai ramené beaucoup de choses qu'on a faites avec ce client. Par exemple pour ceux qui faisaient de la machine spéciale à très haute vitesse » ('Conception')
	P9.5	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages	x	x	« Pour certains d'entre eux, ouais, ils ont pris la techno, puis ils l'ont utilisée pour leurs propres produits, très clairement » ('Labo SOA')
	P9.6	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques collectives dans son organisation	x		
	P9.7	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans son organisation	x		
	P9.8	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour renouveler ses outils de travail	x		
	P9.9	Veiller à utiliser son expérience dans ce projet pour renforcer son réseau professionnel	x		« Donc c'est comme ça que se sont créés après des liens et des relations de partenariat pour répondre après à des projets, à des clients » ('Automatique'),
Esprit ouvert	P9.10	Etre ouvert à mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (Conduite au changement, formations, investissements ...)	x		« Pour aller de l'avant il faut y mettre du sien, il faut accompagner le changement. Mais les portes, je vais le faire à la Françoise Dolto, les portes du changement s'ouvrent de l'intérieur » ('Intégrateur')

Conclusion : Caractérisation de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC

Notre étude empirique nous permet ainsi de proposer une caractérisation de la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC, à travers un ensemble de pratiques provenant de la littérature et/ou des études de cas. Cette distinction a été soulignée dans chaque tableau récapitulant les pratiques qui décrivent chacune de nos dimensions d'ACAP (Tableaux 5.16 à 5.24).

- En accord avec notre revue de la littérature introduite dans le chapitre 2 qui suggère l'existence de deux perspectives d'apprentissage au sein d'un RIC, certaines pratiques identifiées sont vouées à *l'apprentissage unilatéral* par la PME tandis que d'autres sont au service de son *apprentissage réciproque*.
- Aussi nos résultats adhèrent-ils à la conception de ce construit comme *la combinaison d'antécédents représentant des capacités de coordination, des capacités des systèmes, un esprit en alerte et un esprit ouvert*.

En plus, nos résultats mettent en évidence des particularités de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, qui nous permettent de proposer un cadre révisé de ses dimensions (Figure 5.7) :

- Les pratiques identifiées pour l'apprentissage réciproque révèlent que certaines d'entre elles prennent place plutôt dans les phases amont de la contribution de la PME au RIC. Elles représentent *la préparation par la PME de sa contribution* à ce dernier, à travers l'exploration de l'environnement de l'innovation, un examen des risques et bénéfices de collaborer avec certains types de partenaires et l'établissement d'une vision commune avec l'ensemble des acteurs concernant le développement de l'innovation. D'autre part, certaines pratiques ont lieu plus tard, au moment où les acteurs *réalisent leurs contributions à l'innovation*. À ce stade, la PME doit acquérir des connaissances principalement en provenance des autres partenaires, procéder à l'évaluation de ces éléments au regard de ses tâches, puis les appliquer individuellement ou conjointement pour contribuer aux objectifs communs qui ont été définis plus tôt.
- Les deux étapes principales de l'apprentissage réciproque (*Préparation par la PME de sa contribution au RIC* et *réalisation effective de cette dernière*) ainsi que l'apprentissage unilatéral, sont chacune composées de dimensions d'acquisition, d'assimilation et d'application. Ces dimensions sont mises en œuvre de façon itérative au fur et à mesure de que nouvelles connaissances sont acquises par la PME.
- Les deux perspectives d'apprentissages prennent place parallèlement tout au long de la contribution de la PME au RIC. De plus, l'apprentissage unilatéral peut perdurer au-delà du cycle de vie du RIC, à mesure que la PME capitalise sur les apports de ce dernier pour sa propre organisation.

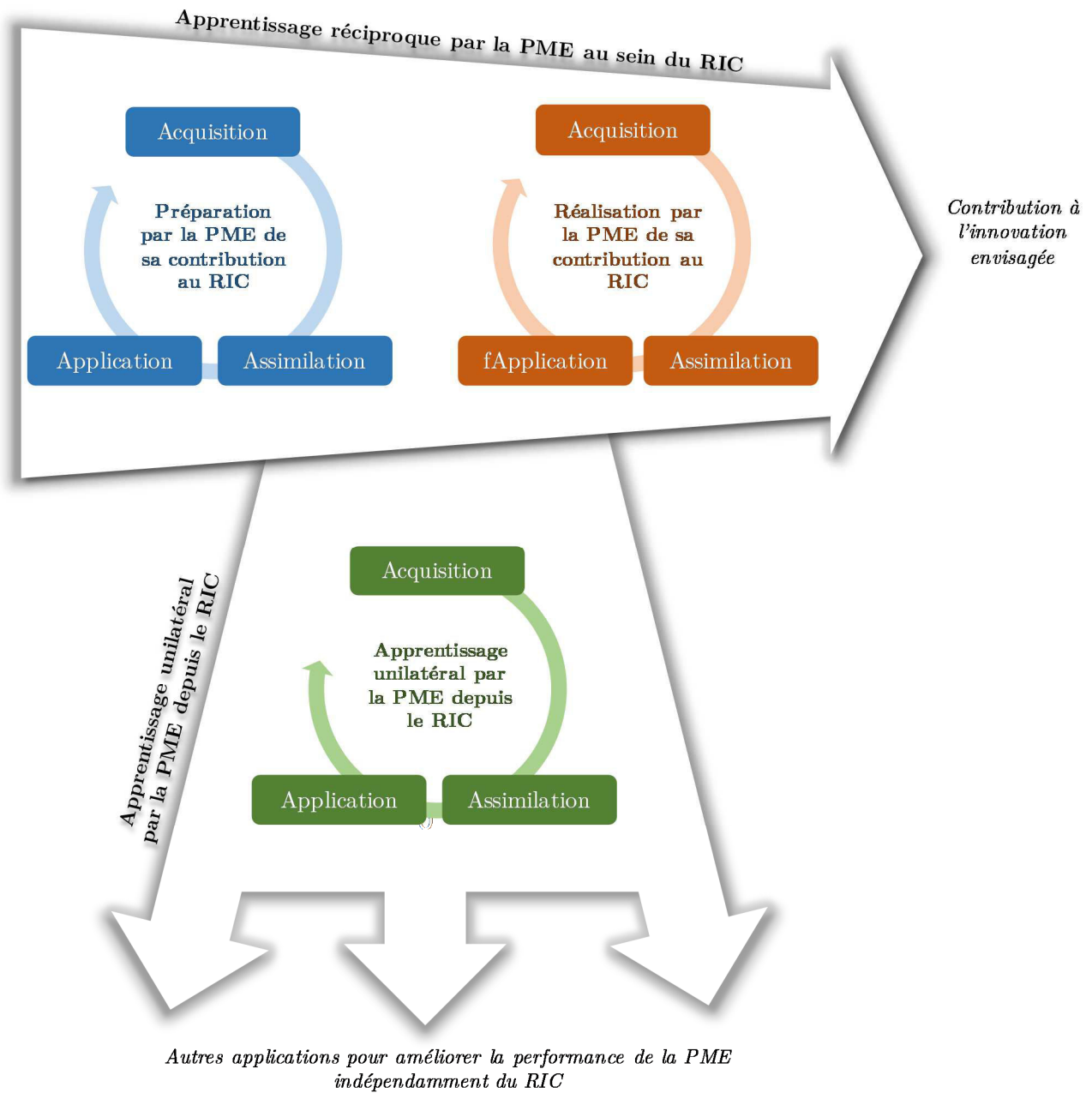


Figure 5.7 – Dimensions de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC

2 Analyse comparative des pratiques d'absorption

L'exploration des études de cas ainsi que les groupes nominaux nous ont permis de compléter les apports de la littérature, et par suite de proposer une caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC à travers un ensemble de pratiques.

Dans cette partie, nous souhaitons procéder à une analyse comparative des pratiques d'absorption au sein de nos cas. En effet, comme expliqué dans le chapitre 4, cette analyse permettrait d'identifier les particularités de l'ACAP dans les situations des PME investiguées et faciliterait ainsi la transférabilité de nos résultats vers des contextes similaires (Ayerbe et Missonier 2007).

- Dans ce sens, l'analyse comparative nous permettrait de vérifier les propositions de la littérature concernant *l'instanciation de l'ACAP selon chacun des facteurs contextuels*.
- De plus, elle permettrait d'illustrer *l'effet d'interaction de certains facteurs sur la pertinence de certaines pratiques d'absorption*. Ceci démontrerait la nécessité de tenir compte de ces interactions afin de dresser une caractérisation contextualisée de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC. Il s'agit justement de l'objectif de notre démarche quantitative présentée dans le Chapitre 6.

Dans une étude de cas enchâssés multiples, *les analyses sont effectuées au niveau des cas et des unités d'analyses* (Yin 2013). Afin de réaliser une analyse qualitative multi-cas ou inter-sites, Miles et Huberman (2003) précisent que deux approches peuvent être adoptées. Les auteurs distinguent d'un côté les approches orientées « *cas* » où le chercheur réalise des analyses au cas par cas et des comparaisons inter-cas. D'un autre côté, Miles et Huberman (2003) spécifient les approches orientées « *variables* » où l'analyse se fait selon des facteurs susceptibles d'introduire une variance. Dans ce procédé, le chercheur mène une analyse intra-variable et inter-variable pour distinguer les sources de causalité. Dans l'analyse du corpus résultant des études de cas, nous avons suivi les recommandations de Miles et Huberman (2003) pour évaluer la pertinence des pratiques d'absorption aux niveaux macro (RIC) et micro (PME dans le RIC). Pour cela, nous avons calculé l'occurrence des pratiques aux deux niveaux d'analyse.

- A l'issue de notre revue de la littérature, nous n'avons pas identifié des caractéristiques particulières du *niveau macro (RIC)* au regard de

l'ACAP. Nous avons donc investigué ce niveau en adoptant *une approche orientée « cas »*. Pour cela, nous avons analysé et comparé, de façon holistique, les pratiques au sein des trois cas étudiés. Pour mener ce procédé d'analyse, nous avons utilisé *les nœuds « cas » sous N'Vivo*. L'apprentissage unilatéral étant porté par une PME indépendamment du RIC, nous nous appuyerons uniquement sur les pratiques relatives à l'apprentissage réciproque pour analyser le niveau macro.

- Pour étudier *le niveau micro (PME intégrée dans le RIC)*, nous nous sommes appuyées sur *une approche orientée « variables »* plutôt qu'orientée « cas » pour deux raisons. Tout d'abord, nous avons pu identifier à travers notre revue de la littérature (Figure 2.8) des facteurs contextuels propres à ce niveau d'analyse et qui sont susceptibles d'induire une capacité d'absorption intense. Ces facteurs constituent des repères de comparaison fiables qu'il serait intéressant de mettre en évidence. Ensuite, nos 13 cas de PME ne reflètent pas toutes les situations d'absorption possibles induites par les combinaisons des facteurs contextuels. Dès lors, une approche orientée variables semble plus appropriée qu'une approche orientée cas pour identifier les particularités de ces unités d'analyses. Pour réaliser cette analyse au niveau micro, nous avons utilisé *une requête de croisement matriciel sous N'Vivo* afin d'explorer la présence des pratiques en fonction des facteurs contextuels.

Nous présentons dans un premier temps les résultats de notre analyse comparative au niveau macro, et introduisons ensuite ceux relatifs au niveau micro.

2.1 Résultats de l'analyse orientée cas au niveau macro

Comme expliqué dans la conclusion de la section 1 de ce chapitre, les cas de RICs étudiés représentent une diversité de situations qu'il serait intéressant d'analyser et de comparer. Pour mener cette analyse, nous avons calculé les fréquences d'apparition des pratiques, tout en ayant conscience que ce type d'analyse peut avoir des limites (Effets de mimétisme, erreur d'interprétation etc.). *Nous estimons qu'une pratique est fréquente si sa présence est majoritaire, c'est à dire son occurrence est strictement supérieure à 50%.*

A la lumière de ces résultats nous avons réalisé une analyse intra cas pour identifier les particularités d'absorption des connaissances au sein de chaque RIC.

Ensuite, nous avons réalisé une analyse inter-cas pour identifier les similarités et différences des pratiques d'absorption entre les trois RICs étudiés.

Dans la suite de ce chapitre, nous citons les pratiques de façon indicielle (Pi.j) à travers leurs références explicitées dans les tableaux 5.16 à 5.24.

2.1.1 Analyse intra RIC

Cas Banc

Le tableau 5.25 présente les résultats de l'analyse de l'occurrence des pratiques mises en œuvre par les PME intégrées dans le RIC Banc.

Tableau 5.25 – Résultats de l'analyse pour le RIC Banc

Analyse par pratique											
<i>P1.1</i>	100%	<i>P2.1</i>	40%	<i>P3.3</i>	40%	<i>P3.13</i>	100%	<i>P5.2</i>	100%	<i>P6.4</i>	100%
<i>P1.3</i>	40%	<i>P2.2</i>	40%	<i>P3.4</i>	0%	<i>P3.14</i>	0%	<i>P5.3</i>	40%	<i>P6.5</i>	100%
<i>P1.4</i>	0%	<i>P2.3</i>	100%	<i>P3.5</i>	100%	<i>P4.1</i>	100%	<i>P5.4</i>	100%	<i>P6.6</i>	80%
<i>P1.5</i>	20%	<i>P2.4</i>	0%	<i>P3.6</i>	40%	<i>P4.3</i>	40%	<i>P5.5</i>	0%	<i>P6.7</i>	100%
<i>P1.6</i>	80%	<i>P2.5</i>	0%	<i>P3.7</i>	80%	<i>P4.4</i>	0%	<i>P5.6</i>	0%	<i>P6.8</i>	40%
<i>P1.7</i>	40%	<i>P2.6</i>	80%	<i>P3.8</i>	100%	<i>P4.5</i>	20%	<i>P5.7</i>	80%	<i>P6.9</i>	100%
<i>P1.8</i>	0%	<i>P2.7</i>	100%	<i>P3.9</i>	0%	<i>P4.6</i>	100%	<i>P5.8</i>	80%	<i>P6.10</i>	0%
<i>P1.9</i>	40%	<i>P2.8</i>	100%	<i>P3.10</i>	80%	<i>P4.7</i>	100%	<i>P6.1</i>	100%		
<i>P1.10</i>	20%	<i>P3.1</i>	100%	<i>P3.11</i>	100%	<i>P4.8</i>	20%	<i>P6.2</i>	40%		
<i>P1.11</i>	20%	<i>P3.2</i>	40%	<i>P3.12</i>	100%	<i>P5.1</i>	40%	<i>P6.3</i>	0%		

Analyse par dimension	
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	36%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	58%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	63%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	57%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	55%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	66%

D'après le tableau, il semble que les dimensions d'application par les PME ayant pris part à ce RIC soient relativement intenses (c, f), du fait de la fréquence importantes des pratiques qui les composent (*P3.1, P3.5, P3.7, P3.8, P3.10, P3.11, P3.13/ P6.1, P6.4, P6.5, P6.7, P6.9*). Par ailleurs la dimension acquisition pour préparer les contributions des acteurs au RIC (a) ne semble pas être importante. Ceci serait dû au fait qu'aucun des acteurs n'avait besoin d'explorer l'environnement externe en amont du projet de façon intense afin de formaliser leur idée innovante, cette dernière provenant de la demande explicite d'un client. Ceci est visible d'ailleurs à travers les fréquences importantes des pratiques d'acquisition tournées vers l'intérieur du RIC (*P1.1, P4.1, P4.6, P4.7*).

Cas Progiciel

Le tableau 5.26 introduit les résultats d'occurrence des pratiques et d'importance des dimensions d'absorption, mesurés au niveau de l'ensemble des PME ayant pris part au RIC Progiciel.

Tableau 5.26 – Résultats de l'analyse pour le RIC Progiciel

Analyse par pratique											
<i>P1.1</i>	100%	<i>P2.1</i>	0%	<i>P3.3</i>	100%	<i>P3.13</i>	100%	<i>P5.2</i>	100%	<i>P6.4</i>	100%
<i>P1.3</i>	100%	<i>P2.2</i>	50%	<i>P3.4</i>	25%	<i>P3.14</i>	100%	<i>P5.3</i>	50%	<i>P6.5</i>	100%
<i>P1.4</i>	100%	<i>P2.3</i>	100%	<i>P3.5</i>	100%	<i>P4.1</i>	100%	<i>P5.4</i>	100%	<i>P6.6</i>	100%
<i>P1.5</i>	25%	<i>P2.4</i>	100%	<i>P3.6</i>	50%	<i>P4.3</i>	100%	<i>P5.5</i>	25%	<i>P6.7</i>	100%
<i>P1.6</i>	100%	<i>P2.5</i>	100%	<i>P3.7</i>	100%	<i>P4.4</i>	100%	<i>P5.6</i>	100%	<i>P6.8</i>	100%
<i>P1.7</i>	50%	<i>P2.6</i>	0%	<i>P3.8</i>	100%	<i>P4.5</i>	25%	<i>P5.7</i>	0%	<i>P6.9</i>	0%
<i>P1.8</i>	100%	<i>P2.7</i>	0%	<i>P3.9</i>	100%	<i>P4.6</i>	100%	<i>P5.8</i>	100%	<i>P6.10</i>	100%
<i>P1.9</i>	50%	<i>P2.8</i>	100%	<i>P3.10</i>	100%	<i>P4.7</i>	100%	<i>P6.1</i>	100%		
<i>P1.10</i>	50%	<i>P3.1</i>	100%	<i>P3.11</i>	100%	<i>P4.8</i>	100%	<i>P6.2</i>	100%		
<i>P1.11</i>	100%	<i>P3.2</i>	100%	<i>P3.12</i>	100%	<i>P5.1</i>	0%	<i>P6.3</i>	100%		

Analyse par dimension	
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	78%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	56%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	91%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	89%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	59%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	90%

Ce RIC apparait comme étant très intense en termes d'acquisition et d'application des connaissances, en mobilisant des sources d'acquisition internes (*P1.1, P4.1*) et externes (*P1.3, P1.4, P4.3, P4.4*), et des destinataires d'application internes (*P3.1, P3.2, P3.3, P6.1*) et externes (*P6.2, P6.3*). De plus, les acteurs ont été en alerte quant aux aspects critiques de l'application des connaissances pour la préparation du RIC (*P3.5, P3.7, P3.8, P3.9, P3.10, P3.11, P3.12*) et pour la réalisation de leurs contributions aux objectifs du RIC (*P6.6, P6.7*).

Si les dimensions d'acquisition et d'application semblent être importantes, les dimensions d'assimilation (b, e) sont moins intenses. Ceci serait dû à la proximité cognitive entre ces PME - toutes étant des éditrices de logiciels- qui n'aurait pas nécessité des échanges intenses pour comprendre les connaissances les unes des autres.

Cas Enurésie

Le tableau 5.27 présente les résultats de l'analyse de l'occurrence des pratiques mises en œuvre par les PME intégrées dans le RIC Enurésie.

Tableau 5.27 – Résultats de l'analyse pour le RIC Enurésie

Analyse par pratique											
<i>P1.1</i>	100%	<i>P2.1</i>	50%	<i>P3.3</i>	25%	<i>P3.13</i>	100%	<i>P5.2</i>	100%	<i>P6.4</i>	50%
<i>P1.3</i>	25%	<i>P2.2</i>	50%	<i>P3.4</i>	50%	<i>P3.14</i>	0%	<i>P5.3</i>	50%	<i>P6.5</i>	100%
<i>P1.4</i>	25%	<i>P2.3</i>	100%	<i>P3.5</i>	50%	<i>P4.1</i>	100%	<i>P5.4</i>	100%	<i>P6.6</i>	0%
<i>P1.5</i>	50%	<i>P2.4</i>	0%	<i>P3.6</i>	50%	<i>P4.3</i>	25%	<i>P5.5</i>	50%	<i>P6.7</i>	100%
<i>P1.6</i>	50%	<i>P2.5</i>	25%	<i>P3.7</i>	50%	<i>P4.4</i>	25%	<i>P5.6</i>	25%	<i>P6.8</i>	0%
<i>P1.7</i>	25%	<i>P2.6</i>	0%	<i>P3.8</i>	100%	<i>P4.5</i>	50%	<i>P5.7</i>	75%	<i>P6.9</i>	100%
<i>P1.8</i>	75%	<i>P2.7</i>	25%	<i>P3.9</i>	0%	<i>P4.6</i>	100%	<i>P5.8</i>	75%	<i>P6.10</i>	0%
<i>P1.9</i>	50%	<i>P2.8</i>	25%	<i>P3.10</i>	25%	<i>P4.7</i>	100%	<i>P6.1</i>	100%		
<i>P1.10</i>	50%	<i>P3.1</i>	100%	<i>P3.11</i>	0%	<i>P4.8</i>	25%	<i>P6.2</i>	50%		
<i>P1.11</i>	25%	<i>P3.2</i>	50%	<i>P3.12</i>	100%	<i>P5.1</i>	50%	<i>P6.3</i>	50%		

Analyse par dimension	
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	48%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	34%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	50%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	61%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	66%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	65%

D'après le tableau, aucune dimension ne semble être particulièrement importante dans ce cas. Par ailleurs, les pratiques qui ont été mobilisées de façon intense concernent surtout les échanges entre les acteurs pour acquérir des connaissances utiles à leurs contributions (*P1.1, P4.1, P4.6, P4.7*), les assimiler (*P2.3, P5.4*), et les appliquer conjointement (*P3.1, P3.8, P3.12, P3.13*).

L'analyse intra-RIC suggère que la mobilisation des dimensions et des pratiques d'absorption proviennent des caractéristiques des acteurs qui opèrent dans chaque RIC. Le RIC Banc s'appuie peu sur l'acquisition dans les phases amont des contributions de ses acteurs, du fait que l'innovation était poussée par un client. Dès lors, ils n'ont pas besoin d'explorer de façon intense l'environnement pour la formaliser. Le RIC Progiciel quant à lui met en évidence une faible mobilisation des dimensions d'assimilation, due à la proximité cognitive entre les PME qui le composent. Par ailleurs, nous avons remarqué une forte mobilisation des pratiques d'application au sein des trois cas qui sera confirmée par l'analyse inter-RICs.

2.1.2 Analyse inter-RICs

Pour comparer l'occurrence des pratiques au sein de ces cas, nous avons identifié celles qui s'avèrent être pertinentes indépendamment des cas (Vert), puis celles qui sont faiblement présentes simultanément dans les trois cas (Rouge), et enfin celles spécifiques à un cas en particulier (Orange). Ces résultats sont exposés dans le tableau 5.28.

Tableau 5.28 – Résultats de l'analyse inter-RICs

	Banc	Progiciel	Enurésie		Banc	Progiciel	Enurésie		Banc	Progiciel	Enurésie
<i>P1.1</i>	100%	100%	100%	<i>P3.2</i>	40%	100%	50%	<i>P4.8</i>	20%	100%	25%
<i>P1.3</i>	40%	100%	25%	<i>P3.3</i>	40%	100%	25%	<i>P5.1</i>	40%	0%	50%
<i>P1.4</i>	0%	100%	25%	<i>P3.4</i>	0%	25%	50%	<i>P5.2</i>	100%	100%	100%
<i>P1.5</i>	20%	25%	50%	<i>P3.5</i>	100%	100%	50%	<i>P5.3</i>	40%	50%	50%
<i>P1.6</i>	80%	100%	50%	<i>P3.6</i>	40%	50%	50%	<i>P5.4</i>	100%	100%	100%
<i>P1.7</i>	40%	50%	25%	<i>P3.7</i>	80%	100%	50%	<i>P5.5</i>	0%	25%	50%
<i>P1.8</i>	0%	100%	75%	<i>P3.8</i>	100%	100%	100%	<i>P5.6</i>	0%	100%	25%
<i>P1.9</i>	40%	50%	50%	<i>P3.9</i>	0%	100%	0%	<i>P5.7</i>	80%	0%	75%
<i>P1.10</i>	20%	50%	50%	<i>P3.10</i>	80%	100%	25%	<i>P5.8</i>	80%	100%	75%
<i>P1.11</i>	20%	100%	25%	<i>P3.11</i>	100%	100%	0%	<i>P6.1</i>	100%	100%	100%
<i>P2.1</i>	40%	0%	50%	<i>P3.12</i>	100%	100%	100%	<i>P6.2</i>	40%	100%	50%
<i>P2.2</i>	40%	50%	50%	<i>P3.13</i>	100%	100%	100%	<i>P6.3</i>	0%	100%	50%
<i>P2.3</i>	100%	100%	100%	<i>P3.14</i>	0%	100%	0%	<i>P6.4</i>	100%	100%	50%
<i>P2.4</i>	0%	100%	0%	<i>P4.1</i>	100%	100%	100%	<i>P6.5</i>	100%	100%	100%
<i>P2.5</i>	0%	100%	25%	<i>P4.3</i>	40%	100%	25%	<i>P6.6</i>	80%	100%	0%
<i>P2.6</i>	80%	0%	0%	<i>P4.4</i>	0%	100%	25%	<i>P6.7</i>	100%	100%	100%
<i>P2.7</i>	100%	0%	25%	<i>P4.5</i>	20%	25%	50%	<i>P6.8</i>	40%	100%	0%
<i>P2.8</i>	100%	100%	25%	<i>P4.6</i>	100%	100%	100%	<i>P6.9</i>	100%	0%	100%
<i>P3.1</i>	100%	100%	100%	<i>P4.7</i>	100%	100%	100%	<i>P6.10</i>	0%	100%	0%

Pratiques présentes dans tous les cas de RICs

D'après ce tableau, les PME's intégrées dans les trois RICs ont sollicité les autres acteurs de leurs réseaux afin d'acquérir des connaissances utiles à la préparation de leurs contributions (*P1.1*) et à leurs réalisations (*P4.1*). Dans ce sens, elles ont toutes veillé à s'informer quant aux contraintes et exigences les unes des autres (*P4.6*, *P4.7*) susceptibles de les impacter.

Pour assimiler les connaissances acquises, toutes les PME's dans les trois RICs ont utilisé des objets intermédiaires tout au long des projets (*P2.3*, *P5.4*) facilitant les échanges avec leurs interlocuteurs. De plus, elles ont fait preuve d'ouverture d'esprit pour intégrer, lors de la réalisation de leurs contributions,

des connaissances et usages autres que leurs propres façons de faire (P5.8) et ont toutes organisé des échanges avec les acteurs qui se trouvent à l'interface de leurs contributions (P5.2).

Pour appliquer les connaissances nouvellement assimilées en amont de leurs contributions aux projets, les PME dans les trois RICs ont veillé à identifier les acteurs qui seront à l'interface de leurs contributions (P3.1). Elles ont souligné l'importance de définir un *business model* communément approuvé à ce stade (P3.8), la nécessité de définir et communiquer aux autres acteurs leurs propres termes à prendre en considération (P3.12) et leurs propositions de futures contributions opérationnelles (P3.13). Quant à l'application des connaissances pour la réalisation des contributions, les PME des trois RICs ont travaillé conjointement avec d'autres acteurs sur des tâches qui interfèrent (P6.1), ont élaboré un descriptif de leurs contributions pour mieux guider les personnes qui l'utilisent (P6.5) et ont veillé à soulever leurs doutes sur toute mal-compréhension qui pourrait empêcher l'atteinte de l'objectif commun du RIC (P6.7).

Pratiques faiblement présentes simultanément dans les trois RICs

Dans les trois RICs étudiés, les acteurs ont peu mobilisé des sources documentaires pour acquérir des connaissances utiles à la préparation de leurs contributions à venir (P1.5) et à leurs réalisations (P4.5). Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'ils se soient procuré ces connaissances via d'autres sources, en l'occurrence leurs partenaires dans les RICs (P1.1, P4.1), comme souligné dans le paragraphe précédent. De plus, les acteurs des RICs ont peu investigué des connaissances en supply chain (P1.7), en gestion de projet (P1.9) et en gestion des relations collaboratives (P1.10). Ceci proviendrait du fait que ces tâches furent portées uniquement par les quelques PME (4 sur les 13 interviewées), qui ont investigué ces connaissances afin d'identifier de nouveaux partenaires les portant. Lors de l'assimilation des connaissances acquises, les acteurs de ces RICs ont faiblement impliqué le client (P2.1, P5.1), ce qui serait dû au fait qu'uniquement les PME se trouvant en interface avec le marché (6/13) assuraient ces pratiques de liaison. De façon similaire, les pratiques d'assimilation mobilisant tout le réseau (P2.2, P5.3) étaient faiblement mises en œuvre car elles relevaient des tâches des quelque PME jouant des rôles de coordinateurs au sein des RICs (3/13). Pour l'application des connaissances afin de préparer leurs contributions aux RICs, très peu de PME ont mis en place des outils collaboratifs pour piloter les interfaces entre les acteurs (P3.4) et peu ont

veillé à la définition des modalités de management du projet (P3.6). Ces tâches collaboratives auraient justement été portées par les acteurs qui avaient un rôle central associé à ces pratiques au sein des RICs. Enfin, pour assimiler les connaissances acquises conjointement avec leurs partenaires, les moyens informatiques dédiés au partage étaient faiblement mobilisés (P5.5). Ceci serait dû au fait que leur usage relevait de la centralité du rôle de la PME, et que de telles positions étaient occupées par peu d'acteurs.

Nous concluons donc que la faible mobilisation de ces pratiques est majoritairement due au fait qu'elles soient portées par des PME occupant des rôles particuliers dans les RICs. Cette variabilité au niveau macro provient donc des caractéristiques du niveau micro. Ce résultat conforte la pertinence de l'objectif de cette recherche, visant à mesurer l'ACAP au niveau micro.

Pratiques spécifiques à un cas en particulier

Au sein des trois RICs, uniquement les acteurs du ***RIC Banc*** ont veillé à analyser les risques et bénéfices de collaborer avec un grand groupe (P2.6) et avec des entités qu'ils ne connaissaient pas avant (P2.7). En effet ce RIC se distingue par le fait que l'entreprise cliente était un grand groupe et que les acteurs qui y ont pris part se connaissaient avant cette expérience collaborative. Dans le ***RIC Progiciel***, les acteurs ont insisté sur la nécessité d'analyser les risques et bénéfices de collaborer avec des concurrents (P2.4) et des chercheurs (P2.5), vu qu'il s'agit justement de deux particularités de ce RIC. Il s'en suit donc que l'analyse des risques et bénéfices au regard des types de partenaires a toujours lieu, mais qu'elle est adaptée à la nature des acteurs inhabituels avec qui les PME auront à collaborer. Dès lors, dans la phase quantitative de cette thèse, nous rassemblerons les pratiques (P2.4, P2.5, P2.6, P2.7) en une seule.

Dans le ***RIC Progiciel***, les PME ont intensément participé à des événements externes pour acquérir des connaissances utiles (P1.4, P4.4). Ceci serait dû au fait que les interlocuteurs de chacune d'entre elles avaient des expertises similaires et qu'il aurait fallu s'appuyer sur une source alternative pour combler ce manque de connaissances. Lors de l'assimilation des connaissances conjointement avec leurs partenaires pour réaliser leurs contributions, les PME dans ce cas ont dû faire preuve de vigilance durant les échanges impliquant leurs connaissances clés (P5.6). Ceci provient du fait que pour la plupart d'entre elles, leurs interlocuteurs possédaient des expertises et des orientations

commerciales similaires et sont par suite des concurrents potentiels. Pour appliquer les connaissances acquises dans la préparation de leurs contributions à venir au RIC, ces PME ont veillé à allouer des ressources humaines au projet (*P3.2*), à désigner des acteurs frontières (*P3.3*), à s'assurer de la cohérence de l'orientation commune du RIC avec leurs propres stratégies (*P3.9*) et ont été ouvertes pour s'y adapter (*P3.14*). La forte présence de ces pratiques résulte du fait que la plupart de ces PME occupaient un rôle de champion, propriétaire future de l'innovation. Aussi, lors de l'application des connaissances pour réaliser leurs contributions au RIC, ces PME ont veillé à tester l'innovation avec un utilisateur potentiel (*P6.2*), à la promouvoir dans des événements (*P6.3*) et à allouer des ressources additionnelles pour permettre son accomplissement (*P6.10*). En effet, leurs rôles de futurs propriétaires pour les 3 PME éditrices de logiciels ou d'acteurs assurant le lien avec le marché pour 'Coordination' nécessitaient la mise en oeuvre intense de ces pratiques. En ce qui concerne la fréquence des pratiques (*P1.11, P4.8, P6.8*), nous ne trouvons pas d'explication rationnelle liée aux caractéristiques du RIC ou à celles de ses acteurs.

Enfin, aucune pratique ne ressort comme étant particulièrement distinctive du *RIC Enurésie*.

Nous concluons donc que les différences d'intensité des pratiques entre les RICs est due aux caractéristiques propres aux acteurs et non à celles du RIC dans sa globalité. Ceci justifie donc la pertinence de notre choix d'unité d'analyse au niveau micro (PME dans le RIC) et non macro (RIC). L'analyse des disparités des pratiques au niveau micro selon les facteurs contextuels qui le caractérisent est abordée dans le paragraphe qui suit.

2.2 Résultats de l'analyse orientée variable au niveau micro

Afin d'évaluer l'impact des 22 facteurs contextuels (variables au sens de Miles et Huberman 2003) de l'ACAP, identifiés depuis la littérature, sur la pertinence des pratiques d'absorption, nous avons calculé les fréquences d'apparition de ces dernières selon la présence du facteur. A titre de rappel, ces facteurs ont été introduits dans le tableau 5.2. Pour mener notre analyse intra facteur, nous avons considéré que la présence de ce dernier a un impact significatif sur une pratique si deux conditions sont vérifiées :

- *Le pourcentage d'occurrence de la pratique en cas de présence du facteur est strictement supérieur à 50%*
- *Le pourcentage d'occurrence de la pratique en cas d'absence du facteur est inférieur ou égal à 50%.*

Ceci nous permet de distinguer les cas où l'effet est justement dû au facteur en question, de ceux où l'impact est significatif en dépit de la présence ou de l'absence du facteur.

Ensuite, nous avons réalisé une analyse inter-facteurs pour identifier les similarités et différences d'occurrence des pratiques d'absorption entre les 22 facteurs contextuels.

2.2.1 Analyse intra facteur

Ce paragraphe présente nos résultats de l'analyse des fréquences des pratiques d'absorption et de l'importance des dimensions de l'ACAP, selon chacun de ses 22 facteurs contextuels. Nous avons choisi de les regrouper par thématique afin d'évaluer en plus, l'impact du groupement sur chacune de nos 9 dimensions de l'ACAP.

Facteurs relatifs au dynamisme de l'environnement externe de la PME

Le dynamisme de l'environnement externe de la PME est décrit à travers 5 facteurs contextuels :

- (1) Intensité technologique dans son secteur
- (2) Intensité concurrentielle dans son secteur
- (3) Opportunité marché pour l'innovation dans son secteur
- (4) Intensité réglementaire dans son secteur
- (5) Nouveauté pour la PME du marché adressé par le RIC

Le tableau 5.29 présente les résultats d'occurrence des pratiques d'absorption au sein des PME étudiées selon ces 5 facteurs. Nous avons surligné les pratiques fréquentes selon le critère de présence de chaque facteur.

Tableau 5.29 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs au dynamisme de l'environnement externe de la PME

	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
<i>P1.1</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P4.5</i>	20%	20%	27%	50%	14%
<i>P1.3</i>	80%	80%	73%	0%	71%	<i>P4.6</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P1.4</i>	80%	80%	45%	0%	57%	<i>P4.7</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P1.5</i>	20%	20%	27%	50%	14%	<i>P4.8</i>	80%	80%	55%	0%	57%
<i>P1.6</i>	100%	100%	91%	0%	100%	<i>P5.1</i>	20%	20%	27%	100%	0%
<i>P1.7</i>	40%	40%	45%	0%	29%	<i>P5.2</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P1.8</i>	80%	80%	45%	100%	57%	<i>P5.3</i>	40%	40%	45%	100%	29%
<i>P1.9</i>	40%	40%	45%	100%	29%	<i>P5.4</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P1.10</i>	40%	40%	36%	100%	29%	<i>P5.5</i>	20%	20%	18%	50%	14%
<i>P1.11</i>	80%	80%	55%	0%	57%	<i>P5.6</i>	80%	80%	45%	0%	71%
<i>P2.1</i>	20%	20%	27%	100%	0%	<i>P5.7</i>	20%	20%	45%	100%	43%
<i>P2.2</i>	40%	40%	45%	100%	29%	<i>P5.8</i>	100%	100%	91%	50%	100%
<i>P2.3</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P6.1</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P2.4</i>	60%	60%	36%	0%	57%	<i>P6.2</i>	100%	100%	73%	0%	71%
<i>P2.5</i>	80%	80%	45%	0%	57%	<i>P6.3</i>	80%	80%	45%	50%	57%
<i>P2.6</i>	0%	0%	36%	0%	14%	<i>P6.4</i>	100%	100%	100%	0%	100%
<i>P2.7</i>	20%	20%	55%	0%	29%	<i>P6.5</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P2.8</i>	80%	80%	91%	0%	86%	<i>P6.6</i>	60%	60%	73%	0%	86%
<i>P3.1</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P6.7</i>	100%	100%	100%	100%	100%
<i>P3.2</i>	100%	100%	73%	0%	71%	<i>P6.8</i>	60%	60%	55%	0%	71%
<i>P3.3</i>	80%	80%	64%	0%	57%	<i>P6.9</i>	40%	40%	64%	100%	43%
<i>P3.4</i>	20%	20%	18%	50%	14%	<i>P6.10</i>	60%	60%	36%	0%	57%
<i>P3.5</i>	100%	100%	100%	0%	100%	<i>P7.1</i>	60%	60%	36%	0%	57%
<i>P3.6</i>	40%	40%	45%	100%	29%	<i>P7.2</i>	60%	60%	36%	0%	57%
<i>P3.7</i>	80%	80%	82%	50%	71%	<i>P7.3</i>	60%	60%	36%	0%	57%
<i>P3.8</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P7.5</i>	0%	0%	18%	50%	14%
<i>P3.9</i>	60%	60%	36%	0%	57%	<i>P7.6</i>	60%	60%	36%	50%	57%
<i>P3.10</i>	80%	80%	82%	0%	71%	<i>P7.8</i>	20%	20%	9%	50%	14%
<i>P3.11</i>	60%	60%	82%	0%	86%	<i>P7.10</i>	0%	0%	9%	0%	14%
<i>P3.12</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P7.11</i>	0%	0%	9%	50%	14%
<i>P3.13</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P8.1</i>	0%	0%	9%	0%	0%
<i>P3.14</i>	60%	60%	36%	0%	57%	<i>P8.3</i>	0%	0%	9%	0%	0%
<i>P4.1</i>	100%	100%	100%	100%	100%	<i>P9.4</i>	20%	20%	18%	50%	29%
<i>P4.3</i>	80%	80%	73%	0%	71%	<i>P9.5</i>	60%	60%	27%	0%	43%
<i>P4.4</i>	80%	80%	45%	0%	57%	<i>P9.9</i>	80%	80%	73%	50%	71%
						<i>P9.10</i>	20%	20%	9%	0%	14%

(1) Ce tableau révèle que dans les cas où l'environnement des PME étudiées est technologiquement intense, ces dernières se sont fortement appuyées sur la participation à des événements comme des salons ou des conférences, afin d'acquérir des connaissances utiles à la préparation de leurs contributions à venir aux RICs (*P1.4*). De plus elles ont dû être ouvertes pour explorer tout domaine de connaissance qui pourrait être potentiellement utile à l'innovation envisagée (*P1.11*). Une forte intensité technologique est effectivement en mesure de pousser une organisation à réaliser une veille élargie des domaines liés à son idée innovante (Zahra et George 2002). Lors de l'assimilation des connaissances acquises pour déterminer une façon appropriée de les mettre en oeuvre, ces PME ont porté une attention particulière à l'intégration de laboratoires de recherche, car ces entités possèdent des connaissances scientifiques utiles à leurs idées innovantes (*P2.5*). Pour

appliquer les connaissances acquises et organiser leurs contributions à venir, ces PME ont identifié les ressources humaines à impliquer dans le projet (*P3.2*). Cependant, l'intensité technologique n'est pas en mesure d'expliquer la fréquence de cette pratique.

De façon similaire à la phase de préparation de leurs contributions au RIC, les PME se trouvant dans un environnement technologiquement intense ont pris part à des événements afin d'acquérir des connaissances utiles au moment de la réalisation de leurs contributions (*P4.4*). Elles ont aussi été amenées à collecter des connaissances dans des domaines qui ne relèvent pas forcément de leurs expertises (*P4.8*). Lors de l'intégration de ces connaissances conjointement avec leurs partenaires, ces PME ont dû faire preuve de vigilance durant les échanges impliquant leurs connaissances clés (*P5.6*). Cette vigilance est nécessaire dans des environnements technologiquement intenses en raison des frontières floues entre les domaines de compétences (Yoffie 1996). Pour appliquer ces connaissances dans leurs contributions au RIC, les PME s'inscrivant dans ce contexte ont procédé au test de l'innovation avec le client ou un utilisateur potentiel (*P6.2*) et ont œuvré pour la promouvoir durant des événements (*P6.3*). Là encore nous ne sommes pas en mesure de trouver un lien entre l'intensité technologique et l'occurrence de ces pratiques. Enfin, nos résultats révèlent que les PME en question ont veillé à appliquer les apprentissages issus du RIC pour créer de nouveaux usages (*P9.5*). Une telle réactivité est nécessaire pour faire face au dynamisme technologique de leurs environnements (Cohen et Levinthal 1990).

(2) Dans nos cas, uniquement les PME appartenant à un environnement technologiquement intense ont souligné une forte compétitivité dans leurs secteurs. Par suite nos résultats de fréquence de pratiques sont similaires pour ces deux facteurs. Le tableau 5.29 montre que ces PME se sont appuyées sur la participation à des événements externes pour acquérir des connaissances utiles à la préparation de leurs contributions à venir aux RICs (*P1.4*) et à la réalisation de ces dernières (*P4.4*). Elles ont également mené une quête élargie de connaissances variées pour servir ces deux objectifs (*P1.11*, *P4.8*). Le stimulus relatif à l'intensité concurrentielle peut expliquer l'occurrence de ces pratiques tout comme celui de l'intensité technologique (Zahra et George 2002). Aussi, durant l'assimilation des connaissances dans la phase de réalisation de leurs contributions, les PME en question ont dû être vigilantes lors des échanges impliquant leurs connaissances clés (*P5.6*). Une forte compétitivité peut justement les pousser à adopter une telle posture, tout comme le caractère technologiquement intense de leurs environnements. Enfin, pour capitaliser sur les apprentissages du RIC pour leurs propres organisations, ces PME ont veillé à les mettre en œuvre pour générer de

nouveaux usages (P9.5). Cette réaction peut s'avérer essentielle dans un environnement fortement concurrentiel. Par suite, d'après nos données, nous ne sommes pas en mesure de déterminer lequel des deux facteurs représente la source de variance de ces pratiques. D'autre part, la compétitivité intense n'explique la nécessité de penser à intégrer des laboratoires de recherche (P2.5), d'identifier les ressources humaines à impliquer dans l'équipe projet (P3.2), de tester l'innovation avec le client ou un utilisateur potentiel (P6.2) et de la promouvoir durant des événements (P6.3).

(3) Plusieurs pratiques se révèlent être fréquentes dans les cas de PME se trouvant dans un environnement caractérisé par une forte opportunité du marché (P1.3, P1.6, P1.11, P2.7, P2.8, P3.2, P3.3, P3.5, P3.10, P3.11, P4.3, P4.8, P6.2, P6.4, P6.6, P6.8). Cependant, aucune d'entre elles ne peut être justifiée par la présence de ce facteur. Une explication concurrente due à la nature des données ou à l'interaction avec d'autres facteurs pourrait apporter des éclaircissements à ces résultats.

(4) D'après nos résultats, les PME se trouvant dans des environnements fortement réglementés ont mobilisé particulièrement certaines pratiques. Tout d'abord, elles ont veillé à collecter des connaissances à propos du marché qui sont indispensables dans de tels contextes (P1.8). Tout au long de leurs contributions aux RICs, elles ont veillé à impliquer le client ou un utilisateur potentiel afin de s'assurer du respect des aspects réglementaires (P2.1, P5.1), ainsi que l'ensemble des acteurs qui doivent être en alerte quant à ces contraintes (P2.2, P5.3). Enfin, ces PME ont veillé à remettre en question les propositions de leurs partenaires (P5.7) qui auraient pu porter préjudice aux fondamentaux réglementaires. Les autres pratiques qui apparaissent fréquentes dans ce contexte (P1.9, P1.10, P3.6) ne peuvent pas être expliquées par la présence de ce facteur.

(5) Certains PME ont pris part à des RICS qui adressent des marchés relativement nouveaux pour elles. Ces dernières ont veillé à investiguer des connaissances techniques et/ou technologiques (P1.6) afin de compléter leurs bases de connaissances dans un domaine inhabituel et bien préparer leurs contributions à venir au RIC. Lors de l'assimilation des connaissances pour se préparer au démarrage de leurs contributions, ces PME ont porté une attention particulière sur le fait de travailler conjointement avec des concurrents (P2.4). Ceci pourrait s'expliquer par leur tendance à mesurer les risques liés au partage d'un nouveau marché potentiellement fructueux avec un concurrent. De plus, elles ont veillé à évaluer la cohérence des objectifs du RIC avec leurs propres stratégies du moment que le marché adressé est nouveau pour elles (P3.9), et ont fait en sorte de s'adapter à l'orientation commune du projet (P3.14). Lors de la réalisation de leurs contributions, ces PME ont dû faire preuve de vigilance durant les échanges avec

les autres acteurs portant sur leurs connaissances clés (*P5.6*), vu qu'elles ne sont pas accoutumées à l'environnement du projet et qu'elles doivent prévenir tout risque éventuel. Enfin, ces PME ont particulièrement veillé à collecter des connaissances potentiellement utiles à leurs organisations à travers les bilans intermédiaires (*P7.2*), le bilan final (*P7.1*) ou informellement auprès des autres acteurs (*P7.3*). Ceci peut s'expliquer par le fait qu'elles aient perçu en la nouveauté du marché une source d'opportunités pour leurs propres organisations. Par ailleurs, les pratiques (*P6.6*, *P6.8*, *P6.10*) ne peuvent pas être directement expliquées par la présence de ce facteur.

(1, 2, 3, 4, 5) Analyse par dimension de l'impact des facteurs relatifs au dynamisme de l'environnement externe de la PME

Une pondération des fréquences des pratiques nous permet d'évaluer l'importance de chaque dimension de la capacité d'absorption comme présenté dans le tableau 5.30. Notons particulièrement que l'acquisition (d) et l'application (f) des connaissances par la PME pour réaliser sa contribution au RIC ainsi que son application des connaissances pour préparer sa contribution (c), sont prépondérantes quand elle opère dans un environnement technologiquement intense (1), fortement concurrentiel (2), avec une importante opportunité du marché (3) et adresse via le RIC un marché qui est relativement nouveau pour elle (5). Quand cet environnement est fortement réglementé (4), c'est plutôt la dimension assimilation pour réaliser sa contribution au RIC (e) qui semble être importante.

Globalement, plus l'environnement externe de la PME est dynamique, plus elle doit intensifier ses efforts d'acquisition et d'application des connaissances pour réaliser sa contribution, et d'application des connaissances pour la préparer.

Tableau 5.30 – Importance des dimensions de l'ACAP selon les facteurs contextuels relatifs au dynamisme de l'environnement externe de la PME

	Dynamisme de l'environnement de la PME					
	1	2	3	4	5	
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	66%	66%	56%	45%	54%	58%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	50%	50%	54%	38%	47%	48%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	77%	77%	73%	43%	72%	68%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	80%	80%	71%	50%	71%	71%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	60%	60%	59%	75%	57%	62%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	80%	80%	75%	45%	79%	72%
g. Acquisition pour son apprentissage unilatéral du RIC	33%	33%	24%	25%	36%	30%
h. Assimilation pour son apprentissage unilatéral du RIC	0%	0%	9%	0%	0%	2%
i. Application pour son apprentissage unilatéral du RIC	45%	45%	32%	25%	39%	37%

Facteurs relatifs à l'importance des objectifs propres à la PME

En prenant part à un RIC, une PME peut espérer accomplir plusieurs objectifs.

- (6) Initier un changement d'orientation stratégique
- (7) Renforcer son capital commercial à travers les bénéfices financiers que ce projet pourrait lui procurer
- (8) Renforcer son capital social en améliorant son réseau professionnel
- (9) Renforcer son capital technique à travers l'acquisition de nouvelles connaissances

Le tableau 5.31 présente les résultats d'occurrence des pratiques d'absorption au sein des cas étudiés selon ces 4 facteurs. Nous avons surligné les pratiques fréquentes selon la présence de chaque facteur.

Tableau 5.31 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à l'importance des objectifs propres à la PME

	6	7	8	9		6	7	8	9
P1.1	100%	100%	100%	100%	P4.5	25%	33%	13%	0%
P1.3	100%	100%	75%	67%	P4.6	100%	100%	100%	100%
P1.4	100%	67%	38%	33%	P4.7	100%	100%	100%	100%
P1.5	25%	33%	13%	0%	P4.8	100%	83%	50%	33%
P1.6	100%	100%	88%	67%	P5.1	25%	50%	25%	33%
P1.7	50%	67%	38%	33%	P5.2	100%	100%	100%	100%
P1.8	100%	67%	38%	67%	P5.3	50%	67%	38%	67%
P1.9	50%	67%	38%	67%	P5.4	100%	100%	100%	100%
P1.10	50%	50%	25%	67%	P5.5	25%	17%	0%	0%
P1.11	100%	83%	50%	33%	P5.6	75%	50%	38%	33%
P2.1	25%	50%	25%	33%	P5.7	0%	17%	50%	67%
P2.2	50%	67%	38%	67%	P5.8	100%	83%	88%	67%
P2.3	100%	100%	100%	100%	P6.1	100%	100%	100%	100%
P2.4	75%	50%	38%	33%	P6.2	100%	100%	63%	33%
P2.5	100%	67%	38%	33%	P6.3	100%	67%	38%	67%
P2.6	0%	33%	55%	0%	P6.4	100%	100%	100%	67%
P2.7	25%	50%	63%	33%	P6.5	100%	100%	100%	100%
P2.8	100%	100%	100%	67%	P6.6	75%	67%	88%	67%
P3.1	100%	100%	100%	100%	P6.7	100%	100%	100%	100%
P3.2	100%	100%	63%	33%	P6.8	75%	67%	63%	33%
P3.3	100%	100%	63%	33%	P6.9	25%	50%	63%	67%
P3.4	25%	17%	0%	0%	P6.10	75%	50%	38%	33%
P3.5	100%	100%	100%	67%	P7.1	75%	50%	38%	33%
P3.6	50%	67%	38%	67%	P7.2	75%	50%	38%	33%
P3.7	100%	100%	88%	33%	P7.3	75%	50%	38%	33%
P3.8	100%	100%	100%	100%	P7.5	0%	17%	13%	0%
P3.9	75%	50%	38%	33%	P7.6	75%	50%	38%	67%
P3.10	100%	100%	88%	33%	P7.8	25%	17%	13%	67%
P3.11	75%	83%	100%	67%	P7.10	0%	0%	0%	0%
P3.12	100%	100%	100%	100%	P7.11	0%	0%	0%	33%
P3.13	100%	100%	100%	100%	P8.1	0%	17%	13%	0%
P3.14	75%	50%	38%	33%	P8.3	0%	17%	13%	0%
P4.1	100%	100%	100%	100%	P9.4	0%	0%	13%	67%
P4.3	100%	100%	75%	67%	P9.5	75%	55%	38%	33%
P4.4	100%	67%	38%	33%	P9.9	100%	100%	75%	67%
					P9.10	25%	17%	13%	33%

(6) Certaines PME interviewées ont mentionné que leurs participations aux RICs allaient avoir un impact sur leurs propres orientations stratégiques. Pour cela, elles se sont fortement impliquées dans les activités liées à l'acquisition des connaissances utiles pour préparer leurs contributions à venir aux RICs et pour les réaliser. Ces activités incluaient le fait de s'informer auprès d'experts externes (P1.3, P4.3), de s'informer à travers des événements (P1.4, P4.4) et la nécessité d'être ouvert à tous les domaines de connaissances dont il faut être conscient pour accompagner ce changement stratégique (P1.11, P4.8). Quant à l'application des connaissances, ces PME se sont particulièrement assurées de la cohérence de leurs objectifs stratégiques à l'orientation du RIC (P3.9) et ont été ouvertes pour les ajuster en fonction de l'intérêt commun des acteurs (P3.14). Enfin, elles ont été fortement concernées par l'acquisition d'apprentissages potentiels pour leurs propres organisations à travers les bilans (P7.1, P7.2) ou informellement auprès des autres acteurs (P7.3), et se sont intéressées de près aux apprentissages techniques et/ou technologiques (P7.6). De plus, ces PME ont veillé à implémenter ces nouvelles connaissances pour générer de nouveaux usages (P9.5) qui étaient au cœur des changements stratégiques qu'elles souhaitaient initier. Par ailleurs, la présence de ce facteur contextuel n'est pas en mesure d'expliquer la fréquence des pratiques (P2.4, P2.5, P3.2, P3.3, P5.6, P6.2, P6.3, P6.10).

(7) Quand les PME ayant pris part aux RICs étudiés étaient poussées par un fort intérêt commercial, ces dernières ont particulièrement veillé à contractualiser les relations à risque (P3.10) qui peuvent altérer les bénéfices espérés. De plus, elles ont veillé à mettre en oeuvre cette expérience de RIC afin de générer de nouveaux usages (P9.5) et étendre leurs réseaux professionnels (P9.9). Ces activités sont effectivement susceptibles de renforcer les intérêts commerciaux que ces PME souhaitent accomplir via le RIC. Cependant, la présence de ce facteur n'explique pas l'occurrence de certaines pratiques notamment (P1.3, P1.4, P1.7, P1.11, P2.5, P3.2, P3.3, P4.3, P4.4, P4.8, P6.2).

(8) Durant nos entretiens, certaines PME ont mentionné leur volonté de renforcer leur réputation et initier de nouvelles relations professionnelles à travers leurs participations aux trois RICs. Pour décider de prendre part à ces RICs ou éventuellement d'intégrer de nouveaux partenaires, ces PME ont été ouvertes pour intégrer toute entité inhabituelle comme des chercheurs, des concurrents etc. (P2.8). Ceci peut s'expliquer par le fait qu'elles aient estimé que la collaboration avec de telles organisations pouvaient être bénéfique pour leurs intentions de renforcement du capital social. De plus, elles ont justement veillé à mettre en oeuvre cette expérience du RIC pour élargir leurs réseaux professionnels (P9.9). Enfin,

certaines pratiques (*P2.6, P3.11, P6.6*) apparaissent récurrentes mais ne peuvent pas être justifiées par la présence de ce facteur contextuel.

(9) Parmi les unités d'analyses explorées, plusieurs PME voyaient en leurs expériences en RIC une opportunité pour acquérir de nouvelles connaissances. Par suite elles ont agi intentionnellement dans ce sens en veillant à collecter des connaissances techniques et/ou technologiques (*P7.6*) et des connaissances en marché (*P7.8*) susceptibles de servir d'apprentissages pour leurs organisations. Aussi ont-elles veillé à mettre en oeuvre ces apprentissages pour améliorer l'efficacité de leurs autres projets (*P9.4*).

(6, 7, 8, 9) Analyse par dimension de l'impact des facteurs relatifs à l'importance des objectifs propres à la PME

Les résultats de la pondération des dimensions de la capacité d'absorption selon ces facteurs sont présentés dans le tableau 5.32. Il semblerait que les dimensions acquisition (a, d) et application (c, f) tout au long du RIC soient les plus intenses quand la PME souhaite initier un changement stratégique interne ou renforcer son capital commercial. Par ailleurs, uniquement les dimensions d'application se révèlent être pertinentes quand la PME vise à renforcer son capital social.

De façon holistique, il semble que plus la PME souhaite accomplir des objectifs propres importants, plus elle intensifie ses efforts d'acquisition et d'application des connaissances pour préparer et réaliser sa contribution au RIC.

Tableau 5.32 – Importance des dimensions de l'ACAP selon les facteurs contextuels relatifs aux objectifs propres de la PME

	6	7	8	9	Importance des objectifs propres à la PME
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	78%	73%	50%	53%	64%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	59%	65%	57%	46%	57%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	86%	83%	73%	57%	75%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	89%	83%	68%	62%	76%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	59%	61%	55%	58%	58%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	85%	80%	75%	67%	77%
g. Acquisition pour son apprentissage unilatéral du RIC	41%	29%	22%	33%	31%
h. Assimilation pour son apprentissage unilatéral du RIC	0%	17%	13%	0%	8%
i. Application pour son apprentissage unilatéral du RIC	50%	43%	35%	50%	44%

Facteurs relatifs à l'importance du rôle de la PME au sein du RIC

Chaque PME interviewée a contribué au RIC en mettant en œuvre ses propres compétences et ressources. Elles étaient impliquées de façon plus ou moins intenses dans des rôles particuliers. Dans ce sens, elles pouvaient être :

- (10) Des futurs propriétaires de l'innovation envisagée et devaient ainsi veiller à ce que le projet aboutisse
- (11) Fortement impliquées dans des tâches de coordination technique pour mettre en relation les contributions des acteurs
- (12) Fortement impliquées dans des tâches de gestion de projet
- (13) Fortement impliquées dans des tâches de liaison avec le marché destiné.

Le tableau 5.33 présente les résultats d'occurrence des pratiques d'absorption au sein des cas étudiés selon ces 4 facteurs. Nous avons surligné les pratiques fréquentes selon la présence de chaque facteur.

(10) Les PME interviewées qui allaient avoir des droits de propriété sur l'innovation envisagée jouaient le rôle de champions au sein des RICs (Goduscheit 2014). Pour cela, elles étaient fortement impliquées dans les aspects d'acquisition des connaissances nécessaires pour assurer la bonne préparation du projet et l'accomplissement de leurs contributions à ce dernier. D'un côté, elles ont approché des experts externes (P1.3, P4.3), ont pris part à des événements pour compléter leurs bases de connaissances (P1.4, P4.4), ont veillé à collecter des connaissances relatives au marché qu'ils vont adresser (P1.8) et ont fait preuve d'ouverture envers tout domaine de connaissance utiles à leurs futures innovations (P1.11, P4.8). Ces PME ont aussi analysé les risques et bénéfices d'intégrer des concurrents (P2.4), et ont veillé à mettre en oeuvre les moyens nécessaires pour assurer le bon déroulement du RIC, notamment en dédiant, pour la plupart, des ressources humaines à ces projets (P3.2) et en désignant les acteurs frontières nécessaires pour assurer la bonne coordination de l'ensemble (P3.3). De par leurs positions de futurs propriétaires, ces PME ont veillé à tester l'innovation envisagée avec son utilisateur potentiel (P6.2), à la promouvoir durant des événements (P6.3) et n'ont pas hésité à allouer des ressources additionnelles au projet pour assurer son accomplissement (P6.10). Par ailleurs, les pratiques (P2.5, P5.6, P3.9, P3.14, P7.1, P7.2, P7.3, P7.6, P9.5) bien qu'elles apparaissent fréquentes, ne peuvent pas être expliquées par la présence de ce facteur.

Tableau 5.33 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à l'importance du rôle de la PME au sein du RIC

	10	11	12	13		10	11	12	13
P1.1	100%	100%	100%	100%	P4.5	25%	75%	100%	38%
P1.3	100%	100%	100%	75%	P4.6	100%	100%	100%	100%
P1.4	100%	75%	67%	63%	P4.7	100%	100%	100%	100%
P1.5	25%	75%	100%	38%	P4.8	100%	100%	100%	63%
P1.6	100%	100%	100%	75%	P5.1	25%	50%	67%	50%
P1.7	50%	100%	100%	50%	P5.2	100%	100%	100%	100%
P1.8	100%	75%	67%	88%	P5.3	50%	100%	100%	75%
P1.9	50%	100%	100%	75%	P5.4	100%	100%	100%	100%
P1.10	50%	100%	100%	63%	P5.5	25%	50%	67%	38%
P1.11	100%	100%	100%	63%	P5.6	75%	50%	33%	50%
P2.1	25%	50%	67%	50%	P5.7	0%	25%	33%	25%
P2.2	50%	100%	100%	75%	P5.8	100%	100%	100%	75%
P2.3	100%	100%	100%	100%	P6.1	100%	100%	100%	100%
P2.4	75%	50%	33%	50%	P6.2	100%	100%	100%	75%
P2.5	100%	75%	67%	63%	P6.3	100%	75%	67%	75%
P2.6	0%	25%	33%	13%	P6.4	100%	100%	100%	75%
P2.7	25%	50%	67%	25%	P6.5	100%	100%	100%	100%
P2.8	100%	100%	100%	75%	P6.6	75%	75%	67%	50%
P3.1	100%	100%	100%	100%	P6.7	100%	100%	100%	100%
P3.2	100%	100%	100%	75%	P6.8	75%	75%	67%	50%
P3.3	100%	100%	100%	75%	P6.9	25%	50%	67%	50%
P3.4	25%	50%	67%	38%	P6.10	75%	50%	33%	50%
P3.5	100%	100%	100%	75%	P7.1	75%	50%	33%	50%
P3.6	50%	100%	100%	75%	P7.2	75%	50%	33%	50%
P3.7	100%	100%	100%	88%	P7.3	75%	50%	33%	50%
P3.8	100%	100%	100%	100%	P7.5	0%	50%	67%	25%
P3.9	75%	50%	33%	50%	P7.6	75%	50%	33%	63%
P3.10	100%	100%	100%	75%	P7.8	25%	25%	0%	25%
P3.11	75%	75%	67%	63%	P7.10	0%	25%	33%	13%
P3.12	100%	100%	100%	100%	P7.11	0%	25%	33%	25%
P3.13	100%	100%	100%	100%	P8.1	0%	25%	33%	0%
P3.14	75%	50%	33%	50%	P8.3	0%	25%	33%	0%
P4.1	100%	100%	100%	100%	P9.4	0%	0%	0%	13%
P4.3	100%	100%	100%	75%	P9.5	75%	25%	0%	38%
P4.4	100%	75%	67%	63%	P9.9	100%	100%	100%	88%
					P9.10	25%	25%	0%	13%

(11) Les PME ayant occupé des rôles centraux de coordination technique au sein des RICs ont mobilisé des pratiques d'acquisition de nouvelles connaissances nécessaires pour assurer ce rôle, notamment des connaissances en supply chain (*P1.7*). Pour cela, elles se sont appuyées sur plusieurs sources tout au long du cycle de vie du RIC, en l'occurrence en sollicitant des experts externes (*P1.3*, *P4.3*), en participant à des événements scientifiques ou industriels (*P1.4*, *P4.4*) et en explorant des bases documentaires (*P1.5*, *P4.5*). Ces PME ont veillé à organiser des échanges réguliers impliquant l'ensemble des acteurs afin d'assurer la cohérence de la vision d'ensemble d'un point de vue technique (*P2.2*, *P5.3*).

Enfin, leur rôle central nécessitait de veiller à la bonne organisation du RIC en étant fortement impliquées dans la définition des modalités de management du projet (P3.6) et dans la désignation claire des acteurs frontières nécessaires (P3.3). Par ailleurs, les autres pratiques qui apparaissent récurrentes notamment (P1.9, P1.10, P1.11, P2.5, P3.2, P4.8, P6.2) ne peuvent pas être expliquées par la présence de ce facteur contextuel.

(12) Les PME ayant assuré des rôles de chefs de projets ont effectivement veillé à collecter des connaissances utiles à cette tâche, notamment en gestion de projet d'innovation (P1.9) et en gestion de relations collaboratives (P1.10). Pour cela, elles ont sollicité des experts externes (P1.3, P4.3) et mobilisé des bases de données appropriées (P1.5, P4.5). Pour ce qui est de l'assimilation des connaissances dans ce contexte collaboratif, ces PME ont veillé à organiser des points d'échanges avec l'ensemble des acteurs (P2.2, P5.3) et ont particulièrement utilisé des moyens informatiques dédiés au partage des connaissances (P5.5). Enfin, ces PME ont porté les tâches de définition des modalités de gestion du projet (P3.6) et de désignation des acteurs d'interfaces nécessaires (P3.3). Par ailleurs, les autres pratiques qui semblent également récurrentes (P1.7, P1.11, P3.2, P3.4, P4.8, P6.2, P7.5) ne relèvent pas directement de la présence de ce facteur.

(13) Certaines PME interviewées assuraient le rôle de liaison avec le marché destiné de l'innovation envisagée. Ces dernières ont veillé à collecter des connaissances en marché (P1.8) pour préparer leurs contributions aux RICs. De plus, elles ont participé à des événements externes (P1.4, P4.4) pour s'informer régulièrement à ce propos tout au long des projets. De par leur rôle d'acteur frontière, elles se sont assurées de la convergence de l'ensemble des acteurs vers une vision commune des aspects relatifs au marché en organisant des échanges réguliers (P2.2, P5.3). Enfin ces PME étaient impliquées dans les tâches de définition des modalités de management du projet (P3.6) et de désignation des agents d'interfaces nécessaires (P3.3). Elles ont particulièrement veillé à promouvoir l'innovation dans des événements pour faciliter son introduction sur le marché (P6.3). Par ailleurs, la fréquence des pratiques (P1.9, P2.5, P7.6) n'est pas liée à la présence de ce facteur contextuel

(10, 11, 12, 13) *Analyse par dimension de l'impact des facteurs relatifs à l'importance du rôle de la PME au sein du RIC*

Quant aux résultats relatifs à l'importance des dimensions de l'ACAP selon ces facteurs, le tableau 5.34 démontre que, quel que soit le rôle central occupé par la PME au sein du RIC, elle acquiert (a, c) et applique (d, f) intensément des connaissances externes pour préparer et réaliser sa contribution à ce dernier.

Tableau 5.34 – Importance des dimensions de l'ACAP selon les facteurs contextuels relatifs à l'importance du rôle de la PME dans le RIC

	10	11	12	13	Importance du rôle la PME dans le RIC
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	78%	93%	93%	69%	83%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	59%	69%	71%	56%	64%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	86%	88%	86%	76%	84%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	89%	93%	95%	77%	89%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	59%	72%	75%	64%	68%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	85%	83%	80%	73%	80%
g. Acquisition pour son apprentissage unilatéral du RIC	41%	41%	33%	38%	38%
h. Assimilation pour son apprentissage unilatéral du RIC	0%	25%	33%	0%	15%
i. Application pour son apprentissage unilatéral du RIC	50%	38%	25%	38%	38%

Facteurs relatifs aux caractéristiques des connaissances externes à mobiliser par la PME

Notre revue de la littérature présentée dans le chapitre 2 a pointé les caractéristiques des connaissances externes à mettre en oeuvre par la PME pour son apprentissage réciproque, et qui peuvent influencer l'intensité de sa capacité d'absorption. Il s'agit de :

- (14) Leur non existence au sein du RIC
- (15) Leur non complémentarité avec ses connaissances de base
- (16) Leur nature de composante c'est à dire propre un composant indépendamment de son interaction avec d'autres éléments
- (17) Leur nature architecturale relative justement à la façon dont il s'intègre avec d'autres composants
- (18) La diversité des connaissances externes à mobiliser par la PME, de par leurs contenus.

A travers les entretiens réalisés au sein des cas étudiés, nous avons essayé de caractériser les contributions des PME en question selon ces facteurs, comme présenté dans la section 1 de ce chapitre. Le tableau 5.35 introduit les résultats d'occurrence des pratiques d'absorption en fonction de la présence de ces facteurs.

Tableau 5.35 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs aux caractéristiques des connaissances externes à mobiliser par la PME

	14	15	16	17	18		14	15	16	17	18
P1.1	100%	100%	100%	100%	100%	P4.5	50%	50%	50%	27%	43%
P1.3	100%	50%	63%	73%	57%	P4.6	100%	100%	100%	100%	100%
P1.4	0%	50%	38%	45%	14%	P4.7	100%	100%	100%	100%	100%
P1.5	50%	50%	50%	27%	43%	P4.8	50%	50%	50%	55%	29%
P1.6	100%	50%	75%	82%	71%	P5.1	50%	100%	63%	36%	71%
P1.7	50%	50%	63%	45%	43%	P5.2	100%	100%	100%	100%	100%
P1.8	0%	100%	63%	55%	43%	P5.3	50%	100%	88%	55%	71%
P1.9	50%	100%	88%	55%	71%	P5.4	100%	100%	100%	100%	100%
P1.10	50%	100%	75%	45%	57%	P5.5	0%	50%	38%	18%	29%
P1.11	50%	50%	50%	55%	29%	P5.6	0%	0%	38%	36%	14%
P2.1	50%	100%	63%	36%	71%	P5.7	100%	50%	50%	45%	71%
P2.2	50%	100%	88%	55%	71%	P5.8	100%	50%	75%	82%	71%
P2.3	100%	100%	100%	100%	100%	P6.1	100%	100%	100%	100%	100%
P2.4	0%	0%	25%	36%	0%	P6.2	50%	50%	75%	64%	57%
P2.5	0%	50%	38%	45%	14%	P6.3	0%	100%	50%	55%	29%
P2.6	50%	0%	25%	36%	29%	P6.4	100%	50%	75%	91%	71%
P2.7	100%	50%	38%	55%	57%	P6.5	100%	100%	100%	100%	100%
P2.8	100%	50%	63%	91%	57%	P6.6	100%	0%	38%	73%	29%
P3.1	100%	100%	100%	100%	100%	P6.7	100%	100%	100%	100%	100%
P3.2	50%	50%	75%	64%	57%	P6.8	50%	0%	38%	55%	14%
P3.3	50%	50%	63%	64%	43%	P6.9	100%	100%	75%	64%	100%
P3.4	0%	50%	38%	18%	29%	P6.10	0%	0%	25%	36%	0%
P3.5	100%	50%	75%	91%	71%						
P3.6	50%	100%	88%	55%	71%						
P3.7	50%	50%	75%	82%	57%						
P3.8	100%	100%	100%	100%	100%						
P3.9	0%	0%	25%	36%	0%						
P3.10	50%	50%	63%	82%	43%						
P3.11	100%	0%	50%	82%	43%						
P3.12	100%	100%	100%	100%	100%						
P3.13	100%	100%	100%	100%	100%						
P3.14	0%	0%	25%	36%	0%						
P4.1	100%	100%	100%	100%	100%						
P4.3	100%	50%	63%	73%	57%						
P4.4	0%	50%	38%	45%	14%						

(14) Les pratiques P2.7 (Veiller à analyser les risques et bénéfiques d'intégrer au projet des entités qu'elle ne connaissait pas avant) et P5.7 (Veiller à remettre en question les propositions des acteurs du projet pouvant impacter la qualité de sa

contribution) apparaissent comme étant particulièrement fréquentes dans les cas où les PME interviewées avaient besoin de connaissances externes qui n'étaient pas accessibles via les acteurs du RIC. Cependant, ce facteur contextuel ne fournit aucune explication logique de ce résultat.

(15) Quand les PME interviewées avaient besoin de mobiliser des connaissances externes qui n'étaient pas complémentaires avec leurs connaissances de bases, ces dernières semblent avoir impliqué des acteurs pouvant améliorer leurs compréhensions de ces connaissances, en l'occurrence le client (P2.1, P5.1) et les autres partenaires (P2.2, P5.3). Enfin, la forte présence des pratiques (P1.8, P1.9, P1.10, P3.6, P6.3) ne résulterait pas directement de ce facteur contextuel.

(16) Certaines PME interviewées avaient besoin d'acquérir des connaissances relatives au fonctionnement de certains composants. Pour cela, elles ont impliqué le client (P2.1, P5.1) et les acteurs du réseau (P2.2, P5.3) qui leur auraient procuré ces connaissances ou qui les auraient aidées à bien les assimiler. Par ailleurs, les pratiques (P1.7, P1.9, P1.10, P3.6) qui apparaissent comme étant récurrentes ne relèveraient pas particulièrement de la présence de ce facteur contextuel.

(17) Les PME interviewées qui avaient besoin de mobiliser des connaissances architecturales se sont informées tout au long du RIC auprès d'experts externes (P1.3, P4.3). En effet, ces derniers auraient été sollicités pour aider ces PME à comprendre la façon de combiner différents composants. De plus, ces PME ont intensément impliqué le client (P5.1) et les autres acteurs du RIC (P5.3) afin d'assimiler les connaissances architecturales acquises. Enfin, la fréquence des pratiques (P1.11, P2.7, P2.8, P3.3, P3.10, P3.11) ne proviendrait pas essentiellement de ce facteur.

(18) Aucune des pratiques qui semblent récurrentes (P2.1, P5.1, P6.9) quand les PME avaient besoin de mobiliser une diversité de connaissances, ne peut être expliquée par la présence de ce facteur contextuel.

(14, 15, 16, 17, 18) Analyse par dimension de l'impact des facteurs relatifs aux connaissances externes à mobiliser par la PME dans sa contribution au RIC

En ce qui concerne l'importance des dimensions selon ces facteurs contextuels, le tableau 5.36 révèle qu'aucune dimension ne semble être particulièrement

importante à mesure que la PME mobilise des connaissances difficilement accessibles et utilisables pour sa contribution au RIC.

Tableau 5.36 – Importance des dimensions de l'ACAP selon les facteurs contextuels relatifs aux caractéristiques des connaissances externes à mobilier par la PME au sein du RIC

	14	15	16	17	18	Connaissances externes
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	55%	70%	67%	58%	53%	62%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	56%	56%	55%	57%	50%	54%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	61%	57%	70%	72%	58%	64%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	71%	71%	72%	71%	63%	69%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	63%	69%	69%	59%	66%	66%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	70%	60%	68%	74%	60%	65%

Facteurs relatifs à la distance cognitive entre la PME et ses partenaires

Plus la distance cognitive entre la PME et ses partenaires est importante, plus elle doit intensifier ses efforts d'absorption des connaissances (Lubatkin et al. 2001). Cette distance provient de:

- (19) la différence de leurs bases de connaissances
- (20) la différence de leurs structures et cultures organisationnelles.

Le tableau 5.37 présente les résultats d'occurrence des pratiques selon la présence de ces facteurs.

(19) Pour les PME interviewées qui possèdent des bases de connaissances très éloignées de leurs partenaires dans les RICs, les pratiques P2.1 et P5.1 semblent être particulièrement fréquentes. Cependant, elles ne peuvent pas relever directement de la présence de ce facteur.

(20) Outre le fait d'analyser les risques et bénéfices liés à la collaboration avec des chercheurs (P2.5), la fréquence des autres pratiques (P1.4, P1.8, P4.4, P5.6, P6.3, P7.6) ne résulterait pas directement de ce facteur contextuel.

Tableau 5.37 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à la distance cognitive entre la PME et ses partenaires dans le RIC

	19	20		19	20
P1.1	100%	100%	P4.5	50%	38%
P1.3	25%	63%	P4.6	100%	100%
P1.4	25%	63%	P4.7	100%	100%
P1.5	50%	38%	P4.8	25%	63%
P1.6	50%	75%	P5.1	75%	38%
P1.7	25%	38%	P5.2	100%	100%
P1.8	75%	88%	P5.3	75%	63%
P1.9	75%	63%	P5.4	100%	100%
P1.10	75%	63%	P5.5	50%	38%
P1.11	25%	63%	P5.6	25%	63%
P2.1	75%	38%	P5.7	75%	38%
P2.2	75%	63%	P5.8	75%	88%
P2.3	100%	100%	P6.1	100%	100%
P2.4	0%	50%	P6.2	50%	75%
P2.5	25%	63%	P6.3	50%	75%
P2.6	0%	0%	P6.4	50%	75%
P2.7	25%	13%	P6.5	100%	100%
P2.8	25%	63%	P6.6	0%	50%
P3.1	100%	100%	P6.7	100%	100%
P3.2	50%	75%	P6.8	0%	50%
P3.3	25%	63%	P6.9	100%	50%
P3.4	50%	38%	P6.10	0%	50%
P3.5	50%	75%	P7.1	0%	50%
P3.6	75%	63%	P7.2	0%	50%
P3.7	50%	75%	P7.3	0%	50%
P3.8	100%	100%	P7.5	25%	25%
P3.9	0%	50%	P7.6	25%	63%
P3.10	25%	63%	P7.8	25%	25%
P3.11	0%	50%	P7.10	0%	13%
P3.12	100%	100%	P7.11	25%	25%
P3.13	100%	100%	P8.1	0%	0%
P3.14	0%	50%	P8.3	0%	0%
P4.1	100%	100%	P9.4	50%	25%
P4.3	25%	63%	P9.5	0%	38%
P4.4	25%	63%	P9.9	50%	75%
			P9.10	0%	13%

(19, 20) Analyse par dimension de l'impact des facteurs relatifs à la distance cognitive entre la PME et ses partenaires dans le RIC

Les résultats de pondération des dimensions de l'ACAP selon ces facteurs contextuels (Tableau 5.38) révèlent que plus la distance cognitive entre la PME et ses partenaires est importante, plus elle doit fournir d'efforts pour réaliser sa contribution au RIC (d, e, f).

Tableau 5.38 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels propres à la distance cognitive séparant la PME de ses interlocuteurs

	19	20	Distance cognitive
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	53%	65%	59%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	41%	49%	45%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	52%	72%	60%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	61%	75%	68%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	72%	66%	69%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	55%	73%	64%
g. Acquisition pour son apprentissage unilatéral du RIC	13%	38%	26%
h. Assimilation pour son apprentissage unilatéral du RIC	0%	0%	0%
i. Application pour son apprentissage unilatéral du RIC	25%	38%	32%

Facteurs relatifs à la similarité des activités entre la PME et ses partenaires

La similarité entre l’activité de la PME et ses partenaires agit comme déterminant de son absorption des connaissances au sein d’un RIC. Cette similarité est évaluée au regard de :

- (21) leurs expertises
- (22) leurs orientations commerciales

Le tableau 5.39 détaille les résultats d’occurrence des pratiques d’absorption par les PME qui semblent être induites par la présence de ces facteurs.

(21) *Expertises similaires* : Aucune pratique d’absorption des connaissances ne ressort comme étant particulièrement récurrente quand ce facteur est présent.

(22) *Orientations commerciales similaires* : Aucune explication logique ne nous permet de lier la fréquence des pratiques (P2.8, P3.11, P6.6) à la présence de ce facteur contextuel

Tableau 5.39 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à la similarité des activités entre la PME et ses partenaires dans le RIC

	21	22		21	22
P1.1	100%	100%	P4.5	25%	13%
P1.3	75%	75%	P4.6	100%	100%
P1.4	50%	38%	P4.7	100%	100%
P1.5	25%	13%	P4.8	63%	50%
P1.6	88%	88%	P5.1	38%	25%
P1.7	38%	38%	P5.2	100%	100%
P1.8	63%	38%	P5.3	50%	38%
P1.9	50%	38%	P5.4	100%	100%
P1.10	50%	25%	P5.5	13%	0%
P1.11	63%	50%	P5.6	50%	38%
P2.1	38%	25%	P5.7	50%	50%
P2.2	50%	38%	P5.8	88%	88%
P2.3	100%	100%	P6.1	100%	100%
P2.4	38%	38%	P6.2	75%	63%
P2.5	50%	38%	P6.3	63%	38%
P2.6	13%	50%	P6.4	88%	100%
P2.7	38%	63%	P6.5	100%	100%
P2.8	75%	100%	P6.6	63%	88%
P3.1	100%	100%	P6.7	100%	100%
P3.2	75%	63%	P6.8	50%	63%
P3.3	63%	63%	P6.9	63%	63%
P3.4	13%	0%	P6.10	38%	38%
P3.5	88%	100%	P7.1	38%	38%
P3.6	50%	38%	P7.2	38%	38%
P3.7	63%	88%	P7.3	38%	38%
P3.8	100%	100%	P7.5	13%	13%
P3.9	38%	38%	P7.6	50%	38%
P3.10	63%	88%	P7.8	25%	13%
P3.11	63%	100%	P7.10	0%	0%
P3.12	100%	100%	P7.11	13%	0%
P3.13	100%	100%	P8.1	13%	13%
P3.14	38%	38%	P8.3	13%	13%
P4.1	100%	100%	P9.4	38%	13%
P4.3	75%	75%	P9.5	38%	38%
P4.4	50%	38%	P9.9	75%	75%
			P9.10	13%	13%

(21, 22) Analyse par dimension de l'impact des facteurs relatifs à la similarité des activités entre la PME et ses partenaires dans le RIC

Le tableau 5.40 suggère que quand la PME possède une activité similaire à certains de ses partenaires, elle doit mobiliser intensivement des pratiques d'application pour préparer sa contribution (c), et des pratiques d'acquisition et d'application pour la réaliser (d, f).

Tableau 5.40 – Importance des dimensions de l'ACAP selon les facteurs contextuels propres à la similarité des activités entre la PME de ses interlocuteurs

	Similarité des activités		
	21	22	
a. Acquisition pour préparer sa contribution au RIC	60%	50%	55%
b. Assimilation pour préparer sa contribution au RIC	50%	57%	54%
c. Application pour préparer sa contribution au RIC	68%	73%	71%
d. Acquisition pour réaliser sa contribution au RIC	73%	68%	71%
e. Assimilation pour réaliser sa contribution au RIC	61%	55%	58%
f. Application pour réaliser sa contribution au RIC	74%	75%	75%
g. Acquisition pour son apprentissage unilatéral du RIC	27%	22%	25%
h. Assimilation pour son apprentissage unilatéral du RIC	13%	13%	13%
i. Application pour son apprentissage unilatéral du RIC	41%	35%	38%

Dans cette section, nous avons procédé à une analyse des fréquences des pratiques et de l'importance des dimensions d'ACAP selon la présence de chacun des 22 facteurs contextuels. Certains résultats semblent logiques du fait de la présence de certains facteurs. Néanmoins, d'autres résultats sont surprenants, car ils mettent en évidence une présence consistante de certaines pratiques qui est difficilement interprétable. Une analyse inter-facteurs pourrait apporter des éclaircissements à ces observations et fera l'objet du prochain paragraphe.

2.2.2 Analyse inter-facteurs

L'analyse inter-facteurs a pour objectif d'identifier les pratiques qui sont significatives indépendamment des facteurs (Vert), celles qui sont non significatives quel que soit le facteur (Rouge) et enfin celles dont la variance est due à un facteur en particulier (Jaune). Les résultats de cette analyse sont introduits dans le tableau 5.41 et commentés ci-après.

Caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC – Une étude qualitative

Tableau 5.41 – Résultats de l'analyse inter facteurs

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
P1.1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P1.3	80%	80%	73%	0%	71%	100%	100%	75%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	63%	73%	57%	25%	63%	75%	75%
P1.4	80%	80%	45%	0%	57%	100%	67%	38%	33%	100%	75%	67%	63%	0%	50%	38%	45%	14%	25%	63%	50%	38%
P1.5	20%	20%	27%	50%	14%	25%	33%	13%	0%	25%	75%	100%	38%	50%	50%	50%	27%	43%	50%	38%	25%	13%
P1.6	100%	100%	91%	0%	100%	100%	100%	88%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	75%	82%	71%	50%	75%	88%	88%
P1.7	40%	40%	45%	0%	29%	50%	67%	38%	33%	50%	100%	100%	50%	50%	50%	63%	45%	43%	25%	38%	38%	38%
P1.8	80%	80%	45%	100%	57%	100%	67%	38%	67%	100%	75%	67%	88%	0%	100%	63%	55%	43%	75%	88%	63%	38%
P1.9	40%	40%	45%	100%	29%	50%	67%	38%	67%	50%	100%	100%	75%	50%	100%	88%	55%	71%	75%	63%	50%	38%
P1.10	40%	40%	36%	100%	29%	50%	50%	25%	67%	50%	100%	100%	63%	50%	100%	75%	45%	57%	75%	63%	50%	25%
P1.11	80%	80%	55%	0%	57%	100%	83%	50%	33%	100%	100%	100%	63%	50%	50%	50%	55%	29%	25%	63%	63%	50%
P2.1	20%	20%	27%	100%	0%	25%	50%	25%	33%	25%	50%	67%	50%	50%	100%	63%	36%	71%	75%	38%	38%	25%
P2.2	40%	40%	45%	100%	29%	50%	67%	38%	67%	50%	100%	100%	75%	50%	100%	88%	55%	71%	75%	63%	50%	38%
P2.3	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P2.4	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P2.5	80%	80%	45%	0%	57%	100%	67%	38%	33%	100%	75%	67%	63%	0%	50%	38%	45%	14%	25%	63%	50%	38%
P2.6	0%	0%	36%	0%	14%	0%	33%	55%	0%	0%	25%	33%	13%	50%	0%	25%	36%	29%	0%	0%	13%	50%
P2.7	20%	20%	55%	0%	29%	25%	50%	63%	33%	25%	50%	67%	25%	100%	50%	38%	55%	57%	25%	13%	38%	63%
P2.8	80%	80%	91%	0%	86%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	63%	91%	57%	25%	63%	75%	100%
P3.1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P3.2	100%	100%	73%	0%	71%	100%	100%	63%	33%	100%	100%	100%	75%	50%	50%	75%	64%	57%	50%	75%	75%	63%
P3.3	80%	80%	64%	0%	57%	100%	100%	63%	33%	100%	100%	100%	75%	50%	50%	63%	64%	43%	25%	63%	63%	63%
P3.4	20%	20%	18%	50%	14%	25%	17%	0%	0%	25%	50%	67%	38%	0%	50%	38%	18%	29%	50%	38%	13%	0%
P3.5	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	75%	91%	71%	50%	75%	88%	100%
P3.6	40%	40%	45%	100%	29%	50%	67%	38%	67%	50%	100%	100%	75%	50%	100%	88%	55%	71%	75%	63%	50%	38%
P3.7	80%	80%	82%	50%	71%	100%	100%	88%	33%	100%	100%	100%	88%	50%	50%	75%	82%	57%	50%	75%	63%	88%
P3.8	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P3.9	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P3.10	80%	80%	82%	0%	71%	100%	100%	88%	33%	100%	100%	100%	75%	50%	50%	63%	82%	43%	25%	63%	63%	88%
P3.11	60%	60%	82%	0%	86%	75%	83%	100%	67%	75%	75%	67%	63%	100%	0%	50%	82%	43%	0%	50%	63%	100%
P3.12	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P3.13	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P3.14	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P4.1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P4.3	80%	80%	73%	0%	71%	100%	100%	75%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	63%	73%	57%	25%	63%	75%	75%

Chapitre 5

Tableau 5.41 (Suite)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
P4.4	80%	80%	45%	0%	57%	100%	67%	38%	33%	100%	75%	67%	63%	0%	50%	38%	45%	14%	25%	63%	50%	38%
P4.5	20%	20%	27%	50%	14%	25%	33%	13%	0%	25%	75%	100%	38%	50%	50%	50%	27%	43%	50%	38%	25%	13%
P4.6	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P4.7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P4.8	80%	80%	55%	0%	57%	100%	83%	50%	33%	100%	100%	100%	63%	50%	50%	50%	55%	29%	25%	63%	63%	50%
P5.1	20%	20%	27%	100%	0%	25%	50%	25%	33%	25%	50%	67%	50%	50%	100%	63%	36%	71%	75%	38%	38%	25%
P5.2	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P5.3	40%	40%	45%	100%	29%	50%	67%	38%	67%	50%	100%	100%	75%	50%	100%	88%	55%	71%	75%	63%	50%	38%
P5.4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P5.5	20%	20%	18%	50%	14%	25%	17%	0%	0%	25%	50%	67%	38%	0%	50%	38%	18%	29%	50%	38%	13%	0%
P5.6	80%	80%	45%	0%	71%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	38%	36%	14%	25%	63%	50%	38%
P5.7	20%	20%	45%	100%	43%	0%	17%	50%	67%	0%	25%	33%	25%	100%	50%	50%	45%	71%	75%	38%	50%	50%
P5.8	100%	100%	91%	50%	100%	100%	83%	88%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	75%	82%	71%	75%	88%	88%	88%
P6.1	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P6.2	100%	100%	73%	0%	71%	100%	100%	63%	33%	100%	100%	100%	75%	50%	50%	75%	64%	57%	50%	75%	75%	63%
P6.3	80%	80%	45%	50%	57%	100%	67%	38%	67%	100%	75%	67%	75%	0%	100%	50%	55%	29%	50%	75%	63%	38%
P6.4	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	67%	100%	100%	100%	75%	100%	50%	75%	91%	71%	50%	75%	88%	100%
P6.5	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P6.6	60%	60%	73%	0%	86%	75%	67%	88%	67%	75%	75%	67%	50%	100%	0%	38%	73%	29%	0%	50%	63%	88%
P6.7	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
P6.8	60%	60%	55%	0%	71%	75%	67%	63%	33%	75%	75%	67%	50%	50%	0%	38%	55%	14%	0%	50%	50%	63%
P6.9	40%	40%	64%	100%	43%	25%	50%	63%	67%	25%	50%	67%	50%	100%	100%	75%	64%	100%	100%	50%	63%	63%
P6.10	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P7.1	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P7.2	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P7.3	60%	60%	36%	0%	57%	75%	50%	38%	33%	75%	50%	33%	50%	0%	0%	25%	36%	0%	0%	50%	38%	38%
P7.5	0%	0%	18%	50%	14%	0%	17%	13%	0%	0%	50%	67%	25%	50%	0%	38%	18%	29%	25%	25%	13%	13%
P7.6	60%	60%	36%	50%	57%	75%	50%	38%	67%	75%	50%	33%	63%	0%	50%	38%	45%	14%	25%	63%	50%	38%
P7.8	20%	20%	9%	50%	14%	25%	17%	13%	67%	25%	25%	0%	25%	0%	50%	25%	18%	14%	25%	25%	25%	13%
P7.10	0%	0%	9%	0%	14%	0%	0%	0%	0%	0%	25%	33%	13%	0%	0%	13%	9%	0%	0%	13%	0%	0%
P7.11	0%	0%	9%	50%	14%	0%	0%	0%	33%	0%	25%	33%	25%	0%	50%	25%	18%	14%	25%	25%	13%	0%
P8.1	0%	0%	9%	0%	0%	0%	17%	13%	0%	0%	25%	33%	0%	50%	0%	13%	9%	14%	0%	0%	13%	13%
P8.3	0%	0%	9%	0%	0%	0%	17%	13%	0%	0%	25%	33%	0%	50%	0%	13%	9%	14%	0%	0%	13%	13%
P9.4	20%	20%	18%	50%	29%	0%	0%	13%	67%	0%	0%	0%	13%	50%	50%	25%	18%	43%	50%	25%	38%	13%
P9.5	60%	60%	27%	0%	43%	75%	55%	38%	33%	75%	25%	0%	38%	0%	0%	13%	27%	0%	0%	38%	38%	38%
P9.9	80%	80%	73%	50%	71%	100%	100%	75%	67%	100%	100%	100%	88%	50%	100%	75%	42%	57%	50%	75%	75%	75%
P9.10	20%	20%	9%	0%	14%	25%	17%	13%	33%	25%	25%	0%	13%	0%	0%	13%	9%	0%	0%	13%	13%	13%

Pratiques non significatives indépendamment des facteurs (Rouge)

Toutes les pratiques qui semblent peu fréquentes quel que soit le facteur contextuel concernent l'apprentissage unilatéral. En effet, parmi les PME étudiées, peu ont veillé à collecter des connaissances en gestion de relations collaboratives (P7.10) qui peuvent servir d'apprentissages à leurs organisations ou se sont intéressées à des domaines autres que les leurs (P7.11). De plus, la plupart d'entre elles n'ont pas mené d'exercice d'assimilation de ces connaissances à l'intérieur de leurs organisations (P8.1, P8.3) ou ne sont pas allées jusqu'à s'investir pour implémenter ces apprentissages (P9.10). Nous estimons qu'au moins certains facteurs, en l'occurrence augmenter son capital technique (Facteur 9), auraient dû avoir un effet significatif sur ces pratiques. Ceci suggère que les PME étudiées étaient pour la plupart immatures quant à la capitalisation sur leurs expériences dans les RICs, pour améliorer les pratiques d'innovation propres à leurs organisations.

Pratiques significatives indépendamment des facteurs (Vert)

Le tableau 5.41 révèle que plusieurs pratiques sont fortement mobilisées par la PME quel que soit le contexte d'absorption où elle opère. Tout d'abord, toutes les PME ont fait appel à leurs partenaires afin d'acquérir des connaissances utiles pour la préparation de leurs contributions à venir au RIC (P1.1) et pour leurs réalisations (P4.1). De plus, elles ont toutes veillé à s'informer sur les contraintes et exigences des autres acteurs qu'elles impactent (P4.6) et qui les impactent (P4.7). Pour assimiler les connaissances nouvellement acquises, toutes les PME ont utilisé des objets intermédiaires adaptés à la nature de leurs contributions dans les deux phases de leurs contributions aux RICs (P2.3, P5.4) et ont impliqué les acteurs se trouvant à l'interface de leurs contributions afin de déterminer des usages appropriées des connaissances (P5.2). Quant à l'application des connaissances assimilées en amont du démarrage de leurs contributions aux projets, toutes les PME étudiées ont veillé à identifier les acteurs qui se trouvent à l'interface de leurs contributions (P3.1), ont fait en sorte -ou suggèrent qu'elles auraient dû faire en sorte- de s'aligner sur un *business model* à ce stade du RIC (P3.8), de communiquer à leurs partenaires leurs propres termes à prendre en considération (P3.12) ainsi que leurs propositions de leurs futures contributions opérationnelles (P3.13). Pour appliquer les connaissances durant la réalisation de leurs contributions, toutes ces PME ont, à un moment ou à un autre, dû travailler étroitement avec d'autres

acteurs sur leurs tâches qui interfèrent (P6.1), élaborer un descriptif de leurs contributions accomplies (P6.5) et soulever leurs doutes concernant tout aspect d'applications des connaissances dans le projet (P6.7).

Pratiques significatives uniquement pour certains facteurs (Jaune)

Nos résultats d'analyse inter-facteurs suggèrent que certaines facteurs sont en mesure d'expliquer individuellement l'intensité de certaines pratiques. Dans ce sens, mettre en place des outils collaboratifs nécessaires pour piloter les interfaces entre des acteurs (P3.4), utiliser des moyens informatiques dédiés au partage d'informations et connaissances (P5.5) et mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet pour conserver les connaissances potentiellement utiles (P7.5) semblent être pertinentes uniquement quand la PME occupe un rôle important de gestion de projet (Facteur 12). Cependant, nous ne trouvons pas d'explication plausible pour la forte corrélation de ce facteur avec (P7.5). D'autre part, la pratique relative à l'application des apprentissages par la PME pour améliorer l'efficacité de ses autres projets (P9.4) est présente uniquement quand cette PME souhaite renforcer son capital technique (Facteur 9). Cette pratique constitue en effet une conséquence logique de ce facteur. Par ailleurs, nous ne sommes pas en mesure d'établir des conjectures logiques à propos des autres couples de résultats [(P2.6, Facteur 8), (P7.8, Facteur 9)].

L'analyse inter-facteurs montre que certaines pratiques sont consistantes indépendamment du contexte où opère la PME. D'autres sont mises en oeuvre exclusivement quand certains facteurs sont présents. Néanmoins, parmi elles, certains effets de causalité ne peuvent pas être qualitativement expliqués. Ceci conforte donc les résultats de l'analyse intra-facteur.

De tels résultats proviendraient d'une limitation éventuelle de notre corpus de données, de la faillibilité de notre interprétation subjective de ces dernières, ou enfin *d'effets d'interactions potentielles entre les facteurs contextuels*. Nous explorons dans le paragraphe qui suit cette éventualité.

2.2.3 Analyse multi-facteurs

Pour identifier de façon qualitative l'ensemble des effets d'interactions existants entre les 22 facteurs, il serait nécessaire d'explorer toutes les situations

d'absorption qui peuvent résulter de leurs combinaisons. ***Il s'agirait de $2^{22} = 4\ 194\ 304$ situations possibles !***

Dans l'impossibilité de procéder qualitativement à l'identification de ces effets, nous avons opté pour une démarche quantitative (Chapitre 6), afin de proposer une caractérisation contextualisée de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC et qui tiendrait compte des interactions le cas échéant.

Cependant, nous avons souhaité mettre en évidence de façon qualitative l'existence de ces effets avant de nous lancer dans l'étude quantitative. Pour cela, nous avons pris comme exemple ***les facteurs 10 (Future propriétaire de l'innovation) et 13 (Rôle important de liaison avec le marché)***. Nous comparons ainsi les profils d'absorption des PME étudiées s'inscrivant dans cette position stratégique où sont présents les deux facteurs, avec ceux des PME où uniquement le facteur 13 subsiste. Les résultats de cette comparaison sont présentés dans le tableau 5.42.

Ce tableau démontre que plusieurs pratiques (Toutes celles qui sont colorées) sont plus récurrentes quand les deux facteurs sont simultanément présents que quand uniquement le facteur 13 a lieu. ***La présence conjointe de ces deux facteurs semble augmenter la pertinence de ces pratiques !***

Parmi ces pratiques, certaines (Celles colorées en bleu) sont pertinentes uniquement quand les deux facteurs coexistent. Cela laisserait entendre que ces pratiques sont présentes ***uniquement quand les deux facteurs sont présents simultanément.***

Le caractère atypique de certaines de ces pratiques peut justement découler de cette position d' "interface avec le marché (13) –propriétaire (10)" occupée par une PME. Ces pratiques incluent sa participation à des événements afin d'acquérir des connaissances utiles pour la préparation de sa contribution à venir (P1.4) puis pour sa réalisation (P4.4). De plus, tout au long du RIC, la PME a dû adopter une posture d'ouverture pour explorer tout domaine de connaissances qui pourrait être utile à l'innovation envisagée (P1.11, P4.8). Ceci nous semble cohérent avec les enjeux stratégiques liés à sa position, car elle doit garder un lien étroit avec l'environnement externe au RIC et veiller à investiguer toutes les connaissances qui peuvent s'avérer utiles pour pousser son idée innovante.

Par ailleurs, la présence simultanée de ces deux facteurs ne nous permet pas d'expliquer la pertinence des autres pratiques. Ceci nécessiterait de considérer

l'effet conjoint de l'ensemble des facteurs et non uniquement de ces deux variables.

Tableau 5.42 – Illustration des interactions des facteurs 10 et 13

	10 et 13 présents	13 présent et 10 absent		10 et 13 présents	13 présent et 10 absent
<i>P1.1</i>	100%	100%	<i>P4.6</i>	100%	100%
<i>P1.3</i>	100%	55%	<i>P4.7</i>	100%	100%
<i>P1.4</i>	100%	25%	<i>P4.8</i>	100%	25%
<i>P1.5</i>	25%	50%	<i>P5.1</i>	25%	75%
<i>P1.6</i>	100%	55%	<i>P5.2</i>	100%	100%
<i>P1.7</i>	50%	50%	<i>P5.3</i>	50%	100%
<i>P1.8</i>	100%	75%	<i>P5.4</i>	100%	100%
<i>P1.9</i>	50%	100%	<i>P5.5</i>	25%	50%
<i>P1.10</i>	50%	75%	<i>P5.6</i>	75%	25%
<i>P1.11</i>	100%	25%	<i>P5.7</i>	0%	50%
<i>P2.1</i>	25%	75%	<i>P5.8</i>	100%	55%
<i>P2.2</i>	50%	100%	<i>P6.1</i>	100%	100%
<i>P2.3</i>	100%	100%	<i>P6.2</i>	100%	55%
<i>P2.4</i>	75%	25%	<i>P6.3</i>	100%	55%
<i>P2.5</i>	100%	25%	<i>P6.4</i>	100%	55%
<i>P2.6</i>	0%	25%	<i>P6.5</i>	100%	100%
<i>P2.7</i>	25%	25%	<i>P6.6</i>	75%	25%
<i>P2.8</i>	100%	55%	<i>P6.7</i>	100%	100%
<i>P3.1</i>	100%	100%	<i>P6.8</i>	75%	25%
<i>P3.2</i>	100%	55%	<i>P6.9</i>	25%	75%
<i>P3.3</i>	100%	55%	<i>P6.10</i>	75%	25%
<i>P3.4</i>	25%	50%	<i>P7.1</i>	75%	25%
<i>P3.5</i>	100%	55%	<i>P7.2</i>	75%	25%
<i>P3.6</i>	50%	100%	<i>P7.3</i>	75%	25%
<i>P3.7</i>	100%	75%	<i>P7.5</i>	0%	50%
<i>P3.8</i>	100%	100%	<i>P7.6</i>	75%	55%
<i>P3.9</i>	75%	25%	<i>P7.8</i>	25%	25%
<i>P3.10</i>	100%	55%	<i>P7.10</i>	0%	25%
<i>P3.11</i>	75%	55%	<i>P7.11</i>	0%	50%
<i>P3.12</i>	100%	100%	<i>P8.1</i>	0%	0%
<i>P3.13</i>	100%	100%	<i>P8.3</i>	0%	0%
<i>P3.14</i>	75%	25%	<i>P9.4</i>	0%	25%
<i>P4.1</i>	100%	100%	<i>P9.5</i>	75%	0%
<i>P4.3</i>	100%	75%	<i>P9.9</i>	100%	75%
<i>P4.4</i>	100%	25%	<i>P9.10</i>	25%	0%
<i>P4.5</i>	25%	50%			

Conclusion de la section 2

Cette section a apporté des éléments de réponses à deux questions différentes. Dans un premier temps, elle a permis de *caractériser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC* à travers l'identification des pratiques qui la composent. Pour cela, nous avons tout d'abord précisé les apports de la littérature et expliqué la façon dont nous avons transposé les propositions des études antérieures à notre unité d'analyse. Ensuite, nous avons retracé l'émergence des pratiques de nos études cas à travers le récit d'absorption des connaissances dans ces dernières.

Les pratiques ont découlé de cas représentatifs de notre objet de la recherche, chose qui nous permet de favoriser la généralisation analytique de nos résultats à une conception théorique de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC (Yin 2013). La généralisation analytique nécessite de mettre la lumière sur les particularités de l'objet de la recherche dans les contextes des différents cas étudiés, afin de faciliter la transférabilité des résultats (Ayerbe et Missonier 2007). Pour cela, nous avons réalisé une analyse comparative des pratiques et dimensions d'absorption des connaissances pour identifier des clés favorisant la transposition de nos résultats (David 2004).

De plus, dans une étude de cas enchâssés multiples, l'analyse est multiniveaux, i.e. elle doit être menée aux niveaux macro (RIC) et micro (PME intégrée dans le RIC). Pour étudier le niveau micro, nous avons adopté une approche orientée *variables* (Miles et Huberman 2003) permettant de comparer les instances de l'objet de la recherche selon les facteurs contextuels susceptibles de l'impacter. Quant au niveau macro, nous avons mené une analyse orientée *cas* pour comparer les trois RICs de façon holistique, car nous ne possédons pas de variables contextuels de notre objet de la recherche qui fourniraient des points de repère pour le niveau macro.

L'analyse au niveau macro a mis en exergue des différences d'importance des pratiques, qui découleraient des caractéristiques propres aux acteurs des RICs et non de celles des RICs dans leur globalité. Ceci justifie donc la pertinence de notre choix de caractériser et évaluer la capacité d'absorption au niveau micro.

Au niveau micro, l'analyse intra-facteur a permis de démontrer l'impact de certains facteurs sur certaines dimensions et pratiques d'absorption. Aussi, l'analyse inter-facteurs a fait ressortir des similarités et différences logiques quant à l'occurrence des pratiques, mais aussi des résultats surprenants qui seraient probablement dues aux interactions des facteurs contextuels.

Conclusion du chapitre 5

L'objectif de ce chapitre était de présenter la démarche qualitative que nous avons adoptée afin de caractériser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. Dans la section 1, il était question d'introduire et de décrire nos périmètres d'investigation empirique. Cette présentation a permis de justifier la richesse de nos cas et leur représentativité au regard de notre objet de la recherche. Nous avons veillé à fournir au lecteur toutes les particularités de ces études de cas afin qu'il puisse s'imprégner de leurs contextes et par suite suivre notre raisonnement d'analyse présenté dans la section 2.

Le but de cette seconde partie du chapitre était d'aboutir à une caractérisation de l'ACAP d'une PME dans un RIC. Dans ce sens, nous avons combiné les résultats d'une analyse des pratiques proposées dans des études antérieures, et d'une analyse des études de cas. Pour favoriser la généralisation analytique de cette caractérisation, nous avons mené une analyse comparative des cas étudiés. Ce procédé nous a permis de confirmer l'effet de certains facteurs contextuels et de relever des résultats surprenants quant à la fréquence de certaines pratiques.

Ce résultat proviendrait des effets d'interactions entre certains facteurs comme illustré dans le tableau 5.42. Dès lors, il serait nécessaire de tenir compte de ces interférences afin de répondre au second volet de notre question de la recherche. Ce dernier vise en effet à établir des profils contextualités de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC afin de la guider vers les pratiques appropriées à sa situation. Pour répondre à cet objectif, nous avons opté pour une démarche quantitative plutôt que qualitative pour plusieurs raisons :

- Tout d'abord, pour dresser des profils affinés, il aurait été nécessaire d'explorer toutes les situations possibles d'absorption pour notre unité d'analyse, un nombre qui est assez conséquent pour une démarche qualitative.
- De plus, s'appuyer sur une démarche qualitative pour établir avec précision les profils d'absorption de PME ne serait pas pertinent car ses résultats ne peuvent pas être complètement détachés des contextes dont ils ont émergé.
- En outre, les résultats d'une approche qualitative découlent d'une analyse de discours, c'est à dire que l'occurrence d'une pratique est conditionnée par le fait qu'une entité interviewée l'ait citée. Cependant, une pratique aurait pu avoir lieu sans pour autant que nous ayons été en mesure de l'identifier via les entretiens semi directifs ou mêmes les données secondaires. Il s'agirait d'une limite de notre corpus de données.

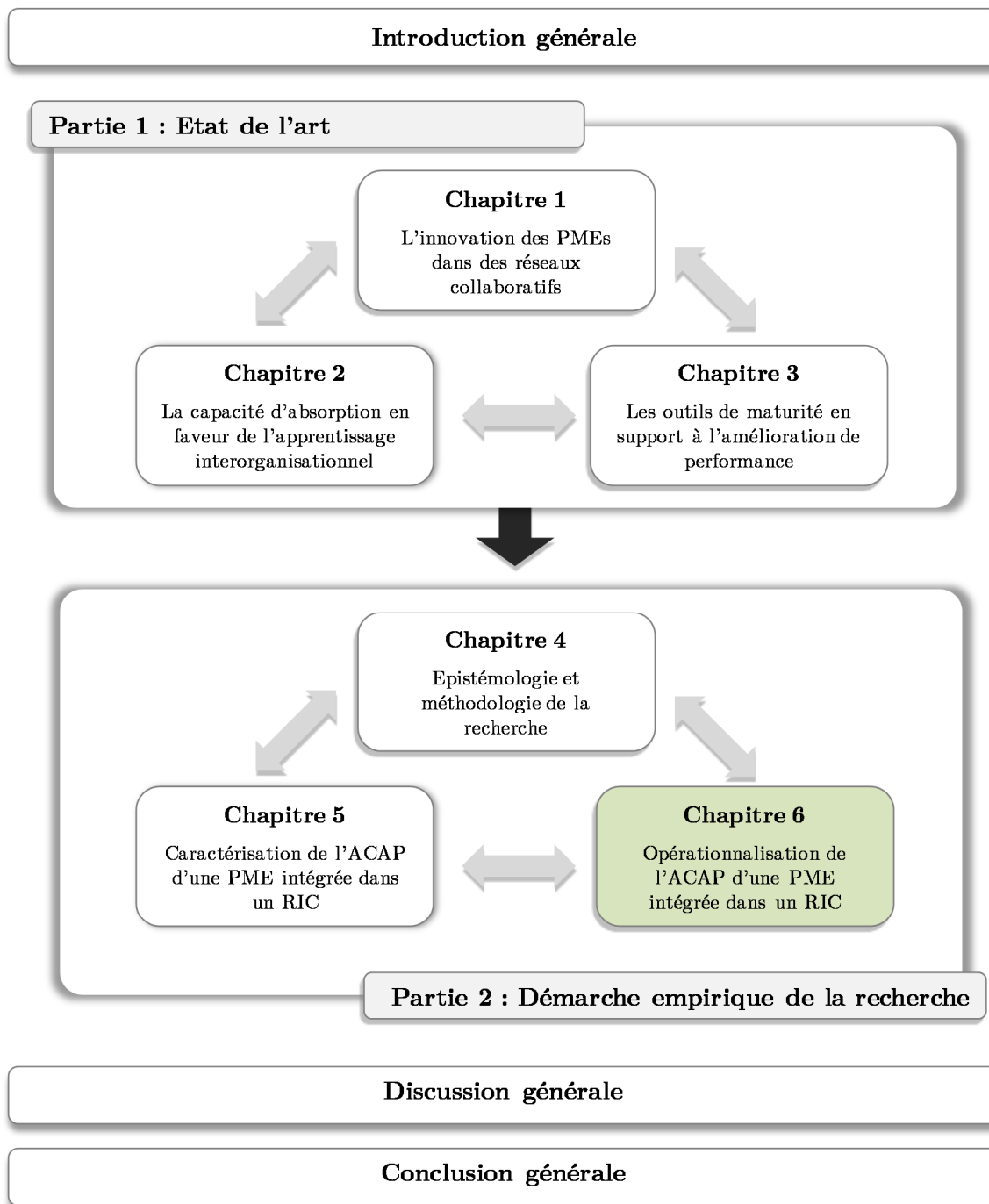
- Aussi considérons-nous l'éventualité que ces résultats soient impactés par l'interprétation subjective du chercheur, bien que nous ayons procédé à une fiabilité inter codeurs pour pallier relativement ce biais.
- Enfin, cette analyse qualitative nous permet au mieux de nous prononcer de façon booléenne sur la présence ou non d'un facteur, alors qu'il serait plus pertinent de considérer son intensité.

Pour toutes ces raisons, une démarche qualitative ne constitue pas un support adapté pour répondre au second volet de notre question de recherche. Nous adoptons ainsi une démarche quantitative qui sera introduite dans le chapitre 6.

Chapitre 6

*Opérationnalisation de la capacité d'absorption d'une PME
intégrée dans un réseau d'innovation collaboratif*





Contenu du chapitre 6

Introduction du chapitre 6	529
Section 1 : Approche quantitative pour contextualiser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	531
Introduction de la section 1	533
1 Traitement initial des données collectées	534
1.1 Description de l'échantillon de répondants.....	534
1.1.1 Caractéristiques relatives aux répondants	535
1.1.2 Caractéristiques des RICs où opèrent les répondants.....	536
1.2 Modèle structurel global	538
1.2.1 Variables utilisées dans l'étude quantitative	538
1.2.2 Modèle structurel sous-jacent aux variables.....	542
1.3 Préparation des données pour l'analyse PLS SEM.....	543
1.3.1 Test de biais de méthode	544
1.3.2 Variables retenues suite à l'ACP	544
2 Evaluation des modèles d'équations structurelles.....	545
2.1 Modèles externes.....	546
2.1.1 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Prép	547
2.1.2 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Prép	549
2.1.3 Modèle de mesure pour la dimension App-Prép.....	550
2.1.4 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Réal.....	552
2.1.5 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Réal	554
2.1.6 Modèle de mesure pour la dimension App-Réal	556
2.1.7 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Uni	558
2.1.8 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Uni.....	560
2.1.9 Modèle de mesure pour la dimension App-Uni.....	562
2.2 Modèles internes et formulation des équations prédictives	564
2.2.1 Modèle structurel pour la dimension Acq-Prép	565
2.2.2 Modèle structurel pour la dimension Ass-Prép.....	567
2.2.3 Modèle structurel pour la dimension App-Prép	569
2.2.4 Modèle structurel pour la dimension Acq-Réal	571
2.2.5 Modèle structurel pour la dimension Ass-Réal	572
2.2.6 Modèle structurel pour la dimension App-Réal.....	573
2.2.7 Modèle structurel pour la dimension Acq-Uni.....	575
2.2.8 Modèle structurel pour la dimension Ass-Uni	577
2.2.9 Modèle structurel pour la dimension App-Uni	579
Conclusion de la section 1	583
Section 2 : Une grille de maturité pour évaluer l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	585
Introduction à la section 2.....	587
1 Structure de l'outil de maturité.....	587
1.1 Approche de formulation de l'outil de maturité.....	587
1.2 Process areas et pratiques associées évalués dans l'outil.....	589

Chapitre 6

1.3 Echelle d'évaluation de la maturité.....	589
2 Usage de l'outil de maturité.....	592
2.1 Audience concernée par la grille.....	593
2.2 Etapes d'utilisation de la grille.....	594
Conclusion de la section 2.....	601
Conclusion du chapitre 6.....	602

Introduction du chapitre 6

Le chapitre 6 constitue la seconde étape de l'approche méthodologique mixte adoptée afin de répondre à notre question de recherche. Cette dernière vise à guider la PME vers les pratiques d'absorption des connaissances adaptées à son contexte de participation à un RIC. Ces pratiques ont été identifiées suite à la phase qualitative de la recherche introduite dans le chapitre 5. Quant au contexte de participation de la PME au RIC, l'état de l'art présenté dans les deux premiers chapitres met la lumière sur l'ensemble des facteurs contextuels susceptibles de déterminer l'intensité de sa capacité d'absorption. Il s'agit, dès lors, d'identifier la façon dont ces facteurs impactent conjointement chaque dimension et chaque pratique d'absorption des connaissances par la PME.

En effet, l'analyse comparative des études de cas a mis en évidence l'effet de certains facteurs sur la pertinence de certaines pratiques. Cependant, elle ne permet pas d'élaborer une caractérisation affinée de notre objet de la recherche en fonction de ces facteurs. Dès lors, nous nous sommes dirigés vers une approche quantitative, afin de *compléter* les perspectives exploratoires de la phase qualitative et *étendre* notre compréhension des modes d'activation des pratiques d'absorption en fonction des facteurs contextuels de l'ACAP. Les études quantitatives sont rarement employées à des fins d'exploration. Néanmoins, comme le soulignent Baumard et Ibert (2007), aucun argument n'exclut leur emploi pour cette orientation de recherche : « *Pour construire ou pour tester, le chercheur peut adopter tout aussi bien une approche quantitative qu'une approche qualitative* » (Baumard et Ibert 2007, p.100). Une enquête, s'appuyant sur les résultats de la phase qualitative, a donc été menée auprès d'un échantillon de PME intégrées ou ayant été intégrées dans des RICs.

La section 1 est consacrée à la présentation des étapes et résultats de l'analyse des données collectées. Ces dernières ont été analysées en s'appuyant sur la modélisation en équations structurelles estimée par les moindres carrés partiels (PLS SEM). Cette approche nous permet de formuler les équations de prédiction des pratiques d'absorption appropriées pour une PME intégrée dans un RIC, en fonction des facteurs contextuels qui décrivent sa situation.

La section 2 présente l'outil de maturité intégrant à la fois les pratiques identifiées suite à la phase qualitative de la recherche et les équations de prédiction issues de la phase quantitative. Ensuite, elle précise les différentes étapes de sa mise en œuvre auprès de PME intégrées dans un RIC.

Section 1

*Approche quantitative pour contextualiser l'ACAP d'une PME
intégrée dans un RIC*

« Les nombres gouvernent le monde ¹»

(Pythagore, mathématicien Grec)

¹Citation originale: Numbers rule the universe

Introduction de la section 1

L'objectif de cette section est d'examiner empiriquement l'impact des facteurs contextuels de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC sur chacune des neuf dimensions qui la composent. En adoptant la méthode des équations structurelles estimées par les moindres carrés partiels (PLS SEM), les équations de prédiction des dimensions, et par suite des pratiques qui leurs sont associées, en fonction des facteurs contextuels de l'ACAP sont formulées. Ce processus nous permet d'estimer les scores de chacune des pratiques d'absorption par la PME et nous guide ainsi vers les pratiques pertinentes pour son contexte de participation à un RIC.

Nous présentons dans un premier temps les traitements initiaux effectués sur les données collectées dans le cadre de l'enquête menée auprès de PME intégrées dans un RIC. La composition de notre échantillon de répondants est décrite en mettant en exergue les caractéristiques propres aux PME participantes et aux RICs où elles opèrent. L'ensemble des opérations statistiques préliminaires permettant d'affiner la structure factorielle sous-jacente à ces données sont ensuite présentées.

Dans un second temps, nous retraçons les étapes de mise en oeuvre de l'approche PLS-SEM sous le logiciel XLSTAT, afin d'explorer les impacts des facteurs contextuels sur les différentes dimensions de l'ACAP et formuler les équations de prédiction des scores de leurs pratiques associées.

Enfin, la conclusion propose une synthèse des principaux résultats de cette approche méthodologique.

1 Traitement initial des données collectées

Avant d'effectuer les différents tests évaluant la validité et la fiabilité de nos modèles, nous avons réalisé plusieurs opérations de traitement initial des données. Tout d'abord un tri à plat sous Sphinx iQ2 nous a permis d'analyser la constitution de notre échantillon de répondants (1.1). Nous avons ensuite extrait les données sous forme d'un fichier Excel comportant l'ensemble des variables (1.2) afin de procéder à leur analyse statistique. Avant d'initier les calculs permettant d'évaluer nos modèles, nous avons vérifié l'absence d'un biais de méthode (Common Method Bias, CMB) à travers le test du facteur unique d'Harman et réalisé une analyse en composantes principales (ACP) pour affiner la structure factorielle des données (1.3).

1.1 Description de l'échantillon de répondants

Cette étude quantitative mobilise des données collectées dans le cadre d'une enquête que nous avons menés auprès de PME intégrées ou ayant été intégrées dans des RICs. Le support de l'enquête (Annexe 9) a été testé auprès de deux chercheurs et deux praticiens (Thésame et le dirigeant d'une PME) en amont de sa diffusion.

Comme expliqué dans le chapitre 4, une démarche de préquestionnaire (Annexe 8) a permis de constituer un échantillon de 50 répondants potentiels. Ainsi, le questionnaire de l'enquête a été envoyé via SphinxOnline à l'échantillon constitué et a été également relayé par nos partenaires auprès de leurs bases de contacts.

Dans notre questionnaire, *une réponse correspond à une expérience de la PME au sein d'un RIC*. En effet, il a été demandé aux répondants de renseigner si possible une expérience de RIC qui s'est bien déroulée en termes d'échange de connaissances et d'apprentissage, et une seconde avec plus de difficultés à cet égard. Ces données ont été collectées sur une période de 4 mois d'administration et au bout de 3 relances :

- Au terme de l'enquête, 113 personnes avaient cliqué sur le lien du questionnaire dont uniquement 68 avaient renseigné le questionnaire complètement ou partiellement.
- Ces 68 personnes ont fourni au total 86 réponses.
- Parmi elles, nous n'en avons retenu que 72 qui étaient exploitables. En effet, nous avons dû omettre 14 observations aberrantes. Ces dernières présentaient un taux très important de non réponse.

- 61 personnes étaient à l'origine des 72 réponses retenues. En effet, 37 répondants ont renseigné uniquement l'expérience de participation à un RIC jugée positive, 13 ont répondu en faisant référence à une expérience considérée négative et 11 ont informé les deux expériences à la fois.

Nous présentons ci-dessous les caractéristiques descriptives de ces **61 participants**. Les pourcentages sont exprimés par rapport aux réponses effectivement présentes. Nous précisons dans un premier temps les particularités des répondants (1.1.1), puis décrivons les réseaux d'innovations collaboratifs dans lesquels ils ont opéré (1.1.2).

1.1.1 Caractéristiques relatives aux répondants

La figure 6.1 présente des données génériques concernant les personnes ayant répondu au questionnaire et les entreprises dans lesquelles elles travaillent.

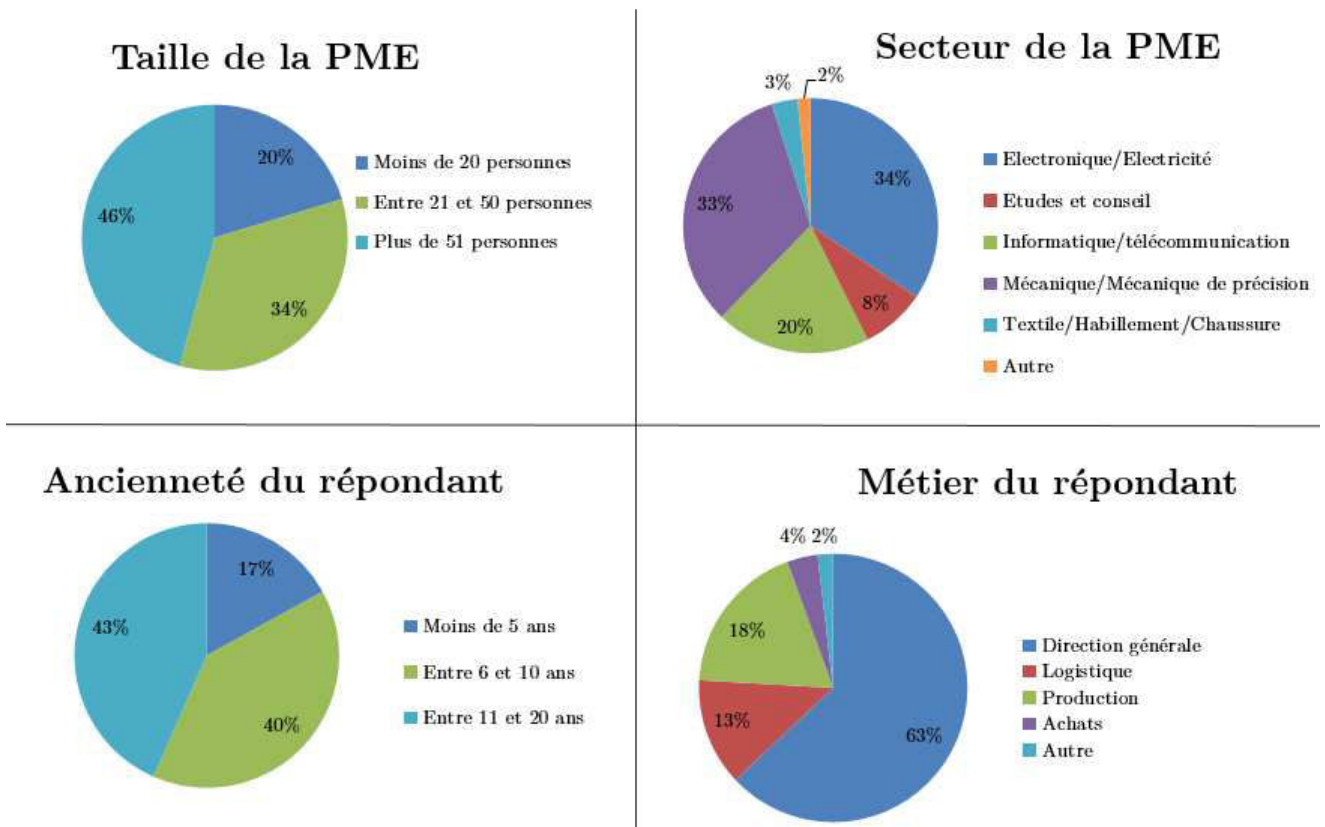


Figure 6.1 – Caractéristiques des PME répondantes

Cette enquête était destinée à un public de PME intégrées ou ayant été intégrées dans un RIC :

- 43% des répondants travaille depuis plus de 11 ans dans leurs entreprises respectives avec une moyenne de 10 ans *d'ancienneté*.
- Le questionnaire a été adressé aux directeurs de ces dernières vu qu'ils possèdent une connaissance intime des projets d'innovation en question. La majorité des répondants occupe effectivement une fonction de directeur général (63%). Par ailleurs, nous remarquons l'existence de répondants qui représentent d'autres *métiers* en l'occurrence la production (18%), la logistique (13%) et les achats (4%). Il est probable que les directeurs ayant reçu notre questionnaire, aient jugé pertinent de le transmettre aux personnes dans leurs organisations qui ont joué un rôle central dans le RIC et qui étaient ainsi plus disposés à apporter les bons éléments de réponses.
- Une proportion importante des répondants appartient à des PME dont *l'effectif* est supérieur à 51 personnes (46%). 34% de ces organisations possèdent entre 21 et 50 employés et 20% incluent moins de 20 personnes.
- Quant à la répartition sectorielle, cette dernière est marquée par une forte présence des *secteurs* électrique et électronique (34%) et mécanique (33%), et une présence moins importante des secteurs informatique et télécommunications (20%), études et conseils (8%) et textile et habillement (3%). L'absence d'autres secteurs peut s'expliquer par la nature des sources mobilisées dans la démarche de pré-questionnaire ayant permis de constituer un échantillon de répondants potentiels. En effet, nous nous sommes fortement appuyés sur les bases de contacts de Thésame et des pôles de compétitivité (Imaginove, Minalogic, Techtera et Viaméca), ce qui expliquerait la disposition des disciplines dans notre échantillon de répondants.

1.1.2 Caractéristiques des RICs où opèrent les répondants

Les tendances des profils des RICs obtenus dans les réponses au questionnaire sont décrites dans le tableau 6.1.

- 67% des expériences des PME dans ces RICs sont considérés comme un *succès* en termes de mobilisation et d'échange de connaissances et 33% ont connu plus de difficultés à ce sujet.
- La plupart des innovations au cœur de ces réseaux était de *nature* innovation de produit (92%) contre uniquement 8% d'innovations de service.
- 17% des RICs ont été *initiés* par un cluster ou un pôle de compétitivité, contre 19% qui se sont constitués pour répondre à la demande d'une

organisation cliente. Par ailleurs, la majorité de ces réseaux (65%) ont été initiés par un partenaire ou un groupe initial de partenaires.

- Les innovations résultantes ont été *appropriées* soit par une organisation actrice en particulier dans 35% des cas, soit par un ensemble de parties prenantes (44%), ou soit par une organisation cliente dans 21% des RICs.
- Quant au *nombre d'acteurs*, 68% des RICs comportaient entre 6 et 10 organisations participantes et 32% étaient constitués de moins de 5 acteurs.
- Pour *gouverner les relations entre eux*, un accord de consortium a été signé dans 50% des RICs tandis que l'autre moitié s'est appuyée sur des contrats individuels formels.
- En ce qui concerne *la nature des organisations participantes*, les acteurs en question étaient tous des PME dans 30% des RICs, tandis que 33% ont noté la participation d'un grand groupe et 37% ont inclus des partenaires académiques.
- Notons que dans la plupart des cas, ces projets ont *duré* moins de deux ans (74%) et que 18% d'entre eux ont persisté plus de 3 ans.
- Durant leurs cycles de vies, 36% des RICs ont été *accompagnés* par un cluster ou un pôle de compétitivité, 25% par une association et 39% n'ont pas bénéficié d'un support de la part d'une entité tierce.

Tableau 6.1 – Caractéristiques des RICs où opèrent les répondants

Statut du projet		Nature de l'innovation		Initiateur	
Bien déroulé en termes de mobilisation conjointe des connaissances	67%	Service	8%	Un cluster ou un pôle de compétitivité	24%
Difficultés en termes de mobilisation conjointe des connaissances	33%	Produit	92%	Un partenaire ou un groupe initial de partenaires	55%
				Une organisation cliente	21%
Mode d'appropriation		Nombre de participants		Gouvernance	
Une organisation cliente	21%	Entre 6 et 10	68%	Accord de consortium	50%
Une organisation actrice en particulier	35%	Moins de 5	32%	Contrats formels	50%
Propriété partagée entre plusieurs parties prenantes	44%				
Nature des organisations participantes		Durée		Accompagnement par une partie tierce	
Que des PME	30%	Moins de deux ans	71%	Un cluster ou un pôle de compétitivité	36%
PMEs et grands groupes	33%	Entre 2 et 3 ans	11%	Une association	25%
PMEs et universitaires	37%	Plus de 3 ans	18%	Aucune partie tierce	39%

Les données collectées suite à cette enquête ont été structurées sous forme de variables et analysées au regard de notre objet de la recherche comme expliqué ci-après.

1.2 Modèle structurel global

Le but de cette étude quantitative est de contextualiser la caractérisation générique de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, issue de la phase qualitative de cette recherche (Tableaux 5.16 à 5.24). Cette instantiation concerne chacune des dimensions de l'ACAP et dépend des différents facteurs contextuels qui décrivent la situation d'absorption de la PME en question. Nous présentons ci-après les variables utilisées dans cette étude quantitative (1.2.1) et le modèle structurel sous-jacent à ces dernières (1.2.2).

1.2.1 Variables utilisées dans l'étude quantitative

A partir des résultats de la phase qualitative de la recherche, nous avons construit un questionnaire d'enquête décrivant d'un côté les neuf dimensions de notre caractérisation de l'ACAP, et d'un autre côté les six groupes de facteurs contextuels qui les impactent. Ces dimensions et groupes de facteurs constituent des construits latents décrits à travers des indicateurs ou des variables manifestes (Tableau 6.2).

Les indicateurs utilisés pour caractériser les construits relatifs aux facteurs contextuels proviennent de l'état de l'art autour de la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC présenté dans les deux premiers chapitres de cette thèse. Cette revue de la littérature a mis en évidence différents **facteurs contextuels** qui représentent le dynamisme de l'environnement externe à la PME (*Environnement*), les caractéristiques des connaissances externes qu'elle doit mobiliser pour contribuer au RIC (*Connaissances*), la distance cognitive qui la sépare de ses partenaires (*Distance*), la similarité de leurs activités (*Activité*), l'importance de son rôle dans le RIC (*Rôle*) et enfin l'importance de ses objectifs propres à accomplir en participant au RIC (*Objectifs*).

Quant aux indicateurs décrivant nos neuf **dimensions de l'ACAP**, nous nous sommes appuyés sur l'analyse des mesures de la capacité d'absorption adaptées depuis la littérature, complétée par les résultats de l'analyse thématique des entretiens (Chapitre 5). Nous distinguons ainsi trois dimensions permettant à la PME de préparer sa contribution au RIC (*Acq-Prép*, *Ass-Prép*, *Acq-Prép*), trois autres au service de la réalisation effective de sa contribution (*Acq-Réal*, *Ass-Réal*, *App-Réal*) et enfin trois dimensions concernant l'absorption des connaissances pour son apprentissage unilatéral depuis le RIC (*Acq-Uni*, *Ass-Uni*, *App-Uni*).

Tableau 6.2 – Variables utilisées dans cette étude quantitative

Code	Variable latente correspondante	Code	Indicateur correspondant
Environnement	Dynamisme de l'environnement externe à la PME	Environnement1	Sur un domaine technologiquement évolutif
		Environnement2	Sur un domaine fortement réglementé
		Environnement3	Sur un domaine fréquemment innovant
		Environnement4	Sur un domaine fortement compétitif
		Environnement5	Sur un marché nouveau pour votre organisation
Connaissances	Caractérisation des connaissances externes mobilisées par la PME dans le RIC	Connaissances1	Utiliser des composants fournis par les autres acteurs ou des entités externes au projet
		Connaissances2	Acquérir des connaissances sur la façon d'intégrer des éléments fournis par les autres acteurs ou des entités externes au projet
		Connaissances3	Utiliser des connaissances diverses provenant de sources externes (Acteurs du projet, entités externes au projet, bases de données ...)
		Connaissances4	Utiliser des connaissances externes avec lesquelles vous n'étiez pas familiarisées
		Connaissances5	Utiliser des connaissances externes qui n'étaient pas accessibles via les acteurs du projet
Rôle	Importance du rôle de la PME dans le RIC	Rôle1	Etait impliquée dans les interactions avec le marché destiné
		Rôle2	Etait impliquée dans le management du projet
		Rôle3	Etait impliquée dans la coordination technique du projet
		Rôle4	Allait avoir un droit de propriété intellectuelle sur l'innovation résultante
Objectifs	Importances des objectifs propres à la PME	Objectifs1	Allait générer des profits aussi ou plus importants que les autres acteurs du projet
		Objectifs2	Voulait renforcer son réseau professionnel et sa réputation en participant à ce projet
		Objectifs3	Voulait acquérir de nouvelles connaissances à travers ce projet
		Objectifs4	Voulait initier un changement stratégique interne à travers ce projet
Distance	Distance cognitive de ses partenaires	Distance1	Des disciplines avec lesquelles vous n'étiez pas familiarisées
		Distance2	Des structures et/ou cultures industrielles complètement distinctes de la votre
Activité	Similarité entre son activité et celles de ces partenaires	Activité1	Des activités et/ou compétences similaires à la votre
		Activité2	Des orientations commerciales similaires à la votre
Acq-Prép	Acquisition par la PME des connaissances utiles pour préparer sa contribution à venir au RIC	Acq-Prép1	Explorer des connaissances techniques et/ou technologiques liées à l'innovation envisagée (Théoriques, Usages, Acteurs compétents)
		Acq-Prép2	Explorer des connaissances en Supply Chain liées à l'innovation envisagée (Pratiques de la Supply chain, Acteurs compétents)
		Acq-Prép3	Explorer des connaissances relatives au marché (Connaissances concernant les clients, compétition, tendances, opportunités, régulation, acteurs compétents)
		Acq-Prép4	Explorer des connaissances en gestion de projet d'innovation (Financement, performance, planification et suivi d'un projet, acteurs compétents)
		Acq-Prép5	Explorer des connaissances en matière de collaboration interorganisationnelle (Connaissances juridiques, connaissances en coordination opérationnelle, acteurs compétents)
		Acq-Prép6	Utiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux ...) pour réaliser une veille des connaissances jugées utiles
		Acq-Prép7	Se renseigner auprès des organisations participantes, susceptibles d'apporter des connaissances utiles
		Acq-Prép8	Se renseigner auprès d'experts (Associations, clusters, consultants...) en dehors des organisations participantes
		Acq-Prép9	Se renseigner auprès du client le cas échéant
		Acq-Prép10	Participer à des événements scientifiques ou industriels (Conférences, tables rondes...) pour vous procurer des connaissances utiles
		Acq-Prép11	Etre ouvert pour explorer éventuellement tout domaine de connaissances utiles pour l'innovation envisagée

Tableau 6.2 (Suite 1)

Code	Variable latente correspondante	Code	Indicateur correspondant
Ass-Prép	Assimilation par la PME des connaissances utiles pour préparer sa contribution à venir au RIC	Ass-Prép1	Impliquer activement le client le cas échéant
		Ass-Prép2	Organiser des échanges avec les autres organisations participantes
		Ass-Prép3	Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Documents supports, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec les autres organisations participantes et le client le cas échéant
		Ass-Prép4	Réfléchir sur les risques et bénéfices d'intégrer un projet avec des entités qui peuvent vous être inhabituelles (Chercheurs, Grands groupes, Concurrents, Organisations que vous ne connaissiez pas avant etc.)
		Ass-Prép5	Etre ouvert pour collaborer sur un projet avec des entités qui peuvent vous être inhabituelles (Chercheurs, Grands groupes, Concurrents, Organisations que vous ne connaissiez pas avant etc.)
App-Prép	Application par la PME des connaissances utiles pour préparer sa contribution à venir au RIC	App-Prép1	Définir et communiquer votre contribution au budget
		App-Prép2	Définir et communiquer les spécificités de vos contributions opérationnelles à venir
		App-Prép3	Désigner dans votre organisation les ressources humaines à allouer ou à dédier au projet
		App-Prép4	Identifier les acteurs qui se trouveront à l'interface de votre contribution (que vous impactez et qui vous impactent)
		App-Prép5	Définir les modalités de management du projet (Livrables et planning prévisionnel)
		App-Prép6	Définir les modalités d'évaluation de la performance de l'innovation envisagée (Objectifs attendus, critères d'évaluation et mode de pilotage)
		App-Prép7	Mettre en place les outils collaboratifs nécessaires pour piloter les interfaces entre différents acteurs du projet (Bases de données partagées, Plateforme collaborative...)
		App-Prép8	Définir et communiquer vos propres termes (Objectifs propres, règles habituelles de collaboration, particularités culturelles...) à prendre en considération
		App-Prép9	Définir un <i>business model</i> de l'innovation envisagée, approuvé par l'ensemble des organisations concernées
		App-Prép10	Désigner les acteurs d'interfaces nécessaires (Chef de projet, Coordinateur technique, Interface commerciale)
		App-Prép11	Veiller à ce que les acteurs d'interface désignés soient approuvés (Légitimes et non conflictuels) par les organisations participantes
		App-Prép12	Contractualiser les relations avec les organisations participantes qui sont jugées à risque
		App-Prép13	Evaluer la cohérence des objectifs du projet avec votre propre orientation stratégique (Risques et impact éventuel sur votre propre business)
		App-Prép14	Etre ouvert pour ajuster éventuellement vos propres objectifs en fonction de l'orientation commune du projet
Acq-Réal	Acquisition par la PME des connaissances utiles pour réaliser sa contribution effective au RIC	Acq-Réal1	S'informer à propos les contraintes et exigences des autres acteurs du projet (Et du client le cas échéant) qui impactent la réalisation de votre contribution
		Acq-Réal2	S'informer à propos des contraintes et exigences des autres acteurs du projet (Et du client le cas échéant) dont vous impactez la réalisation des contributions
		Acq-Réal3	S'informer auprès des organisations participantes pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
		Acq-Réal4	S'informer auprès du client le cas échéant pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
		Acq-Réal5	S'informer auprès d'experts externes au projet pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
		Acq-Réal6	Mobiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
		Acq-Réal7	Participer à des événements externes (Salons, formations, conférences...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
		Acq-Réal8	Etre ouvert pour explorer éventuellement tout domaine de connaissances pouvant être utile à la réalisation du projet

Tableau 6.2 (Suite 2)

Code	Variable latente correspondante	Code	Indicateur correspondant
Ass-Réal	Assimilation par la PME des connaissances utiles pour réaliser sa contribution effective au RIC	Ass-Réal1	Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel
		Ass-Réal2	Organiser des échanges avec les acteurs du projet à l'interface de votre contribution (que vous impactez ou qui vous impactent) pour décider des usages en fonction de leurs contraintes et exigences
		Ass-Réal3	Organiser des échanges avec l'ensemble des organisations participantes au projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble
		Ass-Réal4	Utiliser des objets intermédiaires (Création d'un langage commun, Prototypes, Démonstrateurs, Plans...) pour faciliter les échanges avec les organisations participantes au projet
		Ass-Réal5	Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint ...) dédiés au partage des connaissances avec les organisations participantes au projet
		Ass-Réal6	Remettre en question les interventions et propositions des organisations participantes pouvant impacter la qualité de vos contributions
		Ass-Réal7	Etre vigilant lors des échanges avec les organisations participantes au projet, quand ces échanges impliquent vos connaissances clés
		Ass-Réal8	Etre ouvert pour intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que vos propres connaissances ou façons de faire
App-Réal	Application par la PME des connaissances utiles pour réaliser sa contribution effective au RIC	App-Réal1	Travailler conjointement avec les organisations participantes se trouvant à l'interface de vos contributions
		App-Réal2	Tester l'innovation générée avec le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel avant sa commercialisation
		App-Réal3	Promouvoir l'innovation générée dans des évènements pour faciliter sa mise sur le marché
		App-Réal4	Utiliser des moyens techniques et/ou technologiques adaptés pour réaliser vos contributions au projet (Plateforme, Site Web ...)
		App-Réal5	Elaborer un descriptif documentant vos contributions accomplies
		App-Réal6	Remettre en question vos contributions pour atteindre les plus hauts niveaux de performance possibles
		App-Réal7	Soulever rapidement vos doutes afin d'éviter les incompréhensions pouvant empêcher l'atteinte des objectifs du projet
		App-Réal8	Etre ouvert pour allouer éventuellement des ressources supplémentaires (Humaines, financières...) propres à votre organisation
		App-Réal9	Etre ouvert pour apporter votre aide à toute organisation participante au projet qui en a besoin
		App-Réal10	Etre ouvert pour ajuster éventuellement votre contribution accomplie suite à la requête du client ou d'un autre acteur du projet
Acq-Uni	Acquisition par la PME des connaissances potentiellement utiles pour son organisation, issues de son expérience dans le RIC	Acq-Uni1	Collecter des connaissances techniques et/ou technologiques
		Acq-Uni2	Collecter des connaissances à propos du marché
		Acq-Uni3	Collecter des connaissances en supply chain
		Acq-Uni4	Collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation
		Acq-Uni5	Collecter des connaissances en matière de collaboration interorganisationnelle
		Acq-Uni6	Repérer lors de votre participation à des évènements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à votre organisation
		Acq-Uni7	Organiser une réunion de bilan à l'issue du projet pour collecter les retours d'expériences potentiellement utiles à votre organisation
		Acq-Uni8	Organiser des réunions de bilans intermédiaires pour collecter des connaissances potentiellement utiles à votre organisation
		Acq-Uni9	S'informer, si possible, formellement ou informellement auprès des organisations participantes au projet pouvant fournir des connaissances utiles à votre organisation
		Acq-Uni10	Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données ...) pour conserver les connaissances potentiellement utiles
		Acq-Uni11	S'intéresser à tout type de connaissances même au-delà de votre propre domaine d'expertise

Tableau 6.2 (Suite 3)

Code	Variable latente correspondante	Code	Indicateur correspondant
Ass-Uni	Assimilation par la PME des connaissances potentiellement utiles pour son organisation issues, de son expérience dans le RIC	Ass-Uni1	Organiser des échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet
		Ass-Uni2	Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet
		Ass-Uni3	Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, ...) pour stocker et partager les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes
		Ass-Uni4	Communiquer les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes
		Ass-Uni5	Etre ouvert pour échanger avec tout individu de votre organisation afin d'identifier des usages pertinents des connaissances acquises du projet
App-Uni	Application par la PME des connaissances potentiellement utiles pour son organisation issues de son expérience dans le RIC	App-Uni1	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de votre organisation
		App-Uni2	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de vos autres projets
		App-Uni3	Utiliser votre expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages
		App-Uni4	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques collectives dans votre organisation
		App-Uni5	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans votre organisation
		App-Uni6	Utiliser votre expérience dans ce projet pour renouveler vos outils de travail
		App-Uni7	Utiliser votre expérience dans ce projet pour renforcer votre réseau professionnel
		App-Uni8	Etre ouvert pour mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (conduite au changement, formations, investissements ...)
		App-Uni9	Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des connaissances acquises du projet
		App-Uni10	Anticiper l'usage possible des connaissances acquises du projet en les adaptant au contexte de votre organisation

1.2.2 Modèle structurel sous-jacent aux variables

Comme expliqué dans le chapitre 2 (Figure 2.8), les facteurs contextuels (Environnement, Rôle, Objectifs, Distance, Activité) ont une incidence sur l'ensemble des dimensions de l'ACAP au service des apprentissages unilatéral et réciproque (Préparation et réalisation de sa contribution) par la PME. Cependant, les caractéristiques des connaissances externes mobilisées par la PME pour contribuer au RIC (Connaissances) impacte uniquement les dimensions relatives à l'apprentissage réciproque.

Ainsi, notre modèle conceptuel (Figure 6.2) contient d'un côté des variables latentes exprimant les 9 dimensions de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, et d'un autre côté celles reflétant les facteurs contextuels impactant chacune d'entre elles. Ces impacts représentent les liens structurels entre les construits.

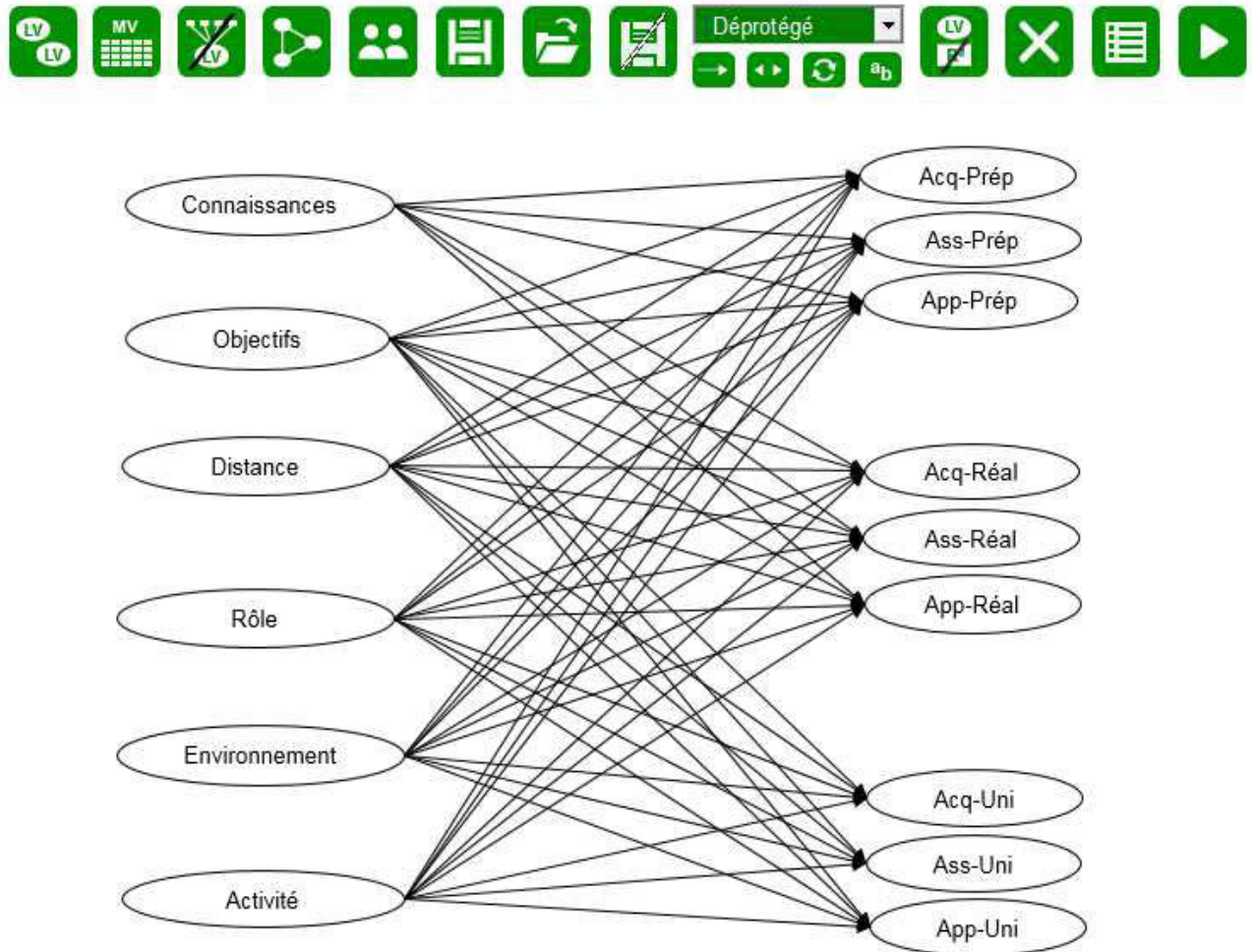


Figure 6.2 - Modèle conceptuel global sous XLSTAT

1.3 Préparation des données pour l'analyse PLS SEM

Pour les variables de cette étude, nous avons relevé 398 valeurs manquantes sur les 72 observations retenues. Ceci représente environ 5,3% des 7488 valeurs attendues. Comme expliqué dans le chapitre 4, en amont d'analyser ces données, nous avons fait le choix de remplacer les valeurs manquantes d'un indicateur par la moyenne des réponses existantes pour ce dernier (Hair et al. 2016). En effet, la présence de ces non-réponses n'indique pas pour autant que les observations auxquelles elles sont liées présentent des caractéristiques éloignées de l'ensemble des répondants. Cet algorithme de remplacement a ainsi été appliqué à toutes les variables du modèle (Figure 6.2). Dès lors nous pouvons entreprendre l'analyse de nos données.

Notre but étant de contextualiser la caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, nous nous appuyons sur la méthode PLS SEM comme expliqué dans le chapitre 4. Cependant, avant d'appliquer cette approche pour parvenir à l'objectif de la recherche, nous voulions vérifier que nos données ne présentent pas de biais de méthode (1.3.1). Ensuite nous les avons affinées grâce à une ACP (1.3.2).

1.3.1 Test de biais de méthode

Avant d'initier les calculs permettant d'évaluer nos modèles, nous avons voulu nous assurer de l'absence d'un biais de méthode pouvant résulter du mode de collecte (Conway et Lance 2010). Le test du facteur unique d'Harman est la technique la plus fréquemment utilisée pour contrôler l'absence de ce biais (Podsakoff et al. 2003). Ce test consiste à réaliser une analyse factorielle à partir de l'ensemble des variables (Rönkkö et Ylitalo 2011). La présence d'erreurs et de biais est suspectée lorsqu'une composante rassemble la majorité des variables.

Lorsque nous réalisons le test d'Harman sous XLSTAT avec l'ensemble des variables du modèle, la variance expliquée par le facteur unique est de 37,065% pour le premier facteur (Annexe 11). Ce résultat montre que le biais de méthode ne semble pas être un problème.

De plus, comme expliqué dans le chapitre 4, nous avons veillé lors de l'analyse des modèles structurels à introduire une variable balise qui ne présente aucun lien avec les variables du modèle testé (Bagozzi 2011). L'ajout de ces variables en tant que facteurs explicatifs ne change ni les valeurs ni la significativité des chemins structurels. Ces résultats attestent de l'absence de problèmes liés à la variance de méthode.

1.3.2 Variables retenues suite à l'ACP

Afin de contextualiser la caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, nous nous appuyons sur la méthode PLS des équations structurelles comme expliqué dans le chapitre 4. Nous avons réalisé une analyse exploratoire en composantes principales (ACP) avec rotation Varimax avant d'entamer l'analyse des données suivant cette approche.

Cette étape n'était pas obligatoire dans notre processus d'analyse, vu que nous nous appuyons sur un corpus théorique et empirique pour définir les indicateurs

qui mesurent les différents construits. Nous avons toutefois réalisé une ACP afin de nous assurer de l'adéquation de la structure factorielle aux données empiriques et de retirer les indicateurs qui ne contribuent pas de manière significative au construit auquel ils sont rattachés. Ceci permet d'accroître la vertu explicative du modèle (Andreev et al. 2009, Petter et al. 2007). De plus, cette combinaison des méthodes exploratoires et confirmatoires est communément utilisée dans la construction de mesures fiables (Sirieix 1996, Valette-Florence 1993).

Suite à cette analyse factorielle (Annexe 12), nous avons éliminé les indicateurs dont la communalité (part de variance des composantes expliquées par l'item) est inférieure à 0,5 (Carricano et Poujol 2008). Nous avons ainsi retiré 11 indicateurs sur les 104 indicateurs utilisés pour mesurer les 15 construits, comme expliqué ci-dessous :

- Deux indicateurs (Environnement2, Environnement5) du construit *Environnement*
- Trois indicateurs (Connaissances3, Connaissances4, Connaissances5) du construit *Connaissances*
- Un indicateur (Objectifs2) du construit *Objectifs*
- Un indicateur (Acq-Prép9) du construit *Acq-Prép*
- Un indicateur (Acq-Réal4) du construit *Acq-Réal*
- Un indicateur (Ass-Réal7) du construit *Ass-Réal*
- Deux indicateurs (App-Uni4, App-Uni7) du construit *App-Uni*.

Les données ayant été préparées et affinées, nous pouvons procéder à leur analyse statistique en appliquant la méthode PLS comme expliqué ci-après.

2 Evaluation des modèles d'équations structurelles

L'objectif de cette étude quantitative est de guider la PME intégrée dans un RIC vers les pratiques d'absorption des connaissances adaptées à son contexte. Il s'agit de contextualiser les pratiques décrivant chacune de nos 9 dimensions de l'ACAP en fonction des facteurs contextuels qui l'impactent. Cependant, en raison du nombre important de liens structurels à estimer simultanément (51 liens structurels présents dans la figure 6.2) et de la taille faible de notre échantillon de réponses (72 réponses), ***nous avons choisi de contextualiser chaque dimension de l'ACAP dans un modèle structurel indépendant.*** Chacun de ces 9 modèles comporte d'un côté une dimension de l'ACAP d'une

PME intégrée dans un RIC, et d'un autre côté les construits regroupant les facteurs contextuels qui l'impactent.

Pour évaluer ces modèles d'équations structurelles, il est nécessaire de procéder à une analyse en deux temps (Hulland 1999, Tenenhaus et al. 2005) : La première étape est d'examiner le modèle de mesure, appelé aussi modèle externe. Correspondant aux mesures des variables latentes au regard de la contribution de leurs indicateurs respectifs, ce modèle évalue la fiabilité et la validité des mesures de ces dernières (Hair et al. 2011). Le modèle interne correspond quant à lui au modèle global qui analyse les liens entre les différentes variables. Ces liens constituent les chemins structurels du modèle. Nous présentons ci-dessous des analyses, effectuées sous XLSTAT, des modèles de mesure (2.1) et structurel (2.2) pour chaque modèle conceptuel considéré dans notre recherche.

2.1 Modèles externes

- (1) Pour chacun des modèles, nous avons dans un premier temps vérifié l'*unidimensionnalité* de ses construits. Un construit est unidimensionnel lorsque la première valeur propre de la matrice de corrélation entre ses variables manifestes est plus grande que 1 et la seconde est plus petite que 1 ou, tout du moins, beaucoup plus petite que la première (Fernandes 2012).
- (2) Nous avons ensuite procédé au test de *la validité convergente des indicateurs* afin d'éliminer ceux qui possèdent des *loadings* en dessous de 0,4 et/ou qui ne seraient pas statistiquement significatifs. La significativité est vérifiée par ré-échantillonnage selon la méthode du bootstrap à 500 répliques (Marcoulides et Saunders 2006). Elle est confirmée grâce à un test de Student, qui doit être supérieur à 1,96 pour être valide, avec $p < 0,05$ dans le cadre d'un test bilatéral (Wetzels et al. 2009).
- (3) Après avoir éliminé les indicateurs non significatifs, nous avons évalué *la fiabilité de cohérence interne* des construits. Comme expliqué dans le chapitre 4, ce critère est vérifié en calculant leurs Rhô de Dillon-Goldstein et accessoirement leurs Alpha de Cronbach (Tenenhaus et al. 2005). La valeur de ces indices est jugée bonne à partir de 0,7 mais est acceptée au-delà de 0,6 (Esposito Vinzi et al. 2010). Nous introduisons les valeurs des Alpha de Cronbach à titre informatif.
- (4) Pour confirmer *la validité convergente des construits*, nous avons examiné les valeurs de leurs AVE, considérées comme satisfaisantes au-delà de 0,5 (Bagozzi et Yi 2012).

- (5) Enfin, *la validité discriminante* doit d'un côté satisfaire le critère de Fornell-Larcker. Ce dernier stipule que les corrélations entre un construit et les autres variables latentes doivent être inférieures à la racine carrée de son AVE (Chin 2010). D'un autre côté, cette validité est évaluée en examinant des liens croisés entre les indicateurs du modèle. Le loading d'un indicateur doit être plus important que ses cross loadings avec les autres construits du modèle.

Les résultats de l'ensemble des tests pour chaque modèle sont introduits et commentés ci-après.

2.1.1 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Prép

Dans un premier temps, nous avons testé le modèle relatif à l'acquisition des connaissances par la PME pour préparer sa contribution à venir au RIC. Ce modèle comporte d'un côté les six variables latentes exogènes relatives aux facteurs contextuels, et d'un autre côté le construit endogène décrivant cette dimension d'acquisition. Les résultats d'unidimensionnalité, validité convergente et fiabilité du modèle de mesure sont introduits dans le tableau 6.3.

- (1) La première colonne montre que les composantes retenues suite à l'ACP vérifient bien la condition *d'unidimensionnalité*. La valeur propre de la première composante est supérieure à 1 et la seconde inférieure ou largement inférieure.
- (2) Nous avons ensuite évalué *la validité convergente des indicateurs* en examinant leurs loadings et leur significativité grâce au bootstrapping. Suite à ce test, l'indicateur *Distance2* a été retiré, car il présente un loading très inférieur à 0,4 et qui, de plus, n'est pas significatif. Les valeurs résultantes du test t de Student sont introduites dans l'annexe 13.
- (3) Dans ce modèle, tous les construits présentent des indices de *fiabilité de cohérence interne* supérieurs à 0,7 et satisfont par suite ce critère de validation du modèle de mesure.
- (4) De plus, leurs AVEs dépassent toutes la valeur de 0,5, ce qui prodigue à ces construits une bonne *validité convergente*.
- (5) Nous avons enfin vérifié la *validité discriminante* des construits en examinant les corrélations entre les construits au regard du critère de Fornell et Larcker (Tableau 6.4), puis en vérifiant les liens croisés entre les indicateurs (Annexe 14).

Tableau 6.3 – Fiabilité et validité convergente du modèle Acq-Prép

Construit	Indicateur	Unidimensionnalité des construits	Validité convergente des indicateurs	Fiabilité de cohérence interne des construits	Validité convergente des construits
Environnement	Environnement1	2,253	0,931 ***	Rh \hat{o} 0,897	0,746
	Environnement3	0,671	0,753 ***	Alpha 0,825	
	Environnement4	0,076	0,897 ***		
Connaissances	Connaissances1	1,671	0,922 ***	Rh \hat{o} 0,910	0,835
	Connaissances2	0,329	0,906 ***	Alpha 0,803	
Rôle	Rôle1	2,423	0,843 ***	Rh \hat{o} 0,858	0,603
	Rôle2	0,812	0,752 ***	Alpha 0,781	
	Rôle3	0,675	0,746 ***		
	Rôle4	0,090	0,762 ***		
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,767 ***	Rh \hat{o} 0,814	0,595
	Objectifs3	0,701	0,700 ***	Alpha 0,659	
	Objectifs4	0,511	0,841 ***		
Distance	Distance1	1,163	0,999 ***	Rh \hat{o} 1,000	1,000
	Distance2 #	0,837	0,111	Alpha 1,000	
Activité	Activité1	1,481	0,917 ***	Rh \hat{o} 0,845	0,733
	Activité2	0,519	0,790 ***	Alpha 0,649	
Acq-Prép	Acq-Prép1	5,328	0,641 ***	Rh \hat{o} 0,917	0,531
	Acq-Prép2	2,399	0,792 ***	Alpha 0,899	
	Acq-Prép3	0,833	0,735 ***		
	Acq-Prép4	0,471	0,547 ***		
	Acq-Prép5	0,318	0,552 **		
	Acq-Prép6	0,279	0,783 ***		
	Acq-Prép7	0,160	0,858 ***		
	Acq-Prép8	0,112	0,692 ***		
	Acq-Prép10	0,058	0,757 ***		
	Acq-Prép11	0,042	0,851 ***		

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.4 – Validité discriminante du modèle Acq-Prép au regard du critère de Fornell et Larcker

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité	Acq-Prép
Environnement	0,864						
Objectifs	0,668	0,772					
Rôle	0,410	0,719	0,777				
Connaissances	0,422	0,593	0,536	0,914			
Distance	0,508	0,305	0,180	0,071	1,000		
Activité	0,327	0,708	0,305	0,496	0,021	0,856	
Acq-Prép	0,586	0,646	0,650	0,481	0,275	0,453	0,729

2.1.2 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Prép

De façon similaire au premier modèle, nous avons évalué l'unidimensionnalité, la validité convergente et la fiabilité du modèle d'assimilation des connaissances par la PME pour préparer sa contribution à venir au RIC (Tableau 6.5).

- (1) Les construits remplissent la condition *d'unidimensionnalité* avec la valeur propre de la première composante supérieure à 1 et la seconde inférieure à 1 ou largement inférieure.
- (2) Suite à l'évaluation de la *validité convergente des indicateurs*, nous avons éliminé Environnement1, Environnement4 et Activité1 qui ne vérifiaient pas ce critère. Les valeurs résultantes du test t de Student sont introduites dans l'annexe 13.
- (3) Ensuite, les valeurs de la *fiabilité de cohérence interne des construits* multidimensionnels varient entre 0,735 et 0,867, et satisfont ainsi ce critère d'évaluation du modèle de mesure.
- (4) Tous les construits présentent des valeurs d'AVE supérieures à 0,5 et possèdent ainsi une bonne *validité convergente*.

Tableau 6.5 – Fiabilité et validité convergente du modèle Ass-Prép

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>	<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1 #	2,253	-0,248	Rhò 1,000	1,000
	Environnement3	0,671	0,712 ***	Alpha 1,000	
	Environnement4 #	0,076	-0,321		
Connaissances	Connaissances1	1,671	0,998 ***	Rhò 0,867	0,769
	Connaissances2	0,329	0,629 *	Alpha 0,803	
Rôle	Rôle1	2,423	0,836 ***	Rhò 0,845	0,585
	Rôle2	0,812	0,923 ***	Alpha 0,781	
	Rôle3	0,675	0,701 ***		
	Rôle4	0,090	0,521 *		
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,939 ***	Rhò 0,779	0,549
	Objectifs3	0,701	0,596 **	Alpha 0,659	
	Objectifs4	0,511	0,612 *		
Distance	Distance1	1,163	0,609 **	Rhò 0,735	0,581
	Distance2	0,837	0,882 ***	Alpha 0,621	
Activité	Activité1 #	1,481	0,261	Rhò 1,000	1,000
	Activité2	0,519	0,972 **	Alpha 1,000	
Ass-Prép	Ass-Prép1	2,601	0,749 ***	Rhò 0,839	0,512
	Ass-Prép2	1,310	0,776 ***	Alpha 0,768	
	Ass-Prép3	0,726	0,672 ***		
	Ass-Prép4	0,250	0,658 ***		
	Ass-Prép5	0,113	0,731 ***		

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

- (5) Quant à l'évaluation de la *validité discriminante*, les résultats montrent que ce modèle de mesure répond au critère de Fornell et Larcker (Tableau 6.6) et à celui relatif à l'examen des liens croisés des indicateurs qui les décrivent (Annexe 14).

Tableau 6.6 – Validité discriminante du modèle Ass-Prép au regard du critère de Fornell et Larcker

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité	Ass-Prép
Environnement	1,000						
Objectifs	0,295	0,741					
Rôle	0,256	0,557	0,765				
Connaissances	0,081	0,572	0,459	0,877			
Distance	0,658	0,033	0,040	0,175	0,763		
Activité	0,115	0,609	0,047	0,428	0,054	1,000	
Ass-Prép	0,308	0,582	0,663	0,299	0,054	0,311	0,715

2.1.3 Modèle de mesure pour la dimension App-Prép

Les résultats de l'évaluation de l'unidimensionnalité, la fiabilité et la validité convergente du modèle de mesure relatif à l'application par la PME des connaissances externes afin de préparer sa contribution à venir au RIC sont présentées dans le tableau 6.7.

- (1) L'ensemble des construits vérifie la condition *d'unidimensionnalité* avec la valeur propre de la première composante supérieure à 1 et celle de la seconde inférieure à 1 ou largement inférieure.
- (2) Suite à l'évaluation de *la validité convergente des indicateurs*, nous avons éliminé l'item *Distance2* qui ne répondait pas à ce critère. Les valeurs résultantes du test t de Student sont introduites dans l'annexe 13.
- (3) Ensuite, les valeurs de *la fiabilité de cohérence interne* des construits multidimensionnels varient entre 0,815 et 0,936, et satisfont ainsi ce critère d'évaluation du modèle de mesure.
- (4) Tous les construits présentent des valeurs d'AVE supérieures à 0,5 et possèdent ainsi une bonne *validité convergente*.
- (5) Enfin, l'évaluation de la *validité discriminante* des construits montre que ces derniers répondent au critère de Fornell et Larcker (Tableau 6.8) ainsi qu'à l'examen des liens croisés entre les indicateurs (Annexe 14).

Tableau 6.7 – Fiabilité et validité convergente du modèle App-Prép

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>		<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>		<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,958	***	Rhô	0,899	0,751
	Environnement3	0,671	0,681	***	Alpha	0,825	
	Environnement4	0,076	0,933	***			
Connaissances	Connaissances1	1,671	0,916	***	Rhô	0,910	0,835
	Connaissances2	0,329	0,912	***	Alpha	0,803	
Rôle	Rôle1	2,423	0,855	***	Rhô	0,859	0,599
	Rôle2	0,812	0,715	***	Alpha	0,781	
	Rôle3	0,675	0,717	***			
	Rôle4	0,090	0,799	***			
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,754	***	Rhô	0,815	0,596
	Objectifs3	0,701	0,723	***	Alpha	0,659	
	Objectifs4	0,511	0,835	***			
Distance	Distance1	1,163	0,974	***	Rhô	1,000	1,000
	Distance2 #	0,837	-0,062		Alpha	1,000	
Activité	Activité1	1,481	0,922	***	Rhô	0,851	0,731
	Activité2	0,519	0,783	***	Alpha	0,649	
App-Prép	App-Prép1	7,269	0,857	***	Rhô	0,936	0,519
	App-Prép2	2,247	0,623	***	Alpha	0,926	
	App-Prép3	1,351	0,800	***			
	App-Prép4	1,023	0,560	***			
	App-Prép5	0,539	0,556	***			
	App-Prép6	0,521	0,530	***			
	App-Prép7	0,291	0,575	***			
	App-Prép8	0,274	0,816	***			
	App-Prép9	0,185	0,825	***			
	App-Prép10	0,103	0,779	***			
	App-Prép11	0,081	0,817	***			
	App-Prép12	0,046	0,725	***			
	App-Prép13	0,041	0,781	***			
	App-Prép14	0,029	0,712	***			

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.8 – Validité discriminante du modèle App-Prép au regard du critère de Fornell et Larcker

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité	App-Prép
Environnement	0,867						
Objectifs	0,680	0,772					
Rôle	0,444	0,738	0,774				
Connaissances	0,478	0,588	0,542	0,914			
Distance	0,480	0,318	0,182	0,077	1,000		
Activité	0,372	0,708	0,342	0,496	0,018	0,855	
App-Prép	0,681	0,688	0,679	0,631	0,308	0,569	0,720

2.1.4 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Réal

Les résultats de l'évaluation de l'unidimensionnalité, validité convergente et fiabilité du modèle de mesure relatif à l'acquisition par la PME des connaissances externes pour réaliser sa contribution au RIC sont présentés dans le tableau 6.9.

- (1) Ces derniers suggèrent que tous les construits remplissent la condition *d'unidimensionnalité* avec la valeur propre de leurs premières composantes supérieure à 1 et celles des secondes inférieures à 1 ou largement inférieures.
- (2) Suite au test de la *validité convergente des indicateurs*, nous avons éliminé l'item *Distance2* qui malgré un loading de 0,529, n'était pas significatif suite au bootstrapping. Les statistiques-t relatives à ces loadings sont présentées dans l'annexe 13.

Nous avons également éliminé l'indicateur *Acq-Réal2* qui, malgré son loading significatif d'une valeur de 0,411, nuisait aux validités convergente et discriminante du construit Acq-Réal.

- (3) L'élimination de cet indicateur nous permet d'avoir une valeur d'AVE de 0,482 qui reste acceptable au regard du critère de *validité convergente du construit*. Quant aux AVEs des autres construits de ce modèle, leurs valeurs sont toutes supérieures à 0,5 et remplissent pleinement la condition de validité convergente.
- (4) En ce qui concerne l'examen de *la fiabilité de cohérence interne*, les construits présentent des valeurs de Rhô de Dillon-Goldstein variant entre 0,815 et 0,910 et satisfont ainsi ce critère d'évaluation du modèle de mesure.
- (5) Enfin, les tests réalisés pour évaluer *la validité discriminante* des construits de ce modèle suggèrent que ces derniers remplissent la condition de Fornell et Larcker (Tableau 6.10) et celle relative aux liens croisés entre les différents indicateurs (Annexe 14).

Tableau 6.9 – Fiabilité et validité convergente du modèle Acq-Réal

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>	<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,955 ***	Rhô 0,899	0,751
	Environnement3	0,671	0,688 ***	Alpha 0,825	
	Environnement4	0,076	0,932 ***		
Connaissances	Connaissances1	1,671	0,905 ***	Rhô 0,910	0,835
	Connaissances2	0,329	0,923 ***	Alpha 0,803	
Rôle	Rôle1	2,423	0,818 ***	Rhô 0,859	0,590
	Rôle2	0,812	0,681 ***	Alpha 0,781	
	Rôle3	0,675	0,754 ***		
	Rôle4	0,090	0,817 ***		
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,742 ***	Rhô 0,815	0,596
	Objectifs3	0,701	0,745 ***	Alpha 0,659	
	Objectifs4	0,511	0,826 ***		
Distance	Distance1	1,163	0,924 ***	Rhô 1,000	1,000
	Distance2#	0,837	0,529	Alpha 1,000	
Activité	Activité1	1,481	0,900 ***	Rhô 0,851	0,735
	Activité2	0,519	0,815 ***	Alpha 0,649	
Acq-Réal	Acq-Réal1	3,182	0,524 ***	Rhô 0,849	0,482
	Acq-Réal2 #	1,562	0,411 **	Alpha 0,784	
	Acq-Réal3	0,725	0,611 ***		
	Acq-Réal5	0,640	0,659 ***		
	Acq-Réal6	0,518	0,735 ***		
	Acq-Réal7	0,233	0,766 ***		
	Acq-Réal8	0,141	0,843 ***		

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.10 – Validité discriminante du modèle Acq-Réal au regard du critère de Fornell et Larcker

	Rôle	Distance	Environnement	Activité	Connaissances	Objectifs	Acq-Réal
Rôle	0,768						
Distance	0,185	1,000					
Environnement	0,473	0,478	0,867				
Activité	0,370	0,025	0,364	0,857			
Connaissances	0,577	0,091	0,491	0,496	0,914		
Objectifs	0,761	0,325	0,685	0,707	0,585	0,772	
Acq-Réal	0,614	0,367	0,630	0,657	0,659	0,624	0,694

2.1.5 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Réal

Le tableau 6.11 résume les résultats d'évaluation de l'unidimensionnalité, de validité convergente et de fiabilité, relatifs à l'assimilation par la PME des connaissances pour réaliser sa contribution au RIC.

- (1) Les valeurs propres de toutes les premières composantes des construits dans ce modèle dépassent 1, tandis que celles qui leur succèdent possèdent des valeurs propres inférieures à 1 ou largement inférieures, satisfaisant ainsi le critère *d'unidimensionnalité*.
- (2) Ensuite, l'évaluation de *la validité convergente des indicateurs* a suggéré l'omission de l'indicateur *Distance2* qui possédait un loading non significatif. Les statistiques-t associées à ces items sont introduites dans l'annexe 13.
- (3) Quant à *la fiabilité de cohérence interne* de ces variables latentes, ces dernières possèdent des valeurs de Rhô supérieures à 0,7 et remplissent ainsi ce critère.
- (4) Les construits de ce modèle possèdent un bon indice de *validité convergente* avec les valeurs de leurs AVEs supérieures à 0,5, à l'exception d'Ass-Réal, qui possède une AVE de 0,495, mais qui demeure acceptable pour conforter sa validité convergente.
- (5) La dernière étape d'évaluation du modèle de mesure concerne l'examen de la *validité discriminante* de ses construits. Les vérifications du critère de Fornell et Larcker (Tableau 6.12) et des liens croisés entre les items (Annexe 14), suggèrent que ces construits possèdent une bonne validité discriminante.

Tableau 6.11 – Fiabilité et validité convergente du modèle Ass-Réal

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>		<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>		<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,881	***	Rhô	0,899	0,725
	Environnement3	0,671	0,832	***	Alpha	0,825	
	Environnement4	0,076	0,841	***			
Connaissances	Connaissances1	1,671	0,937	***	Rhô	0,910	0,833
	Connaissances2	0,329	0,888	***	Alpha	0,803	
Rôle	Rôle1	2,423	0,866	***	Rhô	0,859	0,603
	Rôle2	0,812	0,841	***	Alpha	0,781	
	Rôle3	0,675	0,719	***			
	Rôle4	0,090	0,661	***			
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,808	***	Rhô	0,815	0,588
	Objectifs3	0,701	0,748	***	Alpha	0,659	
	Objectifs4	0,511	0,742	***			
Distance	Distance1	1,163	0,963	***	Rhô	1,000	1,000
	Distance2 #	0,837	0,423		Alpha	1,000	
Activité	Activité1	1,481	0,834	***	Rhô	0,851	0,739
	Activité2	0,519	0,885	***	Alpha	0,649	
Ass-Réal	Ass-Réal1	3,512	0,510	**	Rhô	0,870	0,495
	Ass-Réal2	1,387	0,719	***	Alpha	0,828	
	Ass-Réal3	0,867	0,673	***			
	Ass-Réal4	0,597	0,896	***			
	Ass-Réal5	0,375	0,699	***			
	Ass-Réal6	0,196	0,596	***			
	Ass-Réal7						
	Ass-Réal8	0,066	0,770	***			

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.12 – Validité discriminante du modèle Ass-Réal au regard du critère de Fornell et Larcker

	Rôle	Distance	Environnement	Activité	Connaissances	Objectifs	Ass-Réal
Rôle	0,777						
Distance	0,172	1,000					
Environnement	0,327	0,534	0,852				
Activité	0,181	0,063	0,209	0,860			
Connaissances	0,472	0,053	0,335	0,488	0,913		
Objectifs	0,628	0,331	0,596	0,684	0,582	0,767	
Ass-Réal	0,655	0,328	0,419	0,291	0,427	0,639	0,703

2.1.6 Modèle de mesure pour la dimension App-Réal

Les résultats des différentes opérations ayant permis d'évaluer l'unidimensionnalité, la validité convergente et la fiabilité du modèle d'application par la PME des connaissances pour réaliser sa contribution au RIC sont introduits dans le tableau 6.13.

- (1) Nous introduisons dans la troisième colonne de ce tableau les valeurs propres des composantes issues de l'ACP. Ces valeurs prouvent que les construits remplissent la condition *d'unidimensionnalité*.
- (2) Suite à l'évaluation de *la validité convergente des indicateurs*, nous avons conclu que tous possèdent des loadings importants, qui de plus sont significatifs. Les statistiques-t associées à ces items sont présentées dans l'annexe 13.
- (3) Les Rhôs des construits varient entre 0,815 et 0,912, ce qui leur garantit une bonne *fiabilité de cohérence interne*.
- (4) Quant à leurs AVEs, ces dernières dépassent 0,5 et remplissent pleinement le critère de *validité convergente*.
- (5) Nous avons enfin procédé à l'évaluation de la *validité discriminante* des construits. L'examen des corrélations inter-construits montre que le critère de Fornell et Larcker est bien vérifié (Tableau 6.14) et que les liens croisés entre les indicateurs répondent à la contrainte de validité discriminante (Annexe 14).

Tableau 6.13 – Fiabilité et validité convergente du modèle App-Réal

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité</i>	<i>Validité convergente</i>	<i>Fiabilité de</i>	<i>Validité</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,962 ***	Rhô 0,899	0,750
	Environnement3	0,671	0,660 ***	Alpha 0,825	
	Environnement4	0,076	0,944 ***		
Connaissances	Connaissances1	1,671	0,903 ***	Rhô 0,910	0,835
	Connaissances2	0,329	0,924 ***	Alpha 0,803	
Rôle	Rôle1	2,423	0,819 ***	Rhô 0,859	0,586
	Rôle2	0,812	0,650 ***	Alpha 0,781	
	Rôle3	0,675	0,736 ***		
	Rôle4	0,090	0,843 ***		
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,760 ***	Rhô 0,815	0,596
	Objectifs3	0,701	0,728 ***	Alpha 0,659	
	Objectifs4	0,511	0,825 ***		
Distance	Distance1	1,163	0,896 ***	Rhô 0,736	0,572
	Distance2	0,837	0,585 **	Alpha 0,621	
Activité	Activité1	1,481	0,893 ***	Rhô 0,851	0,738
	Activité2	0,519	0,824 ***	Alpha 0,649	
App-Réal	App-Réal1	5,142	0,605 ***	Rhô 0,912	0,508
	App-Réal2	1,668	0,760 ***	Alpha 0,892	
	App-Réal3	0,890	0,632 ***		
	App-Réal4	0,683	0,763 ***		
	App-Réal5	0,540	0,779 ***		
	App-Réal6	0,353	0,811 ***		
	App-Réal7	0,259	0,653 ***		
	App-Réal8	0,192	0,702 ***		
	App-Réal9	0,166	0,773 ***		
	App-Réal10	0,107	0,610 ***		

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.14 - Validité discriminante du modèle App-Réal au regard du critère de Fornell et Larcker

	Rôle	Objectifs	Connaissances	Activité	Environnement	Distance	App-Réal
Rôle	0,765						
Objectifs	0,770	0,772					
Connaissances	0,579	0,588	0,914				
Activité	0,378	0,702	0,494	0,859			
Environnement	0,488	0,674	0,503	0,356	0,866		
Distance	0,020	0,190	0,012	0,045	0,431	0,756	
App-Réal	0,627	0,640	0,664	0,581	0,629	0,334	0,713

2.1.7 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Uni

Afin d'évaluer le modèle de mesure relatif à l'acquisition par la PME des connaissances dans le cadre de sa participation au RIC, pouvant servir d'apprentissages pour son organisation, nous avons examiné l'unidimensionnalité, la fiabilité et la validité convergente comme expliqué dans le tableau 6.15.

- (1) L'ensemble des construits présentent des valeurs propres supérieures à 1 pour leurs premières composantes, et inférieures à 1 ou largement inférieures pour leurs secondes, remplissant ainsi la condition *d'unidimensionnalité*.
- (2) Dans l'étape d'évaluation de la *validité convergente des indicateurs*, nous avons dû ôter l'item *Distance2* qui présentait un loading faible et non significatif. Les statistiques-t associées à ces indicateurs sont introduites dans l'annexe 13.
- (3) Nous avons ensuite examiné les valeurs de Rhôs pour l'ensemble des construits multidimensionnels. Ces dernières varient entre 0,815 et 0,947, ce qui leur garantit une bonne *fiabilité de cohérence interne*.
- (4) Toutes les valeurs des AVEs des variables latentes de ce modèle dépassent 0,5 et répondent pleinement au critère de *validité convergente des construits*.
- (5) Enfin, les construits répondent pleinement au critère de Fornell et Larcker (Tableau 6.16) et à l'examen des liens croisés entre les indicateurs (Annexe 14).

Tableau 6.15 – Fiabilité et validité convergente du modèle Acq-Uni

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>			<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>		<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,930	***	Rhô	0,899	0,746	
	Environnement3	0,671	0,756	***	Alpha	0,825		
	Environnement4	0,076	0,894	***				
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,684	***	Rhô	0,815	0,592	
	Objectifs3	0,701	0,773	***	Alpha	0,659		
	Objectifs4	0,511	0,843	***				
Rôle	Rôle1	2,423	0,885	***	Rhô	0,859	0,599	
	Rôle2	0,812	0,728	***	Alpha	0,781		
	Rôle3	0,675	0,676	***				
	Rôle4	0,090	0,791	***				
Distance	Distance1	1,163	0,999	***	Rhô	1,000	1,000	
	Distance2 #	0,837	0,212		Alpha	1,000		
Activité	Activité1	1,481	0,965	***	Rhô	0,851	0,707	
	Activité2	0,519	0,695	***	Alpha	0,649		
Acq-Uni	Acq-Uni1	6,864	0,841	***	Rhô	0,947	0,623	
	Acq-Uni2	1,615	0,912	***	Alpha	0,938		
	Acq-Uni3	0,878	0,770	***				
	Acq-Uni4	0,497	0,735	***				
	Acq-Uni5	0,388	0,788	***				
	Acq-Uni6	0,237	0,750	***				
	Acq-Uni7	0,181	0,882	***				
	Acq-Uni8	0,141	0,859	***				
	Acq-Uni9	0,094	0,678	***				
	Acq-Uni10	0,058	0,784	***				
	Acq-Uni11	0,047	0,639	***				

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.16 - Validité discriminante du modèle Acq-Uni au regard du critère de Fornell et Larcker

	Environnement	Activité	Distance	Rôle	Objectifs	Acq-Uni
Environnement	0,864					
Activité	0,373	0,841				
Distance	0,509	0,015	1			
Rôle	0,438	0,355	0,179	0,774		
Objectifs	0,696	0,715	0,349	0,719	0,769	
Acq-Uni	0,690	0,510	0,428	0,836	0,854	0,789

2.1.8 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Uni

Les résultats de l'évaluation de l'unidimensionnalité, de la fiabilité et de la validité convergente, relatifs au modèle d'assimilation par la PME des connaissances acquises dans le cadre de sa participation au RIC, pouvant servir d'apprentissages pour son organisation, sont présentés dans le tableau 6.17.

- (1) Tout d'abord, l'ensemble des construits répondent à la condition *d'unidimensionnalité*, en possédant des valeurs propres supérieures à 1 pour leurs premières composantes, et inférieures à 1 ou largement inférieures pour les secondes.
- (2) La seconde étape concerne l'évaluation de la *validité convergente des indicateurs*. Suite à ce test, nous avons supprimé l'item *Distance2* qui possédait un loading faible bien que significatif. Les statistiques-t associées à l'ensemble des indicateurs sont introduites dans l'annexe 13.
- (3) Dès lors, nous avons examiné les indices Rhôs pour les construits multidimensionnels. Ces derniers varient entre 0,815 et 0,916, vérifiant ainsi le critère de *fiabilité de cohérence interne*.
- (4) Quant à leurs *validités convergente*, tous les construits présentaient des AVEs supérieures à 0,5, et satisfont ainsi à cette étape d'évaluation du modèle de mesure.
- (5) Enfin, nous avons évalué la *validité discriminante* des construits grâce au test de Fornell et Larcker (Tableau 6.18) et à l'examen des liens croisés entre les items (Annexe 14).

Tableau 6.17 – Fiabilité et validité convergente du modèle Ass-Uni

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>	<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,962 ***	Rhó 0,899	0,750
	Environnement3	0,671	0,658 ***	Alpha 0,825	
	Environnement4	0,076	0,945 ***		
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,688 ***	Rhó 0,815	0,591
	Objectifs3	0,701	0,793 ***	Alpha 0,659	
	Objectifs4	0,511	0,820 ***		
Rôle	Rôle1	2,423	0,712 ***	Rhó 0,859	0,555
	Rôle2	0,812	0,575 **	Alpha 0,781	
	Rôle3	0,675	0,817 ***		
	Rôle4	0,090	0,846 ***		
Distance	Distance1	1,163	0,980 ***	Rhó 1,000	1,000
	Distance2 #	0,837	0,358 *	Alpha 1,000	
Activité	Activité1	1,481	0,979 ***	Rhó 0,851	0,690
	Activité2	0,519	0,649 **	Alpha 0,649	
Ass-Uni	Ass-Uni1	3,424	0,834 ***	Rhó 0,916	0,684
	Ass-Uni2	0,584	0,799 ***	Alpha 0,885	
	Ass-Uni3	0,446	0,827 ***		
	Ass-Uni4	0,362	0,857 ***		
	Ass-Uni5	0,184	0,817 ***		

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.18 - Validité discriminante du modèle Ass-Uni au regard du critère de Fornell et Larcker

	Environnement	Activité	Distance	Rôle	Objectifs	Ass-Uni
Environnement	0,866					
Activité	0,450	0,830				
Distance	0,469	0,031	1			
Rôle	0,514	0,456	0,189	0,745		
Objectifs	0,693	0,708	0,360	0,719	0,769	
Ass-Uni	0,790	0,422	0,566	0,594	0,639	0,827

2.1.9 Modèle de mesure pour la dimension App-Uni

Le dernier modèle de mesure à évaluer concerne l'application par la PME des connaissances acquises dans le cadre de sa participation au RIC, afin d'améliorer la performance de sa propre organisation indépendamment des autres acteurs du RIC. Les résultats d'évaluation de l'unidimensionnalité, de la validité convergente et de la fiabilité de ce modèle sont présentés dans le tableau 6.19.

- (1) L'ensemble des construits présentent des valeurs propres supérieures à 1 pour la première composante, et inférieure à 1 ou largement inférieure pour la seconde. Ils répondent ainsi à la contrainte *d'unidimensionnalité*.
- (2) Quant à *la validité convergente des indicateurs*, nous avons éliminé l'indicateur *Distance2* qui possédait un loading très faible (0,027) ne contribuant aucunement au construit *Distance*. Les statistiques-t relatives à l'ensemble des items sont présentées dans l'annexe 13.
- (3) Suite à cette étape, nous avons examiné les valeurs des Rhôs de Dillon-Goldstein de l'ensemble des construits multidimensionnels. Ces dernières varient entre 0,815 et 0.943 et suggèrent que leurs construits associés possèdent une bonne *fiabilité de cohérence interne*.
- (4) Quant à *la validité convergente des construits*, tous les construits remplissent ce critère et possèdent des AVEs supérieures à 0,5.
- (5) Nous avons enfin testé la *validité discriminante* de l'ensemble des construits de ce modèle. Les résultats de l'examen du critère de Fornell et Larcker sont présentés dans le tableau 6.20. Ces derniers suggèrent que les variables latentes ne sont pas fortement corrélées. De façon similaire, l'évaluation des liens croisés entre les indicateurs (Annexe 14) suggère que ces derniers possèdent des loadings plus importants au regard des construits auxquels ils sont rattachés que vis-à-vis des autres construits du modèle.

Tableau 6.19 – Fiabilité et validité convergente du modèle App-Uni

<i>Construit</i>	<i>Indicateur</i>	<i>Unidimensionnalité des construits</i>	<i>Validité convergente des indicateurs</i>		<i>Fiabilité de cohérence interne des construits</i>		<i>Validité convergente des indicateurs</i>
Environnement	Environnement1	2,253	0,965	***	Rhô	0,899	0,750
	Environnement3	0,671	0,652	***	Alpha	0,825	
	Environnement4	0,076	0,945	***			
Objectifs	Objectifs1	1,788	0,759	***	Rhô	0,815	0,595
	Objectifs3	0,701	0,697	***	Alpha	0,659	
	Objectifs4	0,511	0,850	***			
Rôle	Rôle1	2,423	0,863	***	Rhô	0,859	0,572
	Rôle2	0,812	0,610	***	Alpha	0,781	
	Rôle3	0,675	0,628	***			
	Rôle4	0,090	0,880	***			
Distance	Distance1	1,163	0,991	***	Rhô	1,000	1,000
	Distance2 #	0,837	0,027		Alpha	1,000	
Activité	Activité1	1,481	0,924	***	Rhô	0,851	0,731
	Activité2	0,519	0,779	***	Alpha	0,649	
App-Uni	App-Uni1	5,391	0,803	***	Rhô	0,943	0,669
	App-Uni2	1,088	0,721	***	Alpha	0,930	
	App-Uni3	0,473	0,884	***			
	App-Uni5	0,459	0,729	***			
	App-Uni6	0,281	0,845	***			
	App-Uni8	0,154	0,869	***			
	App-Uni9	0,102	0,908	***			
	App-Uni10	0,053	0,760	***			

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

Indicateur retiré

Tableau 6.20 – Validité discriminante du modèle App-Uni au regard du critère de Fornell et Larcker

	Environnement	Activité	Distance	Rôle	Objectifs	App-Uni
Environnement	0,866					
Activité	0,390	0,855				
Distance	0,467	0,016	1			
Rôle	0,524	0,436	0,175	0,756		
Objectifs	0,684	0,710	0,303	0,704	0,771	
App-Uni	0,617	0,675	0,192	0,689	0,782	0,818

Après avoir examiné les différents modèles externes, nous pouvons sereinement procéder à l'évaluation des modèles internes.

2.2 Modèles internes et formulation des équations prédictives

L'évaluation du modèle structurel, dit aussi interne, se fait en examinant les chemins structurels entre les différents construits.

- (6) Leurs valeurs sont calculées grâce aux régressions linéaires obtenues à partir des scores standardisés des variables explicatives (Sosik et al. 2009). Ensuite, la méthode de bootstrapping à 500 échantillons nous permet d'estimer *la significativité statistique* de ces coefficients structurels (Marcoulides et Saunders 2006) au regard des seuils $***p < 0,001$, $**p < 0,01$ et $*p < 0,05$.
- (7) Pour prolonger l'interprétabilité de l'importance des liens structurels, nous évaluons également *leurs effets de taille f^2* (Fritz et al. 2012). Un effet important indique que le phénomène étudié a de grandes chances d'être constaté au sein de la population. Chin (2010) note qu'un effet de taille, dont la valeur est comprise entre 0,02 et 0,15 correspond à un petit effet, entre 0,15 et 0,35 à un effet moyen et, au-delà de 0,35, à un effet conséquent.
- (8) Ensuite, il est nécessaire d'évaluer le *pouvoir prédictif du modèle*. Ce dernier est exprimé par la part de variance expliquée (R^2) pour les construits endogènes (dépendants). Selon Croutsche (2002), trois seuils de R^2 peuvent être pris en compte. Si le R^2 est supérieur à 0,1, le modèle est significatif. S'il est compris entre 0,05 et 0,1, alors le modèle est tangent. S'il est inférieur à 0,05, alors le modèle n'est pas significatif.
- (9) Enfin, la qualité globale du modèle est évaluée à partir de l'indice Goodness Of Fit (GoF) (Tenenhaus et al. 2005). Pour les petits échantillons, cette valeur doit excéder 0,1 (Wetzels et al. 2009). Les auteurs indiquent que les valeurs suivantes correspondent dans l'ordre à une petite, une moyenne et une forte *validité prédictive* : 0,1, 0,25 et 0,36.

Nous introduisons dans la suite de ce paragraphe les résultats de ces tests pour chacun des neuf modèles relatifs aux dimensions de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

Rappelons que le but de cette étude quantitative est exploratoire plus que confirmatoire. En effet, notre revue de la littérature propose que les facteurs contextuels agissent en tant que déterminants de la capacité d'absorption, sans spécifier les dimensions que chaque facteur impacte. Dans ce sens, nous souhaitons grâce à cette étude quantitative déterminer, pour chaque dimension, les facteurs qui l'influencent. Dès lors, nous formulerons mathématiquement les équations permettant de prédire l'importance des pratiques d'ACAP, en fonction

des facteurs contextuels qui la déterminent. Nous présentons pour chaque modèle les étapes de calcul ayant permis de générer ces équations.

2.2.1 Modèle structurel pour la dimension Acq-Prép

Nous testons ici les liens entre les différentes variables du sous-modèle concernant l'acquisition par la PME des connaissances pour préparer sa contribution à venir au RIC. Les résultats sont introduits dans le tableau 6.21 :

Tableau 6.21 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension Acq-Prép

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Environnement	➔ Acq-Prép	0,115	1,259	0,036
Objectifs	➔ Acq-Prép	0,489 ***	3,779	0,204
Rôle	➔ Acq-Prép	0,532 ***	4,904	0,630
Connaissances	➔ Acq-Prép	-0,127	-1,465	0,062
Distance	➔ Acq-Prép	-0,019	-0,307	0,002
Activité	➔ Acq-Prép	-0,031	-0,342	0,002
R ²			0,854	
GoF			0,728	

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) Ce tableau montre qu'uniquement les construits *Objectifs* ($\beta=0,489$, $p<0,001$) et *Rôle* ($\beta =0,532$, $p<0,001$) ont un impact *significatif* sur la dimension *Acq-Prép*.
- (7) *L'effet de taille* associé au construit *Objectifs* est de 0,204, ce qui suggère un potentiel de généralisabilité moyen de ce lien. Quant au construit *Rôle*, la valeur de son effet de taille est de 0,630, présentant ainsi de très fortes chances d'être constaté au sein de la population.
- (8) Ce modèle possède un *pouvoir prédictif important*, reflété par la valeur du $R^2=0,854$, bien supérieure au seuil de 0,05.
- (9) Enfin, l'indice $GoF=0,728$ atteste de la forte *validité prédictive du modèle* qui dépasse le seuil de 0,36.

Dès lors, nous sommes en mesure de formuler l'équation prédictive du *score de chaque indicateur du construit Acq-Prép*, en fonction des chemins retenus et des poids normalisés des variables manifestes. Cette prédiction s'appuie sur l'égalité entre deux équations résultant du modèle interne et du modèle externe comme expliqué ci-après :

- D'un côté, l'estimation du *modèle interne* nous permet de formuler l'équation de prédiction du score de la variable latente Acq-Prép sur une échelle de 1 à 6

(A l'image de l'échelle de Likert du questionnaire). Pour cela, après avoir éliminé les chemins structurels non significatifs, nous faisons tourner une nouvelle fois l'algorithme PLS en utilisant les scores des variables manifestes d'origine (Sur une échelle de 1 à 6).

L'équation résultant du modèle interne est la suivante :

$$\text{Acq-Prép} = 0,916 + 0,344 * \text{Rôle} + 0,44 * \text{Objectifs}$$

Rôle et *Objectifs* sont calculés grâce au produit scalaire de leurs vecteurs indicateurs et poids associés à ces indicateurs. Les poids de l'ensemble des variables résultant du modèle interne sont présentés dans le tableau 6.22.

Tableau 6.22 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction
Acq-Prép

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
Acq-Prép	Acq-Prép1	0,132
	Acq-Prép2	0,100
	Acq-Prép3	0,177
	Acq-Prép4	0,060
	Acq-Prép5	0,060
	Acq-Prép6	0,134
	Acq-Prép7	0,074
	Acq-Prép8	0,085
	Acq-Prép10	0,107
	Acq-Prép11	0,071
	Rôle	Rôle1
Rôle2		0,190
Rôle3		0,214
Rôle4		0,324
Objectifs	Objectifs1	0,273
	Objectifs3	0,253
	Objectifs4	0,474

- D'un autre côté, **le modèle externe** suggère que le construit Acq-Prép est le produit scalaire de son vecteur *Indicateurs* et de son vecteur *Poids associés aux indicateurs* :

$$\text{Acq-Prép} = \{\text{Indicateurs_Acq-Prép}\} \cdot \{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}^T$$

- Nous souhaitons dans cette recherche prédire les scores de chacun des indicateurs du construit Acq-Prép. *L'égalité entre les deux équations précédentes génère une nouvelle équation*, avec le vecteur ligne $\{\text{Indicateurs_Acq-Prép}\}$ comme inconnue.

Résoudre cette équation revient à inverser le vecteur $\{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}^T$ assimilable à une matrice *colonne*. S'agissant, d'une matrice non carrée, cette dernière n'admet pas un inverse mais un pseudo-inverse unique de Moore-Penrose (Penrose 1955). Ce dernier s'exprime comme le produit de sa transposée et de l'inverse du carré de sa norme.

- Ainsi, le vecteur inconnu $\{\text{Indicateurs_Acq-Prép}\}$ correspond à :

$$\{\text{Indicateurs_Acq-Prép}\} = \frac{\text{Acq-Prép}}{\|\{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}^T\|^2} * \{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}$$

Avec :

- ✓ $\{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}$, une matrice ligne représentant la transposée de $\{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}^T$.
- ✓ $\|\{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}^T\|$ représentant la norme de $\{\text{Poids_Indicateurs_Acq-Prép}\}^T$.
- ✓ Acq-Prép estimée grâce à $0,916 + 0,344 * \text{Rôle} + 0,44 * \text{Objectifs}$
- ✓ $\text{Rôle} = \{\text{Indicateurs_Rôle}\} \cdot \{\text{Poids_Indicateurs_Rôle}\}^T$
- ✓ $\text{Objectifs} = \{\text{Indicateurs_Objectifs}\} \cdot \{\text{Poids_Indicateurs_Objectifs}\}^T$

Cette formule permet ainsi de prédire les scores des pratiques décrivant la dimension *Acq-Prép* en fonction des indicateurs des facteurs contextuels *Rôle* et *Objectifs* qui l'impactent. Plus le score prédit est élevé, plus la pratique est considérée comme pertinente pour le contexte de la PME.

Nous expliquerons dans la section 2 de ce chapitre la façon dont nous mobilisons cette formule pour guider la PME vers les pratiques appropriées au contexte de sa participation au RIC.

2.2.2 Modèle structurel pour la dimension Ass-Prép

Le tableau 6.23 dresse une synthèse des liens structurels explorés pour le modèle d'assimilation par la PME des connaissances afin de préparer sa contribution à venir au RIC.

Tableau 6.23 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension Ass-Prép

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Environnement	→ Ass-Prép	0,186	0,971	0,030
Objectifs	→ Ass-Prép	0,072	0,207	0,003
Rôle	→ Ass-Prép	0,635 **	2,652	0,467
Connaissances	→ Ass-Prép	-0,169	-1,027	0,037
Distance	→ Ass-Prép	-0,057	-0,229	0,004
Activité	→ Ass-Prép	0,328	1,407	0,102
R ²			0,568	
GoF			0,573	

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) Ce tableau montre qu'uniquement le construit *Rôle* ($\beta=0,635$, $p<0,01$) a un impact **significatif** sur la dimension *Ass-Prép*.
- (7) De plus, ce lien structurel présente **un effet de taille** $f^2=0,467$, suggérant que cet impact est très probablement généralisable à l'ensemble de la population.
- (8) Ce modèle possède un **pouvoir prédictif** important, reflété par la valeur du $R^2=0,568$, qui dépasse la valeur de 0,1 pour les pouvoirs très significatifs.
- (9) Enfin, l'indice $GoF=0,573$ atteste de la forte **validité prédictive du modèle** qui dépasse le seuil de 0,36.

Après avoir éliminé les chemins structurels non significatifs, nous avons formulé l'équation prédictive du score de chaque indicateur du construit Ass-Uni, en fonction du lien structurel retenu et des poids normalisés des variables manifestes.

Nous avons suivi un raisonnement similaire que le modèle structurel précédent, afin de déterminer la formule de prédiction du vecteur {Indicateurs_Ass-Prép} en fonction du vecteur {Poids_Indicateurs_Ass-Prép}, et de la valeur d'Ass-Prép prédite avec le modèle interne.

- Nous fournissons ainsi l'équation de prédiction du modèle interne calculée à partir des valeurs des variables manifestes d'origine et de leurs poids normalisés.

$$\text{Ass-Prép} = 1,513 + 0,694 * \text{Rôle}$$

- Enfin nous introduisons dans le tableau 6.24 les valeurs de ces poids normalisés

Tableau 6.24 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction
Ass-Prép

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
Ass-Prép	Ass-Prép1	0,222
	Ass-Prép2	0,511
	Ass-Prép3	0,154
	Ass-Prép4	0,047
	Ass-Prép5	0,067
Rôle	Rôle1	0,287
	Rôle2	0,461
	Rôle3	0,221
	Rôle4	0,031

2.2.3 Modèle structurel pour la dimension App-Prép

Dans ce modèle interne, nous avons évalué les liens structurels entre les construits relatifs aux facteurs contextuels, et la dimension d'application par la PME des connaissances afin de préparer sa contribution à venir au RIC. Les résultats sont présentés dans le tableau 6.25.

Tableau 6.25 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension App-Prép

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Environnement	➔ App-Prép	0,210 ***	3,102	0,256
Objectifs	➔ App-Prép	0,177	1,493	0,058
Rôle	➔ App-Prép	0,575 ***	7,075	0,998
Connaissances	➔ App-Prép	0,037	0,668	0,010
Distance	➔ App-Prép	0,047	0,976	0,020
Activité	➔ App-Prép	0,152 *	1,971	0,103
R ²			0,929	
GoF			0,747	

- (6) Ce tableau montre que les construits *Environnement* ($\beta=0,210$, $p<0,001$), *Rôle* ($\beta=0,575$, $p<0,001$), et *Activité* ($\beta=0,152$, $p<0,05$) ont un **impact significatif** sur la dimension *App-Prép*.
- (7) Quant à leurs **effets de taille**, l'impact du construit *Environnement* ($f^2=0,256$) possède une interprétativité moyenne, plus faible que celle relative au construit *Rôle* ($f^2=0,998$), mais plus importante que celle d'*Activité* ($f^2=0,103$).

- (8) Ce modèle possède un *pouvoir prédictif important*, reflété par la valeur du $R^2=0,929$, qui dépasse la valeur de 0,1 pour les pouvoirs très significatifs.
- (9) Enfin, l'indice $GoF=0,747$ atteste de la *forte validité prédictive du modèle* qui dépasse le seuil de 0,36.

Après avoir éliminé les chemins structurels non significatifs nous avons, de façon similaire aux modèles précédents, formulé l'équation prédictive du score de chaque indicateur du construit *App-Uni*, en fonction des liens retenus et des poids normalisés des variables manifestes.

- L'équation de prédiction du modèle interne calculée à partir des valeurs des variables manifestes d'origine et de leurs poids normalisés est la suivante :

$$App-Prép = 0,830 + 0,512 * Rôle + 0,217 * Environnement + 0,141 * Activité$$

- Enfin, le tableau 6.26 résume les valeurs des poids normalisés des différents indicateurs dans cette équation prédictive :

Tableau 6.26 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction *App-Prép*

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
App-Prép	App-Prép1	0,106
	App-Prép2	0,032
	App-Prép3	0,102
	App-Prép4	0,022
	App-Prép5	0,062
	App-Prép6	0,050
	App-Prép7	0,050
	App-Prép8	0,049
	App-Prép9	0,071
	App-Prép10	0,089
	App-Prép11	0,094
	App-Prép12	0,075
	App-Prép13	0,107
	App-Prép14	0,091
Rôle	Rôle1	0,289
	Rôle2	0,164
	Rôle3	0,195
	Rôle4	0,353
Environnement	Environnement1	0,460
	Environnement3	0,206
	Environnement4	0,333
Activité	Activité1	0,683
	Activité2	0,317

2.2.4 Modèle structurel pour la dimension Acq-Réal

Le tableau 6.27 résume les résultats de l'évaluation des liens structurels dans le modèle relatif à l'acquisition par la PME des connaissances afin de réaliser sa contribution au RIC.

Tableau 6.27 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension Acq-Réal

Lien structurel	Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Rôle → Acq-Réal	0,353 ***	2,832	0,177
Distance → Acq-Réal	0,234 ***	2,871	0,177
Environnement → Acq-Réal	0,100	0,988	0,020
Activité → Acq-Réal	0,383 ***	3,777	0,225
Connaissances → Acq-Réal	0,171	1,493	0,077
Objectifs → Acq-Réal	0,040	0,258	0,001
R ²			0,799
GoF			0,705

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) Uniquement les construits *Rôle* ($\beta=0,353$, $p<0,001$), *Distance* ($\beta=0,234$, $p<0,001$) et *Activité* ($\beta=0,383$, $p<0,001$) ont un **impact significatif** sur la dimension Acq-Réal.
- (7) Ces trois liens structurels possèdent des valeurs de f² comprises entre 0,15 et 0,35, ce qui suggère que leurs **effets de tailles** sont moyens.
- (8) La valeur R²=0,799 suggère que 79,9% de la variance du construit endogène *Acq-Réal* peut être expliquée par les facteurs contextuels. De ce fait, ce modèle possède un fort **pouvoir prédictif**.
- (9) Enfin, la valeur du GoF=0,705 conforte cette conclusion et atteste de la **validité prédictive** du modèle global.

Après avoir éliminé les chemins structurels non significatifs nous avons, de façon similaire aux modèles précédents, formulé l'équation prédictive du score de chaque indicateur du construit *Acq-Réal*, en fonction des valeurs des liens retenus et des poids normalisés des variables manifestes.

- L'équation de prédiction du modèle interne calculée à partir des valeurs des variables manifestes d'origine et de leurs poids normalisés est la suivante :

$$\text{Acq-Réal} = 0,996 + 0,385 * \text{Rôle} + 0,204 * \text{Distance} + 0,228 * \text{Activité}$$

- Enfin, le tableau 6.28 résume les valeurs des poids normalisés des différents indicateurs dans cette équation prédictive :

Tableau 6.28 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction Acq-Réal

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
Activité	Activité1	0,694
	Activité2	0,306
Acq-Réal	Acq-Réal1	0,038
	Acq-Réal3	0,041
	Acq-Réal5	0,209
	Acq-Réal6	0,202
	Acq-Réal7	0,362
	Acq-Réal8	0,148
Rôle	Rôle1	0,245
	Rôle2	0,113
	Rôle3	0,256
	Rôle4	0,386
Distance	Distance1	1,000

2.2.5 Modèle structurel pour la dimension Ass-Réal

Afin de formuler l'équation de prédiction des indicateurs de l'assimilation par la PME des connaissances acquises pour réaliser sa contribution au RIC, nous avons exploré la significativité des liens structurels entre cette dernière et les différents sets de facteurs contextuels. Les résultats sont introduits dans le tableau 6.29.

Tableau 6.29 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension Ass-Réal

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Rôle	➔ Ass-Réal	0,669 **	2,713	0,507
Distance	➔ Ass-Réal	0,188	1,561	0,060
Environnement	➔ Ass-Réal	0,061	0,294	0,005
Activité	➔ Ass-Réal	0,164	0,867	0,022
Connaissances	➔ Ass-Réal	-0,005	-0,045	0,000
Objectifs	➔ Ass-Réal	0,011	0,048	0,000
R ²			0,644	
GoF			0,631	

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) De façon similaire à l'assimilation par la PME des connaissances pour préparer sa contribution à venir au RIC, il parait qu'uniquement le construit

contextuel *Rôle* ($\beta=0,669$, $p<0,01$) a un *impact significatif* sur la dimension *Ass-Réal*.

- (7) Ce lien structurel possède un *effet de taille* important $f^2=0,507$, ce qui suggère que cet impact est très probablement présent dans l'ensemble de la population des PME intégrées dans des RICs.
- (8) Quant à la valeur $R^2=0,644$, cette dernière atteste du fort *pouvoir prédictif* du modèle.
- (9) Enfin, l'indice $GoF=0,631$ bien supérieur à $0,36$, suggère que ce modèle une importante *validité prédictive*.

Nous avons ensuite éliminé les chemins structurels non significatifs, et formulé l'équation de prédiction du construit *Ass-Réal* en fonction du lien retenu et des poids normalisés des variables manifestes. En poursuivant un raisonnement similaire que celui présenté dans le paragraphe 2.2.1, cette équation nous permet de prédire les scores des indicateurs composant le construit *Ass-Réal*.

- L'équation de prédiction du modèle interne calculée à partir des valeurs des variables manifestes d'origine et de leurs poids normalisés est la suivante :

$$\text{Ass-Réal} = 2,005 + 0,663 * \text{Rôle}$$

- Enfin, le tableau 6.30 résume les valeurs des poids normalisés des différents indicateurs dans cette équation prédictive :

Tableau 6.30 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction Ass-Réal

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
Ass-Réal	Ass-Réal1	0,205
	Ass-Réal2	0,065
	Ass-Réal3	0,328
	Ass-Réal4	0,098
	Ass-Réal5	0,199
	Ass-Réal6	0,026
	Ass-Réal8	0,079
	Rôle	Rôle1
Rôle2		0,375
Rôle3		0,212
Rôle4		0,113

2.2.6 Modèle structurel pour la dimension App-Réal

Les résultats des tests de significativité des liens structurels entre la dimension d'application par la PME des connaissances pour réaliser sa

contribution effective au RIC et les construits exogènes relatifs aux facteurs contextuels sont résumés dans le tableau 6.31.

Tableau 6.31 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension App-Réal

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Rôle	→ App-Réal	0,211 *	2,011	0,074
Objectifs	→ App-Réal	-0,094	-0,558	0,007
Connaissances	→ App-Réal	0,432 ***	3,660	0,566
Activité	→ App-Réal	0,270 *	2,522	0,149
Environnement	→ App-Réal	0,269 *	2,485	0,168
Distance	→ App-Réal	0,249	1,395	0,251
R ²			0,829	
GoF			0,709	

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) D'après ce tableau, les construits *Rôle* ($\beta=0,211$, $p<0,05$), *Connaissances* ($\beta=0,432$, $p<0,001$), *Activité* ($\beta=0,566$, $p<0,05$) et *Environnement* ($\beta=0,269$, $p<0,05$) possèdent des **impacts significatifs** sur la dimension App-Réal.
- (7) Cependant, nous remarquons des disparités en termes **d'effets de taille**. Tandis que l'impact du construit *Connaissances* ($f^2=0,566$) présente de fortes chances d'être constaté au sein de l'ensemble de la population, cet effet est moins important pour les construits *Activité* ($f^2=0,149$) et *Environnement* ($f^2=0,168$), et enfin plus faible pour le construit *Rôle* ($f^2=0,074$).
- (8) La valeur $R^2=0,829$ suggère que les variables latentes contextuelles permettent d'expliquer 82,9% de la variance du construit endogène *App-Réal*, ce qui prodigue à ce modèle un très fort **pouvoir prédictif**.
- (9) Enfin, le GoF estimé à 0,709 atteste de la bonne **validité prédictive** du modèle.

Nous avons ensuite éliminé les chemins structurels non significatifs qui ne contribuent pas à la prédiction de la dimension App-Réal. Ensuite, nous avons formulé l'équation de prédiction des scores des pratiques à partir des chemins structurels retenus et des poids normalisés des variables manifestes. A partir de l'estimation des modèles interne et externe nous avons, de façon parallèle à 2.2.1, déterminé la solution matricielle permettant de prédire les scores des indicateurs du construit *App-Réal*.

- Les poids normalisés associés aux indicateurs des construits sont introduits dans le tableau 6.32.

Tableau 6.32 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction *App-Réal*

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
App-Réal	App-Réal1	0,062
	App-Réal2	0,110
	App-Réal3	0,271
	App-Réal4	0,053
	App-Réal5	0,039
	App-Réal6	0,074
	App-Réal7	0,079
	App-Réal8	0,250
	App-Réal9	0,043
	App-Réal10	0,019
Rôle	Rôle1	0,278
	Rôle2	0,102
	Rôle3	0,209
	Rôle4	0,411
Environnement	Environnement1	0,487
	Environnement3	0,160
	Environnement4	0,353
Activité	Activité1	0,729
	Activité2	0,271
Connaissances	Connaissances1	0,479
	Connaissances2	0,521

- Enfin, l'équation de prédiction de cette dimension dans sa globalité à partir du modèle interne s'exprime comme suit :

$$\text{App-Réal} = 0,790 + 0,385 * \text{Rôle} + 0,248 * \text{Environnement} + 0,150 * \text{Activité} + 0,130 * \text{Connaissances}$$

2.2.7 Modèle structurel pour la dimension Acq-Uni

Le tableau 6.33 résume les résultats de l'évaluation de l'impact des différents construits contextuels, sur la dimension d'acquisition par la PME des connaissances dans le cadre de sa participation au RIC, pouvant servir d'apprentissage pour son organisation.

Tableau 6.33 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension *Acq-Uni*

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Objectifs	→ Acq-Uni	0,318 **	2,926	0,243
Activité	→ Acq-Uni	0,095	1,089	0,026
Environnement	→ Acq-Uni	0,191 *	2,371	0,125
Rôle	→ Acq-Uni	0,508 ***	6,537	0,972
Distance	→ Acq-Uni	0,136 *	2,469	0,109
R ²			0,878	
GoF			0,748	

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) D’après le tableau, parmi les construits contextuels susceptibles d’impacter la dimension *Acq-Uni*, les construits *Objectifs* ($\beta=0,318$, $p<0,01$), *Environnement* ($\beta=0,191$, $p<0,05$), *Rôle* ($\beta=0,508$, $p<0,001$) et *Distance* ($\beta=0,136$, $p<0,05$) possèdent un **impact significatif** sur cette dernière.
- (7) Quant aux valeurs des f² associées à ces liens structurels, le construit *Rôle* possède **l’effet de taille** le plus important (f²=0,972), comparé à *Objectifs* (f²=0,243) dont l’effet est moyen et à *Environnement* (f²=0,125) et *Distance* (f²= 0,109) dont les effets sont faibles mais existants.
- (8) D’un autre côté, la valeur du R²=0,878 atteste du **pouvoir prédictif** important de ce modèle.
- (9) Enfin, le GoF est estimé à 0,748 et permet de conclure que ce modèle structurel possède une forte **validité prédictive**.

Ensuite, nous avons formulé l’équation prédictive du construit *Acq-Uni* en fonction des poids normalisés des indicateurs et en s’appuyant sur les liens structurels significatifs retenus.

Les estimations des modèles interne et externe et le processus de résolution matricielle expliqué dans 2.2.1, nous permettent de prédire les valeurs des indicateurs du construit *Acq-Uni*.

- L’équation de prédiction du construit *Acq-Uni* à partir du modèle interne s’écrit sous la forme :

$$\text{Acq-Uni} = 0,313 + 0,457 * \text{Rôle} + 0,049 * \text{Environnement} + 0,171 * \text{Distance} + 0,321 * \text{Objectifs}$$

- Enfin le tableau 6.34 résume les valeurs des poids normalisés des indicateurs dans ce modèle structurel.

Tableau 6.34 – Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction Acq-
Uni

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
Acq-Uni	Acq-Uni1	0,108
	Acq-Uni2	0,140
	Acq-Uni3	0,080
	Acq-Uni4	0,091
	Acq-Uni5	0,102
	Acq-Uni6	0,093
	Acq-Uni7	0,083
	Acq-Uni8	0,113
	Acq-Uni9	0,089
	Acq-Uni10	0,072
	Acq-Uni11	0,028
Rôle	Rôle1	0,330
	Rôle2	0,190
	Rôle3	0,155
	Rôle4	0,325
Environnement	Environnement1	0,430
	Environnement3	0,299
	Environnement4	0,271
Distance	Distance1	1,000
Objectifs	Objectifs1	0,209
	Objectifs3	0,313
	Objectifs4	0,478

2.2.8 Modèle structurel pour la dimension Ass-Uni

Dans une logique similaire, nous avons procédé à l'exploration des impacts des différents construits contextuels sur la dimension d'assimilation par la PME des connaissances acquises dans le cadre de sa participation au RIC, pouvant servir d'apprentissages pour son organisation. Ces résultats sont présentés dans le tableau 6.35.

Tableau 6.35 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension Ass-Uni

Lien structurel		Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Objectifs	→ Ass-Uni	-0,321	-1,614	0,068
Activité	→ Ass-Uni	0,209	1,949	0,072
Environnement	→ Ass-Uni	0,556 ***	5,545	0,573
Rôle	→ Ass-Uni	0,395 **	3,181	0,231
Distance	→ Ass-Uni	0,340 ***	4,141	0,303
R ²			0,750	
GoF			0,698	

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) Les construits *Environnement* ($\beta=0,556$, $p<0,001$) et *Distance* ($\beta=0,340$, $p<0,001$) et *Rôle* ($\beta=0,395$, $p<0,01$) possèdent des **impacts significatifs** sur la dimension *Ass-Uni*.
- (7) Quant à aux **effets de taille** de ces liens, tandis que le construit *Environnement* induit une valeur $f^2=0,573$ importante lui prodiguant un fort potentiel de généralisabilité, le construit *Distance* possède un effet moyen avec un f^2 estimé à 0,303 ainsi que le construit *Rôle* ($f^2=0,231$).
- (8) Dans sa globalité, ce modèle présente un fort **pouvoir prédictif** permettant d'expliquer 75% de la variance du construit endogène *Ass-Uni* en fonction des variables contextuelles exogènes.
- (9) Enfin, l'indice $GoF=0,698$ suggère que ce modèle possède une importante **validité prédictive**.

Nous avons ensuite procédé aux opérations de calcul permettant de prédire les valeurs des indicateurs de la dimension *Ass-Uni* en fonction des construits contextuels qui l'impactent. L'équation résultante mobilise d'un côté les chemins structurels retenus et d'un autre côté les poids normalisés des variables latentes dans ce modèle.

- L'équation de prédiction du construit Ass-Uni dans sa globalité à partir de l'estimation du modèle interne s'écrit sous la forme :

$$\text{Ass-Uni} = 2,241 + 0,190 * \text{Rôle} + 0,315 * \text{Environnement} + 0,222 * \text{Distance}$$

- Enfin, les poids normalisés des différents indicateurs associés aux construits de cette équation sont introduits dans le tableau 6.36.

*Tableau 6.36– Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction Ass-
Uni*

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé
Ass-Uni	Ass-Uni1	0,274
	Ass-Uni2	0,201
	Ass-Uni3	0,219
	Ass-Uni4	0,176
	Ass-Uni5	0,130
Rôle	Rôle1	0,177
	Rôle2	0,042
	Rôle3	0,365
	Rôle4	0,417
Environnement	Environnement1	0,449
	Environnement3	0,171
	Environnement4	0,380
Distance	Distance1	1,000

2.2.9 Modèle structurel pour la dimension App-Uni

Le dernier modèle structurel évalué concerne la dimension App-Uni. Cette dernière représente l'application par la PME des connaissances acquises dans le cadre de sa participation au RIC, afin d'améliorer la performance de sa propre organisation indépendamment des autres acteurs du RIC.

Les résultats de l'évaluation des impacts des liens structurels relatifs aux construits contextuels, sur cette dimension sont introduits dans le tableau 6.37.

Tableau 6.37 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension App-Uni

Lien structurel	Valeur du lien	Statistiques-t	f ²
Objectifs → App-Uni	0,104	0,401	0,005
Activité → App-Uni	0,410 ***	4,322	0,429
Environnement → App-Uni	0,261 *	2,211	0,156
Rôle → App-Uni	0,374 **	3,072	0,305
Distance → App-Uni	0,002	0,018	0,000
R ²			0,697
GoF			0,677

***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05

- (6) Ce tableau suggère que, parmi les construits contextuels susceptibles d'impacter la dimension *App-Uni*, uniquement les construits *Rôle* ($\beta=0,374$, $p<0,01$), *Activité* ($\beta=0,410$, $p<0,001$) et *Environnement* ($\beta=0,261$, $p<0,05$) possèdent **des impacts significatifs** sur cette dimension.
- (7) Tandis que le construit *Rôle* présente un $f^2=0,305$ moyen, **l'effet de taille** associé à *Environnement* est plus faible, avec une valeur de 0,156 qui reste notablement supérieure au seuil de 0,02 pour les petits effets. Enfin, le lien structurel relatif au construit *Activité* présente un effet de taille d'une valeur de 0,429, ce qui favorise la généralisabilité de ce résultat au sein de la population.
- (8) Quant au **pouvoir prédictif**, la valeur du R^2 suggère que 69,7% de la variance de la dimension App-Uni peut être expliquée par les construits contextuels exogènes, ce qui procure à ce modèle un important pouvoir prédictif.
- (9) Enfin, la valeur de $GoF=0,677$ atteste de la bonne qualité et **validité prédictive** du modèle dans sa globalité.

En s'appuyant sur les chemins structurels significatifs retenus suite à l'évaluation du modèle, nous avons formulé l'équation prédictive du score de chaque indicateur du construit App-Uni, en fonction des liens retenus et des poids normalisés des variables manifestes. Nous réappliquons ce processus, préalablement expliqué dans 2.2.1, à cette dimension.

- Les poids normalisés utilisés dans l'équation de prédiction sont présentés dans le tableau 6.38.

Tableau 6.38– Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction *App-Uni*

Variable latente	Indicateur	Poids externe normalisé	
Environnement	Environnement1	0,472	
	Environnement3	0,165	
	Environnement4	0,363	
Activité	Activité1	0,681	
	Activité2	0,319	
App-Uni	App-Uni1	0,092	
	App-Uni2	0,064	
	App-Uni3	0,204	
	App-Uni5	0,090	
	App-Uni6	0,128	
	App-Uni8	0,185	
	App-Uni9	0,162	
	App-Uni10	0,075	
	Rôle	Rôle1	0,293
		Rôle2	0,095
Rôle3		0,140	
Rôle4		0,472	

- Le modèle interne nous permet de formuler l'équation de prédiction du construit *App-Uni* dans sa globalité :

$$App-Uni = 0,353 + 0,235 * Environnement + 0,381 * Activité + 0,316 * Rôle$$

Avec *Rôle*, *Activité* et *Environnement* calculés grâce au produit matriciel de leurs vecteurs indicateurs et poids associés à ces indicateurs.

- D'un autre côté, le modèle externe suggère que le construit *App-Uni* est le produit matriciel de son vecteur Indicateurs et de son vecteur Poids associés aux indicateurs.

$$App-Uni = \{Indicateurs_App-Uni\} \cdot \{Poids_Indicateurs_App-Uni\}$$

- Nous souhaitons dans cette recherche prédire les scores de chacun des indicateurs du construit *App-Uni*. L'égalité entre les deux équations précédentes génère une nouvelle équation, avec le vecteur 'ligne' $\{Indicateurs_App-Uni\}$ comme inconnue.

Résoudre cette équation revient à inverser le vecteur ‘colonne’ $\{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}$. S’agissant, d’une matrice non carrée, cette dernière n’admet pas un inverse mais un pseudo-inverse unique de Moore-Penrose. Ce dernier s’exprime comme le produit de sa transposée et de l’inverse du carré de sa norme.

- Dès lors, le vecteur inconnu $\{\text{Indicateurs_App-Uni}\}$ correspond à :

$$\{\text{Indicateurs_App-Uni}\} = \frac{\text{App-Uni}}{\|\{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}^T\|^2} * \{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}$$

Avec :

- ✓ $\{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}$ une matrice ligne représentant la transposée de $\{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}^T$.
- ✓ $\|\{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}^T\|$ représentant la norme de $\{\text{Poids_Indicateurs_App-Uni}\}^T$.
- ✓ App-Uni estimée grâce à $0,353 + 0,235 * \text{Environnement} + 0,381 * \text{Activité} + 0,316 * \text{Rôle}$
- ✓ $\text{Activité} = \{\text{Indicateurs_Activité}\} \cdot \{\text{Poids_Indicateurs_Activité}\}^T$
- ✓ $\text{Rôle} = \{\text{Indicateurs_Rôle}\} \cdot \{\text{Poids_Indicateurs_Rôle}\}^T$
- ✓ $\text{Environnement} = \{\text{Indicateurs_Environnement}\} \cdot \{\text{Poids_Indicateurs_Environnement}\}^T$

Cette formule permet ainsi de prédire les scores des pratiques décrivant la dimension *App-Uni* en fonction des indicateurs des construits contextuels *Activité*, *Rôle* et *Environnement* qui l’impactent. Nous expliquerons dans la suite de ce chapitre la façon dont cette formule sera implémentée dans l’outil afin de guider une PME vers les pratiques appropriées au contexte de sa participation à un RIC.

Conclusion de la section 1

Cette section avait pour objectif de présenter les résultats de l'étude quantitative.

Tout d'abord, la constitution de l'échantillon atteste de sa représentativité au regard de l'unité d'analyse considérée dans cette recherche (PME intégrée dans un RIC). En effet, les répondants appartiennent à une multitude de secteurs d'innovation. De ce fait, ils ont mobilisé des connaissances technologiquement diversifiées. Les PME ont opéré dans des RICs où les natures des acteurs diffèrent. Nous avons distingué ceux constitués uniquement de PME, et d'autres intégrant également des grands groupes et/ou des universitaires. Les relations collaboratives explorées présentent ainsi différents niveaux de distance cognitive entre les partenaires. De plus, les modes d'appropriation et de commercialisation de l'innovation sont largement disparates. Ceci suggère que les PME ayant pris part à cette enquête ont occupé des rôles à différents degrés d'importance au sein des RICs.

Ensuite nous avons présenté le modèle conceptuel sous-jacent à cette étude quantitative et le processus d'affinage des données collectées. Nous avons procédé au test du modèle structurel en neuf parties. Chaque partie explorée du modèle porte sur une des neuf dimensions de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. Elle comporte la dimension en question en tant que variable endogène et les construits contextuels susceptibles de l'impacter. Ce découpage en 9 parties nous permet de limiter la complexité du modèle global (Figure 6.2), et ainsi de parvenir à des estimations plus consistantes des liens structurels compte tenu de la faible taille de notre échantillon de répondants. Les tests des modèles externes ont permis d'épurer et de vérifier la validité des mesures adoptées.

Enfin, l'analyse des modèles internes a conduit à l'exploration de la significativité des relations entre les variables du modèle et par suite à la formulation des équations de prédiction des scores relatifs aux pratiques composant chacune des neuf dimensions de la capacité d'absorption. Les chemins significatifs identifiés sont présentés dans le tableau 6.39.

Tableau 6.39 – Chemins structurels significatifs

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité
Acq-Prép	0,115	0,489 ***	0,532 ***	-0,127	-0,019	-0,031
Ass-Prép	0,186	0,072	0,635 **	-0,169	-0,057	0,328
App-Prép	0,210 ***	0,177	0,575 ***	0,037	0,047	0,152 *
Acq-Réal	0,100	0,040	0,353 ***	0,171	0,234 ***	0,383 ***
Ass-Réal	0,061	0,011	0,669 **	-0,005	0,188	0,164
App-Réal	0,269 *	-0,094	0,211 *	0,432 ***	0,249	0,270 *
Acq-Uni	0,191 *	0,318 **	0,508 ***		0,136 *	0,095
Ass-Uni	0,556 ***	-0,321	0,395 **		0,340 ***	0,209
App-Uni	0,261 *	0,104	0,374 **		0,002	0,410 ***

24 des 51 liens structurels explorés semblent être significatifs :

- Les résultats montrent que le construit contextuel ‘*Rôle*’, exprimant l’importance du rôle de la PME au sein du RIC et le pouvoir qu’elle exerce au regard de l’absorption des connaissances, possède un impact positif et significatif sur l’ensemble des neuf dimensions de l’ACAP.
- A l’opposé, nous retrouvons le construit ‘*Objectifs*’ qui agit uniquement au démarrage des deux perspectives de l’apprentissage. En effet, ce construit impacte uniquement les dimensions d’acquisition qui les initient.
- Aussi, le construit ‘*Connaissances*’, reflétant les caractéristiques architecturales et de composante des connaissances mobilisées par la PME pour contribuer au RIC, détermine uniquement l’intensité de son application des connaissances pour réaliser effectivement cette contribution.
- Quant au construit ‘*Environnement*’ exprimant le dynamisme de l’environnement externe à la PME, ce dernier agit surtout sur les dimensions d’application en faveur de l’apprentissage réciproque par la PME au sein du RIC et sur l’ensemble des dimensions décrivant son apprentissage unilatéral.

Nous reviendrons plus en détails sur ces résultats dans la discussion générale de la recherche.

Section 2

*Une grille de maturité pour évaluer l'ACAP d'une PME intégrée
dans un RIC*

« L'évaluation *a priori* est un outil fondamental pour un management efficace ¹»

(Commission Européenne 2001)

¹Citation originale: Ex ante evaluation is a fundamental tool for effective management

Introduction à la section 2

Le but de cette recherche est de proposer une opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, permettant de la guider vers l'ensemble des pratiques d'absorption des connaissances qui favoriseraient le succès de son expérience dans ce réseau. Dans ce sens, nous nous sommes résolus, dans le chapitre 3, à construire un outil de grille de maturité qui constitue un support d'auto-évaluation *a priori* par la PME, lui permettant d'identifier ses forces et ses faiblesses au regard des pratiques à maîtriser.

Cet outil intègre à la fois les pratiques identifiées suite à la phase qualitative de la recherche (Chapitre 5) et les équations de prédictions formulées à l'issue de l'étude quantitative (Section 1 du chapitre 6). Ainsi, il permet à la PME de s'autoévaluer uniquement au regard des pratiques pertinentes pour le contexte de sa participation à un RIC.

Dans un premier temps, nous décrivons la structure de l'outil de maturité. Ensuite, nous introduisons ses différents usages possibles et les étapes de sa mise en œuvre auprès de ses futurs utilisateurs.

1 Structure de l'outil de maturité

1.1 Approche de formulation de l'outil de maturité

Pour permettre à une organisation d'évaluer l'état actuel de ses pratiques et définir les priorités quant à leur amélioration, les outils de maturité sont utilisés. Ils ont pour objet d'évaluer les pratiques au sein d'une organisation qui contribuent à la fiabilité d'un résultat final et ce dans une dynamique d'amélioration (Dooley et al. 2001). Ainsi, afin de permettre à la PME d'évaluer sa capacité d'absorption et favoriser le succès de ses intentions d'absorption au sein d'un RIC, nous nous appuyons sur un outil de maturité.

Plus particulièrement, notre choix s'est dirigé vers *une grille de maturité* (Fraser et al. 2002) plutôt que vers l'autre type d'outils inspirés du CMM/CMMI (SEI 2006). Comme expliqué dans le chapitre 3, plusieurs raisons ont guidé ce choix :

D'un côté, les modèles fondés sur le CMMI sont complexes et nécessitent des adaptations aux besoins et objectifs de l'organisation. De telles adaptations engendrent un investissement en termes de temps et d'efforts considéré comme

non négligeable pour une majorité d'industriels et notamment les PME (Moultrie et al. 2007). A l'opposé, les grilles de maturités représentent une solution conviviale qui permet à une organisation d'évaluer rapidement l'écart entre ses pratiques actuelles et celles à cibler (Maier et al. 2012).

D'un autre côté, le CMMI était initialement destiné afin d'évaluer les processus de développement de logiciels. Ensuite, il a été transposé à d'autres types de processus (Albliwi et al. 2014). Cependant, cette transposition n'est pas toujours adéquate à la nature des processus à évaluer, plus particulièrement des pratiques de gestion des connaissances (Shpakova et al. 2017). En effet, les *processus areas* issus du CMMI ne permettent pas d'évaluer des aspects primordiaux de la gestion des connaissances, notamment les relations interpersonnelles, ou les types d'usage de technologies etc. (Kulkarni et Freeze 2004). Les grilles de maturité, quant à elles, n'imposent aucune structuration en amont des *process areas* et de leurs pratiques associées, ce qui les rend adaptées pour refléter plus fidèlement les particularités d'un phénomène à évaluer, dans notre cas de la capacité d'absorption.

Pour formuler le contenu de la grille, nous nous sommes comme expliqué dans le chapitre 3, appuyés sur *une approche descriptive* plutôt que prescriptive (Maier et al. 2012). Une approche prescriptive est préconisée quand l'objet d'évaluation est de nature plus technique que sociale (Maier et al. 2012), ou quand ce dernier n'a pas été assez abordé dans les études antérieures suivant une vision de maturité (De Bruin et Rosemann 2005).

Bien que l'absorption des connaissances comporte une dimension technique, elle constitue un construit à connotation fortement sociale car la connaissance est étroitement liée à l'individu et au collectif qui la portent (Binmore 1999). De plus, ce construit n'a jamais été opérationnalisé à l'aide d'une grille de maturité. Une approche descriptive semble donc plus adéquate pour formuler la grille. Dans cette dernière, chaque *process area* est évalué à l'aide d'un jeu de questions formulées comme une expression de la bonne pratique à considérer (Fraser et al. 2002). Ainsi, la personne interrogée doit évaluer la performance de cette pratique à l'aide d'une échelle de Likert allant de 1 à n, n étant le plus haut niveau de maturité. Nous précisons dans la suite de cette section, les questions reflétant les bonnes pratiques et les niveaux de maturité retenus.

1.2 Process areas et pratiques associées évalués dans l'outil

Pour évaluer la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC nous avons, comme expliqué dans le chapitre 3, initialement prévu 6 *process areas*. Ces derniers, issus de notre revue de la littérature, renvoyaient à l'acquisition, l'assimilation et l'application des connaissances par la PME pour ses apprentissages réciproque et unilatéral.

Suite à notre phase qualitative de la recherche, nous avons établi que l'apprentissage réciproque par la PME au sein du RIC se produit en deux temps. Tout d'abord, la PME acquiert, assimile et applique des connaissances pour préparer sa contribution à venir au RIC. Ensuite, elle met en œuvre ces 3 dimensions de façon différente pour réaliser sa contribution effective. L'introduction de cette dimension temporelle suggère ainsi de concevoir l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC comme la combinaison de **9 *process areas***, au lieu des 6 initialement identifiés suite à notre revue de la littérature.

Les pratiques associées à chaque *process area* proviennent des mesures multidimensionnelles de l'ACAP existantes dans la littérature qui ont été transposées au contexte d'une PME intégrée dans un RIC et complétées par les pratiques ayant émergé de nos études de cas (Tableau 5.16 à 5.24). L'ensemble de ces pratiques a été ensuite affinée durant la phase quantitative de la recherche.

Ainsi, la grille finale regroupe 76 pratiques structurées en 9 *process areas*. Ces derniers sont présentés en détails dans l'annexe 15.

1.3 Echelle d'évaluation de la maturité

Dans les modèles fondés sur le CMMI, la maturité d'un processus est évaluée à travers sa formalisation, sa mise sous contrôle et son optimisation (SEI 2006). Cette façon d'appréhender la maturité a été source de plusieurs critiques adressées à ces modèles. En effet, ces derniers sont centrés uniquement sur la maîtrise opérationnelle des processus et négligent la propension de leurs acteurs à adhérer à leur mise oeuvre (Bach 1994). Dans cette recherche, nous sommes particulièrement concernés par cette critique. En effet, la vision de la maturité du CMMI est inadéquate pour des pratiques d'absorption de connaissances. Ces dernières ne correspondent pas à des processus institutionnalisés et intègrent en plus une forte dimension comportementale (Norfadzilah et al. 2016).

Ainsi, en explorant des définitions de la maturité alternatives à celle du CMMI, notre revue de la littérature présentée dans le chapitre 3 montre que plusieurs auteurs conçoivent la maturité comme une notion composite incluant d'un côté la maîtrise effective des processus, mais aussi l'attitude des individus dans l'organisation au regard de ces processus (Skulmoski 2001, Andersen et Jessen 2003, Ibbs et Kwak 2000, Crawford 2002, Le Dain et al. 2008, Cooke-Davies et Arzymanow 2003).

Dans cette logique, et en s'inspirant de Le Dain et al. (2008) qui a proposé une grille de maturité pour évaluer l'aptitude d'une équipe projet à co-concevoir avec un fournisseur, nous proposons d'évaluer la capacité d'absorption d'une PME en mesurant non seulement sa capacité à mettre en oeuvre opérationnellement les pratiques d'absorption mais également sa volonté d'adhérer à ces dernières. Les *deux dimensions introduites pour évaluer la maturité* de la PME sont définies comme suit :

- **Capacité en matière d'absorption des connaissances:** Cette dimension fait référence à l'aptitude de la PME en matière d'absorption des connaissances. Le but est de vérifier si cette absorption est mise en place de façon méthodique et avec professionnalisme. Ainsi une PME sera experte si elle maîtrise parfaitement toutes les pratiques nécessaires pour une absorption efficace des connaissances.
- **Volonté en matière d'absorption des connaissances:** Cette dimension fait ici référence à l'attitude de la PME vis-à-vis des bonnes pratiques préconisées pour le succès de son absorption des connaissances dans le cadre de sa participation à un RIC. Le but est de déterminer si cette dernière perçoit l'intérêt de mettre en oeuvre les pratiques d'absorption et par la même occasion, si elle est prête à accepter de les mobiliser dans le cadre du RIC. Ainsi une PME sera une fervente convaincue si elle est résolue à mettre en oeuvre les pratiques nécessaires pour une absorption efficace des connaissances.

Pour évaluer la maturité de la PME sur chacune de ces deux dimensions, nous nous appuyons sur *un questionnaire, fondé sur une échelle de Likert allant de 1 à 4*. Pour chaque pratique associée à un *process area*, les participants doivent répondre aux deux questions suivantes (Figure 6.3) :

- **Pour ce projet, votre organisation est-elle capable de mettre en place les tâches suivantes ?** Cette question permet d'évaluer la capacité de la PME à

mettre en oeuvre cette bonne pratique et ainsi de mesurer son niveau de capacité.

- *Pour ce projet, pensez-vous qu'il serait pertinent que vous mettiez en oeuvre la pratique suivante?* Cette question permet d'évaluer l'adhésion ou non de la personne interrogée avec la bonne pratique décrite et ainsi de mesurer son niveau de volonté.

Selon sa réponse à ces deux questions, *un niveau de maturité est attribué à la pratique évaluée par la PME* (Figure 6.3). Nous avons défini 4 niveaux pour qualifier la capacité de la PME à mettre en oeuvre la pratique d'absorption et 4 niveaux pour évaluer sa volonté au regard de ces pratiques.

- En ce qui concerne la dimension de *capacité*, le niveau de maturité le plus élevé (niveau 4) correspond aux situations où la PME est experte, c'est à dire qu'elle maîtrise parfaitement toutes les pratiques, méthodes et/ou outils nécessaires pour absorber les connaissances et est capable de les mettre en oeuvre dans le cadre de sa participation à ce RIC. Au contraire, au niveau 1, la PME n'est pas capable, c'est à dire qu'elle n'a aucune idée de la façon dont il serait possible de mettre en oeuvre la pratique en question.
- Concernant la *volonté*, le niveau de maturité le plus élevé (niveau 4) correspond aux situations où la PME est fervente convaincue, c'est-à-dire qu'elle est fermement convaincue de la pertinence des pratiques proposées et est donc prête à les mettre en oeuvre dans le cadre de sa participation au RIC en question. Par opposition, au niveau 1, la PME est culturellement résistante.

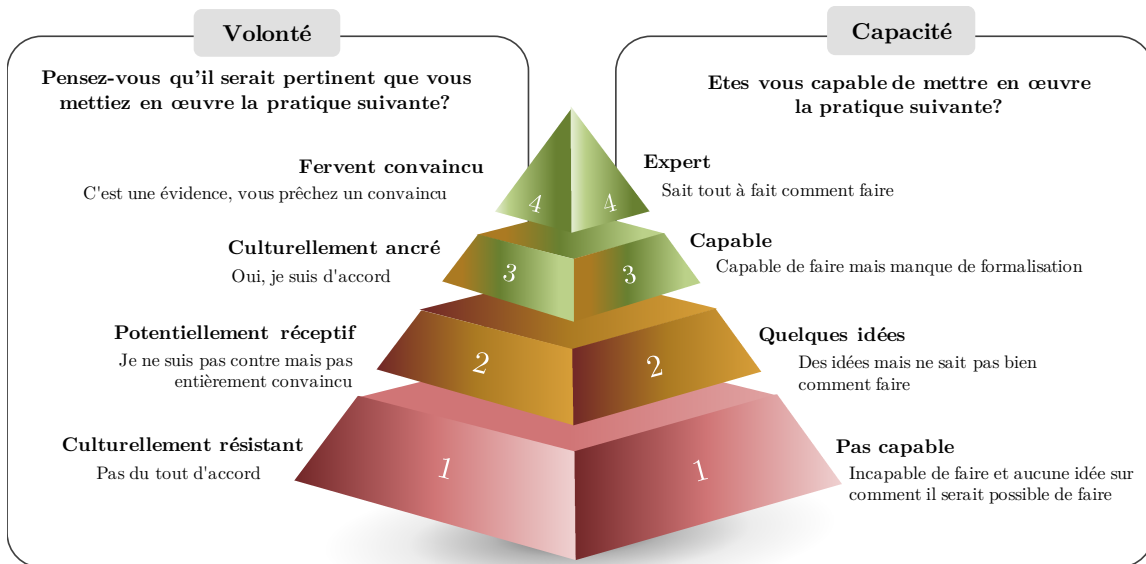


Figure 6.3 – Echelle d'évaluation de la maturité de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC (Inspiré de Le Dain et al. 2008)

Ainsi, réaliser une absorption idéale requière de la PME d'être mature à la fois au regard de la capacité et de la volonté à déployer les pratiques nécessaires. En combinant ces deux dimensions, quatre niveaux de maturité ont été définis (Figure 6.4): Critique, inexploité, non contrôlé et champion (Cheriti 2011, Le Dain et al. 2008).

		Capacité de mettre en oeuvre la pratique			
		1	2	3	4
Volonté à mettre en oeuvre la pratique	1	Critique	Inexploité	Non contrôlé	Champion
	2				
	3				
	4				

Figure 6.4 – Niveaux de maturité globaux

Cette échelle a été soumise à discussion et approuvée durant les deux séances de restitution auprès de chercheurs et praticiens.

Ainsi, en s'appuyant sur les *process areas* et leurs pratiques associées d'un côté, et sur les deux dimensions de la maturité d'un autre côté, une grille générique d'auto-évaluation par la PME est proposée dans l'annexe 15. L'usage de la grille est expliqué dans le paragraphe qui suit.

2 Usage de l'outil de maturité

Le paragraphe précédent a permis de présenter la structure de la grille de maturité, comportant l'ensemble des pratiques qu'une PME peut mettre en oeuvre dans le cadre de sa participation à un RIC et au regard desquelles il est possible de s'autoévaluer. Cependant, comme expliqué dans le chapitre 2, la capacité d'absorption dépend d'un ensemble de déterminants contextuels dont la présence impacte la nature et l'intensité des pratiques à mettre en oeuvre.

Ainsi, toutes les PME n'ont pas besoin de posséder un niveau similaire de maturité au regard de l'ensemble de ces pratiques. Autrement dit, leur maturité n'a pas à être évaluée sur la même base de pratiques. Pour permettre une évaluation plus exhaustive, nous nous sommes appuyés sur la démarche quantitative présentée dans la section 1 de ce chapitre, afin de prédire les pratiques pertinentes à une PME intégrée dans un RIC en fonction des facteurs

contextuels qui définissent sa situation. L'évaluation est ainsi réalisée par la PME dans un objectif de comparaison au regard des pratiques qu'elle est supposée maîtriser. Nous présentons ci-après les usages possibles de la grille ainsi que les étapes à entreprendre lors de sa mise en œuvre.

2.1 Audience concernée par la grille

La présente grille de maturité n'est pas limitée à un secteur ou un domaine d'expertise particuliers. En effet, elle s'adresse à des PME intégrées ou souhaitant opérer dans un réseau d'innovation collaboratif (RIC), quelles que soient les caractéristiques de leurs partenaires et le type d'innovation en question.

Une grille de maturité est un outil d'évaluation de la performance *a priori* (Le Dain et al. 2008). Elle permet à une organisation de capturer l'état actuel de ses pratiques afin de déterminer les actions d'amélioration à mettre en place pour atteindre un objectif souhaité (Boughzala et De Vreede 2015). Nous distinguons ainsi quatre usages possibles de la grille :

- (1) La présente grille peut être *utilisée par une PME ex ante*, c'est à dire en amont au démarrage de sa contribution à un RIC. Une telle évaluation lui permettra de mettre en place les actions d'amélioration nécessaires en fonction du contexte de sa future participation.
- (2) La grille peut également être utilisée *ex ante par un ensemble de partenaires initiaux*, afin de leur permettre de mieux configurer leur RIC. En effet, une évaluation impliquant la PME et les partenaires identifiés à ce stade leur permettra de répartir les tâches et responsabilités dans le réseau en fonction des aptitudes de chacun d'eux (Par exemple les partenaires qui sont les plus aptes à occuper des rôles d'acteurs d'interface). Elle leur permettra également d'identifier de nouveaux partenaires pertinents pour combler le déficit du RIC initial au regard de certaines pratiques (Par exemple si aucun des acteurs actuels ne possède des connaissances relatives au marché).
- (3) *Une PME peut également mobiliser la grille in situ*, c'est à dire au cours de sa participation au RIC surtout si une auto-évaluation *ex ante* n'a pas été réalisée. L'usage *in situ* de la grille permettra à la PME de rattraper son déficit de matière d'absorption en mettant en place des actions de correction nécessaires. Une évaluation *in situ* est intéressante surtout au regard des pratiques d'apprentissage unilatéral afin de guider la PME vers les dispositifs à mettre en place pour capitaliser sur sa participation en cours au RIC.

- (4) Enfin, la grille peut être utilisée *in situ comme un outil de médiation entre un ensemble des partenaires d'un RIC*. Une auto-évaluation leur permettra de revoir si nécessaire la disposition des rôles attribués à chacun au sein du RIC afin de favoriser l'atteinte de l'objectif commun. Cette auto-évaluation est intéressante surtout au regard d'un réseau de partenaires qui sont habitués à mener des projets collaboratifs ensemble. Elle leur permettra de tirer des apprentissages pour leurs futurs projets collaboratifs communs.

Dans tous les cas, *l'auto-évaluation sera principalement réalisée par le dirigeant de la PME, et éventuellement par les individus clés de la PME qui font partie de l'équipe projet*. Ce choix d'audience est principalement guidé par les caractéristiques des PME identifiées suite à notre revue de la littérature introduite dans le chapitre 1 et qui ont été confortées lors de nos interactions sur le terrain avec les PME.

En effet, en raison des manques de ressources internes aux PME, leurs dirigeants sont impliqués non seulement dans les aspects stratégiques, mais aussi opérationnels des projets d'innovation (Garcia et Calantone 2002). De plus, ils sont au cœur des tâches de coordination des activités à l'intérieur de leurs propres organisations (Hyvärinen 1993), et sont les porteurs de tout projet de conduite de changement et d'amélioration continue (Dettmer 1997). Toutes ces raisons font que nous privilégions les dirigeants des PME pour se prononcer sur la capacité d'absorption de leurs organisations dans le cadre de leurs participations aux RICs.

Toutefois, si le dirigeant estime que d'autres collaborateurs internes puissent fournir un regard plus consistant ou complémentaire au sien par rapport à l'ACAP de leur organisation, *une évaluation collective est envisageable*. D'ailleurs, (Fraser et al. 2002) et (Chiesa et al. 1996) soulignent que dans le cas d'une auto-évaluation, il est préférable de procéder à l'évaluation en équipe, de façon à éliminer le biais du répondant unique. De plus, ces auteurs insistent sur le fait que l'implication de personnes de différents groupes fonctionnels donne à l'évaluation une approche plus transversale et fournit ainsi une opportunité de consensus et de construction d'équipe.

2.2 Etapes d'utilisation de la grille

Après avoir souligné tous les usages possibles de la grille, il est ici fait état des principales étapes pour la mettre en œuvre. Nous introduisons dans ce paragraphe le processus d'auto-évaluation *ex ante* par une PME souhaitant

opérer dans un RIC (Usage 1). Ce processus peut être amendé en fonction des autres usages possibles de la grille. Dans le cas d'une évaluation par un ensemble de partenaires du RIC (Usage 2 ou 4), chacun procède à une auto-évaluation au regard de son propre contexte. Ensuite, la restitution des résultats et l'identification des actions d'amélioration sont réalisées en groupe.

La présente grille de maturité a donc pour objectif de sensibiliser les PME envers les bonnes pratiques d'absorption des connaissances à mettre en oeuvre dans le cadre de leurs participations à des RICs. Dès lors, un mode d'administration interactif à travers des entretiens individuels et / ou des ateliers multi-participants menés par un *modérateur* est préconisé (Fraser et al. 2003). Lors des deux séances de restitution avec les chercheurs et praticiens organisées dans le cadre de la phase qualitative de la recherche, les participants ont approuvé ce mode d'administration. Ce processus est plus engageant pour un participant que le fait de renseigner le questionnaire de façon isolée. Aussi, les répondants peuvent-ils demander des éclaircissements pour mieux comprendre le contenu de la grille, ce qui contribuerait à l'exactitude des résultats de l'évaluation.

Etape 0 : Introduction

La mise en œuvre de l'outil nécessite une demi-journée de travail rassemblant les usagers de la grille et le modérateur qui assure le bon déroulement de chacune des étapes de l'auto-évaluation. Tout d'abord, *une page introductive* (Annexe 16) rappelle les objectifs de la grille, sa structure et les consignes génériques pour mieux guider sa mise en œuvre selon l'usage souhaité par les participants. Elle permet ainsi aux usagers de se familiariser avec les notions clés utilisées et de comprendre les sens attribués aux *process areas* et aux critères de maturité.

Durant les premières mises en œuvre de la grille, cette phase de familiarisation inclura aussi une présentation de l'usage de la grille de la part du chercheur en sa qualité de modérateur externe. Le contenu de la page introductive sera ainsi amélioré en fonction des remarques des participants. A terme, l'objectif est de permettre aux futurs usagers de gagner en autonomie et d'utiliser la grille en présence d'un modérateur interne à leurs organisations. La page introductive devra être le plus explicite possible pour véhiculer toutes les notions clés que l'auteur de la grille mobilise.

Etape 1 : Contextualisation de la grille générique

La capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC renvoie à un ensemble de pratiques que la PME doit mettre en oeuvre pour favoriser le succès de son expérience au sein du RIC. Toutefois, le caractère plus ou moins critique de chacune de ces pratiques dépend du contexte de participation de la PME au RIC. Il est par suite nécessaire de tenir compte de ce contexte afin de guider la PME vers les bonnes pratiques qui lui sont adaptées. D'ailleurs, comme expliqué dans le chapitre 3, la tendance de la plupart des modèles de maturité à ignorer le contexte dans lequel ils sont appliqués est une critique qui leur est souvent adressée (Mettler 2011, Mettler et Rohner 2009, Röglinger et Pöppelbuss et 2012, Albliwi et al. 2014).

Dans ce sens, l'étude quantitative introduite dans la section 1 de ce chapitre visait justement à pallier cette limite des outils de maturité. Elle nous a permis de formuler des équations de prédiction des scores des pratiques associées à chaque *process area* en fonction du contexte de participation de la PME au RIC. Ces scores prédits déterminent donc les pratiques pertinentes pour le contexte de la PME, au regard desquelles elle devrait s'autoévaluer.

Pour mettre en oeuvre concrètement cette contextualisation, la seconde étape de l'usage de la grille requière que la PME se situe par rapport aux différents facteurs contextuels de l'ACAP qui, ensemble, vont définir le contexte de sa participation au RIC. Dans ce sens, les usagers de la grille (Dirigeant de la PME et/ou autres membres de l'équipe projet interne) sont amenés à répondre sur une échelle de Likert de 1 à 6, à un ensemble de questions concernant chacun des facteurs contextuels retenus suite à l'étude quantitative préalablement introduite (Annexe 17).

Durant les premières mises en oeuvre de la grille, nous procéderons également à un entretien avec les personnes qui s'autoévalueront afin de mieux comprendre le contexte de participation de la PME au RIC. Cette étape nous permettra d'un côté de nous assurer que les usagers se sont correctement positionnés par rapport aux facteurs contextuels, et d'un autre côté d'améliorer la formulation des questions concernant les facteurs pour les rendre plus compréhensibles.

Suite à cette étape de contextualisation, l'outil prédit automatiquement les scores des 76 pratiques de la grille générique sur une échelle allant de 1 à 6. Ensuite il retient uniquement celles dont les scores prédits sont supérieurs à 3. En effet, nous avons considéré que les pratiques possédant de tels scores comme les plus

appropriées pour le contexte d'une PME intégrée dans un RIC. La PME s'auto-évalue donc uniquement au regard de ces pratiques.

Etape 2 : Auto-évaluation par l'équipe projet de la PME

Les pratiques pertinentes pour le contexte de la PME ayant été identifiées, cette dernière procède à une auto-évaluation au regard de ces dernières. L'évaluation consiste à fournir, pour chaque pratique d'absorption retenue, une réponse aux deux questions concernant chacun des critères de maturité préalablement introduits (Figure 6.3), nommément la capacité et la volonté.

Dans sa version actuelle (Annexe 15), la grille est construite de façon à fournir pour chaque pratique un score unique représentant le niveau de maturité de l'ensemble de l'équipe projet représentant la PME. A terme, il serait intéressant pour les membres de cette dernière de procéder à des évaluations individuelles afin d'identifier leurs forces et les faiblesses de façon plus affinée, et proposer ainsi des actions d'amélioration plus ciblées.

L'auto-évaluation est un exercice réalisé en interaction avec le modérateur. Les utilisateurs sont en mesure de questionner la signification des pratiques qu'ils n'auraient pas comprises afin de s'assurer de la pertinence de leurs réponses. Durant les premières mises en œuvre de l'outil, cette phase est critique car elle permet aux chercheurs de prendre note des réactions des usagers (Orales, gestuelles, visuelles etc.) et d'identifier les pratiques qui doivent être reformulées (Précision, illustration par un exemple etc.).

Etape 3 : Restitution des résultats

Au terme de l'exercice de l'auto-évaluation, un profil de maturité de la PME est dressé (Annexe 18). Ce profil propose dans un premier temps une *vision globale de la maturité* de la PME représentant l'ensemble des *process areas*.

- Cet aperçu permet d'un côté d'identifier ***les process areas les plus importants*** pour le contexte de la PME. L'importance d'un *process area* est évaluée à travers un ***pourcentage affiché*** en bas de ce dernier. Il représente le rapport entre le nombre des pratiques du *process area* au regard desquelles la PME s'est évaluée, et le nombre des pratiques que ce *process area* contient dans la grille générique.
- D'un autre côté, ***le tableau croisé Capacité/Volonté généré pour chaque process area*** affiche une répartition en pourcentage du nombre de ses

pratiques au regard desquelles la PME s'est évaluée, suivant les quatre niveaux de maturité globaux introduits dans la figure 6.4.

Ces deux aperçus permettent d'identifier rapidement les *process areas* pour lesquels des actions d'amélioration devront être définies et mises en place en priorité. Suite à ce résultat, le modérateur en compagnie des participants déterminent l'ordre selon lequel ils vont dérouler les *process areas* déficients pour analyser leurs pratiques défaillantes.

En effet, l'outil génère un profil détaillé pour chaque *process area* (Figure 6.5). Ce dernier affiche dans chacun de ses quadrants des mots clés faisant référence aux pratiques qui le composent.



Figure 6.5 – Profil détaillé pour un process area

Etape 4 : Formulation des actions d'amélioration

En s'appuyant sur les résultats du profil de maturité générique (Annexe 18) et de chaque *process area* (Exemple dans la figure 6.5), les participants discutent, en compagnie du modérateur, des raisons de décalage en termes de maturité de la PME au regard des *process areas* et de chacune des pratiques qui les composent. Des recommandations d'amélioration sont ensuite formulées et inscrites sur la feuille 'Plan d'action' (Annexe 19). Les types de recommandations diffèrent suivant la nature du critère de maturité déficient (Le Dain et al. 2008, Cheriti 2011):

- Un manque de capacité (Niveau *non contrôlé*) va nécessiter essentiellement des actions de formation et d'accompagnement de l'équipe projet de la PME au sein du RIC, dans la mise en place des pratiques et outils associés à l'absorption des connaissances.
- Un manque de volonté (Niveau *inexploité*) va nécessiter essentiellement des actions de management et de communication pour améliorer la conscience de

l'équipe projet de la PME au sein du RIC, vis-à-vis des bénéfices apportés par la mise en oeuvre de la pratique en question.

- Dans le cas *critique*, l'équipe projet interne désignée par la PME n'est ni convaincue de l'intérêt ni capable de mettre en oeuvre la pratique d'absorption. Les mesures d'amélioration nécessaires concernent à la fois les capacités et les volontés des individus représentant la PME au sein du RIC. Une telle démarche peut s'avérer substantielle en termes de coût et de temps de mise en place. S'engager dans le RIC avec une telle équipe projet peut ainsi s'avérer risqué, surtout si cette dernière présente un manque de maturité sur un nombre important de pratiques. Il semble donc judicieux, avant d'entreprendre des actions d'amélioration au regard des deux dimensions de la maturité, de questionner l'adéquation des profils de ces individus pour représenter la PME au sein du RIC, ou même du rôle attribué à la PME dans le réseau qui requière la mise en oeuvre de la pratique ou des pratiques déficientes.

Les mises en oeuvre successives de l'outil avec des PME se trouvant dans plusieurs contextes nous permettront de monter en expertise quant aux actions d'améliorations à recommander pour chaque contexte. De plus, nous envisageons d'organiser des séances de restitution impliquant les partenaires industriels, pôles de compétitivité, PME et autres organisations ayant pris part à cette recherche. Des discussions et des exercices de *brainstorming* permettront d'identifier les correctifs nécessaires pour améliorer la grille et de proposer des recommandations d'amélioration des pratiques déficientes.

L'objectif à terme est de construire un guide d'usage de la grille regroupant ces recommandations. Ce support permettra à ses futurs utilisateurs de s'autoévaluer de façon autonome et de prendre conscience des actions à mettre en oeuvre sans la présence d'un modérateur externe. Idéalement les PME intégreront l'usage de la grille dans leurs capacités organisationnelles et la mobiliseront systématiquement dans une dynamique d'amélioration.

Etape 5 : Evaluation de la pertinence de la grille

Afin d'assurer une pérennité de l'usage de la grille, il est nécessaire de procéder à sa maintenance de façon continue (Maier et al. 2012). Cette dernière nécessite la mise à jour des pratiques proposées pour l'absorption des connaissances en fonction des nouveaux développements technologiques et de l'émergence de nouvelles approches de socialisation. Au fur et à mesure des mises en oeuvre

successives de la grille et des ajustements qu'elle pourrait subir, l'auteur doit s'assurer de la pertinence de cette méthode d'intervention quant aux usages pour lesquels elle est prévue (Chanal et al. 1997).

Dans ce sens et comme expliqué dans le chapitre 3, nous nous sommes inspirés des travaux de Fraser et al. (2003), Moultrie et al. (2007), Le Dain et al. (2008), Cheriti (2011) et Personnier (2013) pour proposer aux futurs usagers de la grille *un questionnaire permettant d'évaluer son utilité, sa facilité d'usage et sa complétude*.

- La facilité d'usage représente la mesure dans laquelle les utilisateurs comprennent et s'approprient le contenu et les concepts utilisés dans la grille (Wilson 2002). Elle est liée au temps consacré à la mise en œuvre de l'outil et à la possibilité pour l'utilisateur de comprendre son contenu en l'absence de tout support extérieur.
- La complétude désigne le degré de suffisance du contenu pour avoir une vision globale et adaptée des éléments évalués.
- L'utilité concerne la perception des usagers de l'apport de la grille pour répondre à leurs attentes, les sensibiliser envers les bonnes pratiques et mieux guider leur processus d'amélioration (Chiesa et al. 1996).

Ce questionnaire, auquel les utilisateurs seront invités à répondre au terme de la séance d'évaluation, est reporté dans sa globalité dans l'annexe 20. Les retours des usagers collectés grâce à ce questionnaire sont critiques, surtout durant les premières mises en œuvre de la grille. En effet, ils complèteront les propositions de ces utilisateurs émergeant de leurs réactions lors du déploiement de la grille et nous permettront ainsi de l'affiner itérativement.

Ces retours, collectés ensuite de façon continue, permettront de mieux guider la maintenance de la grille de maturité.

Conclusion de la section 2

Suite à notre revue de la littérature, nous avons établi que la participation à un réseau d'innovation collaboratif (RIC) constitue une stratégie clé pour une PME, lui permettant d'accéder à des connaissances complémentaires via un ensemble de partenaires et accomplir un objectif d'innovation mutuellement bénéfique (Van de Vrande et al. 2009). Ces RICs représentent également une opportunité pour la PME de tirer des apprentissages bénéfiques pour améliorer la performance de sa propre organisation (Grant et Baden-Fuller 2004). Dès lors, afin de pouvoir faire bon usage des connaissances externes accessibles lors de leurs participations aux RICs, les PME ont besoin de connaître et mettre en oeuvre les pratiques adaptées à ce contexte interorganisationnel de l'innovation.

Ce besoin pratique est d'ailleurs confirmé par les partenaires industriels (Thésame et Ixiade) et les pôles de compétitivité (Imaginove, Minalogic, Techtera, Viaméca) qui prennent part au projet ACIC, au sein duquel se déroule cette recherche. Ces praticiens souhaitent accéder à des supports opérationnels pour accompagner les PME durant leurs participations à des RICs et favoriser le succès de leurs expériences.

Cependant, à ce jour, aucune opérationnalisation existante de la capacité d'absorption des connaissances ne propose des pratiques appropriées à un RIC, qui tient compte entre autres des différences des objectifs et des orientations propres de ses acteurs.

Cette thèse permet ainsi de répondre à ce vide théorique et à ce besoin pratique, en proposant une grille de maturité permettant à une PME d'évaluer sa prédisposition à absorber des connaissances lors de sa participation à un RIC. La grille présentée dans cette section du chapitre évalue à la fois la capacité effective de la PME à mettre en oeuvre les pratiques appropriées à sa situation mais aussi sa volonté d'adhérer à ces pratiques. Grâce à cette double évaluation, la PME sera en mesure d'identifier ses pratiques déficientes et les types d'actions d'amélioration à mettre en place pour guider son évolution sur le chemin de la maturité.

Conclusion du chapitre 6

Ce chapitre a permis de présenter notre opérationnalisation de l'ACAP pour une PME intégrée dans un RIC. Tout d'abord, **la section 1** a mis en évidence les apports de l'approche PLS SEM pour affiner les résultats de la phase qualitative et proposer une opérationnalisation exhaustive de notre objet de la recherche.

En effet, l'étape qualitative (Chapitre 5) nous a permis d'identifier les différentes pratiques d'absorption des connaissances potentiellement mobilisables par une PME intégrée dans un RIC. Cependant, notre revue de la littérature a mis en évidence un ensemble de facteurs contextuels susceptibles de déterminer l'intensité de la capacité d'absorption d'une telle PME. Dès lors, afin de répondre à notre question de la recherche et guider la PME vers les pratiques lui permettant d'accomplir les objectifs de sa participation au RIC, il était nécessaire de prendre en considération l'impact de ces facteurs contextuels sur la pertinence des pratiques.

A partir des estimations des différents modèles internes et externes, l'étude quantitative présentée dans la section 1 de ce chapitre nous a permis de formuler les équations de prédiction des scores relatifs aux pratiques composant chacune des neuf dimensions de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. Ces scores sont prédits en fonction des facteurs contextuels qui décrivent la situation de la PME. Plus le score d'une pratique est important, plus elle est considérée comme pertinente pour le contexte de participation de la PME au RIC.

Les pratiques d'absorption et les formules permettant de prédire leur pertinence en fonction du contexte de participation de la PME au RIC ont été ensuite implémentées dans un outil de grille de maturité introduit dans **la section 2** de ce chapitre. Cet outil constitue un support ergonomique adapté à des PME (Moultrie et al. 2007), leur permettant d'identifier rapidement leurs pratiques défaillantes et de formuler les actions d'amélioration nécessaires à leur égard.

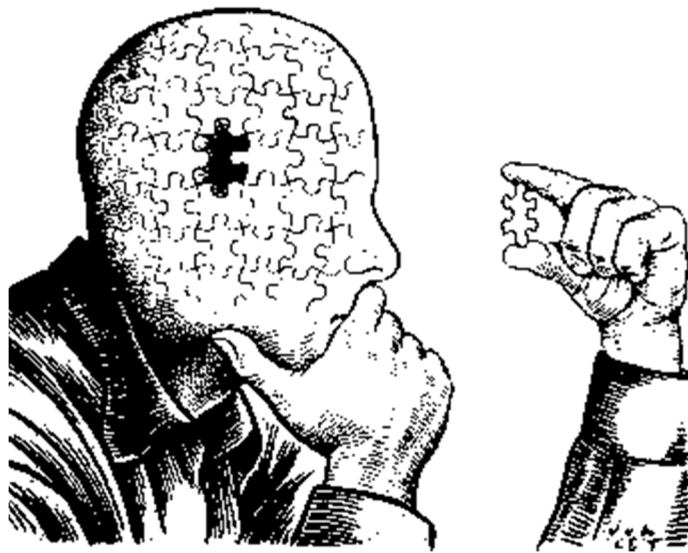
Bien que les résultats de l'analyse quantitative suggèrent que cet outil possède un bon pouvoir prédictif, il est nécessaire de procéder à plusieurs mises à l'épreuve de ce dernier auprès de PME intégrées dans des RICs pour plusieurs raisons :

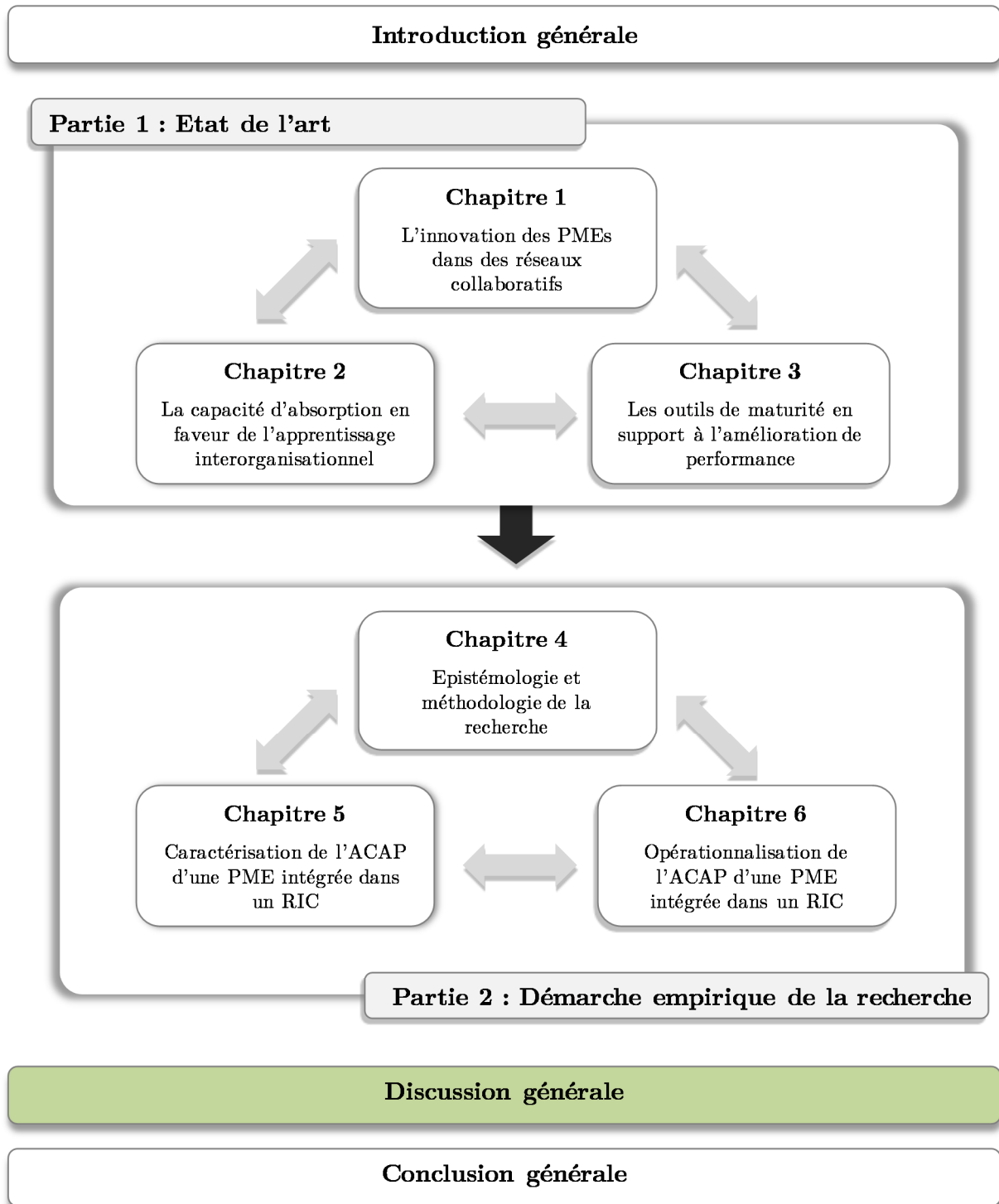
- Tout d'abord, ces mises à l'épreuve permettent de s'assurer que les résultats obtenus via l'application de l'outil sont corrects et précis. Ces tests serviront ainsi à valider le contenu de la grille, obtenir des retours sur sa conformité

aux exigences des utilisateurs et identifier les éléments à affiner. Les évaluations seront poursuivies jusqu'à ce qu'un point de saturation soit atteint, c'est-à-dire jusqu'à ce que les participants ne suggèrent plus de modifications significatives.

- De plus, ces évaluations sont nécessaires pour établir la validité de notre approche méthodologique mixte à dominance qualitative. Dans une telle démarche de la recherche, les résultats même quantitatifs ne sont valides que s'ils sont remis en question et correspondent à une interprétation plausible (Smith et Heshusius 1986). Ainsi, des évaluations devront être menées avec des organisations qui ont pris part au développement de l'outil afin de renforcer la validité interne de l'ensemble de l'approche méthodologique (Venkatesh et al. 2013). D'un autre côté, les mises en oeuvre successives avec de nouveaux cas de PME permettront d'établir progressivement sa validité externe.
- Ensuite, ces applications sont en accord avec notre posture réaliste critique, qui requiert des remises en question du pouvoir explicatif des résultats (Gavard-Perret et al. 2012), afin de permettre une montée en abstraction vers le réel profond (Pratiques d'ACAP et leurs modes d'activation).
- Enfin, les mises en oeuvre sont nécessaires pour couvrir une diversité de situations d'absorption des connaissances qu'une PME peut rencontrer dans un RIC, et identifier les recommandations d'usage de la grille adaptées à ces contextes. Elles permettront ainsi d'affiner itérativement la grille et d'assurer continuellement sa maintenance (Maier et al. 2012).

Discussion générale





Plan de la discussion

1 Résultats marquants issus de notre recherche	610
1.1 Un concept à trois dimensions inscrit dans un processus itératif.....	610
1.1.1 Une conjonction de pratiques d'acquisition, d'assimilation et d'application.....	610
1.1.2 Une mise en œuvre itérative des trois dimensions.....	611
1.2 Une combinaison d'actions et d'attitudes.....	611
1.2.1 Les capacités de coordination, antécédent fondamental à l'objet de la recherche.....	612
1.2.2 Les capacités des systèmes en support à l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.....	614
1.2.3 L'ouverture d'esprit, une posture nécessaire pour un apprentissage tout azimut	615
1.2.4 L'esprit en alerte, une attitude critique pour une absorption efficace	617
1.3 Une mise en œuvre régulée par plusieurs déterminants contextuels	620
1.3.1 La nature des connaissances, déterminant de l'effort de la PME pour les intégrer dans sa contribution	620
1.3.2 Le dynamisme de l'environnement externe, déterminant de l'exploitation et de l'exploration	621
1.3.3 Les rôles centraux, régulateur de l'ensemble du processus d'absorption.....	622
1.3.4 L'importance des objectifs propres à la PME, activateur de son acquisition des connaissances externes	622
2 Implications de nos résultats	623
2.1 Apports de la recherche.....	623
2.1.1 Apports théoriques	623
2.1.2 Apports pratiques.....	626
2.1.3 Apports méthodologiques	627
2.2 Limites de la recherche.....	630
2.2.1 D'un point de vue théorique.....	630
2.2.2 D'un point de vue méthodologique.....	632
2.3 Voies d'approfondissement de la recherche	632
2.3.1 Perspectives théoriques relatives à l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.....	632
2.3.2 Autres perspectives théoriques	634
2.2.3 Perspectives pratiques	637

La première partie de cette thèse avait pour objectif d'interroger la littérature afin d'élaborer progressivement la question de la recherche. Dans ce sens, nous avons abordé le cadre théorique des réseaux d'innovation collaboratifs (RIC), celui de la capacité d'absorption (ACAP) et celui de l'apprentissage inter-organisationnel. Suite à cet état de l'art, nous nous sommes résolus à investiguer le phénomène d'absorption des connaissances par une PME intégrée dans un RIC, afin d'identifier les pratiques appropriées à cette unité d'analyse en fonction du contexte de sa participation au réseau. En intégrant le cadre opérationnel des outils de maturité, nous souhaitons en plus proposer à de telles PME un instrument d'évaluation pour les guider vers ces pratiques et ainsi les aider à s'améliorer en la matière.

Ainsi, un protocole de recherche a été spécifiquement déployé afin de parvenir à ces objectifs. Tout d'abord, trois cas enchâssés multiples de RICs impliquant des PME ont été empiriquement investigués, pour identifier les pratiques d'absorption potentiellement mobilisables par une PME intégrée dans un tel contexte. Cette approche qualitative a également mis en évidence la pertinence de certaines pratiques au regard des facteurs contextuels de l'absorption par la PME. Ensuite, pour compléter ces résultats initiaux, nous nous sommes appuyés sur une étude quantitative qui nous a permis de caractériser de façon affinée, la capacité d'absorption de la PME selon son contexte de participation au RIC, induit par l'impact conjoint des facteurs contextuels. Enfin, l'ensemble des résultats a été implémenté dans une grille de maturité, fournissant un support d'auto-évaluation de la performance *a priori* pour la PME, afin de favoriser le succès de son expérience au sein du RIC. Le but étant d'identifier ses forces et faiblesses au regard des pratiques qu'elle devrait maîtriser, compte tenu des caractéristiques de son contexte de participation au réseau. Par suite, la PME serait en mesure de formuler les actions d'amélioration nécessaires pour guider son évolution sur le chemin de la maturité.

Dès lors, une prise de recul par rapport à cette recherche s'impose, afin de légitimer davantage ses apports. Tout d'abord, nous introduisons une synthèse des principaux résultats de cette thèse. Ensuite, une introspection de la démarche empirique dans son ensemble permet de souligner les apports, limites et voies de prolongements possibles de la recherche.

1 Résultats marquants issus de notre recherche

Les études qualitative et quantitative constituent des approches complémentaires de la même problématique. Cette section a pour objectif de retracer les apports de ces approches pour contribuer à la construction de notre réponse à la question de la recherche. Dans ce sens, nous expliquons la façon dont nos résultats corroborent la littérature existante autour de la capacité d'absorption et mettons en évidence à travers des encarts nos principales contributions à ce concept. Nous nous arrêterons sur chacune des caractéristiques de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC qui ont émergé de cette thèse.

1.1 Un concept à trois dimensions inscrit dans un processus itératif

La capacité d'absorption reflète l'aptitude d'une organisation à identifier, assimiler et appliquer de nouvelles connaissances pour améliorer ses performances (Cohen et Levinthal 1990). Les études qui se sont intéressées aux fondations micro de ce construit approuvent sa nature multidimensionnelle, composée de groupements distincts de sous-capacités (Zahra et George 2002, Flatten et al. 2011, Chauvet 2014 etc.). Cette recherche abonde dans cette perspective et propose une structure multidimensionnelle de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

1.1.1 Une conjonction de pratiques d'acquisition, d'assimilation et d'application

En dépit du caractère multidimensionnel communément approuvé de l'ACAP, les auteurs ne s'accordent pas sur une conception unique de ce construit, ni sur les significations qu'ils octroient à ses dimensions. Pour caractériser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, nous avons dans un premier temps exploré les différentes conceptions et mesures multidimensionnelles de ce construit. Ces apports de la littérature ont été complétés par des pratiques émergeant du terrain et l'ensemble a été affiné suivant un procédé quantitatif.

Les pratiques résultant de cette démarche décrivent ainsi trois dimensions distinctes. En premier lieu, l'acquisition reflète la capacité de l'organisation d'identifier et de saisir des connaissances externes jugées utiles (Zahra et George 2002). Ensuite, l'assimilation représente la compréhension des connaissances nouvelles et l'interprétation de leur usage au regard des objectifs et de l'orientation stratégique de l'organisation (Zahra et George 2002). Enfin, l'application regroupe toutes les pratiques mises en œuvre pour faire usage des connaissances acquises, en

accord avec leur interprétation réalisée dans la dimension d'assimilation. L'application peut induire une transformation des connaissances de base de l'organisation pour mieux intégrer de nouvelles connaissances (Todorova et Durisin 2007), une transformation des connaissances nouvellement acquises vers une forme intermédiaire (Zahra et George 2002) et enfin l'exploitation directe de ces connaissances. Les résultats de cette recherche soutiennent l'impossibilité de séparer les aspects de transformation et d'application en deux groupes de capacités distinctes (Schmidt 2005) dans un contexte de RIC.

En caractérisant l'ACAP à travers trois dimensions distinctes, en l'occurrence l'acquisition, l'assimilation et l'application, cette recherche permet de lever relativement le flou qui entoure certaines conceptions des dimensions de l'ACAP proposées dans la littérature.

1.1.2 Une mise en œuvre itérative des trois dimensions

D'après l'état de l'art introduit dans le chapitre 2, deux types d'absorption prennent place dans un RIC. La littérature propose de distinguer l'acquisition, l'assimilation et l'application des connaissances au service de *l'apprentissage unilatéral* de celles contribuant à *l'apprentissage réciproque* par la PME au sein du RIC (Larsson et al. 1998, Grant et Baden-Fuller 2004).

Les pratiques émergeant de nos interactions avec le terrain suggèrent en plus, que l'absorption que la PME met en place pour l'apprentissage réciproque avec les acteurs du RIC, diffère selon l'étape de sa contribution à ce dernier. Dans ce sens, la PME a d'abord besoin d'acquérir, d'assimiler et d'appliquer de nouvelles connaissances pour *préparer sa contribution à venir au RIC*. Ensuite, elle mobilise différentes pratiques afin de *réaliser effectivement sa contribution envisagée au réseau*.

1.2 Une combinaison d'actions et d'attitudes

En plus d'identifier les dimensions distinctes qui composent l'ACAP, cette recherche contribue également à la caractérisation de la nature des capacités antécédentes à ces dimensions.

Les résultats de cette recherche suggèrent de concevoir la capacité d'absorption comme une combinaison d'antécédents reflétant des actions et des attitudes. En effet, l'absorption vise à générer une nouvelle connaissance en introduisant un certain niveau de changement dans la structure cognitive antérieure de la PME (Barki et Huff 1985). Dans ce sens, cette organisation a besoin, en plus de maîtriser

les actions facilitant ses intentions d'absorption, de posséder l'attitude convenable qui favoriserait cette mobilisation des connaissances. Compte tenu de la nature fortement comportementale du partage de connaissances (Norfadzilah et al. 2016), il semble pertinent d'intégrer à la capacité d'absorption des pratiques reflétant des attitudes. En plus, nous avons veillé à renforcer cette caractéristique en évaluant l'ACAP selon le critère de 'capacité', mais également de 'volonté' reflétant l'intention de la PME à adhérer à la pratique d'absorption.

Les actions regroupent l'usage de capacités de coordination et celles des systèmes en support à la mobilisation des connaissances. Les attitudes quant à elles renvoient à des états d'esprit à la fois ouvert et en alerte. Nous revenons ci-après sur ces catégories d'antécédents et soulignons nos contributions et apports nouveaux par rapport aux pratiques qu'elles sous-tendent ***pour chaque dimension de l'ACAP.***

1.2.1 Les capacités de coordination, antécédent fondamental à l'objet de la recherche

La première catégorie d'antécédents pointée dans la littérature se réfère aux capacités de coordination. Ces dernières représentent des mécanismes d'interactions structurés entre les individus (Van den Bosch et al. 1999) pour gérer la dépendance entre les différentes activités. Elles permettent à la fois de mettre en relation les tâches individuelles et de définir les rôles et responsabilités de chacun au regard de l'absorption des connaissances (Volberda et al. 2010). À travers l'analyse des pratiques mobilisées par les PME intégrées dans les trois cas de RICs étudiés, cette recherche confirme l'importance des capacités de coordination pour l'absorption des connaissances. Ces capacités contribuent à toutes les dimensions de l'ACAP et alimentent les deux perspectives de l'apprentissage menées par la PME.

Dans ce sens, les PME ont sollicité des acteurs externes afin ***d'acquérir*** des connaissances utiles à leurs contributions aux RICs et à leurs apprentissages unilatéraux à partir de ces derniers. Comme préconisé par Gray (2001), pour certaines d'entre elles, cette acquisition a eu lieu à travers les échanges avec des individus externes aux réseaux, dans le cadre de leur participation active à des événements, tels que des salons industriels, conférences ou formations. D'autres PME étudiées se sont appuyées sur les échanges spontanés et informels avec les autres acteurs des RICs. En plus des sollicitations formelles et structurées d'experts afin d'acquérir des connaissances utiles, les échanges informels peuvent en effet s'avérer particulièrement bénéfiques dans un projet d'innovation (Allen et al. 2007).

Notre recherche confirme ainsi la pertinence de ces capacités de coordination proposées dans les études antérieures. De plus, l'acquisition de connaissances utiles à travers les réunions de bilan (Final ou intermédiaires) a émergé comme une pratique clé pour l'apprentissage unilatéral de la PME.

Les capacités de coordination en support à ***l'assimilation*** des connaissances par la PME impliquaient les individus et entités lui permettant de déterminer un usage pertinent des connaissances acquises. En accord avec plusieurs auteurs qui ont développé des mesures multidimensionnelles de l'ACAP (Jansen et al. 2005, Wang et al. 2010), les résultats de cette recherche insistent sur la nécessité de construire une compréhension commune avec les clients tout au long d'un projet d'innovation. De plus, il est fondamental pour une unité au sein d'une organisation (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011, Flatten et al. 2011), dans notre cas une PME au sein d'un réseau, d'engager des discussions et des réflexions avec le reste des acteurs afin d'identifier un usage approprié des connaissances en accord avec ses objectifs.

Cette recherche souligne particulièrement la nécessité pour la PME, de se concerter avec les acteurs se trouvant à l'interface de sa contribution. Cette pratique permet de prendre en considération leurs contraintes et exigences, et d'anticiper les incohérences qui peuvent avoir lieu lors de l'application des connaissances.

Quant à ***l'application*** des connaissances par une PME intégrée dans un RIC, les capacités de coordination en faveur de son apprentissage unilatéral incluent principalement l'encouragement de la créativité et de l'autonomie des individus afin de créer un climat propice à la génération de nouvelles connaissances valorisantes pour son organisation (Flatten et al. 2011, Thuc Anh et al. 2006). En outre, la PME met en œuvre des capacités de coordination tout au long de sa contribution au RIC afin d'appliquer les connaissances nouvelles assimilées. Ces capacités incluent le fait d'identifier (Szulanski 1996, Garcia Morales et al. 2008) puis de travailler conjointement (Nieto et Quevedo 2005, Gold et al. 2001) avec les acteurs internes à son organisation ou au RIC, qui impactent la réalisation de sa contribution.

Nos résultats proposent en plus que l'application des connaissances par la PME dans le cadre de sa contribution au RIC implique également des acteurs externes à celui-ci, en l'occurrence le client ou un utilisateur potentiel. La PME interagit avec ces acteurs dans le but de tester l'innovation ou de la promouvoir durant des évènements facilitant son implémentation sur le marché visé.

1.2.2 Les capacités des systèmes en support à l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC

La littérature autour de la capacité d'absorption identifie les capacités des systèmes comme un antécédent fondamental de cette dernière. Ces capacités rassemblent tous les supports qui guident la communication des connaissances explicites, en l'occurrence des documents écrits, des manuels de travail, des systèmes d'information etc. (Van den Bosch et al. 1999). Cette recherche confirme le rôle critique des capacités des systèmes en support à l'ACAP. Elle permet ainsi d'en étendre certaines, préalablement proposées dans d'autres contextes, à l'innovation d'une PME au sein d'un RIC. D'autre part, l'analyse des pratiques mobilisées dans les études de cas considérées dans cette recherche fait émerger des capacités des systèmes, propres au contexte de RIC.

Afin d'acquérir des connaissances potentiellement utiles à la préparation et à la réalisation de leurs contributions aux RICs, plusieurs PME investiguées se sont appuyées sur des sources de données (Ter Wal et al. 2011, Wang et al. 2010, Wade et Hulland 2004) en l'occurrence des bases de données scientifiques, la presse, Internet, des réseaux sociaux etc.

Quant aux capacités des systèmes mobilisées par les PME pour leur apprentissage unilatéral, nos résultats ont mis en évidence l'importance de conserver les connaissances potentiellement utiles, dans des bases de données ou des rapports d'étonnements, tout au long de la participation de la PME au RIC.

L'assimilation des connaissances par une PME intégrée dans RIC nécessite également la mise en œuvre d'une diversité de capacités des systèmes. D'un côté, la PME peut faire usage de capacités *IT Spanning* (Roberts et al. 2012), en l'occurrence des bases de données partagées, *SharePoints* etc., pour mieux échanger avec les acteurs du RIC ou ses collaborateurs internes à propos de connaissances qui lui sont nouvelles. Ces capacités permettent de stocker, archiver, extraire, et partager les connaissances actuelles afin de mieux comprendre comment les nouvelles connaissances acquises peuvent servir l'organisation en combinaison avec ce que ses individus connaissent déjà (*ibid*). D'un autre côté, les PME étudiées se sont appuyées sur des objets frontières, notamment des démonstrateurs, plans, représentations, simulateurs etc. (Delmas et al. 2011, Flatten et al. 2011). Ces systèmes de connaissances permettent de mieux guider les échanges et favorisent la manipulation et l'interprétation des connaissances nouvellement acquises (Roberts et al. 2012).

Pour ***appliquer*** les connaissances assimilées, les résultats de cette recherche soulignent l'importance pour une PME de documenter sa contribution. Cette capacité, préalablement suggérée par Wang et al. (2010) et Jimenez-Barrionuevo et al. (2011) dans leurs mesures multidimensionnelles de l'ACAP, est particulièrement importante dans un contexte collaboratif. Dans le RIC, la contribution de la PME est combinée à celles d'autres acteurs pour accomplir des objectifs communs. Par suite, la PME devrait élaborer des descriptifs afin de mieux guider l'usage par les acteurs du RIC (et le client le cas échéant) des connaissances qu'elle a pu générer. La documentation, l'explicitation et la traduction de connaissances nouvelles surviennent également dans l'apprentissage unilatéral de la PME. Ces actions permettent de rendre les connaissances assimilées adéquates au contexte de l'organisation et par suite d'anticiper leur usage à venir (Ter Wal et al. 2011, Kotabe et al. 2011).

Cette recherche met en évidence de nouvelles capacités des systèmes en support à l'application des connaissances par une PME intégrée dans un RIC. Il s'agit en effet de faire usage de systèmes adaptés à chaque phase de la contribution de la PME au RIC. Dans l'étape de préparation, certaines PME ont veillé à mettre en place les moyens collaboratifs nécessaires (Bases de données partagées, Outil de production partagé etc.), afin de piloter les interfaces entre les acteurs. La réalisation quant à elle, requérait l'usage par ces PME de moyens adaptés à la nature de leurs contributions aux RICs, tels que : Un Site Web pour communiquer, une plateforme de production, un démonstrateur etc.

1.2.3 L'ouverture d'esprit, une posture nécessaire pour l'apprentissage

L'ouverture a été soulignée par Laursen et Salter (2006) comme un antécédent à la dimension d'acquisition des connaissances. Elle représente l'effort de l'organisation dans sa quête d'une large gamme de connaissances potentiellement utiles, provenant de toutes les sources possibles. En plus de cet aspect de l'ouverture, cette posture renvoie également à un ensemble de capacités identifiées comme antécédentes à l'ACAP, en l'occurrence les capacités de socialisation (Van den Bosch et al. 1999) et la capacité collaborative (Blomqvist et Levy 2006). D'un côté, les capacités de socialisation visent à accomplir une compréhension collective des connaissances échangées entre des individus en les fédérant autour d'une idéologie commune (Van den Bosch et al. 1999). Pour adhérer à cette cognition partagée, l'individu doit faire preuve d'une ouverture d'esprit envers les idées des autres, leurs opinions et leurs visions (Bonito 2004). De plus, dans un contexte

inter-organisationnel, la collaboration nécessite aussi un engagement, un respect et une confiance mutuels, qui reflètent l'ouverture de l'individu à la création conjointe de la valeur (Nahapiet et Ghoshal 1998). Les résultats de cette recherche confortent le rôle fondamental de la posture d'ouverture pour favoriser l'absorption qui soutient les deux perspectives de l'apprentissage. Les pratiques identifiées durant la phase qualitative et confirmées par l'étude quantitative permettent ainsi d'en étendre certaines, préalablement proposées par des études antérieures, et font émerger de nouvelles pratiques mobilisables par une PME dans un contexte de RIC.

Afin *d'acquérir* des connaissances potentiellement utiles à la préparation et à la réalisation de leurs contributions aux RICs, certaines PME ont dû s'ouvrir à une diversité de domaines de connaissances liés à l'innovation envisagée. Cette pratique a d'ailleurs été soulignée par Camison et Forès (2010) dans un contexte intraorganisationnel. Les auteurs proposent qu'une organisation doive être ouverte envers son environnement pour déceler des connaissances potentiellement utiles. Certaines PME ont également fait preuve d'ouverture d'esprit dans une perspective exploratoire pour servir leurs apprentissages unilatéraux. Elles ont encouragé les individus qui les représentent dans le RIC, à identifier et à conserver toute connaissance qui leur semblerait attractive. D'ailleurs, parmi les PME étudiées, ce sont celles qui se sont intéressées à des connaissances en dehors de leurs champs d'expertises (Wang et al. 2010, et Flatten et al. 2011) qui ont capitalisé le mieux sur leurs expériences au sein des RICs et ont découvert des alternatives pour améliorer leurs performances.

Les résultats de cette recherche proposent que *l'assimilation* des connaissances pour l'apprentissage réciproque par une PME intégrée dans un RIC implique également une dimension d'ouverture d'esprit. Cette dernière reflète la prédisposition de la PME à accommoder sa structure cognitive afin de mieux s'adapter aux intérêts communs du projet (Piaget et Inhelder 1969, Todorova et Durisin 2007). Comme suggéré par (Tu et al. 2006), certaines PME ont dû démontrer une capacité d'accepter des idées et des usages autres que les leurs lors de la réalisation de leurs contributions aux RICs. Cette pratique reflète leur confiance en les propositions de leurs partenaires (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011) qui peuvent s'avérer plus pertinentes que leurs propres façons de faire.

L'ouverture d'esprit pour l'assimilation des connaissances par la PME dans le cadre de sa contribution au RIC n'implique pas uniquement les connaissances et usages autres que les siens. Cette posture renvoie également à sa propension à intégrer un

RIC contenant des acteurs qui lui sont inhabituels et ainsi à collaborer éventuellement en toute confiance avec ces derniers. D'après les résultats des études de cas, ces acteurs peuvent représenter des concurrents, des grands groupes, des universitaires ou même des entités que la PME ne connaissait pas auparavant.

Enfin, *l'application* des connaissances par une PME intégrée dans un RIC requiert également un haut degré d'ouverture d'esprit. D'un côté, pour tirer un profit maximal des apprentissages issus de leurs expériences dans les réseaux, certains dirigeants des PME interrogés ont insisté sur la nécessité d'être disposé à mettre en œuvre tous les moyens qui favoriseraient la capitalisation sur les apprentissages. Ces initiatives englobent la disposition de formations (Thuc Anh et al. 2006, Flatten et al. 2011, Nieto et Quevedo 2005) ou même la mise en place d'un processus de conduite du changement (Tu et al. 2006). D'un autre côté, la contribution efficiente de la PME au RIC implique également son ouverture pour apporter de l'aide à tout acteur du réseau et servir ainsi l'intérêt commun du projet (Jimenez-Barrionuevo et al. 2011).

En plus de ces pratiques, les résultats des études de cas suggèrent également que la PME doit être ouverte pour éventuellement allouer des ressources additionnelles au projet, au prorata du bénéfice qu'elle souhaite accomplir via le RIC. Par ailleurs, la nature collaborative du réseau suggère que la PME, à l'instar de tous les autres acteurs, doit rester engagée dans le projet même au-delà de l'accomplissement de sa contribution. Dans ce sens, elle doit être ouverte pour réajuster ses contributions en fonction des besoins de l'innovation. Enfin, ce réajustement au profit de l'intérêt commun des acteurs ne concerne pas uniquement les contributions opérationnelles de la PME, mais aussi ses objectifs stratégiques propres.

1.2.4 L'esprit en alerte, une attitude critique pour une absorption efficace

La possession d'un esprit en alerte n'a été proposée dans aucune des études antérieures qui identifient les antécédents de l'ACAP. Cependant, grâce à l'analyse des mesures multidimensionnelles de ce construit développées dans différents contextes, nous avons observé la présence d'un ensemble de pratiques reflétant une posture d'esprit en alerte. Cette dernière vient compléter l'ouverture d'esprit et se manifeste différemment dans chacune des perspectives de l'apprentissage.

L'acquisition des connaissances potentiellement utiles requiert de la PME d'être consciente des types et domaines de connaissances à viser en priorité (Nieto et Quevedo 2005). Pour contribuer aux RICs, certaines PME ont explicitement

investigé des connaissances techniques et technologiques (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015), en supply chain (Chauvet 2014), en marché (Thuc Anh et al. 2006, Delmas et al. 2011) et en gestion de projet (Thuc Anh et al. 2006). Nos résultats confirment ainsi que ces connaissances sont critiques pour un projet d'innovation collaboratif (Sammarrà et Biggiero 2008). De plus, ils suggèrent que les PME doivent également s'intéresser à ces types de connaissances pour leurs apprentissages unilatéraux (Chen et Li 1999).

En plus d'être en alerte envers ces types de connaissances comme suggéré dans les mesures multidimensionnelles précitées de l'ACAP, cette recherche souligne aussi l'intérêt des connaissances en collaboration interorganisationnelle, en l'occurrence la négociation efficace de contrats, la gestion des problématiques de propriété industrielle partagée, et la coordination d'organisations qui possèdent des visions différentes. Bien que la quête de ce type de connaissances ait été pointée comme critique pour les apprentissages réciproque (Sammarrà et Biggiero 2008) et unilatéral (Chen et Li 1999), aucune mesure de l'ACAP ne l'identifie explicitement comme une pratique clé pour l'absorption des connaissances. Ceci est dû au fait que ces mesures ne sont pas parfaitement transposables à un contexte collaboratif. Nos résultats suggèrent aussi que, durant sa contribution au RIC, la PME devrait explicitement chercher à s'informer à propos des contraintes et exigences des autres acteurs, qui risquent d'altérer la réalisation de sa contribution.

Quant à *l'assimilation* des connaissances nouvellement acquises pour déterminer une façon appropriée de les mettre en œuvre, plusieurs PME interrogées ont insisté sur la nécessité de réfléchir sur les risques et bénéfices de collaborer avec des entités qu'elles ne connaissaient pas avant (Kotabe et al. 2011). En effet, avoir un minimum d'affinité avec un futur partenaire procure à l'organisation une sorte d'assurance (Nahapiet et Ghoshal 1998) qui pourrait faciliter la mobilisation conjointe des connaissances.

En outre, cette recherche suggère que l'analyse des avantages et inconvénients de collaboration avec des futures partenaires concernent des aspects autres que la connaissance antérieure de ces acteurs. Plusieurs PME ont souligné la nécessité d'être en alerte quant aux difficultés de collaborer avec des concurrents potentiels, des chercheurs et des grands groupes. Cette décision doit être bien réfléchie et guidée par l'intérêt que de telles alliances procureraient à la PME en contrepartie des risques qu'elles peuvent engendrer. D'autres pratiques reflétant l'esprit en alerte lors de l'assimilation de connaissances nouvelles ont émergé à travers nos études de cas. Durant la réalisation de leurs contributions, les PME devaient être en alerte envers les échanges risquées avec les autres acteurs. Ces risques

impliquaient la *fuite* des connaissances clés qui leur procurent un avantage concurrentiel. Enfin, à plusieurs moments durant les RICs, certaines PME ont été amenées à remettre en question les propositions des autres acteurs quant à l'usage des connaissances. En effet, ces propositions risquaient d'avoir un impact sur la qualité de leurs contributions.

Enfin, *l'application* des connaissances par une PME intégrée dans un RIC requiert de cette dernière d'être en alerte envers les résultats attendus de leur exploitation, ce qui permet de mieux guider l'ensemble du processus d'absorption. Dans le cadre de son apprentissage réciproque au sein du RIC, bien que la PME mobilise les connaissances externes pour réaliser sa contribution au réseau, cette dernière devrait en plus veiller à les appliquer pour accomplir une performance maximale (Nieto et Quevedo 2005). Dans ce sens, plusieurs PME interviewées étaient conscientes de la nécessité de remettre en question leurs contributions afin de s'assurer qu'elles représentent l'application la plus aboutie des connaissances externes mobilisées. Par ailleurs, certaines PME étaient conscientes du potentiel de leurs expériences dans les RICs afin d'améliorer la performance de leurs propres organisations. Dans ce sens, elles ont intentionnellement veillé à appliquer les apprentissages issus du RIC afin d'améliorer l'efficacité de leurs autres projets (Gold et al. 2001, Valentim et al. 2015, Cadiz et al. 2009) ou pour créer de nouveaux usages (Lichtenthaler 2009, Flatten et al. 2011, Nieto et Quevedo 2005).

En plus de ces aspects concernant la dimension d'application cités dans la littérature autour de l'ACAP, notre recherche met en évidence plusieurs pratiques reflétant un esprit en alerte particulièrement dans un contexte collaboratif. Ces pratiques prennent place dans les phases amont de la contribution de la PME au RIC et permettent de mieux guider sa préparation. Il s'agit particulièrement de veiller à contractualiser les relations jugées à risque avec les autres acteurs, de veiller à définir à ce stade un *business model* de l'innovation qui convient à tous les partenaires, et enfin de veiller à désigner des acteurs frontières, qui seraient légitimes et non conflictuels. L'ensemble de ces pratiques permet de prévenir certains risques qui peuvent émerger durant la phase de réalisation de la contribution de la PME. Pendaries et Castaneda (2015) ont en effet souligné que le sentiment d'assurance et de confiance est critique pour un échange constructif de connaissances entre des partenaires. Les auteurs ont insisté sur la nécessité d'anticiper le risque de manque de confiance dans une relation collaborative. Cependant, ces aspects d'anticipation n'ont été explicitement soulignés par aucune des études portant sur la caractérisation ou sur la mesure de l'ACAP dans différents contextes. Cette recherche suggère ainsi que le fait d'avoir un esprit en

alerte quant aux risques de collaboration interorganisationnelle et par suite la mise en œuvre de pratiques d'application permettant de les anticiper, est un antécédent critique à l'absorption des connaissances par une PME dans un contexte de RIC.

1.3 Une mise en œuvre régulée par plusieurs déterminants contextuels

En plus de s'intéresser aux caractéristiques intrinsèques de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, cette recherche explore également les circonstances extrinsèques qui l'influencent. L'état de l'art autour de l'objet de la recherche introduit dans les deux premiers chapitres a mis en évidence plusieurs facteurs contextuels susceptibles de différencier la pertinence des pratiques d'absorption par une PME intégrée dans un RIC. Pour construire une caractérisation générique exhaustive de l'ACAP, nous avons veillé à sélectionner des études de cas permettant de couvrir un large éventail de situations induites par les facteurs contextuels. Pour renforcer l'aspect pratique de nos résultats, il était nécessaire de fournir une vision affinée de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC en tenant compte du contexte de sa participation à ce dernier.

Si l'approche quantitative a été adoptée pour parvenir à cette fin, elle a également permis d'apporter une preuve empirique des effets des différents facteurs contextuels de l'ACAP. Nos résultats proposent une vision affinée de ces impacts, en identifiant les dimensions qui sont sujettes à chacun des facteurs contextuels. Cette analyse a été réalisée en considérant simultanément l'ensemble des facteurs. Ce procédé permet ainsi d'identifier les impacts significatifs des facteurs tout en tenant compte des interactions éventuelles qui peuvent exister entre eux. Ceci reflète mieux la réalité de l'absorption des connaissances par la PME qui ne peut être sujette à l'effet isolé d'une seule variable contextuelle.

1.3.1 La nature des connaissances, déterminant de l'effort de la PME pour les intégrer dans sa contribution

D'après Sanchez et Mahoney (1996), un projet de développement d'innovation consiste en l'application des connaissances existantes et la création de nouvelles connaissances à propos de composantes et de leurs interactions. Ceci requiert une connaissance à propos des composantes mais aussi des connaissances dites architecturales à propos de leurs interactions (Sanchez 1996, Wright 1994). La contribution d'une PME à l'innovation dans un réseau collaboratif peut, elle aussi, être considérée comme un développement plus localisé d'une nouveauté. Elle nécessite, à l'instar du produit innovant, des connaissances à propos des

composantes que la PME intègre pour sa contribution, mais aussi des connaissances architecturales sur la façon de les mettre en liaison. Henderson et Clark (1990) suggèrent qu'une organisation peut avoir plus de difficultés à absorber des connaissances architecturales que celles de composantes. Ceci est dû au fait que l'application de ces connaissances nécessite des ajustements de la part de l'organisation, et particulièrement des ajustements dans la structure des interactions avec ses partenaires dans un réseau (Unsal et Taylor 2011).

Dans ce sens, cette recherche fournit une preuve empirique de l'effet de la nature des connaissances externes sur la capacité d'absorption. L'analyse des études de cas, conjointement avec les résultats de l'étude quantitative, suggèrent qu'une PME intégrée dans un RIC doit intensifier ses efforts d'application conjointe des connaissances avec les autres acteurs du réseau, au fur et à mesure qu'elle mobilise des connaissances architecturales et de composantes dans sa contribution.

1.3.2 Le dynamisme de l'environnement externe, déterminant de l'exploitation et de l'exploration

Les conceptions théoriques de la capacité d'absorption s'accordent sur le rôle d'activateur que peut avoir le dynamisme de l'environnement externe d'une organisation (Zahra et George 2002, Lichtenthaler 2009, Van den Bosch et al. 1999, Liao et al. 2003). Cette caractéristique constitue une variable essentielle pour décrire le contexte d'absorption pour une PME intégrée dans un RIC.

En explorant l'impact du dynamisme de l'environnement externe sur l'ensemble des dimensions de l'ACAP de cette unité d'analyse, nos résultats suggèrent que ce facteur contextuel agit en tant que déterminant de l'application des connaissances par la PME tout au long de son apprentissage réciproque au sein du RIC. De plus, le dynamisme de l'environnement externe nécessite des efforts d'absorption intenses par la PME pour les trois dimensions que comporte son apprentissage unilatéral. Tandis que les dimensions d'application pour l'apprentissage réciproque reflètent l'exploitation des connaissances par la PME au sein du RIC, celles de l'absorption pour l'apprentissage unilatéral renvoient à ses efforts d'exploration via ce dernier (Grant et Baden-Fuller 2004). Dès lors, cette recherche conforte les résultats d'études antérieures soulignant l'impact du dynamisme de l'environnement externe d'une organisation sur l'ambidextrie de sa stratégie d'innovation (Jansen et al. 2005, Chang et Hughes 2012). Nos résultats prouvent l'effet déterminant de cette variable dans le cas d'une stratégie ambidextre adoptée par une PME via sa participation à un RIC.

1.3.3 Le rôle central, régulateur de l'ensemble du processus d'absorption

Dans un contexte intraorganisationnel, Tsai (2001) suggère qu'occuper une position centrale d'acteur frontière au regard de l'absorption des connaissances induit une plus forte intensité de capacité d'absorption. D'après l'auteur, une unité organisationnelle devrait mettre en œuvre des capacités particulières pour accomplir les objectifs d'absorption déterminés par sa position centrale. Todorova et Durisin (2007) ont étendu, à un contexte interorganisationnel, l'effet contingent de ces rôles centraux à travers la notion de relations de pouvoirs. Les auteurs argumentent que l'introduction de ce facteur permet de comprendre pourquoi certaines organisations sont capables de mieux capitaliser sur de nouvelles connaissances. L'étude de cas qualitative de Nätti et al. (2014) portant sur les mécanismes d'orchestration dans un RIC a en effet permis d'observer l'impact des relations de pouvoir sur la capacité d'absorption.

Cette recherche adhère à cette vision et démontre l'impact du rôle central occupé par une PME intégrée dans un RIC sur l'intensité de sa capacité d'absorption. Si les résultats des études de cas ont permis d'observer qualitativement ce phénomène, l'étude quantitative a établi l'impact unanime de l'importance du rôle d'une PME intégrée dans un RIC sur les neuf dimensions de sa capacité d'absorption.

1.3.4 L'importance des objectifs propres à la PME, activateur de son acquisition des connaissances externes

Comme expliqué dans le chapitre 1, Ahuja (2000) suggère que l'importance des objectifs qu'une organisation souhaite accomplir via une relation collaborative interorganisationnelle agit comme déterminant de son apprentissage au sein de cette dernière. Zahra et George (2002) ont également proposé que des facteurs contextuels internes, en l'occurrence le besoin d'une organisation d'initier un changement stratégique suite à une crise ou à un échec par exemple, stimulerait son absorption de nouvelles connaissances.

Cette recherche constitue dès lors une preuve empirique de l'effet déterminant des objectifs visés par une PME en intégrant un RIC sur sa capacité d'absorption. Les résultats de l'étude quantitative démontrent que l'importance des objectifs propres à la PME agit particulièrement l'acquisition des connaissances pour initier chacune des deux perspectives de l'apprentissage. Ceci rentre en résonance avec les travaux de Winter (2000) et Kim (1998) qui suggèrent qu'une organisation qui souhaite réformer son état actuel va intensifier ses efforts d'acquisition de connaissances potentiellement utiles.

2 Implications de nos résultats

Le paragraphe précédent a permis de mettre en relief les résultats de cette thèse au regard de la question de la recherche. Dans cette section, à travers une introspection de la démarche empirique, nous discutons les principaux apports, limites et voies de prolongement de notre recherche. Ces éléments sont abordés sous les angles théorique, pratique et méthodologique.

2.1 Apports de la recherche

2.1.1 Apports théoriques

Un réseau d'innovation collaboratif permet à une PME d'accomplir des objectifs innovants en partageant avec d'autres acteurs les risques et bénéfices inhérents au développement de l'innovation (Lee et al. 2010). Cette création conjointe de la valeur se fait à travers un processus d'apprentissage réciproque (Lubatkin et al. 2001) résultant du croisement de flux de connaissances internes et externes au réseau. Afin de favoriser les apprentissages réciproque et unilatéral de la PME dans une telle configuration, cette recherche propose une opérationnalisation de sa capacité d'absorption permettant de la guider vers les pratiques adaptées au contexte de sa participation au RIC. Si cet objectif prône une démarche profondément empirique, la recherche ne pouvait négliger la nécessité de parvenir également à des propositions théoriques. Ces inférences reflétant des connaissances construites dans l'action ou dans la pratique (Polanyi 1958, Eraut 2000, Amin et Roberts 2008) sont introduites ci-après :

Tout d'abord, cette recherche a exploré le phénomène d'apprentissage inter-organisationnel dans un contexte collaboratif. Cet apprentissage est défini comme la capacité d'une organisation à absorber des connaissances en provenance d'un partenaire (Lane et Lubatkin 1988, Lubatkin et al. 2001). La littérature distingue deux perspectives de cet apprentissage en fonction de la nature de la relation interorganisationnelle. D'un côté, l'apprentissage dit unilatéral fait référence aux alliances permettant à une organisation apprenante d'acquérir des connaissances d'une organisation enseignante (Lane et Lubatkin 1998). D'un autre côté, l'apprentissage dit réciproque renvoie aux relations dont l'objectif est de permettre à un ensemble de partenaires de combiner leurs connaissances afin d'accomplir un objectif mutuellement bénéfique (Lubatkin et al. 2001). Si les RICs s'inscrivent dans cette seconde vision de l'apprentissage interorganisationnel, Grant et Baden Fuller (2004) et Mowery et al. (1996) suggèrent que l'apprentissage qui a lieu dans

une relation collaborative est plus complexe que cette distinction dichotomique et mériterait de plus amples investigations.

En réponse à leurs propos, nos résultats proposent qu'un apprentissage efficace dans un contexte collaboratif combine à la fois les perspectives réciproque et unilatérale. De ce fait, la capacité d'absorption d'une organisation dans un contexte collaboratif est structurée selon ces deux types d'apprentissage qui sont réalisés parallèlement. De plus, l'apprentissage unilatéral qui prend lieu dans ce contexte se déroulerait plutôt de façon discrète, c'est-à-dire qu'il n'est pas forcément partagé et communiqué avec les autres acteurs du RIC. Cet apprentissage 'en arrière-plan' permet ainsi à l'organisation de capitaliser sur son expérience collaborative tout en évitant de nuire à la création conjointe de valeur visée par le réseau collaboratif (Hamel 1991, Iyer 2002).

Parmi les PME étudiées, ce sont celles qui ont intentionnellement mobilisé leurs implications dans les réseaux pour servir des intérêts d'exploitation (en mettant en œuvre leurs connaissances pour contribuer à un objectif d'innovation) et d'exploration (en repérant des apprentissages potentiellement utiles à leurs organisations) qui ont su accomplir des bénéfices plus durables et ainsi accéder au meilleur des deux mondes (Gibson et Birkinshaw 2004). *En combinant ces deux perspectives de l'apprentissage, ces PME ont ainsi mis en œuvre une stratégie d'innovation ambidextre (Raisch et Birkinshaw 2008, O'Reilly et Tushman 2008). Nos résultats confortent ainsi l'intérêt d'une telle approche, à travers la participation à un RIC.*

Pour atteindre les bénéfices espérés, ces PME ont dû réorganiser leurs connaissances et ressources pour prendre part à l'innovation dans le réseau. Au fur et à mesure, elles ont reconfiguré leurs connaissances et pratiques organisationnelles afin de capitaliser sur les apprentissages issus du réseau et ainsi améliorer les performances de leurs propres organisations. Leur but était de générer des avantages plus durables et éventuellement améliorer leur compétitivité dans un environnement hautement dynamique. *Ceci octroie à la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC une caractéristique dynamique et rejoint les propos de Norman et Verganti (2014) qui ont soulevé la nécessité, pour les organisations inscrites dans le développement d'innovations, d'enrichir et d'élargir leurs actifs et ressources stratégiques à travers des capacités dynamiques dédiées à l'innovation.*

La capacité d'absorption s'organise selon les dimensions d'acquisition, d'assimilation et d'application, qui diffèrent selon les deux perspectives de

l'apprentissage inter-organisationnel. *De plus, l'analyse processuelle (Grenier et Josserand 2007) des cas démontre que l'absorption par la PME pour contribuer au RIC est structurée en deux phases distinctes, en l'occurrence la préparation par la PME de sa contribution à venir au RIC et la réalisation effective de cette contribution.*

Chacune de ces dimensions peut être décrite à travers un ensemble de pratiques. Notre revue de la littérature a d'ailleurs mis en évidence le nombre important d'études qui ont proposé des mesures multidimensionnelles de ce concept dans des contextes intra et inter organisationnels. Nos résultats permettent ainsi de généraliser, à un contexte de RIC, certaines pratiques d'absorption proposées dans ces travaux. De plus, cette recherche a fait émerger des pratiques propres à un contexte collaboratif. *Parmi elles, nous soulignons la nécessité pour la PME de s'accorder avec les autres acteurs sur un business model de l'innovation envisagée, ou encore d'analyser les risques et bénéfices d'intégrer un réseau avec des acteurs qui lui sont inhabituels.*

Cette recherche contribue aussi à la caractérisation des antécédents de la capacité d'absorption. D'un côté, elle confirme le rôle critique pour l'absorption des connaissances dans un contexte collaboratif, des capacités de coordination et de celles des systèmes en support à la mobilisation des connaissances (Van den Bosch et al. 1999). Ces deux capacités s'expriment essentiellement sous forme d'actions. D'un autre côté elle met en évidence le rôle critique des capacités de socialisation (Volberda et al. 2010) et de collaboration (Blomqvist et Levy 2006) qui renvoient plutôt à une attitude d'ouverture d'esprit. De surcroît, la phase qualitative a fait émerger une quatrième catégorie d'antécédent, en l'occurrence la possession d'un esprit en alerte. *De ce fait, la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC s'apparente à une action raisonnée (Ajzen et Fishbein 1975). Cette caractéristique suppose que l'action d'absorption par la PME résulte d'une évaluation anticipée, une hypothèse qu'elle fait sur les conséquences probables de son action (Davis et al. 1989). Cette évaluation est intimement liée à ses croyances de ce qui est admissible et/ou valorisant, mais aussi à ses motivations pour éventuellement altérer ses croyances et normes (ibid).*

Enfin, l'apport théorique principal de notre approche quantitative est de fournir une preuve empirique de l'impact des facteurs contextuels de l'ACAP sur son intensité. Ces construits constituent les circonstances extrinsèques qui activent les mécanismes d'absorption permettant à une PME d'aboutir aux objectifs visés de sa participation à un RIC. *Les efforts d'absorption par la PME sont fortement corrélés à la nature architecturale et de composante des connaissances*

externes qu'elle mobilise (Sanchez et Mahoney 1996), au dynamisme de son environnement externe (Zahra et George 2002), à l'importance de ses objectifs propres (Ahuja 2000) et de son rôle dominant au sein du réseau (Todorova et Durisin 2007). Par ailleurs, comme expliqué dans la section précédente, nos résultats suggèrent que ces facteurs agissent conjointement, mais également différemment au regard de chaque dimension de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.

2.1.2 Apports pratiques

Afin de faciliter l'appropriation des résultats de cette recherche par les praticiens, la caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC a été opérationnalisée sous forme d'une grille de maturité (Maier et al. 2012). Cet outil présente plusieurs avantages quant à son application :

Tout d'abord, il constitue un support d'auto-évaluation a priori, qui permettrait à une PME en amont ou au cours de sa contribution à un RIC, d'identifier ses forces et faiblesses au regard des pratiques d'absorption qu'elle devrait maîtriser. En prenant connaissance du niveau d'exigence attendu de son absorption au sein du RIC, il serait possible à la PME de définir et mettre en place des actions d'amélioration des aptitudes de son équipe projet afin de favoriser le succès de son expérience dans un réseau d'innovation collaboratif.

En plus de servir d'outil de médiation entre les membres de l'équipe projet de la PME, la grille pourrait également être utilisée comme un support d'arbitrage entre les acteurs du RIC constitué à un instant donné. *Partant du principe que la maturité d'une chaîne correspond à la maturité de son maillon le plus faible (Garrett et Rendon 2005), réaliser une évaluation au niveau de chaque acteur permettrait au réseau d'analyser les risques relatifs à sa configuration actuelle pour accomplir un objectif mutuel d'innovation. Le RIC pourra ainsi de se reconfigurer selon les aptitudes de chaque acteur afin de favoriser le développement de l'innovation.* Cette évaluation conjointe permettrait, en plus, d'articuler la capacité d'absorption entre les niveaux micro (Acteurs dans le RIC) et macro (RIC dans son ensemble). En effet, dans un contexte inter-organisationnel, la capacité d'absorption est un concept relatif qui dépend des caractéristiques de l'émetteur et du récepteur (Lane et Lubatkin et al. 1998). Dès lors, la maturité de l'ACAP d'une PME au sein du RIC dépendrait de la maturité de ses partenaires.

Enfin, en intégrant cette grille de maturité dans leurs capacités organisationnelles, les PME pourront la mobiliser dans une perspective d'apprentissage continu. En effet, en la mettant en œuvre dans chacune de leurs expériences de RICs, les PME seraient en mesure d'identifier les exigences en termes de maturité pour différents types de contributions sur des RICs. *Ce faisant, elles pourront rapidement se diriger vers des types de contributions qui sont alignées à leurs niveaux de maturité présents, et aussi mettre en place des actions d'amélioration pour être qualifiées à des éventuelles contributions plus bénéfiques et qui seraient plus exigeantes en termes de maturité. Ainsi, les PME amélioreraient continuellement leurs pratiques en faveur de l'innovation collaborative, qui constitue un levier important pour leur compétitivité et un focus majeur des politiques européennes actuellement.*

2.1.3 Apports méthodologiques

Cette recherche recèle trois contributions méthodologiques :

Tout d'abord, elle propose *une caractérisation du concept d'ACAP mêlant approche qualitative et quantitative*. L'étude qualitative a fait émerger des pratiques d'absorption propres à un contexte collaboratif et a mis en évidence que la pertinence de ces pratiques dépend de l'effet simultané d'un ensemble de facteurs contextuels. L'étude quantitative, quant à elle, a permis d'épurer les pratiques identifiées et d'expliquer plus finement leur activation en fonction des déterminants contextuels de l'ACAP. La mise en oeuvre de cette méthodologie mixte (Venkatesh et al. 2013) permet ainsi de tirer parti de la complémentarité entre les approches qualitative et quantitative (Baumard et Ibert 2007). De plus, cette recherche mixte permet de vérifier que les découvertes réalisées ne sont pas tributaires de la méthodologie employée (*ibid*). La convergence des résultats malgré leur différence de méthodologies et de sources de données renforce la validité interne de la recherche. L'intégration des résultats de ces deux approches donne ainsi un large spectre des liens entre la capacité d'absorption et le contexte où opère la PME.

L'utilisation d'une méthode mixte pour mesurer la capacité d'absorption a, à ce jour, fait l'objet d'un nombre très limité de recherches (Saad et al. 2017, Sedoglavich et al. 2014, Flatten et al. 2011, Murovec et Prodan 2009, Bröring et Leker 2007). Parmi elles, uniquement l'étude de Flatten et al. (2011) propose une mesure multidimensionnelle de ce construit. *Bien que nous adoptions une démarche méthodologique similaire à ces auteurs, notre recherche se distingue par le développement d'une mesure dans un contexte inter-organisationnel qui, de plus, est contextualisée en fonction des facteurs impactant la capacité*

d'absorption. Une telle approche permet de cerner les circonstances intrinsèques et extrinsèques du phénomène d'absorption des connaissances (Avenier et Thomas 2011).

La seconde contribution méthodologique de cette recherche concerne le domaine de développement des modèles de maturité, *en proposant une démarche quantitative pour les contextualiser*. Comme expliqué dans le chapitre 3, la majorité des outils de maturité ont tendance à ignorer le contexte dans lequel ils sont appliqués (Mettler 2011, Mettler et Rohner 2009). En effet au lieu de prendre en considération les facteurs qui influencent et différencient l'évolution vers la maturité, la plupart de ces modèles s'appuient sur un cheminement menant vers un même état définitif (Röglinger et Pöppelbuss et 2012, Albliwi et al. 2014). Pour pallier cette limite, le peu d'auteurs qui ont développé des outils de maturité en tenant compte de l'effet du contexte se fient à des interprétations d'experts afin de réorganiser les niveaux de maturité des pratiques et *process areas* en fonction du contexte où l'outil est mis en œuvre. Certains implémentent ces interprétations pour générer des estimations de la maturité en utilisant un procédé d'apprentissage automatique supervisé (Hribar Rajteric 2010, Lee et Wang 2011).

A l'instar de ces études, cette recherche insiste sur la nécessité d'adapter les bonnes pratiques et ainsi d'ajuster la notion de maturité de l'absorption des connaissances pour une PME intégrée dans un RIC, en fonction du contexte de sa participation à ce dernier. Nous nous appuyons aussi sur les avis d'experts (PMEs ayant expérimenté des situations de RICs) afin d'adapter la maturité des pratiques au contexte d'absorption par la PME. *Cependant, au lieu d'implémenter les interprétations qualitatives d'experts, cette recherche utilise une méthode quantitative pour formuler les équations de prédiction des pratiques appropriées au contexte de participation d'une PME à un RIC. La maturité de la PME en termes d'absorption des connaissances est évaluée à travers sa maîtrise des pratiques pertinentes pour son contexte. Cette démarche de contextualisation constitue ainsi une approche novatrice dans le domaine de développement des modèles de maturité.*

Le troisième apport méthodologique de cette recherche concerne *l'usage de l'approche PLS pour une prédiction statistique au niveau des observations*. Depuis deux décennies, les techniques de modélisation en équations structurelles connaissent un essor auprès des chercheurs en Sciences de Gestion (Burnette et Williams 2005). Plus particulièrement, l'approche PLS connaît un succès et une diffusion croissante dans cette communauté académique (Fernandes 2012). Cependant, récemment, plusieurs voix se sont élevées pour clamer les limites et les usages erronés de cette méthode (Antonakis et al. 2010, Rönkkö et Evermann 2013,

Rönkkö et al. 2015, McIntosh et al. 2014). Ces critiques se sont tellement accentués que les rédacteurs en chef du *Journal of Operations Management* (Guide et Ketokivi 2015) ont déclaré que la revue rejettera automatiquement des articles utilisant l'approche PLS quand les auteurs ne présentent pas des raisons plausibles pour la mobiliser.

En effet, les reproches formulées à l'égard de la méthode PLS sont diverses. Certaines concernent une croyance erronée que le système de pondération des indicateurs dans cette approche minimiserait l'erreur de mesure (Gefen et al. 2011) ou améliorerait la fiabilité (Rigdon 2012). D'autres critiques renvoient au fait d'affirmer que l'approche PLS inclut une analyse factorielle (Adomavicius et al. 2013), alors qu'il serait plus judicieux de réaliser une telle analyse en amont pour produire des *loadings* non biaisés et ensuite conduire les tests de validité et de fiabilité des construits (Rönkkö et Evermann 2013). Enfin d'autres critiques concernent les raisons avancées par les chercheurs pour utiliser la méthode PLS. Certains auteurs défendent leur choix par le fait que la méthode des covariances est adéquate uniquement pour de larges échantillons (Kline 2011). D'autres font référence aux vertus prédictives de cette approche (Oh et al. 2012), qui est justement adéquate pour une prédiction statistique (Jöreskog et Wold 1982), alors que les auteurs l'utilisent pour une prédiction théorique. En effet, la prédiction au niveau de la théorie vise à comprendre une relation entre deux construits avant d'expliquer ce lien (Singleton et Straits 2009). Dans ce cas, les hypothèses peuvent être considérées comme des prédictions de relations empiriques dérivées de la théorie (Sutton et Staw 1995). La prédiction statistique, quant à elle, s'appuie sur des modèles qui ne sont pas destinés à être explicatifs. Elle vise à calculer ou à prédire les valeurs de futures observations (Rönkkö et al. 2016). Des exemples de tels modèles seraient les systèmes experts qui diagnostiquent ou prédisent des problèmes dans des machines complexes et aussi les modèles de sélection de personnel (Amundson 1998).

Les écrits originaux sur la méthode PLS avancent en effet que cette dernière vise à prédire les indicateurs et non à expliquer des liens structurels entre des construits (Jöreskog et Wold 1982). La majorité écrasante des auteurs utilisent ainsi la méthode PLS pour une prédiction au sens de l'explication, ce qui ne correspond pas à la prédiction visée par l'approche PLS. Aussi, Rönkkö et al. (2016) soulignent que très peu de recherches en management des opérations sont centrées sur la prédiction plutôt que sur l'explication (Helm et al. 2016, Juran et Schruben 2004, Mazhar et al. 2007), et qu'aucune de ces études n'utilise ou ne semble même avoir considéré l'usage de l'approche PLS. Rönkkö et al. (2016) avancent deux raisons pour ce constat: D'un côté, il n'existe pas d'études expliquant les avantages en

termes de prédiction statistique de l'approche PLS au regard des techniques d'apprentissage automatique comme les réseaux de neurones. D'un autre côté, à part le module `matrixpls` (Rönkkö 2016) du logiciel R, aucun des logiciels intégrant la méthode PLS actuellement disponibles ne peut calculer des prédictions au niveau des observations en fonction des estimations PLS (Temme 2010).

Cette recherche représenterait ainsi un des premiers exemples de l'usage de l'approche PLS pour effectuer des prédictions statistiques au niveau des indicateurs. Elle fournit ainsi une preuve de la consistance de cette approche pour effectuer des prédictions au niveau des observations. En effet, notre objectif est de prédire les scores des pratiques d'absorption de futurs cas de PME intégrées dans des RICs en fonction de leurs contextes de participation au réseau. Comme nous n'avons pris connaissance que très récemment de l'existence du module `matrixpls`, nous nous sommes appuyés sur une approche d'inversion matricielle pour parvenir à des prédictions au niveau des observations. Le logiciel XLSTAT nous a permis de prédire le score des variables latentes (Dimensions d'ACAP) et le pseudo-inverse de Moore-Penrose nous est apparu comme une approche adéquate pour remonter jusqu'au niveau des scores des variables manifestes (Pratiques d'ACAP). Il serait donc pertinent de ré-analyser les résultats sous le logiciel R afin d'avoir des équations de prédiction plus affinées et contribuer à la validité interne de la recherche.

Par ailleurs, les résultats de notre étude quantitative nous ont permis aussi d'expliquer les liens structurels entre les facteurs contextuels et les dimensions de l'ACAP. Ce résultat, qui n'était pas un des objectifs prédéfinis de la recherche, demande à être confirmé en utilisant une méthode SEM autre que PLS, car cette approche n'est pas tout à fait appropriée pour établir des prédictions au sens de l'explication de liens structurels (Rönkkö et al. 2016).

2.2 Limites de la recherche

2.2.1 D'un point de vue théorique

Le but de cette thèse est de proposer une opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC à travers un outil de grille de maturité. Si les résultats actuels de la recherche fournissent une réponse cohérente à cet objectif, ils recèlent des limites qu'il nous semble nécessaire de souligner en vue d'identifier des voies d'approfondissement permettant de les pallier. Afin d'opérationnaliser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, nous nous sommes, dans un premier temps, appuyés sur une approche qualitative pour construire une caractérisation de ce concept à évaluer à travers un ensemble de pratiques. Ces dernières proviennent de

l'analyse des mesures de l'ACAP existantes dans la littérature et ont été complétées par les apports des études de cas. Une saturation sémantique potentielle de ces pratiques a été établie suite à deux exercices de groupes nominaux réalisés durant les demi-journées de travail avec des chercheurs et des praticiens. Dans un second temps, une approche quantitative s'appuyant sur la méthode PLS SEM a été adoptée afin de contextualiser cette caractérisation en fonction des facteurs contextuels de l'ACAP, identifiés dans la littérature.

Durant l'étape qualitative, nous nous sommes entretenus en priorité avec les dirigeants des PME, ces derniers ayant une connaissance approfondie des aspects techniques, commerciaux et de production concernant la contribution de leurs équipes projets aux trois RICs étudiés. De plus, les dirigeants possèdent une vision holistique et sont les catalyseurs des pratiques d'apprentissage unilatéral mises en œuvre dans leurs propres organisations. Bien que nous ayons observé une saturation sémantique des pratiques ayant émergé des entretiens qui, de plus, a été confirmée à travers les deux exercices de groupes nominaux, *nous supposons que la mobilisation de tous les membres de l'équipe projet (Ingénieurs, commerciaux etc.) aurait éventuellement mis en évidence d'autres pratiques d'absorption. La nature de notre niveau de mesure pourrait ainsi limiter notre niveau de la théorie (Lecocq 2002).*

D'un autre côté, la capacité d'absorption dans un contexte interorganisationnel est un concept relatif (Lane et Lubatkin 1998). En effet, comme expliqué dans notre revue de la littérature, cette propriété de l'ACAP suggère que ce construit dépend des caractéristiques des émetteurs et des récepteurs des connaissances. Ainsi, pour proposer une opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, nous avons veillé à tenir compte de ces facteurs caractéristiques. Ces derniers renvoient à la distance cognitive séparant la PME de ses partenaires (Distance) et à la similarité entre leurs activités (Activité). Dans les phases qualitative et quantitative, nous avons évalués ces construits pour chaque unité d'analyse (La PME) à travers une vision d'ensemble au regard de ses partenaires dans le RIC. Cependant, ces deux construits agissent plutôt au niveau bilatéral. Ces pondérations simplistes nous *empêchent d'apporter des éclairages théoriques consistants des contributions de ces facteurs quant au concept d'ACAP dans un RIC. Cette limite est d'ailleurs constatée à travers nos résultats statistiques. En effet, ces deux construits contextuels (Activité et Distance) présentent uniquement quelques liens significatifs isolés. Dès lors, ils ne permettent pas d'identifier des semi-régularités de leurs effets quant aux trois dimensions de l'ACAP ou aux deux perspectives de l'apprentissage.*

2.2.2 D'un point de vue méthodologique

Cette recherche recèle deux limites méthodologiques rencontrées lors du déploiement de la démarche empirique. La première concerne *les profils des personnes interviewées dans les unités d'analyses (PMEs) investiguées. En effet, il était rarement possible d'interviewer des collaborateurs internes à la PME autres que le dirigeant, ces derniers étant fortement mobilisés sur leurs tâches quotidiennes.* Ayant conscience des incidences théoriques de cette limitation de profils sur l'identification exhaustive de pratiques d'absorption, nous avons mobilisé une voie alternative pour la pallier. Dans ce sens, nous nous sommes entretenus avec les autres types d'acteurs des RICs (Laboratoires de recherche, Clusters, Associations) afin de nous procurer une vision complémentaire à celles collectées auprès de nos unités d'analyses (PMEs).

La seconde limite méthodologique se rapporte à la taille modeste (72) de notre échantillon de réponses. En effet, bien que nos résultats proposent des modèles statistiques avec de bons pouvoirs prédictifs, *nous estimons qu'une collecte de données à plus grande échelle nous aurait permis de nous prononcer de façon plus ferme sur les loadings des pratiques d'absorption supprimées et la significativité des chemins structurels concernant les construits contextuels.* La taille faible de notre échantillon de réponses conforte la difficulté d'engager des praticiens observée dans la phase qualitative. Le problème ne concernait aucunement la nature de l'objet de la recherche, qui était attractif pour la plupart des praticiens contactés. Cependant, mobiliser ces acteurs pendant d'importantes durées, que ce soit pour mener des entretiens exploratoires ou pour répondre à un long questionnaire électronique, n'est pas une tâche aisée.

2.3 Voies d'approfondissement de la recherche

2.3.1 Perspectives théoriques relatives à l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC

Tout d'abord, afin de nous prononcer de façon plus confirmée quant à la significativité de certains de nos résultats statistiques, une extension de la portée de notre étude quantitative est envisagée. Dans ce sens, *une collecte de données serait envisageable en Australie dans le cadre d'un projet de mobilité du Professeur Marie-Anne Le-Dain à l'Université Technologique de Queensland (QUT). Cette collecte pourrait éventuellement être complétée par une enquête sur le territoire Brésilien, sous réserve d'acceptation des projets CAPES déposés respectivement par les deux directrices de cette thèse : Le projet*

Cofecub déposé par Carine Dominguez-Péry en collaboration avec l'Université de Santa Catarina et le projet Stic AmSud déposé par Marie-Anne Le-Dain en collaboration avec l'UFRGS de Porto Allegre.

De plus, *des pôles de compétitivité Français autres que les quatre qui ont contribué à l'étude quantitative réalisée dans cette recherche (Imaginove, Minalogic, Techtera, Viameca), mais aussi Anglais (Potentiellement accessibles via les Universités de Bradford et de Liverpool partenaires du projet ACIC) peuvent être sollicités afin d'accéder à un échantillon de répondants plus élargi.* Ces pôles constituent en effet un terrain favorable pour identifier des PME intégrées dans des RICs, du fait qu'ils sont habitués à accompagner voire à initier des projets collaboratifs (De Benedittis 2016). *Dans ce sens, ces structures pourraient également faire usage de l'outil de maturité pour favoriser le succès de tels projets.*

Ainsi la mobilisation de plusieurs bases de répondants nous permet de constituer un échantillon plus élargi. Dans ce sens, il serait possible d'adresser des fonctions autres que des dirigeants de PME. *En introduisant des champs de questions ouvertes, nous pourrions éventuellement identifier de nouvelles pratiques d'absorption relatives à différents types de métiers dans une PME.*

Ensuite, un tel échantillon serait une occasion idéale pour procéder à des collectes en deux temps *et ainsi construire une échelle de mesure de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC, validée selon le paradigme de Churchill (1979).*

En plus d'étendre notre étude quantitative afin de renforcer la consistance de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC proposée dans cette recherche, il serait aussi pertinent d'approfondir en particulier certains de ses résultats. Cette recherche a mis en évidence l'impact unanime du déterminant contextuel *'Importance du rôle de la PME au sein du RIC'* sur les 9 dimensions composant notre conception de l'ACAP. Dès lors, il nous semble judicieux de nous intéresser aux différentes instances des *positions de pouvoir* qui peuvent être induites par ce construit, afin de monter en abstraction en *proposant des conceptions théoriques de l'ACAP spécifiques à ces types de protagonistes.*

Enfin, cette recherche propose une vision diachronique de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. En effet, notre étude qualitative souligne que l'apprentissage réciproque par la PME inclut son absorption des connaissances pour préparer sa contribution à venir au RIC et ensuite la réalisation effective de cette contribution. De surcroît, l'étude quantitative montre que l'intensité de ces phases et des pratiques qu'elles sous-tendent dépend du contexte de participation de la PME au

RIC. *En plus de ces deux étapes temporelles et des contextes de participation de la PME, nous estimons qu'il est pertinent de mettre aussi en évidence l'impact des facteurs 'Activité' et 'Distance' sur l'ACAP de la PME à un niveau bilatéral, c'est à dire entre cette dernière et chacun de ses partenaires (Lane et Lubatkin 1998). Des études de cas permettraient ainsi d'observer l'effet contingent de ces facteurs et aussi d'investiguer l'intensité de l'ACAP relative entre la PME et chaque partenaire à différents moments du cycle de vie du RIC.*

2.3.2 Autres perspectives théoriques

Dans le cadre de l'élargissement de la portée de l'étude quantitative, l'accès en particulier à des répondants ayant pris part à des RICs *accompagnés par des pôles de compétitivité ouvre une autre perspective de la recherche*. En effet, tandis que les pôles de compétitivité Français sont initiés par des décideurs institutionnels (Approche *Top down*), les *clusters* Anglais suivent une approche *Bottom-up*. Ils émergent plutôt de la volonté spontanée d'entreprises et autres acteurs locaux cherchant à tirer profit d'externalités positives (Okamuro et Nishimura 2015). *Dès lors, une collecte de données quantitative au sein de ces deux types de structures permettrait d'identifier l'impact de la nature du cluster, sur les pratiques d'absorption mobilisées par les PME dans les projets collaboratifs que le cluster accompagne.*

Il est également envisageable de généraliser nos résultats à d'autres types d'organisations. En effet, bien que notre caractérisation de la capacité d'absorption s'appuie principalement sur les pratiques mobilisées par des PME - un choix guidé par notre contexte de la recherche - nos résultats suggèrent que les pratiques identifiées sont propres à une configuration de RIC, mais peuvent être mobilisées par tout type d'organisation qui y prend part. *Des études de cas qualitatives complétées par des collectes quantitatives permettraient de généraliser les résultats de cette recherche à d'autres types organisations (Grands groupes, Institutions de recherche, etc.) intégrées dans des RICs.*

Certains résultats de cette recherche nous incitent à nous intéresser particulièrement à des thématiques connexes à la capacité d'absorption. D'un côté, nous nous proposons d'explorer le concept de capacités IT (Roberts et al. 2012) dans des RICs. En effet, nos études de cas montrent que plusieurs PME ont mobilisé de telles capacités (Outils de veille, SharePoints, SI partagés, Site Web) dans le cadre de leurs participations aux différents réseaux. *Une recherche plus approfondie proposerait une taxonomie de ces capacités dans un contexte de*

RIC, et explorerait son impact sur la performance innovation dans de tels projets.

D'un autre côté, certains dirigeants de PME interviewés ont souligné la nécessité de créer un climat propice au changement afin de mettre en œuvre dans leurs organisations les apprentissages éventuels issus des expériences de leurs équipes projets au sein de RICs. *Un tel résultat nous pousse à questionner l'impact du mode de leadership des dirigeants de PME sur l'efficacité de leurs apprentissages unilatéraux via des RICs, mais aussi sur la performance de leurs équipes projets au sein de ces réseaux.*

Enfin, nos interactions avec le terrain suggèrent également de *prendre du recul par rapport à la pertinence d'une stratégie de RIC pour un réseau de PME, et ouvre ainsi une voie d'approfondissement pour ce champ de la recherche.* En effet, la littérature semble unanime quant à l'intérêt de la collaboration interorganisationnelle pour des PME. A la limite, certains auteurs suggèrent que la réussite de cette stratégie est conditionnée par le choix de partenaires adéquats en termes de capital social (Inkpen et Tsang 2005, Upadhyayula et Kumar 2004). Cependant, même quand cette exigence semble être vérifiée, plusieurs PME interviewées dans la phase qualitative ont soulevé que *le manque de maturité des clients peut inhiber l'intérêt d'une stratégie de RIC pour des PME.* Ceci concerne à la fois des RICs constitués pour répondre à la demande d'un client, ou nés de la volonté d'un ensemble d'acteurs de pousser une idée innovante sur le marché.

Dans le premier cas, *le client préfère s'adresser à une entreprise isolée plutôt qu'à un consortium d'organisations* comme le reporte le dirigeant de la PME 'Précision' :

'Précision' : *« Le problème du projet collaboratif c'est qu'on travaillait à trois, et on ne prenait pas de marges. C'est à dire qu'on arrivait tous les trois avec le coût de notre prestation, on le mettait en commun, et on avait le client comme ça. Donc il n'y avait pas l'un qui achetait à l'autre, qui prenait 30 % qui prenait 15 % et ainsi de suite. Alors le principe il n'est pas mal, sauf qu'il faut monter un consortium, et c'est pas toujours bien vu de la part des clients. À un moment le client veut se simplifier la vie et n'avoir qu'un seul interlocuteur pour passer le contrat».*

De plus, plusieurs PME interviewées et qui collaboraient ensemble de façon fréquente afin de répondre aux demandes d'innovations de leurs clients voulaient

capitaliser sur leurs relations. Elles ont ainsi créé une structure juridique commune afin de faciliter la collaboration avec leurs clients. Cependant, elles ont dû faire marche arrière, du fait que *les clients n'étaient pas disposés à payer les coûts supplémentaires nécessaires pour maintenir la structure*. Dans ce sens, le dirigeant de la PME 'Design' reporte la réaction de son client grand compte 'AUTO' :

'Design' : *« Lorsqu'on a créé la structure on a parlé de ce projet à AUTO. AUTO a dit : moi je veux la référencer en revanche, je déréfère tous les autres qui font partie du réseau. Ils nous ont précisé qu'un fournisseur à gérer, leur coûte entre 10 et 15000 euros. Donc, pour eux, tout de suite, le modèle économique qu'on leur proposait ça leur faisait faire des économies. Mais le problème c'est que ça ne fonctionne pas parce qu'on prend des marges qui sont trop faibles et on n'arrive pas à payer la structure avec. On ne fait pas assez de volume ».*

Le manque de maturité des clients a également émergé comme frein à l'intérêt d'une stratégie de RIC pour un réseau de PME qui poussent leur propre idée innovante sur le marché. *Les futurs clients, n'étant pas habitués à s'adresser à un réseau de PME, assimilent le rôle d'interface qu'un acteur du consortium peut avoir avec le marché, avec celui de propriétaire de l'offre, alors que cette position est commune à toutes les parties prenantes du consortium. Cette confusion génère un sentiment d'incertitude chez les partenaires qui peuvent se désister même dans des phases très avancées du projet*. Le dirigeant de la PME 'Intégrateur' illustre ce frein comme suit:

'Intégrateur' : *« Du coup, c'est nous qui avons été porte-drapeau, on a fait l'offre sous notre bannière, mais on a directement présenté le consortium, parce qu'il y avait un enjeu aussi, c'était de dire ce consortium, c'est 150 collaborateurs, 500 clients, ... Au début, c'était une offre portée par une des sociétés du consortium, juridiquement, qui a établi des contrats de sous-traitance avec les autres partenaires. Mais les clients ne comprenaient pas qu'ils achetaient un produit fait par tout un consortium, pourtant on a fait tout ce qu'il fallait pour qu'ils comprennent que c'est ça qu'ils achetaient. Du coup il y avait un niveau d'incertitude très fort pour les dirigeants des autres boîtes, par rapport à ce business model, à l'existence de leurs entreprises».*

Des recherches supplémentaires devraient s'attarder sur la maturité du marché et son effet contingent sur le succès de la collaboration et sur la capacité d'absorption dans un tel contexte.

2.2.3 Perspectives pratiques

Au terme de trois ans de recherche dans le cadre de cette thèse, le contenu de la grille de maturité permettant d'évaluer l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC a été défini. De plus, nous sommes parvenus à un procédé quantitatif permettant de la contextualiser. Aujourd'hui la grille, implémentée sous une interface Excel (Annexes 15, 16, 17, 18, 19) est prête à être mise en œuvre :

- Dans ce sens, plusieurs applications sont prévues à partir du mois d'Octobre 2017. D'un côté, les PME 'Intégrateur', 'Qualité' et 'Coordination' ayant pris part à la construction de la grille ont donné leurs accords pour la mettre en œuvre par rapport à leurs expériences dans le RIC Progiciel. Ces usages de la grille permettront ainsi de conforter la validité interne de notre approche méthodologique mixte.
- D'un autre côté trois nouvelles PME dans les secteurs de nouvelles technologies, agro-alimentaire et mécanique ont exprimé leurs intérêts pour utiliser l'outil sur leurs projets collaboratifs en cours. De telles mises à l'épreuve de la grille avec des PME étrangères à cette recherche contribueront à l'établissement progressif de la validité externe de la méthode mixte.
- Ces applications successives renforceront notre maîtrise de l'objet de l'évaluation et des circonstances extrinsèques qui l'influencent. Ce gain d'expérience nous permettrait ainsi de fournir des recommandations pratiques aux PME pour mieux guider leurs montées en maturité.
- Au fur et à mesure de l'utilisation de la grille, nous veillerons à collecter les retours des utilisateurs quant à son utilité, sa facilité d'usage et sa complétude afin de l'affiner itérativement et de la rendre plus conforme aux attentes de ses usagers.
- Enfin, un guide de préconisations intégrant les bonnes pratiques à suivre pour déployer l'outil sera construit à la lumière de ses mises en œuvre. Un tel support aidera les futurs usagers de la grille à être autonomes lors de son utilisation.

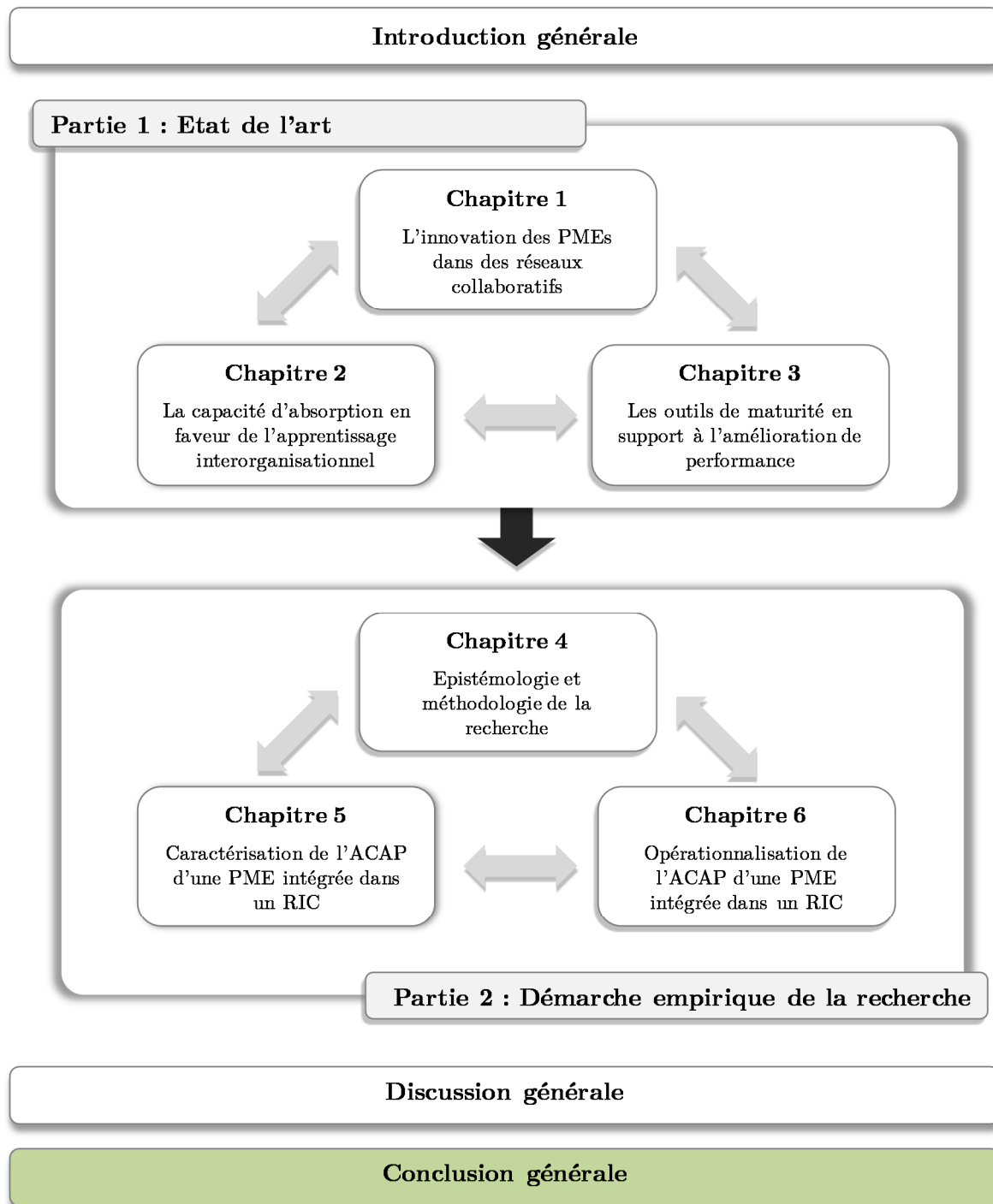
Durant les premières mises en œuvre de la grille, notre présence est indispensable afin de renforcer la validité de la recherche et d'affiner l'outil à la lumière des retours des utilisateurs. Cependant, l'usage de cet outil de maturité soulève plusieurs interrogations quant à la portée de notre rôle en tant que chercheur dans son déploiement sur le long terme une fois que son contenu sera stabilisé. Ces

questionnements rejoignent les propos de David (2013) qui s'interroge sur le rôle des chercheurs en Sciences de Gestion, dans la diffusion et la mise en œuvre de modèles et techniques de management.

Notre proposition actuelle de l'usage de l'outil suppose une autonomie des PME pour l'intégrer dans leurs capacités organisationnelles et l'utiliser indépendamment de la présence d'un modérateur externe à leurs structures. Dans ce sens, nous estimons que les PME disposent d'un collaborateur interne expert dans l'usage des supports d'amélioration qui peut agir en tant que modérateur pour mettre en œuvre efficacement cette grille de maturité.

Dans le cas contraire, l'application de l'outil devrait être guidée par un modérateur externe qui peut être le chercheur ou un consultant.

Cependant une implication à part entière de la part du chercheur ne peut être envisageable, cette dernière nécessitant une mise à disposition de sa mission au sein de l'université. Une solution serait de créer un accord de coopération avec un consultant externe, s'appuyant sur une licence d'exploitation de l'outil. Le chercheur sera ainsi impliqué dans la maintenance continue de la grille. De plus, un club des utilisateurs pourra être créé afin de collecter qualitativement leurs retours et éventuellement identifier des problématiques industrielles donnant naissance à de nouvelles voies de la recherche.



La conclusion générale constitue un récapitulatif de l'état actuel de la thèse.

Notre recherche a débuté avec l'exemple de l'expérience collaborative, menée par la PME 'Pièces' afin de réaliser un objectif innovant. Les réseaux collaboratifs sont en effet aujourd'hui considérés comme un levier puissant pour l'innovation et l'amélioration de performance des PME (Lee et al. 2010). Néanmoins, pour que ces réseaux puissent effectivement être source de bénéfices pour les PME qui y prennent part, ces dernières doivent être en mesure de développer une capacité d'absorption adaptée à leurs contextes de participation aux RICs.

La question de recherche qui a émergé de la lecture de ce cas est donc la suivante:

Comment évaluer la capacité d'absorption d'une PME dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif (RIC) ?

Pour répondre à cette interrogation, un protocole de la recherche mobilisant une méthode mixte a été déployé. Chacune de ses phases a contribué à l'élaboration de la réponse à la question de recherche comme décrit ci-après.

La première phase, *qualitative*, a permis de *caractériser la capacité d'absorption d'une PME intégrée dans un RIC à travers un ensemble de pratiques, possédant plusieurs propriétés* que l'on résume comme suit:

- L'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC est une capacité dynamique évoluant selon deux axes. D'un côté, elle inclut l'apprentissage réciproque par la PME pour contribuer aux objectifs du réseau. D'un autre côté, elle implique son apprentissage unilatéral pour capitaliser sur son expérience dans ce dernier et améliorer la performance de sa propre organisation.
- Ces deux perspectives de l'apprentissage inter-organisationnel prennent place de façon parallèle tout au long de la participation de la PME au RIC. De plus, l'apprentissage unilatéral peut perdurer au-delà du cycle de vie du réseau.
- L'absorption qui prend place le long de l'apprentissage réciproque par la PME s'étale sur deux phases distinctes. Elle vise dans un premier temps à préparer la contribution à venir de la PME au RIC. Dans un second temps, elle a pour objectif de guider la réalisation de cette contribution.
- L'apprentissage unilatéral par la PME ainsi que chacune des deux phases de son apprentissage réciproque inclut des pratiques permettant l'acquisition, l'assimilation et l'application de nouvelles connaissances par la PME.

- Ces pratiques peuvent être de plusieurs natures. Elles renvoient à des actions englobant des capacités de coordination et des systèmes, et à des attitudes reflétant un esprit ouvert et en alerte.
- Enfin, l'intensité de la capacité d'absorption de la PME est déterminée par l'effet conjoint de plusieurs facteurs contextuels, qui vont ainsi différencier la pertinence de chacune des pratiques d'absorption. Ces facteurs incluent le dynamisme de l'environnement externe de la PME, l'importance de ses objectifs propres à accomplir via sa participation au RIC, l'importance de son rôle au sein de ce dernier, les caractéristiques des connaissances externes qu'elle mobilise pour y contribuer, la distance cognitive qui la sépare des autres organisations actrices et la similarité entre leurs activités.

La seconde phase, *quantitative*, a permis d'affiner la caractérisation de l'ACAP issue de l'approche qualitative. Son objectif était de *guider la PME vers les pratiques appropriées au contexte de sa participation au RIC, induit par les différents facteurs contextuels de l'ACAP*.

- Une modélisation en PLS SEM a permis de formuler les équations de prédiction de la pertinence des pratiques d'absorption, en fonction des scores des facteurs contextuels de l'ACAP.
- Ces résultats ont été implémentés dans un outil de grille de maturité, permettant à une PME intégrée dans un RIC de s'autoévaluer au regard des pratiques pertinentes pour le contexte de sa participation au réseau.
- Cette évaluation, à réaliser en amont ou au cours de la contribution de la PME au réseau, l'aidera à identifier ses faiblesses et à formuler des actions d'amélioration pour les dépasser. L'évaluation favorisera ainsi le succès de son expérience au sein du RIC.
- Ce support constitue un outil d'apprentissage guidant la PME vers les bonnes pratiques à maîtriser. Il peut également être mobilisé dans une perspective de médiation entre les acteurs d'un RIC afin de mesurer collectivement leurs maturités, et restructurer le réseau en fonction des capacités de chacun.

Cette thèse propose donc une opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC. Des études futures guidées par les perspectives identifiées dans la discussion de cette recherche permettront d'approfondir ses résultats.

Bibliographie

A

- Abernathy, W. J., & Utterback, J. M. (1978). Patterns of industrial innovation. *Technology review*, 80(7), 40-47.
- Abouzeedan, A., Klofsten, M., & Hedner, T. (2013). Internetization management as a facilitator for managing innovation in high-technology smaller firms. *Global Business Review*, 14(1), 121-136.
- Abramovitz, M. (1986). Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, 46(2), 385-406.
- Acemoglu, D., & Pischke, J. S. (1999). Beyond Becker: training in imperfect labour markets. *The Economic Journal*, 109(453), 112-142.
- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1988). Innovation and firm size in manufacturing. *Technovation*, 7(3), 197-210.
- Adler, J. H. (1965). *Absorptive capacity: The concept and its determinants*. Brookings Institution.
- Adler, P. S., & Kwon, S. W. (2002). Social capital: Prospects for a new concept. *Academy of management review*, 27(1), 17-40.
- Adner, R. (2006). Match your innovation strategy to your innovation ecosystem. *Harvard business review*, 84(4), 98.
- Adomavicius, G., Curley, S. P., Gupta, A., & Sanyal, P. (2013). User acceptance of complex electronic market mechanisms: Role of information feedback. *Journal of Operations Management*, 31(6), 489-503
- AFNOR (2014). *Management de l'innovation - Guide de mise en œuvre d'une démarche de management de l'innovation*. FD X50-271.
- AFNOR. (1987). *Les dossiers de la normalisation*. ISSN 0297-4827
- Ahuja, G. (2000). The duality of collaboration: Inducements and opportunities in the formation of interfirm linkages. *Strategic management journal*, 317-343.
- Ahuja, G., & Katila, R. (2001). Technological acquisitions and the innovation performance of acquiring firms: A longitudinal study. *Strategic management journal*, 22(3), 197-220.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory and research*.
- Akrich, M., Callon, M., & Latour, B. (1988). A quoi tient le succès des innovations? 1: L'art de l'intéressement; 2: Le choix des porte-parole. In *Gérer et comprendre*. Annales des mines (No. 11 & 12, pp. 4-17).
- Alami, O. M., Bouksour, O., & Beidouri, Z. (2015). An Intelligent Project Management Maturity Model for Moroccan Engineering Companies. *Vikalpa*, 40(2), 191-208.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly*, 107-136.
- Albino, V., Garavelli, A. C., & Schiuma, G. (2001). A metric for measuring knowledge codification in organisation learning. *Technovation*, 21(7), 413-422.
- Albliwi, S., Antony, J., Abdul Halim Lim, S., & van der Wiele, T. (2014). Critical failure factors of Lean Six Sigma: a systematic literature review. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(9), 1012-1030.
- Allard-Poesi, F., Drucker-Godard, C., & Ehlinger, S. (1999). *Analyses de représentations et de discours. Méthodes de recherche en management*, Dunod, Paris, 449-475.
- Allen, J. F. (1984). Towards a general theory of action and time. *Artificial intelligence*, 23(2), 123-154.
- Allen, J., James, A.D. & Gamlen, P., (2007). Formal versus informal knowledge networks in R&D: a case study using social network analysis. *R&D Management*, 37(3), pp.179-196.
- Alter, C., & Hage, J. (1993). *Organizations working together* (Vol. 191). Sage Publications, Inc.
- Alter, N. (2001). *L'innovation ordinaire*, Presses Universitaires de France, Paris
- Alter, N. (2002). « L'innovation: un processus collectif ambigu » in *Les logiques de l'innovation: Approches pluridisciplinaires*, N. Alter, La Découverte, Paris, p. 15-40
- Altersohn, C. (1992). *De la sous-traitance au partenariat industriel: de la piétaille à l'infanterie*. Editions L'Harmattan.

- Amara, N., & Landry, R. (2005). Sources of information as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey. *Technovation*, 25(3), 245-259.
- Amin, A., & Cohendet, P. (2004). *Architectures of knowledge: Firms, capabilities, and communities*. Oxford University Press on Demand.
- Amin, A., & Roberts, J. (2008). Knowing in action: Beyond communities of practice. *Research policy*, 37(2), 353-369.
- Amundson, S. D. (1998). Relationships between theory-driven empirical research in operations management and other disciplines. *Journal of Operations Management*, 16(4), 341-359.
- Anand, B. N., & Khanna, T. (2000). The structure of licensing contracts. *The Journal of Industrial Economics*, 48(1), 103-135.
- Ancona, D. G., & Caldwell, D. (1992). Cross-functional teams: Blessing or curse for new product development. *Transforming organizations*, 154-166.
- Andersen, E. S., & Jessen, S. A. (2003). Project maturity in organisations. *International journal of project management*, 21(6), 457-461.
- Anderson, A., & Li, J. (2014). Entrepreneurship and networked collaboration; synergetic innovation, knowledge and uncertainty. *Journal of General Management*, 40(1), 7-21.
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of Management*, 40(5), 1297-1333.
- Anderson, P., & Tushman, M. L. (1990). Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change. *Administrative science quarterly*, 604-633.
- Andersson, U., Dasí, À., Mudambi, R., & Pedersen, T. (2016). Technology, innovation and knowledge: The importance of ideas and international connectivity. *Journal of World Business*, 51(1), 153-162.
- Andreev, P., Heart, T., Maoz, H., & Pliskin, N. (2009). Validating formative partial least squares (PLS) models: methodological review and empirical illustration. *ICIS 2009 Proceedings*, 193.
- Andries, P., & Faems, D. (2013). Patenting activities and firm performance: does firm size matter?. *Journal of Product Innovation Management*, 30(6), 1089-1098.
- Anton, J. J., & Yao, D. A. (2000). Little patents and big secrets: Managing intellectual property. mimeo, Wharton Graduate School of Business, University of Pennsylvania.
- Antonakis, J., Bendahan, S., Jacquart, P., & Lalive, R. (2010). On making causal claims: A review and recommendations. *The Leadership Quarterly*, 21(6), 1086-1120.
- Antonelli, C. (1999). The evolution of the industrial organisation of the production of knowledge. *Cambridge journal of economics*, 23(2), 243-260.
- Appleyard, M. M. (1996). How does knowledge flow? Interfirm patterns in the semiconductor industry. *Strategic management journal*, 17(S2), 137-154.
- Apriliyanti, I. D., & Alon, I. (2017). Bibliometric analysis of absorptive capacity. *International Business Review*.
- Araujo, L. (1998). Knowing and learning as networking. *Management learning*, 29(3), 317-336.
- Arbussa, A., & Coenders, G. (2007). Innovation activities, use of appropriation instruments and absorptive capacity: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, 36(10), 1545-1558.
- Archer M., Bhaskar R., Collier A., Lawson T. & Norrie A. (eds). (1998). *Critical Realism: Essential Readings* . Routledge, London.
- Archer, M., Lawson, T., & Norrie, A. (2013). *Critical realism: Essential readings*. Routledge.
- Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational behavior and human decision processes*, 82(1), 150-169.
- Argote, L., McEvily, B., & Reagans, R. (2003). Managing knowledge in organizations: An integrative framework and review of emerging themes. *Management science*, 49(4), 571-582.
- Argyris, C., & Schon, D. (1978). *Organizational learning: A theory of action approach*. Reading, MA: Addison Wesley.
- Argyris, C., & Schon, D. A. (1996). *Organizational learning II*. Addison Wesley.

- Arino, A., & De La Torre, J. (1998). Learning from failure: Towards an evolutionary model of collaborative ventures. *Organization science*, 9(3), 306-325.
- Arora, A., & Gambardella, A. (1990). Complementarity and external linkages: the strategies of the large firms in biotechnology. *The journal of industrial economics*, 361-379.
- Ashmore, C. (2001). Kaizen-and the art of motorcycle manufacture. *Engineering Management Journal*, 11(5), 211-214.
- Assink, M. (2006). Inhibitors of disruptive innovation capability: a conceptual model. *European Journal of Innovation Management*, 9(2), 215-233.
- Audet, J. (2003). La veille stratégique chez les PME de haute technologie: une étude de cas par comparaisons intersites. *Revue internationale PME: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, 16(2), 105-129.
- Audretsch, D., Van der Horst, R., Kwaak, T., & Thurik, R. (2009). First section of the annual report on EU small and medium-sized enterprises. *EIM Business & Policy Research*, 12.
- Austin, S., Baldwin, A., Hammond, J., Murray, M., Root, D., Thomson, D., & Thorpe, A. (2001). *Design Chains: A Handbook for Integrated Collaborative Design*. Loughborough: Amec.
- Avenier, M. J. (2009). Franchir un fossé réputé infranchissable: construire des savoirs scientifiques pertinents pour la pratique. *Management & avenir*, (10), 188-206.
- Avenier, M. J. (2010). Shaping a constructivist view of organizational design science. *Organization studies*, 31(9-10), 1229-1255.
- Avenier, M. J. (2011). Les paradigmes épistémologiques constructivistes: post-modernisme ou pragmatisme?. *Management & avenir*, (3), 372-391.
- Avenier, M. J., & Thomas, C. (2011). Mixer quali et quanti pour quoi faire? *Méthodologie sans épistémologie n'est que ruine de réflexion*.
- Avenier, M. J., & Thomas, C. (2015). Finding one's way around various methodological guidelines for doing rigorous case studies: A comparison of four epistemological frameworks. *Systèmes d'information & management*, 20(1), 61-98.
- Avenier, M., & Thomas, C. (2012). A quoi sert l'épistémologie dans la recherche en Sciences de gestion. *Le libellio d'Aegis*, 8(4), 13-27.
- Avenier, M.-J. et Gavard-Perret, M.-L. (2008). Inscrire son projet de recherche dans un cadre épistémologique. *Méthodologie de la recherche: Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences de gestion*, M.-L. Gavard-Perret, D. Gotteland, C. Haon et A. Jolibert, Pearson Education, Paris, p. XVI- 383
- Ayerbe, C., & Missonier, A. (2007). Validité interne et validité externe de l'étude de cas: principes et mise en œuvre pour un renforcement mutuel. *Finance Contrôle Stratégie*, 10(2), 37-62.

B

- Bach, J. (1994). The Immaturity of the CMM. *American Programmer*, 7, 13-13.
- Bachelard, G. (1951). *L'activité rationaliste de la physique contemporaine*.
- Backlund, F., Chronéer, D., & Sundqvist, E. (2015). Maturity assessment: towards continuous improvements for project-based organisations?. *International Journal of Managing Projects in Business*, 8(2), 256-278.
- Bagozzi, R. P. (2011). Measurement and meaning in information systems and organizational research: Methodological and philosophical foundations. *Mis Quarterly*, 261-292.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (2012). Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, 40(1), 8-34.
- Baldwin, J. R., & Gorecki, P. (1995). *The dynamics of industrial competition: A North American perspective*. Cambridge University Press.
- Baldwin, J., & Lin, Z. (2002). Impediments to advanced technology adoption for Canadian manufacturers. *Research policy*, 31(1), 1-18.
- Balkin, D. B., & Gomez-Mejia, L. R. (1990). Matching compensation and organizational strategies. *Strategic management journal*, 11(2), 153-169.

- Bapuji, H., & Crossan, M. (2004). From questions to answers: reviewing organizational learning research. *Management Learning*, 35(4), 397-417.
- Bardin, L. (1989). *L'analyse de contenu*, Presses Universitaires de France, Paris
- Barki, H., & Huff, S. L. (1985). Change, attitude to change, and decision support system success. *Information & Management*, 9(5), 261-268.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Barney, J. B., & Clark, D. N. (2007). *Resource-based theory: Creating and sustaining competitive advantage*. Oxford University Press on Demand.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of personality and social psychology*, 51(6), 1173.
- Bartlett, C. A., & Ghoshal, S. (1995). Changing the role of top management: beyond systems to people. *Long Range Planning*, 4(28), 126.
- Baskerville, R. (2008). What design science is not.
- Batterink, M. H., Wubben, E. F., Klerkx, L., & Omta, S. W. F. (2010). Orchestrating innovation networks: The case of innovation brokers in the agri-food sector. *Entrepreneurship and regional development*, 22(1), 47-76.
- Baum, J. A., Calabrese, T., & Silverman, B. S. (2000). Don't go it alone: Alliance network composition and startups' performance in Canadian biotechnology. *Strategic management journal*, 267-294.
- Bauman, A. E., Sallis, J. F., Dzawaltowski, D. A., & Owen, N. (2002). Toward a better understanding of the influences on physical activity: the role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. *American journal of preventive medicine*, 23(2), 5-14.
- Baumard, P., & Ibert, J. (2007). Quelles approches avec quelles données?.
- Baumard, P., Donada, C., Ibert, J., & Xuereb, J. M. (2007). La collecte de données et la gestion de leurs sources.
- Baumard, P., Donada, C., Ibert, J., & Xuereb, J.-M. (2014). La collecte des données et la gestion de leurs sources. In R.-A. Thiétart (Ed.), *Méthodes de recherche en management*. Paris: Dunod.
- Bayad, M., & Simen, S. F. (2003, June). Filemanagement des connaissances: état des lieux et perspectives. In *IN: actes de la XIIème conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*, Tunis.
- Beaurain, C., & Maillfert, M. (2004). Territoires, action publique et proximité. *Contraintes environnementales et gouvernance des territoires*.
- Becerra, M., Lunnan, R., & Huemer, L. (2008). Trustworthiness, risk, and the transfer of tacit and explicit knowledge between alliance partners. *Journal of Management Studies*, 45(4), 691-713.
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (2009). Developing maturity models for IT management. *Business & Information Systems Engineering*, 1(3), 213-222.
- Becker, S. W., & Whisler, T. L. (1967). The innovative organization: A selective view of current theory and research. *The journal of Business*, 40(4), 462-469.
- Becker, W., & Peters, J. (2000). Technological opportunities, absorptive capacities, and innovation (No. 195). *Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe*, Institut für Volkswirtschaftslehre der Universität Augsburg.
- Benhayoun L., Dominguez-Péry C. & Le Dain M.-A. (2017). "Towards an operationalization of knowledge absorptive capacity for a collaborative innovation network". EURAM, Glasgow (UK)
- Benhayoun, L, Dominguez Péry, C & Le Dain M.-A. (2015). Digital capabilities for SMEs' innovation in collaborative networks: A literature review. The 20th International AIM Conference, Rabat, Morocco
- Benhayoun, L., Le Dain, M. A., & Dominguez-Perry, C. (2017, June). Designing a maturity grid to measure the knowledge absorptive capacity of a SME integrated in an innovation collaborative network. In *The 24th International Innovation and Product Development Management Conference*.
- Benjamin, R. I., & Levinson, E. (1993). A framework for managing IT-enabled change. *Sloan Management Review*, 34(4), 23.
- Benson, D., & Ziedonis, R. H. (2009). Corporate venture capital as a window on new technologies: Implications for the performance of corporate investors when acquiring startups. *Organization Science*, 20(2), 329-351.

- Benyoucef, L., & Grabot, B. (Eds.). (2010). Artificial intelligence techniques for networked manufacturing enterprises management. Springer Science & Business Media.
- Bergemann D. (2005). "The financing of innovation: Learning and stopping", *The Rand Journal of Economics*, Vol. 36, No. 4, pp. 719-752.
- Bernard, C. (1865). Introduction à l'étude de la médecine expérimentale par m. Claude Bernard. Baillière.
- Bessant, J., & Francis, D. (1999). Developing strategic continuous improvement capability. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(11), 1106-1119.
- Bharadwaj, A. S. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS quarterly*, 169-196.
- Bharati, P., & Chaudhury, A. (2015). Product customization on the web: an empirical study of factors impacting choiceboard user satisfaction.
- Bhaskar, R. (1975). Feyerabend and bachelard: two philosophies of science. *New Left Review*, (94), 31.
- Bhaskar, R. (1978). On the possibility of social scientific knowledge and the limits of naturalism. *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 8(1), 1-28.
- Bhaskar, R. (1998), *The possibility of naturalism: a philosophical critique of the contemporary human sciences*: Routledge, London and New York.
- Bhaskar, R., 1989, *Reclaiming Reality: A Critical Introduction to Contemporary Philosophy*, London: Verso. ISBN 0-86091-951-X
- Bhuiyan, N., & Baghel, A. (2005). An overview of continuous improvement: from the past to the present. *Management decision*, 43(5), 761-771.
- Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P. (2010). Enabling open innovation in small-and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies. *R&d Management*, 40(4), 414-431.
- Bingham, C. B., Eisenhardt, K. M., & Furr, N. R. (2007). What makes a process a capability? Heuristics, strategy, and effective capture of opportunities. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(1-2), 27-47.
- Binnmore, K. (1999). Why experiment in economics?. *The Economic Journal*, 109(453), 16-24.
- Bititci, U. S., Turner, U., & Bergemann, C. (2000). Dynamics of performance measurement systems. *International Journal of Operations & Production Management*, 20(6), 692-704.
- Blanchet, A. B., & Gotman, A. G. (2007). *L'enquête et ses méthodes*. 2e éd.; éd. Armand Colin.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. Transaction Publishers.
- Blau, P. M. (1993). Multilevel structural analysis. *Social Networks*, 15(2), 201-215.
- Blessing, L. T. M. and A. Chakrabarti (2002). *DRM: A Design Research Methodology*. International Conference of Engineering Design, Prague
- Blessing, L. T., & Chakrabarti, A. (2009). *DRM, a design research methodology*. Springer Science & Business Media.
- Blomqvist, K., & Levy, J. (2006). Collaboration capability—a focal concept in knowledge creation and collaborative innovation in networks. *International Journal of Management Concepts and Philosophy*, 2(1), 31-48.
- Boeddrich, H. J. (2004). Ideas in the workplace: a new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process. *Creativity and innovation management*, 13(4), 274-285.
- Boer, H., Berger, A., Chapman, R. and Gertsen, F. (2000), *CI Changes: From Suggestion Box to Organizational Learning*. Continuous improvement in Europe and Australia, Ashgate, Aldershot.
- Bollen, K., & Lennox, R. (1991). Conventional wisdom on measurement: A structural equation perspective. *Psychological bulletin*, 110(2), 305.
- Bonito, J. A. (2004). Shared cognition and participation in small groups: Similarity of member prototypes. *Communication Research*, 31(6), 704-730.
- Borgatti, S. P., & Foster, P. C. (2003). The network paradigm in organizational research: A review and typology. *Journal of management*, 29(6), 991-1013.
- Boudon, R., & Bourricaud, F. (1990). *Conflicts sociaux*. Dictionnaire critique de la.
- Boughzala, I., & De Vreede, G. J. (2015). Evaluating team collaboration quality: The development and field application of a collaboration maturity model. *Journal of Management Information Systems*, 32(3), 129-157.

- Boughzala, I., & Ermine, J. L. (Eds.). (2010). Trends in enterprise knowledge management (Vol. 92). John Wiley & Sons.
- Bougrain, F., & Haudeville, B. (2002). Innovation, collaboration and SMEs internal research capacities. *Research policy*, 31(5), 735-747.
- Bourguignon, A. (1995). Peut-on définir la performance?. *Revue française de comptabilité*, 269, 61-66.
- Bower, G. H., & Hilgard, E. R. (1981). *Theories of learning*. Prentice-Hall.
- Bower, J. L., & Christensen, C. M. (1995). *Disruptive technologies: catching the wave*.
- BPI-France. (2014). Rapport sur l'Evolution des PME. <http://www.bpifrance.fr/A-la-une/Actualites/Rapport-sur-l-Evolution-des-PME-decouvrez-l-edition-2014-13228>
- Brem, A., & Voigt, K. I. (2009). Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management—Insights from the German software industry. *Technovation*, 29(5), 351-367.
- Bröring, S., & Leker, J. (2007). Industry convergence and its implications for the front end of innovation: a problem of absorptive capacity. *Creativity and innovation management*, 16(2), 165-175.
- Brown, A. L., & Palincsar, A. S. (1989). Guided, cooperative learning and individual knowledge acquisition. *Knowing, learning, and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*, 393-451.
- Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1995). Product development: Past research, present findings, and future directions. *Academy of management review*, 20(2), 343-378.
- Brunswick, S., & Ehrenmann, F. (2013). Managing open innovation in SMEs: A good practice example of a German software firm. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(1), 33-41.
- Bryman, A. (2006). Integrating quantitative and qualitative research: how is it done?. *Qualitative research*, 6(1), 97-113.
- Bryman, A. (2007). Barriers to integrating quantitative and qualitative research. *Journal of mixed methods research*, 1(1), 8-22.
- Buddelmeyer, H., Jensen, P. H., & Webster, E. (2009). Innovation and the determinants of company survival. *Oxford Economic Papers*, 62(2), 261-285.
- Burnette, J. L., & Williams, L. J. (2005). Structural equation modeling (SEM): An introduction to basic techniques and advanced issues. *Research in organizations: Foundations and methods of inquiry*, 143-160.
- Butera, F. (1991). *La métamorphose de l'organisation: du château au réseau*. Les Ed. d'organisation.
- Butori, R., & Parguel, B. (2010). Les biais de réponse-Impact du mode de collecte des données et de l'attractivité de l'enquêteur. In AFM.

C

- Cabrera, D., Cabrera, L., & Powers, E. (2015). A unifying theory of systems thinking with psychosocial applications. *Systems Research and Behavioral Science*, 32(5), 534-545.
- Cadiz, D., Sawyer, J. E., & Griffith, T. L. (2009). Developing and validating field measurement scales for absorptive capacity and experienced community of practice. *Educational and Psychological Measurement*, 69(6), 1035-1058.
- Calantone, R. J., Chan, K., & Cui, A. S. (2006). Decomposing product innovativeness and its effects on new product success. *Journal of Product Innovation Management*, 23(5), 408-421.
- Caloghirou, Y., & Darmaros, T. (1994). Internationalisation of Telecommunication Service Provision and the Greek Privatisation Debate. *The Race to European Eminence: Who are the coming tele-service multinationals*.
- Caloghirou, Y., Protogerou, A., Spanos, Y., & Papagiannakis, L. (2004). Industry-Versus Firm-specific Effects on Performance: Contrasting SMEs and Large-sized Firms. *European Management Journal*, 22(2), 231-243.
- Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (2005). Collaborative networks: a new scientific discipline. *Journal of intelligent manufacturing*, 16(4-5), 439-452.
- Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (2006). Collaborative networks: Value creation in a knowledge society. *Knowledge enterprise, IFIP*, 207, 26-40.
- Camarinha-Matos, L. M., & Afsarmanesh, H. (Eds.). (2008). *Collaborative networks: Reference modeling*. Springer Science & Business Media.

- Camarinha-Matos, L. M., Afsarmanesh, H., Galeano, N., & Molina, A. (2009). Collaborative networked organizations—Concepts and practice in manufacturing enterprises. *Computers & Industrial Engineering*, 57(1), 46-60.
- Camisón, C., & Forés, B. (2010). Knowledge absorptive capacity: New insights for its conceptualization and measurement. *Journal of Business Research*, 63(7), 707-715.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). Experimental and quasi-experimental designs for research. *Handbook of research on teaching* (NL Gage, Ed.), 171-246.
- Carlile, P. R. (2002). A pragmatic view of knowledge and boundaries: Boundary objects in new product development. *Organization science*, 13(4), 442-455.
- Carlsson, B. (2006). Internationalization of innovation systems: A survey of the literature. *Research policy*, 35(1), 56-67.
- Carmel, E., & Nicholson, B. (2005). Small firms and offshore software outsourcing: high transaction costs and their mitigation. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 13(3), 33-54.
- Carricano, M., Poujol, F., & Bertrandias, L. (2008). *Analyse de données avec SPSS®*. Pearson Education France.
- Carte, T. A., & Russell, C. J. (2003). In pursuit of moderation: Nine common errors and their solutions. *Mis Quarterly*, 479-501.
- Cassel, C., Hackl, P., & Westlund, A. H. (1999). Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures. *Journal of applied statistics*, 26(4), 435-446.
- Cassi, L., Corrocher, N., Malerba, F., & Vonortas, N. (2008). Research networks as infrastructure for knowledge diffusion in European regions. *Econ. Innov. New Techn.*, 17(7-8), 663-676.
- Castrogiovanni, G. J. (1996). Pre-startup planning and the survival of new small businesses: Theoretical linkages. *Journal of management*, 22(6), 801-822.
- Ceccagnoli, M., & Jiang, L. (2013). The cost of integrating external technologies: Supply and demand drivers of value creation in the markets for technology. *Strategic Management Journal*, 34(4), 404-425.
- Chakrabarti, A. K. (1974). The role of champion in product innovation. *California management review*, 17(2), 58-62.
- Chanal, V., Lesca, H., & Martinet, A. C. (1997). Vers une ingénierie de la recherche en sciences de gestion. *Revue française de gestion*, (116), 41-51.
- Chang, Y. Y., & Hughes, M. (2012). Drivers of innovation ambidexterity in small-to medium-sized firms. *European Management Journal*, 30(1), 1-17.
- Charreire Petit, S. et Durieux, F. (2007), "Explorer et tester: les deux voies de la recherche", Thietart, RA et al. *Méthodes de recherche en management*.
- Chatenier, E. D., Verstegen, J. A., Biemans, H. J., Mulder, M., & Omta, O. S. (2010). Identification of competencies for professionals in open innovation teams. *R&d Management*, 40(3), 271-280.
- Chauvet, V. (2014). Absorptive capacity: scale development and implications for future research. *Management international/International Management/Gestión Internacional*, 19(1), 113-129.
- Chen, R., & Li, M. (1999). Strategic alliances and new product development: an empirical study of the US semiconductor start-up firms. *Journal of Competitiveness Studies*, 7(1), 35.
- Chen, Y. S., Lin, M. J. J., & Chang, C. H. (2009). The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets. *Industrial Marketing Management*, 38(2), 152-158.
- Cheng, Y. T., & Van de Ven, A. H. (1996). Learning the innovation journey: Order out of chaos?. *Organization Science*, 7(6), 593-614.
- Cheriti, S. (2011). *Conception collaborative: propositions pour construire et piloter des relations performantes avec les fournisseurs* (Doctoral dissertation, Institut National Polytechnique de Grenoble-INPG).
- Chesbrough, H. (2003). *Open innovation*.
- Chesbrough, H. W. (2006). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press.
- Chesbrough, H. W. (2011). Bringing open innovation to services. *MIT Sloan Management Review*, 52(2), 85.

- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&d Management*, 36(3), 229-236.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand.
- Chiesa, V., Coughlan, P., & Voss, C. A. (1996). Development of a technical innovation audit. *Journal of product innovation management*, 13(2), 105-136.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-336.
- Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. *Handbook of partial least squares*, 655-690.
- Chin, W. W., & Dibbern, J. (2010). An introduction to a permutation based procedure for multi-group PLS analysis: Results of tests of differences on simulated data and a cross cultural analysis of the sourcing of information system services between Germany and the USA. *Handbook of partial least squares*, 171-193.
- Chin, W. W., Marcolin, B. L., & Newsted, P. R. (2003). A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study. *Information systems research*, 14(2), 189-217.
- Chisholm, R. M. (1982). *The foundations of knowing*.
- Choi, S. B., Lee, S. H., & Williams, C. (2011). Ownership and firm innovation in a transition economy: Evidence from China. *Research Policy*, 40(3), 441-452.
- Christensen, J.-F., Oleson, M.H. and Kjær, J.S. (2005), "The industrial dynamics of open innovation –evidence from the transformation of consumer electronics", *Research Policy*, Vol. 34 No. 10, pp. 1533-49.
- Christiansen, J. (2000). *Building the innovative organization: Management systems that encourage innovation*. Springer.
- Churchill Jr, G. A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of marketing research*, 64-73.
- Churchill Jr, G. A., & Peter, J. P. (1984). Research design effects on the reliability of rating scales: A meta-analysis. *Journal of marketing research*, 360-375.
- Cicourel, A. V. (1981). Notes on the integration of micro-and macro-levels of analysis. *KNORR-CETINA, Karin & CICOUREL, Aaron V.(eds.)*, 51-80.
- Cieřlik, A., & Hagemeyer, J. (2014). Multinational Enterprises, Absorptive Capacity and Export Spillovers: Evidence from Polish Firm-level Data. *Review of Development Economics*, 18(4), 709-726.
- Cillo, P. (2005). Fostering market knowledge use in innovation:: The role of internal brokers. *European Management Journal*, 23(4), 404-412.
- Cinalli, M. (2004). *Horizontal Networks vs. Vertical Networks within Multi-Organisational Alliances: A Comparative Study of the Unemployment and Asylum Issue-Fields in Britain*. EurPolCom-Institute of Communications Studies.
- Clarkson, J., & Eckert, C. (Eds.). (2010). *Design process improvement: a review of current practice*. Springer Science & Business Media.
- Clarysse, B., Wright, M., Bruneel, J., & Mahajan, A. (2014). Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems. *Research Policy*, 43(7), 1164-1176.
- CMMI Product Team, C. P. (2011). *CMMI for Acquisition Version 1.3*. Lulu. com.
- Cockburn, I. M., & Henderson, R. M. (1998). Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery. *The Journal of Industrial Economics*, 46(2), 157-182.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1989). Innovation and learning: the two faces of R & D. *The economic journal*, 99(397), 569-596.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative science quarterly*, 128-152.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1994). Fortune favors the prepared firm. *Management science*, 40(2), 227-251.
- Cohendet, P., & Edward Steinmueller, W. (2000). The codification of knowledge: a conceptual and empirical exploration. *Industrial and corporate change*, 9(2), 195-209.

- Cohendet, P., & Llerena, P. (1999). La conception de la firme comme processeur de connaissances. *Revue d'économie industrielle*, 88(1), 211-235.
- Coleman, J. (1990). *Foundations of social theory*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press
- Collier, A. (1994). *Critical realism: an introduction to Roy Bhaskar's philosophy*.
- Collins, H. M. (1993). The structure of knowledge. *Social research*, 95-116.
- Collis, D. J. (1994). Research note: how valuable are organizational capabilities?. *Strategic management journal*, 15(S1), 143-152.
- Commission Européenne. (2001). *A practical guide for preparing proposals for expenditure programmes*. December 2001
- Commission Européenne. (2006). *Financing SME growth: Adding European Value*. Communication de la Commission au Conseil, au Parlement européen, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions COM(2006)
- Conner, K. R., & Prahalad, C. K. (1996). A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism. *Organization science*, 7(5), 477-501.
- Conway, J. M., & Lance, C. E. (2010). What reviewers should expect from authors regarding common method bias in organizational research. *Journal of Business and Psychology*, 25(3), 325-334.
- Cook, K. S., & Emerson, R. M. (1978). Power, equity and commitment in exchange networks. *American sociological review*, 721-739.
- Cooke-Davies, T. (2002). The "real" success factors on projects. *International journal of project management*, 20(3), 185-190.
- Cooke-Davies, T. J., & Arzymanow, A. (2003). The maturity of project management in different industries: An investigation into variations between project management models. *International Journal of Project Management*, 21(6), 471-478.
- Coombs, J. E., & Bierly, P. E. (2006). Measuring technological capability and performance. *R&D Management*, 36(4), 421-438.
- Cooper, R. G. (2005). *Product leadership*. Basic Books.
- Courseau, D. (Ed.). (2003). *Methodology and epistemology of multilevel analysis: approaches from different social sciences (Vol. 2)*. Springer Science & Business Media.
- Cramton, C. D. (2001). The mutual knowledge problem and its consequences for dispersed collaboration. *Organization science*, 12(3), 346-371.
- Crawford, J. K. (2002). *Project management maturity model: providing a proven path to project management excellence*. Basel Switzerland, Marcel Dekker, Inc
- Creswell, J. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*, 2.
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications, Incorporated.
- Crié, D. (2005). De l'usage des modèles de mesure réflectifs ou formatifs dans les modèles d'équations structurelles. *Recherche et Applications en Marketing (French Edition)*, 20(2), 5-27.
- Cronemyr, P., & Danielsson, M. (2013). Process Management 1-2-3—a maturity model and diagnostics tool. *Total Quality Management & Business Excellence*, 24(7-8), 933-944.
- Cros, F. (2002). 8. L'innovation en éducation et en formation: topiques et enjeux. In *Les logiques de l'innovation* (pp. 211-240). La Découverte.
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is free: The art of making quality certain*. New York.
- Crossan, M. M., Lane, H. W., & White, R. E. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *Academy of management review*, 24(3), 522-537.
- Crossan, M. M., Lane, H. W., White, R. E., & Djurfeldt, L. (1995). Organizational learning: Dimensions for a theory. *The international journal of organizational analysis*, 3(4), 337-360.
- Crossan, M. M., Maurer, C. C., & White, R. E. (2011). Reflections on the 2009 AMR decade award: do we have a theory of organizational learning?. *Academy of Management Review*, 36(3), 446-460.
- Croutsche, J. J. (2002). Étude des relations de causalité: Utilisation des modèles d'équations structurelles (approche méthodologique). *La Revue des Sciences de Gestion: Direction et Gestion*, (198), 81.

- CSESS. (Conseil supérieur de l'économie sociale et solidaire). (2011). Rapport de synthèse du groupe de travail innovation sociale du CSESS
- Cullen, J. B., Johnson, J. L., & Sakano, T. (2000). Success through commitment and trust: The soft side of strategic alliance management. *Journal of World Business*, 35(3), 223-240.
- Curchod, C. (2003). La méthode comparative en sciences de gestion: vers une approche quali-quantitative de la réalité managériale. *Finance, Contrôle, Stratégie*, 6(2), 155-177.
- Cyert, R. M., & March, J. G. (1963). *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs, NJ, 2.
- Dachler, H. P. (1997). Book Review Essay: Catherine Cassel and Gillian Symon (eds.): *Qualitative Methods in Organizational Research: A Practical Guide 1994*, London: Sage. 253 pages: Does the Distinction between Qualitative and Quantitative Methods Make Sense?. *Organization Studies*, 18(4), 709-724.

D

- Dahiyat, S. E., & Al-Zu'bi, Z. B. M. (2012). The role of knowledge acquisition in facilitating customer involvement in product development: examining the mediation effect of absorptive capacity. *International Journal of Learning and Change*, 6(3-4), 171-206.
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation?. *Research policy*, 39(6), 699-709.
- Dali, K. (2008), « Trois essais sur le concept de la "capacité d'absorption" leçons du cas ARCELORMETITATAL dans ses consortia de R&D en automobile », thèse de doctorat soutenue à l'université de Reims Champagne-Ardenne.
- Das Rajesh, T. K., & Kumar, R. (2007). Learning dynamics in the alliance development process. *Management Decision*, 45(4), 684-707.
- David A. (2004), Études de cas et généralisation scientifique en sciences de gestion , Actes de la XIIIème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, Le Havre.
- David, A. (1999, May). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. In Conférence de l'AIMS (pp. 1-23).
- David, A. (2000). La recherche-intervention, cadre général pour la recherche en management. *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*, 193-213.
- David, A. (2013). La place des chercheurs dans l'innovation managériale. *Revue française de gestion*, (6), 91-112.
- David, A., Hatchuel, A., & Laufer, R. (2012). *Les nouvelles fondations des sciences de gestion*. Paris: Presse des Mines.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Day, G. S. (1994). The capabilities of market-driven organizations. *the Journal of Marketing*, 37-52.
- De Benedittis, J. (2016). La capitalisation des connaissances inter-organisationnelles au sein des clusters: capacités dynamiques et rôle des acteurs-frontières pour soutenir la transition inter-organisations temporaires (Doctoral dissertation, Grenoble Alpes).
- De Bruin, T., & Rosemann, M. (2005). Towards a business process management maturity model.
- De Bruin, T., Freeze, R., Kaulkarni, U., & Rosemann, M. (2005). Understanding the main phases of developing a maturity assessment model.
- De Faria, P., & Lima, F. (2012). Interdependence and spillovers: is firm performance affected by others' innovation activities?. *Applied Economics*, 44(36), 4765-4775.
- De Leeuw, A. C., & Volberda, H. W. (1996). On the concept of flexibility: a dual control perspective. *Omega*, 24(2), 121-139.
- De Man, A. P., & Duysters, G. (2005). Collaboration and innovation: a review of the effects of mergers, acquisitions and alliances on innovation. *Technovation*, 25(12), 1377-1387.
- Deeds, D. L. (2001). The role of R&D intensity, technical development and absorptive capacity in creating entrepreneurial wealth in high technology start-ups. *Journal of engineering and technology management*, 18(1), 29-47.

- Dejoux, C. (2001). Les compétences au cœur de l'entreprise. Ed. d'Organisation.
- Delapierre, M. (1991). Les accords inter-entreprises, partage ou partenariat? - Les stratégies des groupes européens du traitement de l'information. *Revue d'économie industrielle*, 55(1), 135-161.
- Delbecq, A. L., & Van de Ven, A. H. (1971). A group process model for problem identification and program planning. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 7(4), 466-492.
- Delmas, M., Hoffmann, V. H., & Kuss, M. (2011). Under the tip of the iceberg: Absorptive capacity, environmental strategy, and competitive advantage. *Business & Society*, 50(1), 116-154.
- Dépelteau, F. (2010). La démarche d'une recherche en sciences humaines: de la question de départ à la communication des résultats. De Boeck Supérieur.
- Deschamps, J. P. (1995). Managing innovation: from serendipity to process. *Prism*, 2.
- Deschamps, J. P. (2003). Innovation and leadership. *The international handbook on innovation*, 1, 815-831.
- Deschenaux, F., Bourdon, S., & Baribeau, C. (2005). Introduction à l'analyse qualitative informatisée et à l'aide du logiciel QSR NVivo 2.0. *Cahiers pédagogiques de l'Association pour la recherche qualitative (Université du Québec à Trois-Rivières, Québec, Canada)*. Disponible sur http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Nvivo_2.0.pdf.
- Dettmer, H. W. (1997). Goldratt's theory of constraints: a systems approach to continuous improvement. ASQ Quality Press.
- Dhanaraj, C., & Parkhe, A. (2006). Orchestrating innovation networks. *Academy of management review*, 31(3), 659-669.
- Dhanaraj, C., Lyles, M. A., Steensma, H. K., & Tihanyi, L. (2004). Managing tacit and explicit knowledge transfer in IJVs: the role of relational embeddedness and the impact on performance. *Journal of International Business Studies*, 35(5), 428-442.
- Diedrichs, A., & Gmehling, J. (2006). Measurement of heat capacities of ionic liquids by differential scanning calorimetry. *Fluid phase equilibria*, 244(1), 68-77.
- Díez-Vial, I., & Fernández-Olmos, M. (2012). The impact of local technology institutions and R&D investments on information and knowledge flows inside clusters. *International Journal of Transitions and Innovation Systems*, 2(2), 194-209.
- Dodgson, M. (2000). Policies for science, technology and innovation in Asian newly industrializing economies. *Technology, learning, and innovation: Experiences of newly industrializing economies*, 229-268.
- Dooley, K., Subra, A., & Anderson, J. (2001). Maturity and its impact on new product development project performance. *Research in Engineering Design*, 13(1), 23-29.
- Douard, J. P., & Heitz, M. (1998). Proposition d'un référentiel d'analyse pour la prise en compte de la variété et de la variabilité des coopérations interentreprises. 4e Congrès international Francophone sur la PME, Université de Nancy-Metz., Ceremo-Grefige-CGRSI, 21-23.
- Douard, J. P., & Heitz, M. (2003). Une lecture des réseaux d'entreprises: prise en compte des formes et des évolutions. *Revue française de gestion*, (5), 23-41.
- Dougherty, D. (1992). Interpretive barriers to successful product innovation in large firms. *Organization science*, 3(2), 179-202.
- Doz, Y. L. (1996). The evolution of cooperation in strategic alliances: Initial conditions or learning processes?. *Strategic management journal*, 17(S1), 55-83.
- Drucker, P. (2000). Managing knowledge means managing oneself. *Leader to leader*, 16(2), 8-10.
- Drucker, P. (2001). The next society. *The economist*, 52.
- Drucker-Godard, C., Ehlinger S. et Grenier C. (2007). Validité et fiabilité de la recherche, dans R.-A. Thiétart, *Méthodes de recherche en management (2e éd.)*. Paris, Dunod, pp. 257-287.
- Drucker-Godard, C., Ehlinger, S., & Grenier, C. (2014). Validité et fiabilité de la recherche. In R.-A. Thiétart (Ed.), *Méthodes de recherche en management (4ème)*, pp. 297-331. Paris: Dunod.
- Duchek, S. (2013). Capturing absorptive capacity: a critical review and future prospects.
- Dumez, H. (2011). Eléments pour une épistémologie de la recherche qualitative en gestion (2). *AEGIS Le Libellio d'*, 7(1, Printemps), 39-52.
- Dumez, H. (2012). Qu'est-ce que l'abduction, et en quoi peut-elle avoir un rapport avec la recherche qualitative. *Le libellio d'Aegis*, 8(3), 3-9.

- Durance, P. (2011). *L'innovation sociale, ou les nouvelles voix du changement*. Paris:[sn].
- Durand, T. (2006). L'alchimie de la compétence. *Revue française de gestion*, (1), 261-292.
- Durugbo, C. (2015). Modelling information for collaborative networks. *Production Planning & Control*, 26(1), 34-52.
- Durugbo, C., Hutabarat, W., Tiwari, A., & Alcock, J. R. (2011). Modelling collaboration using complex networks. *Information Sciences*, 181(15), 3143-3161.
- Duysters, G., & Man, A. P. (2003). Transitory alliances: an instrument for surviving turbulent industries?. *R&D Management*, 33(1), 49-58.
- Dyer, J. H. (1997). Effective interfirm collaboration: how firms minimize transaction costs and maximize transaction value. *Strategic management journal*, 535-556.
- Dyer, J. H., & Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: the Toyota case. *Strategic management journal*, 345-367.
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of management review*, 23(4), 660-679.
- Dyer, W. G., & Wilkins, A. L. (1991). Better stories, not better constructs, to generate better theory: A rejoinder to Eisenhardt. *Academy of management review*, 16(3), 613-619.

E

- Easterby-Smith, M., Graça, M., Antonacopoulou, E., & Ferdinand, J. (2008). Absorptive capacity: A process perspective. *Management learning*, 39(5), 483-501.
- Edwards, T., Delbridge, R., & Munday, M. (2005). Understanding innovation in small and medium-sized enterprises: a process manifest. *Technovation*, 25(10), 1119-1127.
- Eggers, W. D., & Goldsmith, S. (2004). *Governing by Network: The new shape of the public sector*. Washington, DC: Brookings Institution.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K. M. (1991). Better stories and better constructs: The case for rigor and comparative logic. *Academy of Management review*, 16(3), 620-627.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic management journal*, 1105-1121.
- Eisenhardt, K. M., & Tabrizi, B. N. (1995). Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry. *Administrative science quarterly*, 84-110.
- Enquête CIS (2012). *Enquête communautaire sur l'innovation*. INSEE
- Eraut, M. (2000). Non-formal learning and tacit knowledge in professional work. *British journal of educational psychology*, 70(1), 113-136.
- Eriksson, P. E. (2013). Exploration and exploitation in project-based organizations: Development and diffusion of knowledge at different organizational levels in construction companies. *International Journal of Project Management*, 31(3), 333-341.
- Ermine, J. L., Moradi, M., & Brunel, S. (2012). Une chaîne de valeur de la connaissance. *Management international/International Management/Gestion Internacional*, 16, 29-40.
- Escribano, A., Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research policy*, 38(1), 96-105.
- Esposito Vinzi, V., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (Eds.). (2010). *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications*. Springer Science & Business Media.
- Evangelista, F & Mac, L. (2016). The influence of experience and deliberate learning on SME export performance. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 22(6), 860-879.
- Evrard, Y., Pras, B., Roux, E., Desmet, P., Dussaix, A. M., & Lilien, G. L. (2009). *Market-Fondements et méthodes des recherches en marketing* (No. hal-00490724).

F

- Faems, D., Van Looy, B., & Debackere, K. (2005). Interorganizational collaboration and innovation: Toward a portfolio approach. *Journal of product innovation management*, 22(3), 238-250.
- Fahey, L. (1999). *Competitors: outwitting, outmaneuvering, and outperforming*. University of Texas Press.
- Fahey, L., & Prusak, L. (1998). The eleven deadliest sins of knowledge management. *California management review*, 40(3), 265-276.
- Fakhfakh, M. (2012). *Proposition d'outils pour l'ordonnement de la production dans les usines de mécanique automobile* (Doctoral dissertation, Université Grenoble Alpes).
- Fayard, D., Lee, L. S., Leitch, R. A., & Kettinger, W. J. (2012). Effect of internal cost management, information systems integration, and absorptive capacity on inter-organizational cost management in supply chains. *Accounting, Organizations and Society*, 37(3), 168-187.
- Feldman, M. S., & Pentland, B. T. (2003). Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change. *Administrative science quarterly*, 48(1), 94-118.
- Feroli, M. (2010). *Phases amont du processus d'innovation: proposition d'une méthode d'aide à l'évaluation d'idées* (Doctoral dissertation, Thèse de doctorat, ERPI, Institut National Polytechnique de Lorraine).
- Fernandes, V. (2012). En quoi l'approche PLS est-elle une méthode a (re)-découvrir pour les chercheurs en management?. *M@ n@ gement*, 15(1), 102-123.
- Fernández-Delgado, M., Cernadas, E., Barro, S., & Amorim, D. (2014). Do we need hundreds of classifiers to solve real world classification problems. *J. Mach. Learn. Res*, 15(1), 3133-3181.
- Fernez-Walch, S., & Romon, F. (2006). *Management de l'innovation. De la stratégie aux projets*.
- Fernez-Walch, S., & Romon, F. (2013). *Management de l'innovation*. Vuibert.
- Ferrary, M., & Pesqueux, Y. (2006). *Management de la connaissance: knowledge management, apprentissage organisationnel et société de la connaissance*. Economica.
- Fiol, C. M., & Lyles, M. A. (1985). Organizational learning. *Academy of management review*, 10(4), 803-813.
- Flatten, T. C., Engelen, A., Zahra, S. A., & Brettel, M. (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation. *European Management Journal*, 29(2), 98-116.
- Fleetwood, S., & Ackroyd, S. (Eds.). (2002). *Critical realist applications in organisation and management studies* (Vol. 11). Psychology Press.
- Foray, D. (2000). Characterising the knowledge base: available and missing indicators. *Organização para a cooperação e o desenvolvimento econômico. Knowledge management in the learning society*. Paris.
- Forza, C. (2002). Survey research in operations management: a process-based perspective. *International journal of operations & production management*, 22(2), 152-194.
- Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2008). Exploring the antecedents of potential absorptive capacity and its impact on innovation performance. *Omega*, 36(2), 173-187.
- Fransman, M. (1994). Information, knowledge, vision and theories of the firm. *Technology, organization, and competitiveness: perspectives on industrial and corporate change*
- Fraser, P., Farrukh, C., & Gregory, M. (2003). Managing product development collaborations—a process maturity approach. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 217(11), 1499-1519.
- Fraser, P., Moultrie, J., & Gregory, M. (2002). The use of maturity models/grids as a tool in assessing product development capability. In *Engineering Management Conference, 2002. IEMC'02. 2002 IEEE International* (Vol. 1, pp. 244-249). IEEE.
- Freel, M. S. (2000). Barriers to product innovation in small manufacturing firms. *International Small Business Journal*, 18(2), 60-80.
- Frein, Y. (1998). *Evaluation de performances pour la conception de flux*. Université d'été du pôle productique Rhône Alpes.
- Fritz, C. O., Morris, P. E., & Richler, J. J. (2012). Effect size estimates: current use, calculations, and interpretation. *Journal of experimental psychology: General*, 141(1), 2.

- Frow, P., Nenonen, S., Payne, A., & Storbacka, K. (2015). Managing co-creation design: A strategic approach to innovation. *British Journal of Management*, 26(3), 463-483.
- Fulconis, F., & Joubert, J. (2009). Management des pôles de compétitivité et structures en réseau: une analyse de la filière agroalimentaire. *Management & Avenir*, (5), 184-206.

G

- Galaskiewicz, J., & Zaheer, A. (1999). Networks of competitive advantage. *Research in the Sociology of Organizations*, 16(1), 237-61.
- Galbraith, J. R. (1973). *Designing complex organizations*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc..
- Gallagher, M., Austin, S. and Caffyn, S. (1997), *Continuous Improvement in Action: The Journey of Eight Companies*, Kogan Page, London.
- Gallagher, M., Hares, T., Spencer, J., Bradshaw, C., & Webb, I. (1993). The nominal group technique: a research tool for general practice?. *Family practice*, 10(1), 76-81.
- Gandon, F. (2002). *Ontology Engineering: a survey and a return on experience*(Doctoral dissertation, INRIA).
- Gao, S., Xu, K., & Yang, J. (2008). Managerial ties, absorptive capacity, and innovation. *Asia Pacific Journal of Management*, 25(3), 395-412.
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of product innovation management*, 19(2), 110-132.
- García-Mireles, G. A., Moraga, M. A., & García, F. (2012). Development of maturity models: a systematic literature review.
- García-Morales, V. J., Lloréns-Montes, F. J., & Verdú-Jover, A. J. (2007). Influence of personal mastery on organizational performance through organizational learning and innovation in large firms and SMEs. *Technovation*, 27(9), 547-568.
- García-Morales, V. J., Lloréns-Montes, F. J., & Verdú-Jover, A. J. (2008). The effects of transformational leadership on organizational performance through knowledge and innovation. *British journal of management*, 19(4), 299-319.
- Gardes-Erize, N. (2002). *L'alliance, une interprétation en termes d'information et de création de connaissance: application au secteur institutionnel bancaire et financier* (Doctoral dissertation, Aix-Marseille 3).
- Garrett, G. A., & Rendon, R. G. (2005). Managing contracts in turbulent times. *Contract*.
- Garrette, B., & Dussauge, P. (1991). *Alliances stratégiques: mode d'emploi* (No. hal-00459494).
- Garvin, D. A. (1993). Manufacturing strategic planning. *California Management Review*, 35(4), 85-106.
- Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&d Management*, 36(3), 223-228.
- Gassmann, O., Daiber, M., & Enkel, E. (2011). The role of intermediaries in cross-industry innovation processes. *R&D Management*, 41(5), 457-469.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&d Management*, 40(3), 213-221.
- Gavard-Perret, M. L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2008). *Méthodologie de la recherche*. Editions Pearson Education France.
- Gavard-Perret, M. L., Gotteland, D., Haon, C., & Jolibert, A. (2012). *Méthodologie de la recherche en sciences de gestion. Réussir son mémoire ou sa thèse. 2e Édition*. France: Pearson France.
- Geertz C. (1973), *Thick Description : Toward an Interpretative Theory of Culture*, in C. Geertz, *The Interpretation of Cultures*, Basic Books, p. 3-30.
- Gefen, D., Straub, D. W., & Rigdon, E. E. (2011). An update and extension to SEM guidelines for administrative and social science research. *Management Information Systems Quarterly*, 35(2), iii-xiv.
- Gellynck, X., & Kühne, B. (2010). Horizontal and vertical networks for innovation in the traditional food sector. *International Journal on Food System Dynamics*, 1(2), 123-132.
- Gemünden, H. G., & Lechler, T. (1996). Der bewusste Projektabbruch—ein verborgener Erfolgsfaktor. *Strukturwandel mit Projektmanagement. Tagungsband Projektmanagement-Forum96*, Essen, 25, 351-359.

- Gemünden, H. G., Salomo, S., & Hölzle, K. (2007). Role models for radical innovations in times of open innovation. *Creativity and innovation management*, 16(4), 408-421.
- George, G., Zahra, S. A., Wheatley, K. K., & Khan, R. (2001). The effects of alliance portfolio characteristics and absorptive capacity on performance: A study of biotechnology firms. *The Journal of High Technology Management Research*, 12(2), 205-226.
- Giannario, V., Prandelli, E., & Sawhney, M. (2006). Innovation and virtual environments: Towards virtual knowledge brokers. *Organization Studies*, 27(6), 765-788.
- Giannelloni, J. L., & Vernet, E. (2012). *Etudes de marché*, 4 e éd. Vuibert, Paris
- Giarratana, M. S., & Mariani, M. (2014). The relationship between knowledge sourcing and fear of imitation. *Strategic Management Journal*, 35(8), 1144-1163.
- Gibbert, M., Ruigrok, W., & Wicki, B. (2008). What passes as a rigorous case study?. *Strategic management journal*, 29(13), 1465-1474.
- Gibson, C. B., & Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of management Journal*, 47(2), 209-226.
- Girin, J. (1989). L'opportunisme méthodique dans les recherches sur la gestion des organisations. *Communication à la journée d'étude la recherche action en action et en question*, AFCET, collège de systémique, Ecole centrale de Paris.
- Giudici, G., & Paleari, S. (2000). The provision of finance to innovation: a survey conducted among Italian technology-based small firms. *Small Business Economics*, 14(1), 37-53.
- Given, L. M. (Ed.). (2008). *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*. Sage Publications.
- Glaser EM. (1980). Using behavioural science strategies for defining the state-of-the-art. *Journal of Applied and Behavioural Science* 16: 79-92.
- Glaser, B. G., Strauss, A. L., & Paul, A. T. (2010). *Grounded theory: stratégies qualitatives de recherche*. Huber.
- Glorieux, N., Meunier, E. (2007). En quoi le Knowledge Management s'inscrit-il dans une stratégie d'entreprise ?. *Typologie des systèmes d'information*. Université de Lille
- Glynn, M. A. (1996). Innovative genius: A framework for relating individual and organizational intelligences to innovation. *Academy of management review*, 21(4), 1081-1111.
- Gnyawali, D. R., & Park, B. J. R. (2009). Co-opetition and technological innovation in small and medium-sized enterprises: A multilevel conceptual model. *Journal of small business management*, 47(3), 308-330.
- Gobo, G. (2004). Sampling, representativeness. *Qualitative research practice*, 435.
- Goduscheit, R. C. (2014). Innovation promoters—A multiple case study. *Industrial marketing management*, 43(3), 525-534.
- Goh, S. C. (2002). Managing effective knowledge transfer: An integrative framework and some practice implications. *Journal of Knowledge Management*, 6, 23-30.
- Gold, A. H., & Arvind Malhotra, A. H. S. (2001). Knowledge management: An organizational capabilities perspective. *Journal of management information systems*, 18(1), 185-214.
- Govind Menon, A. (2008). Revisiting dynamic capability. *IIMB Management Review*, 20(1), 22-33.
- Granstrand, O., & Sjölander, S. (1990). The acquisition of technology and small firms by large firms. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 13(3), 367-386.
- Grant, K. P., & Pennypacker, J. S. (2006). Project management maturity: an assessment of project management capabilities among and between selected industries. *IEEE Transactions on engineering management*, 53(1), 59-68.
- Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 109-122.
- Grant, R. M., & Baden-Fuller, C. (1995, August). A knowledge-based theory of inter-firm collaboration. In *Academy of management proceedings* (Vol. 1995, No. 1, pp. 17-21). Academy of Management.
- Grant, R. M., & Baden-Fuller, C. (2004). A knowledge accessing theory of strategic alliances. *Journal of management studies*, 41(1), 61-84.
- Gray, B. (1989). Collaborating: Finding common ground for multiparty problems.

- Gray, C. (2006). Absorptive capacity, knowledge management and innovation in entrepreneurial small firms. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 12(6), 345-360.
- Gray, P.H., 2001. A problem-solving perspective on knowledge management practices. *Decision Support Systems*, 31(1), pp.87-102.
- Grenier, C., & Josserand, E. (2007). Recherche sur le processus et recherche sur le contenu. Thietart RA (coll.), L · sgnedr cd qdbgdqbgdr dm lmfddms, Dunod, Paris.
- Griffin, A., & Hauser, J. R. (1993). The voice of the customer. *Marketing science*, 12(1), 1-27.
- Grundstein, M. (2002, December). De la capitalisation des connaissances au renforcement des compétences dans l'entreprise étendue. In 1er Colloque du groupe de travail Gestion des Compétences et des Connaissances en Génie Industriel, Nantes.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Sage.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (2005). *Paradigmatic Controversies, Contradictions, and*
- Guba, E.G. & Lincoln, Y. S. (1998). Competing paradigms in qualitative research, in *The landscape of qualitative research*. N. Denzin and Y. Lincoln (eds), 195-220. London: Sage.
- Guedes, T. M. M. (2004). Networks of innovation in biotechnology: The Brazilian experience. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 2(3), 219-235.
- Guide, V. D. R., & Ketokivi, M. (2015). Notes from the editors: Redefining some methodological criteria for the journal. *Journal of Operations Management*, (37), v-viii.
- Gulati, R. (1993). The dynamics of alliance formation. Harvard Business School(Vol. 3, No. 1). Working Paper.
- Gulati, R. (1995). Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances. *Academy of management journal*, 38(1), 85-112.
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic management journal*, 19(4), 293-317.
- Gulati, R. (1999). Network location and learning: The influence of network resources and firm capabilities on alliance formation. *Strategic management journal*, 20(5), 397-420.
- Gupta, A. K., & Govindarajan, V. (2000). Knowledge flows within multinational corporations. *Strategic management journal*, 473-496.
- Gupta, S., & Polonsky, M. (2014). Inter-firm learning and knowledge-sharing in multinational networks: An outsourced organization's perspective. *Journal of Business Research*, 67(4), 615-622.

H

- Hadjimanolis, A. (1999). Barriers to innovation for SMEs in a small less developed country (Cyprus). *Technovation*, 19(9), 561-570.
- Hagedoorn, J., Roijackers, N., & Kranenburg, H. (2006). Inter-firm R&D networks: the importance of strategic network capabilities for high-tech partnership formation. *British Journal of Management*, 17(1), 39-53.
- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1998). *Multivariate data analysis* (Vol. 5, No. 3, pp. 207-219). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- Hallikas, J., Karkkainen, H., & Lampela, H. (2009). Learning in networks: an exploration from innovation perspective. *International Journal of Technology Management*, 45(3-4), 229-243.
- Hamel, G. (1991). Competition for competence and interpartner learning within international strategic alliances. *Strategic management journal*, 12(S1), 83-103.
- Hammami, A. (2003). *Modélisation technico-économique d'une chaîne logistique dans une entreprise réseau* (Doctoral dissertation, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne; Université Laval).
- Hammer, M. (2007). The process audit. *Harvard business review*, 85(4), 111-9.
- Hanna, V., & Walsh, K. (2002). Small firm networks: a successful approach to innovation?. *R&D Management*, 32(3), 201-207.

- Haon, C., Jolibert, A., & Gotteland, D. (2008). Choisir parmi les méthodes quantitatives explicatives. *Méthodologie de la Recherche-Réussir son mémoire ou sa thèse en sciences gestion*, Paris, Pearson Education.
- Hargadon, A. B. (2002). Brokering knowledge: Linking learning and innovation. *Research in Organizational behavior*, 24, 41-85.
- Hargadon, A., & Sutton, R. I. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative science quarterly*, 716-749.
- Harris, S. G. (1994). Organizational culture and individual sensemaking: A schema-based perspective. *Organization Science*, 5(3), 309-321.
- Hauschildt, J., & Kirchmann, E. (2001). Teamwork for innovation—the ‘troika’ of promoters. *R&D Management*, 31(1), 41-49.
- Hauschildt, J., & Schewe, G. (2000). Gatekeeper and process promotor: key persons in agile and innovative organizations. *International Journal of Agile Management Systems*, 2(2), 96-103.
- He, Z. L., & Wong, P. K. (2004). Exploration vs. exploitation: An empirical test of the ambidexterity hypothesis. *Organization science*, 15(4), 481-494.
- Hedberg, B. (1981). How organizations learn and unlearn en Nystrom, C. y Starbuck, W.(Eds.), *Handbook of organizational design*.
- Heitz, M. (1998). Les coopérations inter-entreprises: identification et interprétation des formes et des évolutions: proposition d'une grille de lecture, analyse au sein de filière et dans le cadre d'un environnement géographique de proximité (Doctoral dissertation, Nancy 2).
- Heitz, M. (2000). Les soubassements du jeu relationnel: les enjeux de la confiance par style de réseau (No. 00-14).
- Heitz, M., & Douard, J. P. (2001, May). Les Critères De Performance Dans Différents Types De Réseaux D'Entreprise Elements De Reflexion. In 22ÈME CONGRES DE L'AFC (pp. CD-Rom).
- Helfat, C.E.C. (2006). Book review of open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. *Academy of Management Perspectives* 20 (2), 86.
- Helm, J.E., Alaeddini, A., Stauffer, J.M., Bretthauer, K.M., Skolarus, T.A., (2016). Reducing hospital readmissions by integrating empirical prediction with resource optimization. *Prod. Oper. Manag.* 25 (2), 233-257
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*, 9-30.
- Henderson, R., & Cockburn, I. (1994). Measuring competence? Exploring firm effects in pharmaceutical research. *Strategic management journal*, 15(S1), 63-84.
- Henkel, J. (2006). Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux. *Research policy*, 35(7), 953-969.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Hevner A. R., March S. T., Park J., and Ram S. (2004). Design Science in Information Systems Research, *MIS Quarterly*, Vol. 28 No. 1/March 2004.
- Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). *Design research in information systems: theory and practice* (Vol. 22). Springer Science & Business Media.
- Hewitt-Dundas, N. (2006). Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. *Small Business Economics*, 26(3), 257-277.
- Hill, C. W., & Rothaermel, F. T. (2003). The performance of incumbent firms in the face of radical technological innovation. *Academy of Management Review*, 28(2), 257-274.
- Hines, P., Holweg, M., & Rich, N. (2004). Learning to evolve: a review of contemporary lean thinking. *International journal of operations & production management*, 24(10), 994-1011.
- Hinterhuber, A., & Liozu, S. M. (2017). The micro-foundations of pricing.
- Hlady Rispal, M. (2002). La méthode des cas. Application à la recherche en gestion.
- Hlady Rispal, M. (2015). Une stratégie de recherche en gestion. *Revue française de gestion*, (8), 251-266.
- Hlady Rispal, M., AVENIER, M., & YANOW D, S. S. P.,(2009), Interprétations et méthodes qualitatives. La quête d'un point de vue fondé. *Revue internationale de psychosociologie*, 15(35).

- Höggerl, M., & Sehorz, B. (2006, February). An introduction to CMMI and its assessment procedure. In Seminar for Computer Science. University of Salzburg, Department of Computer Science.
- Holbrook, J. A. D. et L. P. Hughes (2002). The Link Between Innovation and the Use of Human Ressources in British Columbian Enterprises, dans J. J. Chrisman, J. A. D. Holbrook et J. H. Chua (dir.), *Innovation and Entrepreneurship in Western Canada: From Family Businesses to Multinationals*, Calgary, University of Calgary Press, p. 171-184.
- Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research policy*, 35(5), 715-728.
- Howells, J., James, A., & Malik, K. (2003). The sourcing of technological knowledge: distributed innovation processes and dynamic change. *R&D Management*, 33(4), 395-409.
- Hribar Rajterič, I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 15(1), 47-67.
- Huber, G. P. (1990). A theory of the effects of advanced information technologies on organizational design, intelligence, and decision making. *Academy of management review*, 15(1), 47-71.
- Huber, G. P. (1991). Organizational learning: The contributing processes and the literatures. *Organization science*, 2(1), 88-115.
- Huberman, A. M., & Miles, M. B. (1994). *Data management and analysis methods*.
- Huggins, R., & Weir, M. (2012). Intellectual assets and small knowledge-intensive business service firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(1), 92-113.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic management journal*, 195-204.
- Hunt, S. D. (1990). Truth in marketing theory and research. *The Journal of Marketing*, 1-15.
- Hunt, S. D. (1994). On rethinking marketing: our discipline, our practice, our methods. *European Journal of Marketing*, 28(3), 13-25.
- Hunt, S. D., & Hansen, J. M. (2009). The philosophical foundations of marketing research: For scientific realism and truth. *The SAGE handbook of marketing theory*, 111.
- Husserl, E. (1970). *The crisis of European sciences and transcendental phenomenology: An introduction to phenomenological philosophy*. Northwestern University Press.
- Hyvärinen, L. (1990). Innovativeness and its indicators in small-and medium-sized industrial enterprises. *International Small Business Journal*, 9(1), 64-79.

I

- Ibbs, C. W., & Kwak, Y. H. (2000, March). Assessing project management maturity. Project Management Institute.
- Ihantola, E. M., & Kihn, L. A. (2011). Threats to validity and reliability in mixed methods accounting research. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 8(1), 39-58.
- Imai, M. (1986). *Kaizen (Vol. 201)*. New York: Random House Business Division.
- Imperial, M. T. (2005). Using collaboration as a governance strategy: Lessons from six watershed management programs. *Administration & Society*, 37(3), 281-320.
- Inkpen, A. C. (1996). Creating knowledge through collaboration. *California Management Review*, 39(1), 123-140.
- Inkpen, A. C., & Beamish, P. W. (1997). Knowledge, bargaining power, and the instability of international joint ventures. *Academy of management review*, 22(1), 177-202.
- Inkpen, A. C., & Crossan, M. M. (1995). Believing is seeing: Joint ventures and organization learning. *Journal of management Studies*, 32(5), 595-618.
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of management review*, 30(1), 146-165.
- Itami, H. (1987). *Mobilizing invisible assets*. Cambridge: Harvard University Press
- Iyer, K. (2002). Learning in strategic alliances: an evolutionary perspective. *Academy of Marketing Science Review*, 2002, 1.

J

- Jacot, J.-H. & J.-P. Micaelli (1996). La question de la performance globale. La performance économique en entreprise. J.-H. Jacot and J.-P. Micaelli. Paris, Hermes: 15-34
- Jansen, J. (2005). Ambidextrous organizations: a multiple-level study of absorptive capacity, exploratory and exploitative innovation and performance.
- Jansen, J. J., Volberda, H. W., & Van Den Bosch, F. A. (2005). Exploratory innovation, exploitative innovation, and ambidexterity: The impact of environmental and organizational antecedents.
- Jarvenpaa, S. L., & Leidner, D. E. (1998). Communication and trust in global virtual teams. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(4), 0-0.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of financial economics*, 3(4), 305-360.
- Jessup, L.M. & Valacich J.S. (2003). *Information Systems Today*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Jiménez-Barrionuevo, M. M., García-Morales, V. J., & Molina, L. M. (2011). Validation of an instrument to measure absorptive capacity. *Technovation*, 31(5), 190-202.
- JOCE (2001). Lignes directrices sur l'applicabilité de l'article 81 du traité CE aux accords de coopération horizontale. *Journal officiel des Communautés européennes*.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of mixed methods research*, 1(2), 112-133.
- Johnson, S. (1995). *Starting over in Eastern Europe: Entrepreneurship and economic renewal*. Harvard Business Press.
- Jolibert, A., & Jourdan, P. (2011). La construction d'une échelle de mesure. *Marketing*.
- Jones, C., Hecker, R., & Holland, P. (2003). Small firm Internet adoption: opportunities forgone, a journey not begun. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 10(3), 287-297.
- Jones, C., Hesterly, W. S., & Borgatti, S. P. (1997). A general theory of network governance: Exchange conditions and social mechanisms. *Academy of management review*, 22(4), 911-945.
- Jones, J. C. (1992). *Design methods*. John Wiley & Sons.
- Jones, O. (2006). Developing absorptive capacity in mature organizations: The change agent's role. *Management Learning*, 37(3), 355-376.
- Jones, O., & Craven, M. (2001). Expanding capabilities in a mature manufacturing firm: absorptive capacity and the TCS. *International Small Business Journal*, 19(3), 39-55.
- Jones, O., Tilley, F. (Eds.), (2003). *Competitive Advantage in SMEs: organizing for Innovation and Change*. Wiley, Chichester.
- Jöreskog, K. G., & Wold, H. O. (1982). *Systems under indirect observation: Causality, structure, prediction* (Vol. 139). North Holland.
- Juergensen, T. (2000). *Continuous improvement: Mindsets, capability, process, tools and results*. The Juergensen Consulting Group Inc., Indianapolis.
- Julien, P. A., & Carrier, C. (2002). Innovation et PME. Les PME: Bilan et perspectives, 3.
- Julien, P. A., & Marchesnay, M. (1996). *L'Entrepreneuriat*. Economica.
- Julien, P. A., Andriambelison, E., & Ramangalahy, C. (2002). Réseaux, signaux faibles et innovation technologique dans les PME du secteur des équipements de transport terrestre. Actes du 6ème Congrès internationale francophone sur la PME, HEC-Montréal, Octobre.
- Julien, P. A., Beaudoin, R., & Ndjambou, R. (1999). PME exportatrices et information en zones rurales ou zones urbaines. *Revue internationale PME: Économie et gestion de la petite et moyenne entreprise*, 12(1-2), 107-126.
- Jupp, V. (2006). *The Sage dictionary of social research methods*. Sage.
- Juran, D. C., & Schruben, L. W. (2004). Using worker personality and demographic information to improve system performance prediction. *Journal of Operations Management*, 22(4), 355-367.

K

- Kai Engel, Dirlea, V., Dyer, S., & Graff, J. (2015). How to build the permanently innovative company: five tested sets of management practices. *Strategy & Leadership*, 43(1), 3-10.
- Kalika, M. (1988). *Structures d'entreprises: réalités, déterminants, performances*. Paris, Economica.
- Kangas 2005
- Kaplan, B., & Duchon, D. (1988). Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study. *MIS quarterly*, 571-586.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The balanced scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press.
- Karkoszka, T. and Szewieczet, D. (2007). Risk of the processes in the aspect of quality, natural environment and occupational safety, *Journal of Achievements in material and manufacturing Engineering*, Vol. 20, No. 1, pp. 539-542.
- Katila, R., & Ahuja, G. (2002). Something old, something new: A longitudinal study of search behavior and new product introduction. *Academy of management journal*, 45(6), 1183-1194.
- Katsoutacos, Y., & Ulph, D. (1998). Endogenous spillovers and the performance of research joint ventures. *The Journal of Industrial Economics*, 46(3), 333-357.
- Katz, R., & Tushman, M. (1981). An investigation into the managerial roles and career paths of gatekeepers and project supervisors in a major R & D facility. *R&D Management*, 11(3), 103-110.
- Kaynak, H. (2003). The relationship between total quality management practices and their effects on firm performance. *Journal of operations management*, 21(4), 405-435.
- Keil, T., (2002). *External Corporate Venturing: Strategic Renewal in Rapidly Changing Industries*. Quorum, Westport, CT.
- Kelly, P. and Kranzburg M. (1978). *Technological Innovation: A Critical Review of Current Knowledge*. San Francisco: San Francisco Press.
- Ketchen, D. J., Ireland, R. D., & Snow, C. C. (2007). Strategic entrepreneurship, collaborative innovation, and wealth creation. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(3-4), 371-385.
- Khachlouf, N., & Maâlaoui, A. (2013). Successional Transmission between Predecessor and Successor: Relational and Cognitive Perspectives.
- Khamès, D. (2010). Logiciel de gestion d'atelier mes. *Innovation & Industrie*, (28).
- Khandwalla, P. N. (1977). *The design of organizations*. Houghton Mifflin Harcourt P.
- Kim, C. S., & Inkpen, A. C. (2005). Cross-border R&D alliances, absorptive capacity and technology learning. *Journal of International Management*, 11(3), 313-329.
- Kim, L. (1998). Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization science*, 9(4), 506-521.
- Kim, Y.A. et al., (2013). Systems thinking and absorptive capacity in high-tech small and medium-sized enterprises from South Korea. *International Small Business Journal*, 32(8), pp.876-896.
- Kimmerle, J., Cress, U., & Held, C. (2010). The interplay between individual and collective knowledge: technologies for organisational learning and knowledge building. *Knowledge Management Research & Practice*, 8(1), 33-44.
- Kishore, R., Swinarski, M. E., Jackson, E., & Rao, H. R. (2012). A quality-distinction model of IT capabilities: conceptualization and two-stage empirical validation using CMMi processes. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(3), 457-469.
- Kitchenham, B., Pfleeger, S. L., & Fenton, N. (1995). Towards a framework for software measurement validation. *IEEE Transactions on software Engineering*, 21(12), 929-944.
- Klein, H. K., & Myers, M. D. (1999). A set of principles for conducting and evaluating interpretive field studies in information systems. *MIS quarterly*, 67-93.
- Klein, K. J., Dansereau, F., & Hall, R. J. (1994). Levels issues in theory development, data collection, and analysis. *Academy of Management review*, 19(2), 195-229.

- Klimko, G. (2001, November). Knowledge management and maturity models: Building common understanding. In Proceedings of the 2nd European Conference on Knowledge Management (pp. 269-278). Bled, Slovenia.
- Kline, R. B. (2011). Principles and practice of structural equation modeling (3rd ed.). New York, NY: Guilford Press.
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth, 14, 640.
- Knights, D., Noble, F., Vurdubakis, T., & Willmott, H. (2001). Chasing shadows: control, virtuality and the production of trust. *Organization studies*, 22(2), 311-336.
- Knoppen, D., Sáenz, M. J., & Johnston, D. A. (2011). Innovations in a relational context: Mechanisms to connect learning processes of absorptive capacity. *Management Learning*, 42(4), 419-438.
- Koen, P., Ajamian, G., Burkart, R., Clamen, A., Davidson, J., D'Amore, R., ... & Karol, R. (2001). Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end". *Research-Technology Management*, 44(2), 46-55.
- Koenig G. (2005). Études de cas et évaluation de programmes : une perspective campbellienne, Actes de la XIVème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique, Angers.
- Koenig, G. (1992). *Gestion stratégique: l'entreprise, ses partenaires-adversaires et leur univers*. Litec.
- Koestler, F. A. (1966). The COMSTAC Report: Standards for Strengthened Services.
- Kogut, B. (2000). The network as knowledge: Generative rules and the emergence of structure. *Strategic management journal*, 405-425.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Kostopoulos, K., Papalexandris, A., Papachroni, M., & Ioannou, G. (2011). Absorptive capacity, innovation, and financial performance. *Journal of Business Research*, 64(12), 1335-1343.
- Kotabe, M., Jiang, C. X., & Murray, J. Y. (2011). Managerial ties, knowledge acquisition, realized absorptive capacity and new product market performance of emerging multinational companies: A case of China. *Journal of World Business*, 46(2), 166-176.
- Koza, M. P., & Lewin, A. Y. (1998). The co-evolution of strategic alliances. *Organization science*, 9(3), 255-264.
- Kulkarni, U., & Freeze, R. (2004). Development and validation of a knowledge management capability assessment model. *ICIS 2004 Proceedings*, 54.
- Kulkarni, U., & St Louis, R. (2003). Organizational self assessment of knowledge management maturity. *AMCIS 2003 Proceedings*, 332.
- Kumar, R., & Nti, K. O. (1998). Differential learning and interaction in alliance dynamics: A process and outcome discrepancy model. *Organization science*, 9(3), 356-367.
- Kumar, S., & Seth, A. (2001, August). KNOWLEDGE, ABSORPTIVE CAPACITY, AND THE THEORY OF THE DIVERSIFIED FIRM. In *Academy of Management Proceedings* (Vol. 2001, No. 1, pp. E1-E6). Academy of Management.

L

- Lacity, M. C., & Hirschheim, R. (1993). The information systems outsourcing bandwagon. *Sloan management review*, 35(1), 73.
- Lacroux, A. (2009). L'analyse des modèles de relations structurelles par la méthode PLS : une approche émergente dans la recherche quantitative en GRH, 20ème congrès de l'AGRH. Toulouse
- Lahrman, G., Marx, F., Mettler, T., Winter, R., & Wortmann, F. (2011, May). Inductive design of maturity models: applying the Rasch algorithm for design science research. In *International Conference on Design Science Research in Information Systems* (pp. 176-191). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Lampela, H., & Karkkainen, H. (2008). Systems thinking and learning in innovation process. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 8(2), 184-195.
- Lampela, H., & Karkkainen, H. (2009). Views and practices on inter-organisational learning in innovation networks. *International Journal of Electronic Business*, 7(2), 130-148.

- Lane, C. (2001). Organizational learning in supplier networks. In *Handbook of Organizational Learning and Knowledge*, edited by M. Dierkes, A. Berthoin Antal, J. Child, and I. Nonaka. Oxford & New York: Oxford University Press, Chapter 31, pp. 699-715.
- Lane, P. J., & Lubatkin, M. (1998). Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic management journal*, 461-477.
- Lane, P. J., Koka, B. R., & Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of management review*, 31(4), 833-863.
- Lane, P. J., Salk, J. E., & Lyles, M. A. (2001). Absorptive capacity, learning, and performance in international joint ventures. *Strategic management journal*, 22(12), 1139-1161.
- Langley, A. (1999). Strategies for theorizing from process data. *Academy of Management review*, 24(4), 691-710.
- Langley, A., & Royer, I. (2006). Perspectives on doing case study research in organizations. *Management*, 9(3), 81-94.
- Langley, A., Smallman, C., Tsoukas, H., & Van de Ven, A. H. (2013). Process studies of change in organization and management: Unveiling temporality, activity, and flow. *Academy of Management Journal*, 56(1), 1-13.
- Larsson, R., Bengtsson, L., Henriksson, K., & Sparks, J. (1998). The interorganizational learning dilemma: Collective knowledge development in strategic alliances. *Organization science*, 9(3), 285-305.
- Laursen, K., & Salter, A. (2004). Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?. *Research policy*, 33(8), 1201-1215.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic management journal*, 27(2), 131-150.
- Lavie, D., & Rosenkopf, L. (2006). Balancing exploration and exploitation in alliance formation. *Academy of Management Journal*, 49(4), 797-818.
- Le Dain, M.-A. (2006). Evaluer la performance fournisseur. Indicateurs et tableaux de bords, AFNOR: 5-10-20.
- Le Dain, M.-A., R. Calvi, et al. (2008). Development of a tool for self-assessing the project team's ability to co-design with suppliers in new product development. 15th International Product Development Management Conference, Hamburg.
- Le Loarne, S. et Blanco, S., (2011), *Le Management de l'innovation*, Pearson Education, Paris
- Le Masson, P., Hatchuel, A., Weil, B., & Ecole, D. M. D. P. (2007, June). La gestion des champs d'innovation dans les entreprises: du NPD aux nouvelles stratégies de conception. In XVIème conférence internationale de management stratégique, Montréal (pp. 6-9).
- Le Moigne, J. L. (2001). Pourquoi je suis un constructiviste non repentant. *Revue du MAUSS*, (1), 197-223.
- Le Moigne, J. L. (2007). Transformer l'expérience humaine en science avec conscience. *Sciences du management. Ethique, pragmatique et épistémique*, Paris, Vuibert FNEGE, 31-49.
- Le Moigne, J.-L., (1999). *La Modélisation des systèmes complexes*, Dunod, Paris
- Lecocq, X. (2012). Niveaux d'analyse et réification. *Le libellio d'Aegis*, 8(4), 5-11.
- Lee, C. S., & Wang, M. H. (2011). A fuzzy expert system for diabetes decision support application. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B (Cybernetics)*, 41(1), 139-153.
- Lee, S. M., Olson, D. L., & Trimi, S. (2012). Co-innovation: convergenomics, collaboration, and co-creation for organizational values. *Management Decision*, 50(5), 817-831.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs—An intermediated network model. *Research policy*, 39(2), 290-300.
- Lefebvre, E., Lefebvre, L. A., & Bourgault, M. (1998). R&D-related capabilities as determinants of export performance. *Small Business Economics*, 10(4), 365-377.
- Lehiany, B. (2012). Unité d'analyse, niveaux d'analyse et spécification des frontières dans l'analyse des réseaux. *Le Libellio d'AEGIS*, 8(3), 59-73.
- Leidecker, J. K., & Bruno, A. V. (1984). Identifying and using critical success factors. *Long range planning*, 17(1), 23-32.
- Leleu-Merviel, S. (2008). *Objectiver l'humain?*. Hermès Science Publ..
- Lenox, M., & King, A. (2004). Prospects for developing absorptive capacity through internal information provision. *Strategic Management Journal*, 25(4), 331-345.

- Leonard-Barton, D. (1995). Wellsprings of knowledge: Building and sustaining the sources of innovation.
- Levin, R.C., Klevorick, A.K., Nelson, R.R., Winter, S.G., (1987). Appropriating the returns from industrial R&D. *Brookings Papers on Economic Activity* 14, 551-561.
- Levinson, N. S., & Asahi, M. (1996). Cross-national alliances and interorganizational learning. *Organizational Dynamics*, 24(2), 50-63.
- Levinthal, D. A., & March, J. G. (1993). The myopia of learning. *Strategic management journal*, 14(S2), 95-112.
- Levitt, B., & March, J. G. (1988). Organizational learning. *Annual review of sociology*, 14(1), 319-338.
- Lewin, A. Y., & Volberda, H. W. (1999). Prolegomena on coevolution: A framework for research on strategy and new organizational forms. *Organization science*, 10(5), 519-534.
- Lewin, A. Y., Long, C. P., & Carroll, T. N. (1999). The coevolution of new organizational forms. *Organization science*, 10(5), 535-550.
- Lewin, A. Y., Massini, S., & Peeters, C. (2011). Microfoundations of internal and external absorptive capacity routines. *Organization Science*, 22(1), 81-98.
- Li, B., Zhang, N., & Liu, F. (2013, November). Research on the effects of regional R&D cooperation among enterprises, universities and research institutes on their innovation performance in China. In *Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (ICIII)*, 2013 6th International Conference on (Vol. 1, pp. 356-361). IEEE.
- Li, T., & Calantone, R. J. (1998). The impact of market knowledge competence on new product advantage: conceptualization and empirical examination. *The Journal of Marketing*, 13-29.
- Liao, J., Welsch, H., & Stoica, M. (2003). Organizational absorptive capacity and responsiveness: an empirical investigation of growth-oriented SMEs. *Entrepreneurship Theory and practice*, 28(1), 63-85.
- Liao, S. H., Fei, W. C., & Chen, C. C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: an empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries. *Journal of information science*, 33(3), 340-359.
- Lichtenthaler, E. (2003). Third generation management of technology intelligence processes. *R&D Management*, 33(4), 361-375.
- Lichtenthaler, U. (2005). External commercialization of knowledge: Review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 7(4), 231-255.
- Lichtenthaler, U. (2008). Relative capacity: Retaining knowledge outside a firm's boundaries. *Journal of Engineering and Technology Management*, 25(3), 200-212.
- Lichtenthaler, U. (2009). Absorptive capacity, environmental turbulence, and the complementarity of organizational learning processes. *Academy of management journal*, 52(4), 822-846.
- Lichtenthaler, U. (2011). Open innovation: Past research, current debates, and future directions. *The Academy of Management Perspectives*, 25(1), 75-93.
- Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2007). Developing reputation to overcome the imperfections in the markets for knowledge. *Research Policy*, 36(1), 37-55.
- Lieberman, M. B., & Montgomery, D. B. (1988). First-mover advantages. *Strategic management journal*, 9(S1), 41-58.
- Liebowitz, J., & Beckman, T. J. (1998). *Knowledge organizations: What every manager should know*. CRC Press.
- Linderman, K., Schroeder, R. G., Zaheer, S., & Choo, A. S. (2003). Six Sigma: a goal-theoretic perspective. *Journal of Operations management*, 21(2), 193-203.
- Lipparini, A., & Sobrero, M. (1997). Co-ordinating multi-firm innovative processes: entrepreneur as catalyst in small-firm networks. *The formation of inter-organizational networks*, 199-219.
- Lloyd-Jones, G., Fowell, S., & Bligh, J. G. (1999). The use of the nominal group technique as an evaluative tool in medical undergraduate education. *Medical Education-Oxford*, 33(1), 8-13.
- Locke, K. (2010). Abduction. Dans A. J. Mills, G. Durepos, & E. Wiebe (Éds), *Encyclopedia of case study research* (Vol. 1, pp. 1-3). London : Sage.
- Loillier, T., & Tellier, A. (2001). La configuration des réseaux d'innovation: une approche par la proximité des acteurs. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (4), 559-580.

- Loilier, T., & Tellier, A. (2004). Comment peut-on se faire confiance sans se voir? Le cas du développement des logiciels libres. *M@ n@ gement*, 7(3), 275-306.
- Lomas, J. (2007). The in-between world of knowledge brokering. *Bmj*, 334(7585), 129-132.
- Lopes, A. B., & Galletta, D. (1997, August). Resource-Based Theory and a Structural perspective of Strategy. Applied to the Provision of Internet Services. In *Proceedings of the Thrid American Conference on Information Systems AIS (Vol. 97, pp. 15-17)*.
- Lopez, L. E., & Roberts, E. B. (2002). First-mover advantages in regimes of weak appropriability: the case of financial services innovations. *Journal of Business Research*, 55(12), 997-1005.
- Lorino, P. (2001). *Méthodes et pratiques de la performance. Le pilotage par les processus et les compétences*. Paris, Ed. d'Organisation.
- Lubatkin, M., Florin, J., & Lane, P. (2001). Learning together and apart: A model of reciprocal interfirm learning. *Human Relations*, 54(10), 1353-1382.
- Luftman, J. (2000). Assessing business-IT alignment maturity, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 4, No. 14, pp.1-51.
- Lyles, M. A., & Salk, J. E. (1996). Knowledge acquisition from foreign parents in international joint ventures: An empirical examination in the Hungarian context. *Journal of international business studies*, 27(5), 877-903.

M

- Macbeth, D K & Ferguson, N (1994) *Partnership sourcing: an integrated supply chain approach*. Pitman, London.
- Madhok, A., & Tallman, S. B. (1998). Resources, transactions and rents: Managing value through interfirm collaborative relationships. *Organization science*, 9(3), 326-339.
- Maier, A. M., Eckert, C. M., & Clarkson, P. J. (2006). Identifying requirements for communication support: A maturity grid-inspired approach. *Expert Systems with Applications*, 31(4), 663-672.
- Maier, A. M., Kreimeyer, M., Lindemann, U., & Clarkson, P. J. (2009). Reflecting communication: a key factor for successful collaboration between embodiment design and simulation. *Journal of Engineering Design*, 20(3), 265-287.
- Maier, A. M., Moultrie, J., & Clarkson, P. J. (2012). Assessing organizational capabilities: reviewing and guiding the development of maturity grids. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(1), 138-159.
- Maillat, D. (1996). *Systèmes territoriaux de production, milieux innovateurs et politiques régionales. Le Québec des régions: vers quel développement*, 87-106.
- Malik S A, Li-bin L, YeZhuang T and Xiao-Lin S; (2007). *Continuous Improvement Practices in Asian Developing Countries: A Comparative Analysis Between Chinese and Pakistani Manufacturing Industry*”, 14th International Conference on Management Science and Engineering, pp. 692-697, Harbin, PR China.
- Malone, T. W., & Crowston, K. (1994). The interdisciplinary study of coordination. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 26(1), 87-119.
- March, J. G. (1991). Exploration and exploitation in organizational learning. *Organization science*, 2(1), 71-87.
- March, S. T., & Smith, G. F. (1995). Design and natural science research on information technology. *Decision support systems*, 15(4), 251-266.
- Marcotte, F., Grabot, B., & Affonso, R. (2008). Cooperation models for supply chain management. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 5(1-2), 123-153.
- Marcoulides, G. A., & Chin, W. W. (2013). You write, but others read: Common methodological misunderstandings in PLS and related methods. In *New perspectives in partial least squares and related methods* (pp. 31-64). Springer, New York, NY.
- Marcoulides, G. A., & Saunders, C. (2006). Editor's comments: PLS: a silver bullet?. *MIS quarterly*, iii-ix.
- Marinova, D. (2004). Actualizing innovation effort: the impact of market knowledge diffusion in a dynamic system of competition. *Journal of Marketing*, 68(3), 1-20.
- Mariotti, F. (2012). Exploring interorganizational learning: a review of the literature and future directions. *Knowledge and process Management*, 19(4), 215-221.

- Markus, M. L., & Bui, Q. N. (2012). Going concerns: the governance of interorganizational coordination hubs. *Journal of Management Information Systems*, 28(4), 163-198.
- Martin, C. L., & Nagao, D. H. (1989). Some effects of computerized interviewing on job applicant responses. *Journal of Applied Psychology*, 74(1), 72.
- Martin, O. (2012). *L'analyse quantitative des données*. Paris: Armand Colin.
- Martin, S. (2002). Spillovers, appropriability, and R&D. *Journal of economics*, 75(1), 1-32.
- Martinet, A. C. (1990). Epistémologie de la stratégie. In A. C. Martinet (Ed.), *Epistémologies et sciences de gestion*: 211-236: *Economica*.
- Mattessich, P., Murray-Close, M., & Monsey, B. (2001). *Wilder collaboration factors inventory*. St. Paul, MN: Wilder Research.
- Matusik, S. F. (2000). Absorptive capacity and firm knowledge: Separating the effects of public knowledge, flexible firm boundaries, and firm absorptive abilities. In *Organization Science Winter Conference*, Keystone, CO.
- Mazhar, M. I., Kara, S., & Kaebernick, H. (2007). Remaining life estimation of used components in consumer products: Life cycle data analysis by Weibull and artificial neural networks. *Journal of Operations Management*, 25(6), 1184-1193.
- Mazloomi Khamseh, H., & Jolly, D. R. (2013). Knowledge Transfer in Alliances: The Moderating Role of the Alliance Type.
- McAdam, R., McConvery, T., & Armstrong, G. (2004). Barriers to innovation within small firms in a peripheral location. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 10(3), 206-221.
- McCormack, K., Bronzo Ladeira, M., & Paulo Valadares de Oliveira, M. (2008). Supply chain maturity and performance in Brazil. *Supply Chain Management: An International Journal*, 13(4), 272-282.
- McEvily, B., & Marcus, A. (2005). Embedded ties and the acquisition of competitive capabilities. *Strategic management journal*, 26(11), 1033-1055.
- McGaughey, S.L. (2002). Strategic interventions in intellectual asset flows. *Academy of Management Review*, 27, 248-274.
- McGinn, M. K., Roth, W. M., Boutonné, S., & Woszczyna, C. (1995). The transformation of individual and collective knowledge in elementary science classrooms that are organized as knowledge-building communities. *Research in Science Education*, 25(2), 163-189.
- McGrath RG, MacMillan IC, Venkataraman S. (1995). Defining and developing competence: a strategic process paradigm. *Strategic Management Journal*
- McGrath, M. E. (1996). *Setting the PACE in Product Development: A Guide to Product and cycle-time excellence*. Burlington: Butterworth-Heinemann.
- McIntosh, C. N., Edwards, J. R., & Antonakis, J. (2014). Reflections on partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, 17(2), 210-251.
- McKelvie, A., Wiklund, J., & Short, J. C. (2007). The new venture innovation process: Examining the role of absorptive capacity. In *Entrepreneurial Strategic Processes* (pp. 159-185). Emerald Group Publishing Limited.
- Mendonça, S, Cunha M and Clegg, S. (2008). Unsought innovation: serendipity in organizations, Paper presented at the 25th Celebration Conference On Entrepreneurship and innovation – organizations, institutions, systems and regions, Copenhagen, CBS, Denmark, June 17 - 20, 348-359
- Merminod, V., & Rowe, F. (2012). How does PLM technology support knowledge transfer and translation in new product development? Transparency and boundary spanners in an international context. *Information and Organization*, 22(4), 295-322.
- Mesquita, L. F., & Lazzarini, S. G. (2008). Horizontal and vertical relationships in developing economies: Implications for SMEs' access to global markets. *Academy of Management Journal*, 51(2), 359-380.
- Mettler, T. (2011). Maturity assessment models: a design science research approach. *International Journal of Society Systems Science*, 3(1-2), 81-98.
- Mettler, T., & Rohner, P. (2009, May). Situational maturity models as instrumental artifacts for organizational design. In *Proceedings of the 4th international conference on design science research in information systems and technology* (p. 22). ACM.

- Micaëlli, J. P., & Forest, J. (2003). *Artificialisme: introduction à une théorie de la conception*. PPUR presses polytechniques.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2013). *Qualitative data analysis*. Sage.
- Miles, R. E., & Snow, C. C. (1986). Organizations: New concepts for new forms. *California management review*, 28(3), 62-73.
- Miles, R.E., Snow, C.C. and Miles, G. (2005) *Collaborative Entrepreneurship. How Groups of Networked Firms Use Continuous Innovation to Create Economic Wealth?*, Stanford, CA: Stanford University Press, Forthcoming.
- Miller, D., & Friesen, P. H. (1984). A longitudinal study of the corporate life cycle. *Management science*, 30(10), 1161-1183.
- Minbaeva, D. B. (2007). Knowledge transfer in multinational corporations. *Management international review*, 47(4), 567-593.
- Mingers, J. (2001). Combining IS research methods: towards a pluralist methodology. *Information systems research*, 12(3), 240-259.
- Mingers, J. (2004). Real-izing information systems: critical realism as an underpinning philosophy for information systems. *Information and organization*, 14(2), 87-103.
- Mingers, J. (2006). A critique of statistical modelling in management science from a critical realist perspective: its role within multimethodology. *Journal of the Operational Research Society*, 57(2), 202-219.
- Mingers, J., & Brocklesby, J. (1997). Multimethodology: towards a framework for mixing methodologies. *Omega*, 25(5), 489-509.
- Mingers, J., Mutch, A., & Willcocks, L. (2013). Introduction [special issue: Critical realism in information systems research]. *MIS quarterly*, 37(3), 795-802.
- Mira-Bonnardel, S., Géniaux, I., & Serrafiero, P. (2012). Naissance d'un écosystème d'affaires. Entre stratégie délibérée et stratégie chemin faisant. *Revue Française de Gestion*, 222(3), 123-134.
- Mitchell, J. C. (Ed.). (1969). *Social networks in urban situations: analyses of personal relationships in Central African towns*. Manchester University Press.
- Mitchell, W. (1989). Whether and when? Probability and timing of incumbents' entry into emerging industrial subfields', *Administrative Science Quarterly*, 34(2), pp. 208-230
- Mitchell, W., & Singh, K. (1996). Survival of businesses using collaborative relationships to commercialize complex goods. *Strategic management journal*, 169-195.
- Mohanty, S. K. & Chand, M. (2004). 5iKM3 knowledge management maturity model for assessing and harnessing the organizational ability to manage knowledge. TATA Consultancy Services, 2004
- Mohen, P., & Röller, L. H. (2005). Complementarities in innovation policy. *European Economic Review*, 49(6), 1431-1450.
- Mohr, J.J., Fisher, R.J. and Nevin, J.R. (1999). Communicating for better channel relationships', *Marketing Management*, Summer, Vol. 8, No. 2, pp.39-45.
- Mohr, L. (1982). Approaches to explanation: Variance theory and process theory. *Explaining organizational behavior*, 35-70.
- Mom, T. J., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2007). Investigating managers' exploration and exploitation activities: The influence of top-down, bottom-up, and horizontal knowledge inflows. *Journal of management studies*, 44(6), 910-931.
- Monferrer, D., Blesa, A., & Ripollés, M. (2015). Born globals through knowledge-based dynamic capabilities and network market orientation. *BRQ Business Research Quarterly*, 18(1), 18-36.
- Monk, R. (2000). "Why small businesses fail." *CMA Management* 74(6): 12-13.
- Morgan, J. M., & Liker, J. K. (2006). *The Toyota product development system* (Vol. 13533). New York: Productivity Press.
- Morgan, R. M., & Hunt, S. D. (1994). The commitment-trust theory of relationship marketing. *The journal of marketing*, 20-38.
- Moultrie, J., Clarkson, P. J., & Probert, D. (2007). Development of a design audit tool for SMEs. *Journal of Product Innovation Management*, 24(4), 335-368.

- Moultrie, J., P. J. Clarkson, et al. (2005). A tool to evaluate design performance in SMEs. *International Journal of Productivity and Performance Management* 55: 184-216.
- Mowery, D.C; Oxley, J.E & Silverman, B.S. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer, *Strategic Mgmt Journal*, Vol:17 (SpecEd), pp.77-92.
- Mucchielli, R. (1993). Le questionnaire dans l'enquête psycho-sociale: connaissance du problème, applications pratiques. ESF éditeur.
- Murovec, N., & Prodan, I. (2009). Absorptive capacity, its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of the structural model. *Technovation*, 29(12), 859-872.
- Murphy, M. (2002). Organizational change and firm performance. OECD Science, Technology and Industry Working Papers
- Musca, G. (2006). Une stratégie de recherche processuelle: l'étude longitudinale de cas enchâssés. *M@ n@ gement*, 9(3), 153-176.
- Muscattello, J. R., Small, M. H., & Chen, I. J. (2003). Implementing enterprise resource planning (ERP) systems in small and midsize manufacturing firms. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(8), 850-871.

N

- Nagaoka, S., & Kwon, H. U. (2006). The incidence of cross-licensing: A theory and new evidence on the firm and contract level determinants. *Research Policy*, 35(9), 1347-1361.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of management review*, 23(2), 242-266.
- Narula, R., (2002). R&D collaboration by SMEs: some analytical issues and evidence. In: Contractor, F., Lorange, A. (Eds.), *Cooperative Strategies and Alliances*. Pergamon Press.
- Narula, R., (2004). R&D collaboration by SMEs: new opportunities and limitations in the face of globalisation. *Technovation* 25, 153-161.
- Nass, C., Moon, Y., & Carney, P. (1999). Are people polite to computers? Responses to computer-based interviewing systems. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(5), 1093-1109.
- Nätti, S., Hurmelinna-Laukkanen, P., & J. Johnston, W. (2014). Absorptive capacity and network orchestration in innovation communities—promoting service innovation. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 29(2), 173-184.
- Neely, A. D., Adams, C., & Kennerley, M. (2002). *The performance prism: The scorecard for measuring and managing business success*. London: Financial Times/Prentice Hall.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). The Schumpeterian tradeoff revisited. *The American Economic Review*, 72(1), 114-132.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (2009). *An evolutionary theory of economic change*. harvard university press.
- Nieto, M., & Quevedo, P. (2005). Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort. *Technovation*, 25(10), 1141-1157.
- Noblet, J. P., & Simon, É. (2010). La capacité d'absorption, un état de l'art. *Management & Avenir*, (5), 33-50.
- Noda, T., & Bower, J. L. (1996). Strategy making as iterated processes of resource allocation. *Strategic management journal*, 17(S1), 159-192.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization science*, 5(1), 14-37.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press.
- Nonaka, I., & Toyama, R. (2005). The theory of the knowledge-creating firm: subjectivity, objectivity and synthesis. *Industrial and corporate change*, 14(3), 419-436.
- Nonaka, I., & Von Krogh, G. (2009). Perspective—Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization science*, 20(3), 635-652.
- Nooteboom, B. (1999). *Inter-firm alliances: Analysis and design*. Psychology Press.

- Nooteboom, B. (2000). Learning and innovation in organizations and economies. OUP Oxford.
- Nooteboom, B. (2004). Inter-firm collaboration, learning and networks: An integrated approach. Psychology Press.
- Nooteboom, B. (2006). Innovation, learning and cluster dynamics. *Clusters and regional development*, 137-163.
- Nooteboom, B., Van Haverbeke, W., Duysters, G., Gilsing, V., & Van den Oord, A. (2007). Optimal cognitive distance and absorptive capacity. *Research policy*, 36(7), 1016-1034.
- Norfadzilah, A., Pangil, F., Zin, M. L. M., Yunus, N. A. M., & Asnawi, N. H. (2016). Theories of knowledge sharing behavior in business strategy. *Procedia Economics and Finance*, 37, 545-553.
- Norman, D. A., & Verganti, R. (2014). Incremental and radical innovation: Design research vs. technology and meaning change. *Design issues*, 30(1), 78-96.
- Nummela, N. (2003). Looking through a prism—multiple perspectives to commitment to international R&D collaboration. *The Journal of High Technology Management Research*, 14(1), 135-148.
- Nunes, P. (1994). Formes PME et organisations en réseaux.

O

- O'Reilly, C. A., & Tushman, M. L. (2008). Ambidexterity as a dynamic capability: Resolving the innovator's dilemma. *Research in organizational behavior*, 28, 185-206.
- Oakey, R. (2007). A commentary on gaps in funding for moderate 'non-stellar' growth small businesses in the United Kingdom. *Venture Capital*, 9(3), 223-235.
- Oakland, J. (1999). Winning performance through business excellence. *Credit Control*, 20, 23-31.
- OCDE. (1991). Manuel d'Oslo, 1^e édition
- OCDE. (2000). Manuel d'Oslo, 2^e édition
- OCDE. (2005). Manuel d'Oslo, 3^e édition
- Oh, L.-B., Teo, H.-H., & Sambamurthy, V. (2012). The effects of retail channel integration through the use of information technologies on firm performance. *Journal of Operations Management*, 30(5), 368-381
- Oiry, E. (2007). Technologies collaboratives, applications et usages.
- Okamuro, H., & Nishimura, J. (2015). Local management of national cluster policies: Comparative case studies of Japanese, German, and French biotechnology clusters. *Administrative Sciences*, 5(4), 213-239.
- Oke, A. (2004). Barriers to innovation management in service companies. *Journal of Change Management*, 4(1), 31-44.
- Orlikowski, W. J., & Baroudi, J. J. (1991). Studying information technology in organizations: Research approaches and assumptions. *Information systems research*, 2(1), 1-28.
- Ostrom, E., (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Otto, B. (2012). Managing the business benefits of product data management: the case of Festo. *Journal of Enterprise Information Management*, 25(3), 272-297.

P

- Padiou, R. (1974). Qu'est-ce que la représentativité?. *Economie et statistique*, 56(1), 65-66.
- Paillé, P., & Mucchielli, A. (2012). Chapitre 13-La mise en place d'une théorisation. *U*, 375-405.
- Pamukçu, M. T., & Sönmez, A. (2011). Technology Transfer in the Global Automotive Value Chain. Lessons from the Turkish Automotive Industry. Science and Technology Policy Research Center, STPS Working Paper Series, STPS-WP-1109, METU, Ankara.
- Park, S. H., & Luo, Y. (2001). Guanxi and organizational dynamics: Organizational networking in Chinese firms. *Strategic management journal*, 22(5), 455-477.

- Parkhe, A. (1993). Strategic alliance structuring: A game theoretic and transaction cost examination of interfirm cooperation. *Academy of management journal*, 36(4), 794-829.
- Pascal, A. (2012). Le design science dans le domaine des systèmes d'information: mise en débat et perspectives. *Systèmes d'information & management*, 17(3), 7-31.
- Passeron, J. C. (1991). *Le raisonnement sociologique: l'espace non-poppérien du raisonnement naturel* (p. 193ff). Paris: Nathan.
- Paulk, M. C. (2008, September). A taxonomy for improvement frameworks. In *Fourth World Congress for Software Quality* (pp. 15-18).
- Paulk, M. C., Curtis, B., Chrissis, M. B., & Weber, C. V. (1993). Capability maturity model, version 1.1. *IEEE software*, 10(4), 18-27.
- Paulzen, O., Doumi, M., Perc, P., & Cereijo-Roibas, A. (2002). A maturity model for quality improvement in knowledge management. *ACIS 2002 Proceedings*, 5.
- Pavitt, K., Robson, M., & Townsend, J. (1987). The size distribution of innovating firms in the UK: 1945-1983. *The Journal of Industrial Economics*, 297-316.
- Pavitt, K., Robson, M., & Townsend, J. (1989). Technological accumulation, diversification and organisation in UK companies, 1945-1983. *Management science*, 35(1), 81-99.
- Pavlou, P. A., & El Sawy, O. A. (2006). From IT leveraging competence to competitive advantage in turbulent environments: The case of new product development. *Information Systems Research*, 17(3), 198-227.
- Pavlovich, K., & Corner, P. D. (2006). Knowledge creation through co-entrepreneurship. *International Journal of Knowledge Management Studies*, 1(1-2), 178-197.
- Pawlowski, S. D., & Robey, D. (2004). Bridging user organizations: Knowledge brokering and the work of information technology professionals. *MIS quarterly*, 645-672.
- Pee, L. G., & Kankanhalli, A. (2009). A model of organisational knowledge management maturity based on people, process, and technology. *Journal of Information & Knowledge Management*, 8(02), 79-99.
- Peillon, S. (2001). *Le pilotage des coopérations interentreprises: le cas des groupements de PME* (Doctoral dissertation, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne; Université Jean Monnet-Saint-Etienne).
- Peirce, C. S. (1965). Pragmatism and abduction. In C. Hartshorne & P. Weiss (Eds.), *Collected papers of Charles Sanders Peirce* (Vol. 5, pp. 112-131). Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Pendaries, M., & Castaneda, H. (2015). Assessing Trust Capital in a Potential Technological Co-Innovation Partnership. *International Journal of Business and Economics*, 14(2), 145.
- Peng, Y., & Sutanto, J. (2012). Facilitating knowledge sharing through a boundary spanner. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 55(2), 142-155.
- Pennings, J. M., & Harianto, F. (1992). Technological networking and innovation implementation. *Organization Science*, 3(3), 356-382.
- Penrose, E. (1959), *The Theory of the Growth of the firm*: Oxford University Press.
- Penrose, R. (1955, July). A generalized inverse for matrices. In *Mathematical proceedings of the Cambridge philosophical society* (Vol. 51, No. 3, pp. 406-413). Cambridge University Press.
- Perret V. et Seville M. (2007), *Fondements épistémologiques de la recherche*, in R.A. Thietart, *Recherche en management*, Dunod, p. 13-33.
- Personnier, H. (2013). *La conception collaborative avec les fournisseurs: proposition d'une méthode d'analyse par les dysfonctionnements* (Doctoral dissertation, Université Grenoble Alpes).
- Peterson, M. W., & Anderson, A. D. (2001, June). The civic engagement cluster: The design and creation of interorganizational collaboration. An ERIC report. Retrieved from: Nissan, L.G. & Burlingame, D.F. (2003). *Collaboration among institutions: Strategies for nonprofit management education programs*. The Center on Philanthropy at Indiana University.
- Petter, S., Straub, D., & Rai, A. (2007). Specifying formative constructs in information systems research. *MIS quarterly*, 623-656.
- Pfeffer, J. (1981). Understanding the role of power in decision making. *Power in organizations*, 404-423.
- Phillips, N., Lawrence, T. B., & Hardy, C. (2000). Inter-organizational collaboration and the dynamics of institutional fields. *Journal of management studies*, 37(1).
- Piaget, J. (1967), *Logique et connaissance scientifique*, Gallimard, Paris, pp. 290-311.

- Piaget, J., & Inhelder, B. (1969) *The psychology of the child*. New York: Basic books.
- Pisano, G. P. & Teece, D. J. (1989). Collaborative arrangements and global technology strategy: Some evidence from the telecommunications equipment industry. *Research on technological innovation, management and policy*, 4: 227--256.
- Podsakoff, P. M., & Organ, D. W. (1986). Self-reports in organizational research: Problems and prospects. *Journal of management*, 12(4), 531-544.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88(5), 879.
- Polanyi, M. (1958). *Personal knowledge [M]*. Landon: Routledge.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*, Doubleday, Garden City.
- Poole, M.S., Van de Ven, A.H., Dooley, K., Holmes, M.E., (2000). *Organizational Change and Innovation Process*. Oxford Univ. Press, Oxford, UK.
- Pöppelbuss, J., & Röglinger, M. (2011, June). What makes a useful maturity model? a framework of general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. In ECIS (p. 28).
- Pöppelbuss, J., Plattfaut, R., Ortbach, K., Malsbender, A., Voigt, M., Niehaves, B., & Becker, J. (2011, September). Service innovation capability: Proposing a new framework. In *Computer Science and Information Systems (FedCSIS), 2011 Federated Conference on* (pp. 545-551). IEEE.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competition*. New York, 300.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance*. Free Press
- Porter, M. E. (Ed.). (1986). *Competition in global industries*. Harvard Business Press.
- Potter, M., Gordon, S., & Hamer, P. (2004). The Nominal Group Technique: A useful consensus methodology in physiotherapy research. *New Zealand Journal of Physiotherapy*, 32(3).
- Poulin, D., Montreuil, B., & Gauvin, S. (1994). *L'entreprise réseau. Bâtir l'organisation de demain*.
- Prahalad, C. K., & Hamel, G. (2006). The core competence of the corporation. In *Strategische unternehmensplanung—strategische unternehmensführung* (pp. 275-292). Springer Berlin Heidelberg.
- Pratim, D. (2007). An Agent-Mediated Knowledge-in-Motion Model. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(5): 287.
- Prax, J. Y. (2012). *Le manuel du knowledge management: mettre en réseau les hommes et les savoirs pour créer de la valeur*. Dunod.
- Préfontaine, L., RICHARD, L., & Sicotte, H. (2001). *Nouveaux modèles de collaboration pour la prestation des services publics*. Pivot/Cefrio. Québec.
- Prévoit, F. (2005). *Le transfert inter-organisationnel de compétences: application aux compétences logistiques dans le cadre de relations entre multinationales et fournisseurs locaux au Brésil* (Doctoral dissertation, Aix Marseille 2).
- Prévoit, F., & Spencer, R. (2006). Supplier competence alignment: Cases from the buyer perspective in the Brazilian market. *Industrial Marketing Management*, 35(8), 944-960.
- Prévoit, F., Brulhart, F., & Guieu, G. (2010). Perspectives fondées sur les ressources. *Revue française de gestion*, (5), 87-103.
- Priem, R. L., & Butler, J. E. (2001). Is the resource-based "view" a useful perspective for strategic management research?. *Academy of management review*, 26(1), 22-40.
- Provan, K. G., & Kenis, P. (2008). Modes of network governance: Structure, management, and effectiveness. *Journal of public administration research and theory*, 18(2), 229-252.
- Provan, K. G., Kenis, P., & Human, S. E. (2008). Legitimacy building in organizational networks. *Big ideas in collaborative public management*, 121-137.

R

- Rabelais, F. (1532). *Pantagruel*
- Rahmouni, M., & Yildizoglu, M. (2011). Motivations et déterminants de l'innovation technologique: Un survol des théories modernes.
- Raisch, S., & Birkinshaw, J. (2008). Organizational ambidexterity: Antecedents, outcomes, and moderators. *Journal of management*, 34(3), 375-409.
- Raisch, S., Birkinshaw, J., Probst, G., & Tushman, M. L. (2009). Organizational ambidexterity: Balancing exploitation and exploration for sustained performance. *Organization science*, 20(4), 685-695.
- Rajala, R. (2009). Determinants of business model performance in software firms. Helsinki School of Economics.
- Ramanujan, S., & Kesh, S. (2004). Comparison of knowledge management and CMM/CMMI implementation. *Journal of American Academy of Business*, 4(1/2), 271-275.
- Ramasubbu, N., Krishnan, M. S., & Kompalli, P. (2005). Leveraging global resources: A process maturity framework for managing distributed development. *IEEE software*, 22(3), 80-86.
- Ranft, A. L., & Lord, M. D. (2002). Acquiring new technologies and capabilities: A grounded model of acquisition implementation. *Organization science*, 13(4), 420-441.
- Reagans, R., & McEvily, B. (2003). Network structure and knowledge transfer: The effects of cohesion and range. *Administrative science quarterly*, 48(2), 240-267.
- Reix, R. (1995). *Savoir tacite et savoir formalisé dans l'entreprise*.
- Rice, M. P., Leifer, R., & O'Connor, G. C. (2002). Commercializing discontinuous innovations: bridging the gap from discontinuous innovation project to operations. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 49(4), 330-340.
- Richardson, G. B. (1972). The organisation of industry. *The economic journal*, 82(327), 883-896.
- Richman, W. L., Kiesler, S., Weisband, S., & Drasgow, F. (1999). A meta-analytic study of social desirability distortion in computer-administered questionnaires, traditional questionnaires, and interviews. *Journal of Applied Psychology*, 84(5), 754.
- Rickne, A., Læstadius, S., & Etzkowitz, H. (Eds.). (2012). *Innovation Governance in an Open Economy: Shaping regional nodes in a globalized world*. Routledge.
- Ridenour, C., & Newman, I. (2008). *Mixed methods research: Exploring the interactive continuum*. Carbondale: Southern Illinois University Press
- Rigdon, E. E. (2012). Rethinking partial least squares path modeling: In praise of simple methods. *Long Range Planning*, 45(5), 341-358.
- Ring, P. S., & Van de Ven, A. H. (1994). Developmental processes of cooperative interorganizational relationships. *Academy of management review*, 19(1), 90-118.
- Robert, É., & Ridde, V. (2013). L'approche réaliste pour l'évaluation de programmes et la revue systématique: de la théorie à la pratique. *Mesure et évaluation en éducation*, 36(3), 79-108.
- Roberts, N., Galluch, P. S., Dinger, M., & Grover, V. (2012). Absorptive capacity and information systems research: Review, synthesis, and directions for future research. *MIS quarterly*, 36(2).
- Robin, V. (2005). *Evaluation de la performance des systèmes de conception pour la conduite de l'ingénierie des produits; prototype logiciel d'aide aux acteurs*. Productique. Bordeaux, Université Bordeaux 1.
- Robinson, A. (1990). *Modern Approaches to Manufacturing Improvement*, Productivity Press, Portland, OR
- Rocha, F. (1999). Inter-firm technological cooperation: effects of absorptive capacity, firm-size and specialization. *Economics of innovation and new technology*, 8(3), 253-271.
- Rodan, S., & Galunic, C. (2004). More than network structure: How knowledge heterogeneity influences managerial performance and innovativeness. *Strategic management journal*, 25(6), 541-562.
- Rodgers, J. L. (1999). The bootstrap, the jackknife, and the randomization test: A sampling taxonomy. *Multivariate Behavioral Research*, 34(4), 441-456.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York

- Röglinger, M., Pöppelbuß, J., & Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal*, 18(2), 328-346.
- Röglinger, M., Pöppelbuss, J., & Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal*, 18(2), 328-346.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71-S102.
- Romero, D., & Molina, A. (2011). Collaborative networked organisations and customer communities: value creation and co-innovation in the networking era. *Production Planning & Control*, 22(5-6), 447-472.
- Romme, A. G. L. (2003). Making a difference: Organization as design. *Organization science*, 14(5), 558-573.
- Romme, A. G. L., & Endenburg, G. (2006). Construction principles and design rules in the case of circular design. *Organization science*, 17(2), 287-297.
- Rondeaux, G., Chalant, I., Degré, J., Gribomont, S., Heck, M., Mutsers, D., & Levêque, A. (2009). Inter-organizational learning within innovation projects : critical stages , issues and good practices. In *TCI Global Conference* (p. 24). Jyväskylä
- Rönkkö, M. (2016). Introduction to matrixpls.
- Rönkkö, M., & Evermann, J. (2013). A critical examination of common beliefs about partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, 16(3), 425-448.
- Rönkkö, M., & Ylitalo, J. (2011). PLS marker variable approach to diagnosing and controlling for method variance.
- Rönkkö, M., McIntosh, C. N., & Antonakis, J. (2015). On the adoption of partial least squares in psychological research: Caveat emptor. *Personality and Individual Differences*, 87, 76-84.
- Rönkkö, M., McIntosh, C. N., Antonakis, J., & Edwards, J. R. (2016). Partial least squares path modeling: Time for some serious second thoughts. *Journal of Operations Management*, 47, 9-27.
- Roper, S., & Hofmann, H. (1993). *Training, Skills and Company Competitiveness: A Comparison of Matched Plants in Northern Ireland and Germany*. Northern Ireland Economic Research Centre.
- Rost, K., Hölzle, K., & Gemünden, H. G. (2007). Promotors or champions? Pros and cons of the role specialisation for economic process. *Schmalenbach Business Review*, 59, 340-363.
- Rostow, W. W. (1980). Growth Rates at Different Levels of Income and Stage of Growth: Reflections on Why the Poor Get Richer and the Rich Slow Down. In *Why the Poor Get Richer and the Rich Slow Down* (pp. 259-301). Palgrave Macmillan UK.
- Rothaermel, F. T., & Alexandre, M. T. (2009). Ambidexterity in technology sourcing: The moderating role of absorptive capacity. *Organization science*, 20(4), 759-780.
- Rothwell, R. (1991). External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe. *Technovation*, 11(2), 93-112.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International marketing review*, 11(1), 7-31.
- Rothwell, R., Dodgson, M., 1994. Innovation and size of firm. In: Dodgson, M. (Ed.), *Handbook of Industrial Innovation*. Edward Elgar Publishing Limited, Aldershot, pp. 310-324.
- Rousseau, D. M. (1985). Issues of level in organizational research: Multi-level and cross-level perspectives. *Research in organizational behavior*, 7(1), 1-37.
- Rousseau, D. M., & House, R. J. (1994). Meso organizational behavior: Avoiding three fundamental biases. *Journal of Organizational Behavior* (1986-1998), 13.
- Roussel, P., Durrieu, F., & Campoy, E. (2002). *Méthodes d'équations structurelles: recherche et applications en gestion*. Economica.
- Rowley, J. (2007). The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of information science*, 33(2), 163-180.
- Royer I., Zarlowski P. (2007), *Le design de la recherche* in Thiétart R.-A. (coord), *Méthodes de recherche en management*, 3e édition, Paris, Dunod.
- Royer, I., & Zarlowski, P. (2014). *Le design de la recherche*. In R.-A. Thiétart (Ed.), *Méthodes de recherche en management* (4ème, pp. 168-196). Paris: Dunod

S

- Saad, M., Kumar, V., & Bradford, J. (2017). An investigation into the development of the absorptive capacity of manufacturing SMEs. *International Journal of Production Research*, 1-16.
- Sachdev, I. & Bourhis, R.Y. (1990). Language and social identification. In D. Abrams and M.A. Hogg (Eds), *Social identity theory: Constructive and critical advances*. New York: Springer
- Saenz, M. J., Revilla, E., & Knoppen, D. (2013). Absorptive capacity in buyer-supplier relationships: empirical evidence of its mediating role. *Journal of Supply Chain Management*, 50(2), 18-40.
- Saldaña, J. M. (2012). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. SAGE Publications Ltd.
- Sale, J. E., Lohfeld, L. H., & Brazil, K. (2002). Revisiting the quantitative-qualitative debate: Implications for mixed-methods research. *Quality and quantity*, 36(1), 43-53.
- Saleh, M. A., Ali, M. Y., & Mavondo, F. T. (2014). Drivers of importer trust and commitment: Evidence from a developing country. *Journal of Business Research*, 67(12), 2523-2530.
- Sambamurthy, V., & Zmud, R. W. (2000). Research commentary: The organizing logic for an enterprise's IT activities in the digital era—A prognosis of practice and a call for research. *Information systems research*, 11(2), 105-114.
- Sammarra, A., & Biggiero, L. (2008). Heterogeneity and specificity of Inter-Firm knowledge flows in innovation networks. *Journal of Management Studies*, 45(4), 800-829.
- Sanchez, R. (1996). Strategic product creation: Managing new interactions of technology, markets, and organizations. *European management journal*, 14(2), 121-138.
- Sanchez, R., & Mahoney, J. T. (1996). Modularity, flexibility, and knowledge management in product and organization design. *Strategic management journal*, 17(S2), 63-76.
- Sandberg, J. (2005). How do we justify knowledge produced within interpretive approaches?. *Organizational research methods*, 8(1), 41-68.
- Sandelowski, M. (1986). The problem of rigor in qualitative research. *Advances in nursing science*, 8(3), 27-37.
- Sander, P. C., & Brombacher, A. C. (2000). Analysis of quality information flows in the product creation process of high-volume consumer products. *International Journal of Production Economics*, 67(1), 37-52.
- Sandmeier, P., Jamali, N., Kobe, C., Enkel, E., Gassmann, O., & Meier, M. (2004). Towards a structured and integrative front-end of product innovation.
- Savolainen, T. (1998). Cycles of continuous improvement, realizing competitive advantages through quality. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 19 No. 11, pp. 1203-22.
- Saxton, T. (1997). The effects of partner and relationship characteristics on alliance outcomes. *Academy of management journal*, 40(2), 443-461.
- Schein, E. H. (1985). *Organisational culture and leadership: A dynamic view*. San Francisco.
- Scherer, F. M. (1991). Changing perspectives on the firm size problem. *Innovation and technological change: An international comparison*, 24-38.
- Schilling, M. A., & Thérin, F. (2006). *Gestion de l'innovation technologique*. Maxima L. du Mesnil.
- Schmidt, T. (2005). Absorptive Capacity-One size fits all? A Firm-level analysis of absorptive capacity for different kinds of knowledge.
- Schon, D. A. (1963). Champions for radical new inventions. *Harvard business review*, 41(2), 77-86.
- Schroeder, R., Bates, K. A., & Junttila, M. A. (2002). A resource-based view of manufacturing strategy and the relationship to manufacturing performance. *Strategic management journal*, 23(2), 105-117.
- Schroeder, R., Van de Ven, A., Scudder, G., & Polley, D. (1986). Managing innovation and change processes: findings from the Minnesota Innovation Research Program. *Agribusiness* (1986-1998), 2(4), 501.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.
- Schumpeter, J. A., & Perroux, F. (1935). *Théorie de l'évolution économique*. Paris: Dalloz.
- Schwalbe, K. (2009). *Information Technology Project Management. The Revised Third Edition, Course Technology*, Cengage Learning, USA

- Sedaitis, J. (1998). The alliances of spin-offs versus start-ups: Social ties in the genesis of post-Soviet alliances. *Organization Science*, 9(3), 368-381.
- Sedoglavich, V., Akoorie, M. E., & Pavlovich, K. (2015). Measuring absorptive capacity in high-tech companies: Mixing qualitative and quantitative methods. *Journal of Mixed Methods Research*, 9(3), 252-272.
- SEI, C. (2006). *Software for Development, Version 1.2*. Software Engineering Institute.
- Seidman, I. (2006). *Interviewing as qualitative research: A guide for researchers in education and the social sciences* (3rd ed.). New York: Teachers College Press.
- Senechal, O. (2004). *Pilotage des systèmes de production vers la performance globale*, Université de Valenciennes. Mémoire d'HDR.
- Senker, J. (1995). Networks and tacit knowledge in innovation. *Economies et sociétés*, 29(9), 99-118.
- Seppänen, R., Blomqvist, K. and Sundqvist, S. (2004). Measuring inter-organizational trust – a review of the empirical research in 1990–2003', Paper Presented at the IMP Conference, Copenhagen, September
- Serna, E. (2012). Maturity model of Knowledge Management in the interpretativist perspective. *International Journal of Information Management*, 32(4), 365-371.
- Serrafero, P. (2000). Cycle de vie, maturité et dynamique de la connaissance: des informations aux cognitons de l'Entreprise Apprenante. *Revue Annuelle UE des Arts et Métiers sur le Knowledge Management*, 158-169.
- Shan, W. (1990). 'An empirical analysis of organizational strategies by entrepreneurial high-technology firms', *Strategic Management Journal*, 11(2), pp. 129-
- Shapiro, A. R. (1996). *Stages in the evolution of the Product Development Process. Setting the PACE in product development: a guide to Product And Cycle-time excellence*. M.E. Mc Grath, Butterworth-Heinemann: 147-160.
- Shpakova, A., Dörfler, V., & MacBryde, J. (2017, June). Maturity models as an appropriate approach for knowledge management?. In *EURAM 2017: 17th Annual Conference of the European Academy of Management* (pp. 1-39).
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The quarterly journal of economics*, 69(1), 99-118.
- Simon, H. A. (1985). What we know about the creative process. *Frontiers in creative and innovative management*, 4, 3-22.
- Simonin, B. L. (1999). Ambiguity and the process of knowledge transfer in strategic alliances. *Strategic management journal*, 595-623.
- Singh, J., & Singh, H. (2012). Continuous improvement approach: state-of-art review and future implications. *International Journal of Lean Six Sigma*, 3(2), 88-111.
- Singh, J., & Singh, H. (2015). Continuous improvement philosophy–literature review and directions. *Benchmarking: An International Journal*, 22(1), 75-119.
- Singleton, R. A., Straits, B. C., (1999). *Approaches to Social Research, Third Edition*, Oxford University Press.
- Siponen, M. (2002). Towards maturity of information security maturity criteria: six lessons learned from software maturity criteria. *Information Management & Computer Security*, 10(5), 210-224.
- Sirieix, L. (1996). Qualité et confiance du consommateur: ébauche d'un cadre conceptuel. *Cahier du GRAAL 'Qualité et gestion agroalimentaire*, 119-131.
- Skjott-Larsen, T. (2007). *Managing the global supply chain*. Copenhagen Business School Press DK.
- Skulmoski, G. (2001). Project maturity and competence interface. *Cost Engineering*, 43(6), 11-11.
- Smallbone, D., North, D., Roper, S., & Vickers, I. (2003). Innovation and the use of technology in manufacturing plants and SMEs: an interregional comparison. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 21(1), 37-52.
- Smircich, L. (1983). Concepts of culture and organizational analysis. *Administrative science quarterly*, 339-358.
- Smith, E. A. (2001). The role of tacit and explicit knowledge in the workplace. *Journal of knowledge Management*, 5(4), 311-321.
- Smith, J. K., & Heshusius, L. (1986). Closing down the conversation: The end of the quantitative-qualitative debate among educational inquirers. *Educational researcher*, 15(1), 4-12.
- Smith, P.G. and Reinertsen, D.G. (1991). *Developing Products in Half the Time*. NY: Van Nostrand Reinhold
- Smith, W. K., & Tushman, M. L. (2005). Managing strategic contradictions: A top management model for managing innovation streams. *Organization science*, 16(5), 522-536.

- Sosik, J. J., Kahai, S. S., & Piovoso, M. J. (2009). Silver bullet or voodoo statistics? A primer for using the partial least squares data analytic technique in group and organization research. *Group & Organization Management*, 34(1), 5-36.
- Souitaris, V. (2001). External communication determinants of innovation in the context of a newly industrialised country: a comparison of objective and perceptual results from Greece. *Technovation*, 21(1), 25-34.
- Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 45-62.
- Spender, J. C., & Grant, R. M. (1996). Knowledge and the firm: overview. *Strategic management journal*, 17(S2), 5-9.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijakkers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537-562.
- Stadtler, L., & Van Wassenhove, L. N. (2016). Coopetition as a paradox: Integrative approaches in a multi-company, cross-sector partnership. *Organization Studies*, 37(5), 655-685.
- Stake, R. (2000). „Case study” in: *Handbook of Analytative Research*.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage.
- Stefik, M., Foster, G., Bobrow, D. G., Kahn, K., Lanning, S., & Suchman, L. (1987). Beyond the chalkboard: computer support for collaboration and problem solving in meetings. *Communications of the ACM*, 30(1), 32-47.
- Stephany, A. (2015). *The business of sharing: Making it in the new sharing economy*. Springer.
- Stetter, R., & Lindemann, U. (2005). The transfer of methods into industry. In *Design process improvement* (pp. 436-459). Springer London.
- Stock, G. N., Greis, N. P., & Fischer, W. A. (2001). Absorptive capacity and new product development. *The Journal of High Technology Management Research*, 12(1), 77-91.
- Storey, D. (2000). Six steps to heaven: evaluating the impact of public business in developed countries. Sexton, & Landström, *The handbook of entrepreneurship research*. Kluwer Academic Publishers.
- Storey, D., (1994). *Understanding the Small Business Sector*, Routledge, London.
- St-Pierre, J., Audet, J., & Mathieu, C. (2003). Les nouveaux modèles d'affaires des PME manufacturières: une étude exploratoire. Institut de recherche sur les PME.
- Strategor. (1993). *Stratégie, structure, décision, identité, politique générale d'entreprise*, 2e éd. Paris-Dunod
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Qualitative Research*.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1994). Grounded theory methodology. *Handbook of qualitative research*, 17, 273-85.
- Stuart, T. E., Hoang, H., & Hybels, R. C. (1999). Interorganizational endorsements and the performance of entrepreneurial ventures. *Administrative science quarterly*, 44(2), 315-349.
- Sussan, R. (2009). A propos de la sérendipité, *Internet Actu*, juillet 2009, Document disponible sur internet : <http://www.internetactu.net/2009/07/16/a-propos-de-la-serendipite/>
- Sutton, R. I., & Staw, B. M. (1995). What theory is not. *Administrative science quarterly*, 371-384.
- Svejenova, S., Koza, M.P., Lewin, A.Y. (2006). The Enforcement Space: A Perspective on Stability of Strategic Alliances, in: Ariño, A., Reuer, J.J. (eds.) *Strategic Alliances: Governance and Contracts*, Palgrave: 159-169.
- Swiners (2005), *Zadigacit  innovation et stratégie*, Document disponible sur internet : <http://www.serendipite-strategique.com/>, acc d  le 7 mai 2007
- Szakonyi, R. (1994). Measuring R&D Effectiveness—I. *Research-Technology Management*, 37(2), 27-32.
- Szulanski, G. (1996). Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. *Strategic management journal*, 17(S2), 27-43.
- Szulanski, G. (2000). The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness. *Organizational behavior and human decision processes*, 82(1), 9-27.

T

- Tallman, S., Jenkins, M., Henry, N., & Pinch, S. (2004). Knowledge, clusters, and competitive advantage. *Academy of management review*, 29(2), 258-271.

- Tapia, R.S., Daneva, M., van Eck, P., & Wieringa, R. (2008). Towards a business-IT alignment maturity model for collaborative networked organisations. Paper presented at the International Workshop on Enterprise Interoperability, Munich, Germany.
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2003). Issues and dilemmas in teaching research methods courses in social and behavioural sciences: US perspective. *International Journal of Social Research Methodology*, 6(1), 61-77.
- Taticchi, P. (2010). *Business performance measurement and management*. Berlin: Springer-Verlag.
- Taylor, F. W. (1911). *Principles of management*. FO Onah Human resource management.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2003). Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences. *Handbook of mixed methods in social & behavioral research*, 3-50.
- Teddlie, C., & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Sage.
- Teece, D. J. (1992). Competition, cooperation, and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress. *Journal of economic behavior & organization*, 18(1), 1-25.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 509-533.
- Temme, D., Kreis, H., & Hildebrandt, L. (2010). A comparison of current PLS path modeling software: Features, ease-of-use, and performance. *Handbook of partial least squares*, 737-756.
- Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational statistics & data analysis*, 48(1), 159-205.
- Ter Wal, A., Criscuolo, P. & Salter, A., (2011). Absorptive capacity at the individual level: an ambidexterity approach to external engagement. *Druid 2011*, p.36
- Tesch, R. (1990). *Qualitative analysis: Analysis types and software tools*. Falmer Press, London. Thomas, SL, & Zhang, L.(2005). Post-baccalaureate wage growth within four years of graduation: The effects of college quality and college major. *Research in Higher Education*, 46(4), 437-459.
- Tether, B. S. (1998). Small and large firms: sources of unequal innovations?. *Research policy*, 27(7), 725-745.
- The Drucker Foundation. (2002). *On Mission and Leadership: A Leader to Leader Guide*
- Thiétart, R. A. (2007). *Méthodes de recherche en management-3ème édition*. Dunod.
- Thiétart, R. A. (2014). *Méthodes de recherche en management-4ème édition*. Dunod.
- Thoben, K. D., & Jagdev, H. S. (2001). Typological issues in enterprise networks. *Production Planning & Control*, 12(5), 421-436.
- Thom, N. (1990). Innovation management in small and medium-sized firms, *Management International Review*, 30 (2): 181-192.
- Thorelli, H. B. (1986). Networks: between markets and hierarchies. *Strategic management journal*, 7(1), 37-51.
- Thuc Anh, P.T. et al., (2006). Knowledge acquisition from foreign parents in international joint ventures: An empirical study in Vietnam. *International Business Review*, 15(5), pp.463-487.
- Tilton, J. E. (1971). *International diffusion of technology: The case of semiconductors (Vol. 4)*. Brookings Institution Press.
- Todorova, G. & Durisin, B., (2007). Absorptive capacity: Valuing a reconceptualization. *Academy of Management Review*, 32(3), pp.774-786
- Tornatzky, L. G., Fleischer, M., & Chakrabarti, A. K. (1990). *Processes of technological innovation*. Lexington Books.
- Torrès, O., & Delmar, F. (2006). Smallness of firm and HRM: the key role played by proximity. In 20th Conference of European Council of Small Business (ECSB), Rent XX, Bruxelles, Belgique.
- Tripsas, M., & Gavetti, G. (2000). Capabilities, cognition, and inertia: Evidence from digital imaging. *Strategic management journal*, 1147-1161.
- Tsai, W., 2001. Knowledge Transfer in Intraorganizational Networks : Effects of Network Position and Absorptive Capacity on Business Unit Innovation and Performance .*The Academy of Management Journal*, 44(5), pp.996-1004.
- Tsang, E. W., & Kwan, K. M. (1999). Replication and theory development in organizational science: A critical realist perspective. *Academy of Management review*, 24(4), 759-780.

- Tsoukas, H. (1989). The validity of idiographic research explanations. *Academy of management review*, 14(4), 551-561.
- Tsoukas, H. (2000). False dilemmas in organization theory: Realism or social constructivism?. *Organization*, 7(3), 531-535.
- Tu, Q., Vonderembse, M. A., Ragu-Nathan, T. S., & Sharkey, T. W. (2006). Absorptive capacity: Enhancing the assimilation of time-based manufacturing practices. *Journal of operations management*, 24(5), 692-710.
- Tushman, M. L. (1977). Special boundary roles in the innovation process. *Administrative science quarterly*, 587-605.
- Tushman, M. L., & O'Reilly III, C. A. (1996). Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. *California management review*, 38(4), 8-29.
- Tyler, R. W. (1966). *New dimensions in curriculum development*. D. P. Ely and T. Plomp. Englewood, Libraries Unlimited.

U

- Ulaga, W., & Eggert, A. (2006). Relationship value and relationship quality: Broadening the nomological network of business-to-business relationships. *European Journal of marketing*, 40(3/4), 311-327.
- Ulrich, K. T. E., Ulrich, S. D. K. T., & Eppinger, S. D. (2004). *Diseño y desarrollo de productos: enfoque multidisciplinario*. McGraw-Hill.
- Unsal, H. I., & Taylor, J. E. (2011). Absorptive capacity of project networks. *Journal of Construction Engineering and Management*, 137(11), 994-1002.
- Upadhyayula, R. S., & Kumar, R. (2004, June). Social capital as an antecedent of absorptive capacity of firms. In DRUID Summer Conference on Industrial Dynamics, Innovation and Development, Elsinore, Denmark.
- Upton, G., Cook, I. (2002) *Oxford Dictionary of Statistics*.
- Urbonavicius, S. (2005). ISO system implementation in small and medium companies from new EU member countries: A tool of managerial and marketing benefits development. *Research in international business and finance*, 19(3), 412-426.
- Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The paradox of embeddedness. *Administrative science quarterly*, 35-67.

V

- Valentim, L., Lisboa, J. V., & Franco, M. (2015). Knowledge management practices and absorptive capacity in small and medium-sized enterprises: is there really a linkage?. *R&D Management*, 46(4), 711-725.
- Valette-Florence, P. (1993). *Dix années de modèles d'équations structurelles: un état de l'art*.
- Valkokari, K. (2015). Business, innovation, and knowledge ecosystems: How they differ and how to survive and thrive within them. *Technology Innovation Management Review*, 5(8).
- Valkokari, K., & Helander, N. (2007). Knowledge management in different types of strategic SME networks. *Management Research News*, 30(8), 597-608.
- Van Aartsengel, A., & Kurtoglu, S. (2013). *A guide to continuous improvement transformation: Concepts, processes, implementation*. Springer Science & Business Media.
- Van Aken, J. E. (2005). Management research as a design science: Articulating the research products of mode 2 knowledge production in management. *British journal of management*, 16(1), 19-36.
- Van Campenhoudt, L., & Quivy, R. (2011). *Manuel de recherche en sciences sociales*. Paris, Dunod.
- Van de Ven, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management science*, 32(5), 590-607.
- Van de Ven, A. H. (2007). *Engaged scholarship: A guide for organizational and social research*. Oxford University Press on Demand.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437.

- Van de Vrande, V., Lemmens, C., & Vanhaverbeke, W. (2006). Choosing governance modes for external technology sourcing. *R&d Management*, 36(3), 347-363.
- Van Den Bosch, F. A., Van Wijk, R., & Volberda, H. W. (2003). Absorptive capacity: antecedents, models and outcomes.
- Van Den Bosch, F. A., Volberda, H. W., & De Boer, M. (1999). Coevolution of firm absorptive capacity and knowledge environment: Organizational forms and combinative capabilities. *Organization science*, 10(5), 551-568.
- Van Steenberghe, M., Bos, R., Brinkkemper, S., Van De Weerd, I., & Bekkers, W. (2010). The design of focus area maturity models. *Global perspectives on design science research*, 317-332.
- Van Wijk, R., Van den Bosch, F., & Volberda, H. (2001). The impact of knowledge depth and breadth of absorbed knowledge on levels of exploration and exploitation. Paper presented at the annual meeting of the Academy of Management, Washington, DC.
- Vanhaverbeke, W., Duysters, G., & Noorderhaven, N. (2002). External technology sourcing through alliances or acquisitions: An analysis of the application-specific integrated circuits industry. *Organization Science*, 13(6), 714-733.
- Venkatesh, V., Brown, S. A., & Bala, H. (2013). Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems. *MIS quarterly*, 37(1).
- Verjus, H. (2011). Mestria: une solution mes agile à base de services. *JITEC (Journal d'Information TEChnologique)*.
- Vermeulen, F., & Barkema, H. (2001). Learning through acquisitions. *Academy of Management journal*, 44(3), 457-476.
- Vermeulen, P. A., Van Den Bosch, F. A., & Volberda, H. W. (2007). Complex incremental product innovation in established service firms: A micro institutional perspective. *Organization Studies*, 28(10), 1523-1546.
- Veugelers, R. (1997). Internal R & D expenditures and external technology sourcing. *Research policy*, 26(3), 303-315.
- Vissak, T. (2010). Recommendations for using the case study method in international business research. *The Qualitative Report*, 15(2), 370.
- Volberda, H. W. (1996). Toward the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments. *Organization science*, 7(4), 359-374.
- Volberda, H. W., Baden-Fuller, C., & Van Den Bosch, F. A. (2001). Mastering strategic renewal: Mobilising renewal journeys in multi-unit firms. *Long Range Planning*, 34(2), 159-178.
- Volberda, H. W., Foss, N. J., & Lyles, M. A. (2010). Perspective—Absorbing the concept of absorptive capacity: How to realize its potential in the organization field. *Organization science*, 21(4), 931-951.
- Von Corswant, F., & Tunälv, C. (2002). Coordinating customers and proactive suppliers: A case study of supplier collaboration in product development. *Journal of Engineering and Technology Management*, 19(3), 249-261.
- Von Glasersfeld, E. (2001). The radical constructivist view of science. *Foundations of science*, 6(1-3), 31-43.
- Von Hippel, E. (2005). *Democratizing innovation*. MIT press.
- Von Krogh, G. (1998). Care in knowledge creation. *California management review*, 40(3), 133-153.
- Voorhees, C. M., Brady, M. K., Calantone, R., & Ramirez, E. (2016). Discriminant validity testing in marketing: an analysis, causes for concern, and proposed remedies. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1), 119-134.
- Vossen, R. W. (1998). Relative strengths and weaknesses of small firms in innovation. *International small business journal*, 16(3), 88-94.
- Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language* (rev. ed.).

W

- Wacheux, F. (1996). *Méthodes qualitatives et recherche en gestion*. Economica.
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS quarterly*, 28(1), 107-142.

- Wah, L. (1999). Making knowledge stick. *The knowledge management yearbook*, 2001, 145-156.
- Walsh, J. P., & Ungson, G. R. (1991). Organizational memory. *Academy of management review*, 16(1), 57-91.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2004). The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European journal of innovation management*, 7(4), 303-313.
- Wang, Y. L., Wang, Y. D., & Horng, R. Y. (2010). Learning and innovation in small and medium enterprises. *Industrial Management & Data Systems*, 110(2), 175-192.
- Ward, V., House, A., & Hamer, S. (2009). Knowledge brokering: the missing link in the evidence to action chain?. *Evidence & policy: a journal of research, debate and practice*, 5(3), 267-279.
- Watkins, R., & Leigh, D. (Eds.). (2009). *Handbook of Improving Performance in the Workplace, The Handbook of Selecting and Implementing Performance Interventions (Vol. 2)*. John Wiley & Sons.
- Weerdmeester, R., Pocaterra, C., & Hefke, M. (2003). VISION: Next generation knowledge management: Knowledge management maturity model. Information Societies Technology Programme.
- Weick, K.F., (1979). *The Social Psychology of Organizing*. Addison- Wesley, Reading, MA.
- Weick, K.F., (1995). *Sensemaking in Organizations*. Sage, Thousand Oaks, CA.
- Weil, T. (1997). Quand les éléphants apprennent à danser avec les puces, *Entreprises et réseaux dans la Silicon Valley*. *Gérer et Comprendre*, 19-32.
- Wenger, E. C., & Snyder, W. M. (2000). Communities of practice: The organizational frontier. *Harvard business review*, 78(1), 139-146.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180.
- West, J. (2006). Does appropriability enable or retard open innovation. *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, 109-133.
- West, J., & Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&d Management*, 36(3), 319-331.
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS quarterly*, 177-195.
- Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. Simon and Schuster.
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization*.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. Simon and Schuster.
- Williamson, O. E. (1991). *Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives*. *Administrative science quarterly*, 269-296.
- Williamson, O. E. (1996). *The mechanisms of governance*. Oxford University Press.
- Willoughby, K., & Galvin, P. (2005). Inter-organizational collaboration, knowledge intensity, and the sources of innovation in the bioscience-technology industries. *Philosophy & Technology*, 18(3), 56.
- Wilson, J. (2002). Communication artifacts. The design of objects and the object of design," in *Design and the Social Sciences. Making Connections*, J. Frascara, Ed. London, U.K.: Taylor and Francis, 2002, pp. 24-32.
- Winer, M., & Ray, K. (1994). *Collaboration Handbook: Creating, Sustaining, and Enjoying the Journey*. Amherst H. Wilder Foundation, 919 Lafond, St. Paul, MN 55104..
- Winter, S. G. (2000). The satisficing principle in capability learning. *Strategic management journal*, 981-996.
- Wisdom Source (2004). K3M: The Knowledge Management Maturity Model. *Wisdom Source News*, 2(1).
- Wolff, J. A., & Pett, T. L. (2006). Small-firm performance: modeling the role of product and process improvements. *Journal of Small Business Management*, 44(2), 268-284.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). Beyond Toyota: how to root out waste and pursue perfection. *Harvard business review*, 74(5), 140.
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *Machine that changed the world*. Simon and Schuster.
- Wright, R. W. (1994, August). The effects of tacitness and tangibility on the diffusion of knowledge based resources. In *Academy of Management Proceedings (Vol. 1994, No. 1, pp. 52-56)*. Academy of Management.
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., & McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal*, 31(3), 240-255.

Wynn Jr, D., & Williams, C. K. (2012). Principles for Conducting Critical Realist Case Study Research in Information Systems. *MIS quarterly*, 36(3).

Xie, X. et al., (2016). Green Process Innovation and Financial Performance in Emerging Economies: Moderating Effects of Absorptive Capacity and Green Subsidies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 63(1), pp.101–112.

Y

Yang, L., Fu, X. & Pan, S.L., (2012). Leveraging social capital and absorptive capacity for knowledge integration: A case study of a cross-organization IT project. In *ECIS 2012 - Proceedings of the 20th European Conference on Information Systems*

Yanow, D. (2006). 27 Qualitative-Interpretive Methods in Policy Research. *Handbook of public policy analysis*, 405.

Yap, C. M., & Souder, W. E. (1994). Factors influencing new product success and failure in small entrepreneurial high-technology electronics firms. *Journal of Product Innovation Management*, 11(5), 418-432.

Yin, R. (1984) *Case study research*. Beverly Hills, CA: Sage Publications

Yin, R. K. (2003). *Case study research: design and methods*, Applied social research methods series. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc. Afacan, Y., & Erbug, C.(2009). An interdisciplinary heuristic evaluation method for universal building design. *Journal of Applied Ergonomics*, 40, 731-744.

Yin, R. K. (2006). *Case Study Methods*.

Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and Methods*. SAGE publications. Thousand oaks.

Yin, R. K. (2013). *Case study research: Design and methods*. Sage publications.

Yoffie, D. B. (1997). *Competing in the age of digital convergence*. McGraw-Hill, Inc..

Yun, J. J. (2017). *Business Model Design Compass: Open Innovation Funnel to Schumpeterian New Combination Business Model Developing Circle*.

Z

Zachariadis, M., Scott, S. V., & Barrett, M. I. (2010). Exploring critical realism as the theoretical foundation of mixed-method research: evidence from the economies for IS innovations.

Zachariadis, M., Scott, S., & Barrett, M. (2013). Methodological Implications of Critical Realism for Mixed-Methods Research. *MIS quarterly*, 37(3).

Zaheer, A., Hernandez, E., & Banerjee, S. (2010). Prior alliances with targets and acquisition performance in knowledge-intensive industries. *Organization Science*, 21(5), 1072-1091.

Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2), 185-203.

Zahra, S. A., George, G., & Dharwadkar, R. (2001, August). Entrepreneurship in the multinational corporation: The effects of corporate and local contexts. In *Academy of Management Proceedings (Vol. 2001, No. 1, pp. G1-G6)*. Academy of Management.

Zott, C. (2001). Dynamic capabilities and the emergence of intraindustry differential firm performance: insights from a simulation study. Working paper No. 2000/86/ENT. INSEAD Paris

Index

Liste des figures

Figure 0.1 - Taux d'innovation des PME par secteur et tranche d'effectif entre 2010 et 2012	17
Figure 0.2 - Plan de lecture proposé.....	31
Figure 1.1 – Typologie de l'innovation selon son intensité.....	53
Figure 1.2 - Maison de l'innovation par A.T.Kearney	56
Figure 1.3 – Le processus d'innovation	56
Figure 1.4 - New Product Development Process.....	61
Figure 1.5 – Le modèle Technology Push circulaire.....	62
Figure 1.6 - L'entonnoir d'idées.....	63
Figure 1.7 – Technology Push vs Demand Pull	64
Figure 1.8 – Innovation fermée vs ouverte	69
Figure 1.9 – Du réseautage à la collaboration.....	96
Figure 1.10 – Formes architecturales des réseaux collaboratif	101
Figure 1.11– Orientation des relations collaboratives	103
Figure 1.12 – Typologie des réseaux selon	105
Figure 1.13 – Typologie des réseaux selon leurs niveaux de proximité	108
Figure 1.14 – Mise en œuvre des caractéristiques d'un RIC	111
Figure 1.15 – Implications du chapitre 1 pour notre recherche.....	122
Figure 2.1 – Nombre de publications autour de la capacité d'absorption.....	135
Figure 2.2 – Apports du cadre dynamique de l'ACAP pour notre recherche	170
Figure 2.3 – Modèle SEC.....	187
Figure 2.4 - Modèle de l'apprentissage organisationnel.....	188
Figure 2.5 - Types des relations d'apprentissage selon la tacite des connaissances et la difficulté de gouvernance.....	192
Figure 2.6 - Stratégies individuelles d'apprentissage interorganisationnel	205
Figure 2.7 – Apports du cadre de l'apprentissage inter-organisationnel pour notre recherche	208
Figure 2.8 – Synthèse de la littérature autour de l'objet de la recherche	214
Figure 3.1 - Le processus au cœur des trois dimensions critiques de l'efficacité d'une organisation)	228
Figure 3.2 - Outils et moyens en support à la phase d'initiation de la démarche d'amélioration continue (Clarkson et Eckert 2010, p.447)	231
Figure 3.3 - Tétraèdre des performances (Sénéchal et al. 2013, p.3).....	235
Figure 3.4 – Représentation continue du CMMI construite à partir du référentiel CMMI for Development, SEI (2006)	242
Figure 3.5 – Représentation étagée du CMMI construite à partir du référentiel CMMI for Development, SEI (2006)	243
Figure 3.6 – Premier mode de grilles de maturité : Process areas et appellations de leurs niveaux de maturité	246
Figure 3.7 – Premier mode des grilles de maturité – Descriptif détaillé des niveaux de maturité d'un process area	246
Figure 3.8 – Second mode des grilles de maturité	248

Figure 3.9 – Etapes de construction d’une grille de maturité	253
Figure 3.10 - Grille de maturité standard (Non contextualisée)	268
Figure 4.1 – Raisonnement abductif dans notre recherche.....	295
Figure 4.2 – Articulation des niveaux d’analyses dans notre recherche.....	315
Figure 4.3 – Typologie des méthodes mixtes et notre positionnement.....	319
Figure 4.4 – Matrice des différents designs d’études de cas	331
Figure 4.5 – Pourcentage d’information identifiée par nombre de personnes interviewées	342
Figure 4.6 – Exemple de répondant proactif	364
Figure 4.7 – Exemple de désistement	365
Figure 4.8– Modèle réflexif vs modèle formatif (Lacroux 2009, p.4)	366
Figure 5.1 - Trame chronologique du RIC Banc	402
Figure 5.2 - Structure du RIC Banc.....	403
Figure 5.3 - Trame chronologique du RIC Progiciel	414
Figure 5.4 - Structure du RIC Progiciel.....	415
Figure 5.5 - Trame chronologique du RIC Enurésie.....	426
Figure 5.6 - Structure du RIC Enurésie	427
Figure 5.7 – Dimensions de l’ACAP d’une PME intégrée dans un RIC	486
Figure 6.1 – Caractéristiques des PME répondantes	535
Figure 6.2 - Modèle conceptuel global sous XLSTAT	543
Figure 6.3 – Echelle d’évaluation de la maturité de l’ACAP pour une PME intégrée dans un RIC.	591
Figure 6.4 – Niveaux de maturité globaux	592
Figure 6.5 – Profil détaillé pour un process area.....	598

Liste des Tableaux

Tableau 1.1 – Innovation fermée vs innovation ouverte	68
Tableau 1.2 – Typologie de l’innovation ouverte	75
Tableau 2.1 – Travaux centraux dans l’approche cognitive.....	140
Tableau 2.2 – Travaux centraux dans l’approche évolutionnaire	142
Tableau 2.3- Outputs de la capacité d’absorption	145
Tableau 2.4 – Approches qualitatives pour décrire la capacité d’absorption.....	162
Tableau 2.5 – Mesures quantitatives par proxys de la capacité d’absorption	165
Tableau 2.6 – Mesures multidimensionnelles de la capacité d’absorption.....	167
Tableau 2.7 : Connaissance tacite vs explicite	182
Tableau 3.1 – Niveaux de maturité dans les KMMM inspirés du CMM	244
Tableau 3.2 – KMMMs fondés sur les grilles	249
Tableau 3.3 – Notions de maturité dans les modèles de maturité	251
Tableau 3.4 – Méthodologie de construction de la grille de maturité de l’ACAP.....	263
Tableau 4.1 – Synthèse des principaux paradigmes épistémologiques en sciences de gestion.....	283
Tableau 4.2 – Objectifs des méthodes mixtes.....	317
Tableau 4.3 – Phases de la recherche et chapitres associés.....	325
Tableau 4.4 – Critères de choix d’une méthode de recherche	330
Tableau 4.5 - Critères d’échantillonnage appliqués pour la sélection des cas	335
Tableau 4.6 - Synthèses des entretiens.....	340
Tableau 4.7 - Récapitulatif des données secondaires issues des études de cas	344
Tableau 4.8 - Informations concernant les groupes nominaux.	346
Tableau 4.9 – Comparaison entre les différents modes d’enquête (Evrard et al. 2009, p.286)	358
Tableau 4.10 – Critères de validité d’un modèle PLS-SEM.....	376
Tableau 4.11 – Procédure de validation de la recherche.....	378
Tableau 4.12 – Gestion des biais de validité interne de notre démarche qualitative	383
Tableau 4.13 – Gestion des biais de validité interne de notre démarche qualitative	384
Tableau 5.1 – Synthèse des profils des PME du RIC Banc.....	404
Tableau 5.2 – Facteurs contextuels de l’ACAP	407
Tableau 5.3 – Synthèse des contextes des PME du RIC Banc.....	408
Tableau 5.4 – Synthèse des profils des PME du RIC Progiciel	416
Tableau 5.5 – Synthèse des contextes des PME du RIC Progiciel	418
Tableau 5.6 – Synthèse des profils des PME du RIC Enurésie	428
Tableau 5.7 – Synthèse des contextes des PME du RIC Enurésie	430
Tableau 5.8 – Synthèse comparative des trois RICs étudiés.....	435
Tableau 5.9 – Présence des facteurs contextuels dans les PME investiguées	436
Tableau 5.10 – Synthèse des pratiques d’acquisition pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	445
Tableau 5.11 – Synthèse des pratiques d’assimilation pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	448

Tableau 5.1 – Synthèse des profils des PME du RIC Banc.....	404
Tableau 5.2 – Facteurs contextuels de l’ACAP	407
Tableau 5.3 – Synthèse des contextes des PME du RIC Banc.....	408
Tableau 5.4 – Synthèse des profils des PME du RIC Progiciel.....	416
Tableau 5.5 – Synthèse des contextes des PME du RIC Progiciel.....	418
Tableau 5.6 – Synthèse des profils des PME du RIC Enurésie	428
Tableau 5.7 – Synthèse des contextes des PME du RIC Enurésie	430
Tableau 5.8 – Synthèse comparative des trois RICs étudiés.....	435
Tableau 5.9 – Présence des facteurs contextuels dans les PME investiguées	436
Tableau 5.10 – Synthèse des pratiques d’acquisition pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	445
Tableau 5.11 – Synthèse des pratiques d’assimilation pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	448
Tableau 5.12 – Synthèse des pratiques d’application pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	451
Tableau 5.13 – Synthèse des pratiques d’acquisition pour l’apprentissage unilatéral inspirées de la littérature	454
Tableau 5.14 – Synthèse des pratiques d’assimilation pour l’apprentissage unilatéral inspirées de la littérature	456
Tableau 5.15 – Synthèse des pratiques d’application pour l’apprentissage unilatéral inspirées de la littérature	460
Tableau 5.16 – Acquisition par la PME pour préparer sa contribution.....	465
Tableau 5.17 – Acquisition par la PME pour réaliser sa contribution.....	466
Tableau 5.18 – Assimilation par la PME pour préparer sa contribution.....	470
Tableau 5.19 – Assimilation par la PME pour réaliser sa contribution.....	471
Tableau 5.20 – Application par la PME pour préparer sa contribution	477
Tableau 5.21 – Application par la PME pour réaliser sa contribution	478
Tableau 5.22 – Acquisition par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	481
Tableau 5.23 – Assimilation par la PME pour son apprentissage unilatéral	482
Tableau 5.24 – Application par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	484
Tableau 5.25 – Résultats de l’analyse pour le RIC Banc.....	489
Tableau 5.26 – Résultats de l’analyse pour le RIC Progiciel	490
Tableau 5.27 – Résultats de l’analyse pour le RIC Enurésie	491
Tableau 5.28 – Résultats de l’analyse inter-RICs	492
Tableau 5.29 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs au dynamisme de l’environnement externe de la PME.....	497
Tableau 5.30 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels relatifs au dynamisme de l’environnement externe de la PME	500
Tableau 5.31 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à l’importance des objectifs propres à la PME.....	501
Tableau 5.32 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels relatifs aux objectifs propres de la PME.....	503
Tableau 5.33 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à l’importance du rôle de la PME au sein du RIC	505
Tableau 5.34 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels relatifs à l’importance du rôle de la PME dans le RIC	507

Tableau 5.1 – Synthèse des profils des PME du RIC Banc	404
Tableau 5.2 – Facteurs contextuels de l’ACAP	407
Tableau 5.3 – Synthèse des contextes des PME du RIC Banc	408
Tableau 5.4 – Synthèse des profils des PME du RIC Progiciel	416
Tableau 5.5 – Synthèse des contextes des PME du RIC Progiciel	418
Tableau 5.6 – Synthèse des profils des PME du RIC Enurésie	428
Tableau 5.7 – Synthèse des contextes des PME du RIC Enurésie	430
Tableau 5.8 – Synthèse comparative des trois RICs étudiés	435
Tableau 5.9 – Présence des facteurs contextuels dans les PME investiguées	436
Tableau 5.10 – Synthèse des pratiques d’acquisition pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	445
Tableau 5.11 – Synthèse des pratiques d’assimilation pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	448
Tableau 5.12 – Synthèse des pratiques d’application pour l’apprentissage réciproque inspirées de la littérature	451
Tableau 5.13 – Synthèse des pratiques d’acquisition pour l’apprentissage unilatéral inspirées de la littérature	454
Tableau 5.14 – Synthèse des pratiques d’assimilation pour l’apprentissage unilatéral inspirées de la littérature	456
Tableau 5.15 – Synthèse des pratiques d’application pour l’apprentissage unilatéral inspirées de la littérature	460
Tableau 5.16 – Acquisition par la PME pour préparer sa contribution.....	465
Tableau 5.17 – Acquisition par la PME pour réaliser sa contribution.....	466
Tableau 5.18 – Assimilation par la PME pour préparer sa contribution.....	470
Tableau 5.19 – Assimilation par la PME pour réaliser sa contribution.....	471
Tableau 5.20 – Application par la PME pour préparer sa contribution	477
Tableau 5.21 – Application par la PME pour réaliser sa contribution	478
Tableau 5.22 – Acquisition par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	481
Tableau 5.23 – Assimilation par la PME pour son apprentissage unilatéral	482
Tableau 5.24 – Application par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	484
Tableau 5.25 – Résultats de l’analyse pour le RIC Banc	489
Tableau 5.26 – Résultats de l’analyse pour le RIC Progiciel	490
Tableau 5.27 – Résultats de l’analyse pour le RIC Enurésie	491
Tableau 5.28 – Résultats de l’analyse inter-RICs	492
Tableau 5.29 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs au dynamisme de l’environnement externe de la PME.....	497
Tableau 5.30 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels relatifs au dynamisme de l’environnement externe de la PME	500
Tableau 5.31 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à l’importance des objectifs propres à la PME.....	501
Tableau 5.32 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels relatifs aux objectifs propres de la PME	503
Tableau 5.33 – Fréquence des pratiques selon les facteurs contextuels relatifs à l’importance du rôle de la PME au sein du RIC	505
Tableau 5.34 – Importance des dimensions de l’ACAP selon les facteurs contextuels relatifs à l’importance du rôle de la PME dans le RIC	507

Tableau 6.37 – Evaluation du modèle structurel pour la dimension App-Uni 579
Tableau 6.38– Poids normalisés des indicateurs dans le modèle de prédiction App-Uni 581
Tableau 6.39 – Chemins structurels significatifs 584

Liste des abréviations

- ACAP:** Absorptive Capacity/ Capacité d'absorption
ACIC: Absorptive Capacity for Innovation in Companies
ACP: Analyse en Composantes Principales
AFNOR: Association française de normalisation
ANR: Agence Nationale de la Recherche
AVE: Average Variance Extracted
BPI: Banque Publique d'Investissement
CAPES: Coordination pour le perfectionnement du personnel de l'enseignement supérieur
CASI: Computer Assisted Self Administred Interview
CERAG: Centre d'Etudes et Recherche Appliquées à la Gestion
CIADT: Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement des Territoires
CIR: Crédit Impôt Recherche
CI : Continuous Improvement
CIS: Community Innovation Suervey
CMB: Common Method Bias
CMM : Capability Maturity Model
CMMI : Capability Maturity Model Integration
CN: Collaborative Network
CB: Covariance Based
DMAIC: Define opportunities, Measure performance, Analyze opportunities, Improve performance, and Control performance
G-SCOP: Laboratoire de Grenoble pour les Sciences de Conception et d'Optimisation de la Production
HTMT: Heterotrait-Monotrait
Insee: Institut national de la statistique et des études économiques
IT: Information Technology
JIT: Just In Time
JOCE: Journal officiel des Communautés européennes
KBV: Knowledge Based View
KMCA: Knowledge Management Capability Assessment
KMMMs: Knowledge management maturity models

KPQM: Knowledge Process Quality Model
LIG: Laboratoire d'Informatique de Grenoble
NPD: New Product Development
NPPD: New Product Process Development
NTIC: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
OCDE: Organisation de coopération et de développement économiques
PDA: Personal Digital Assistant
PLS : Partial Least Squares
PDG: Président Directeur Général
PLS-PM; Partial Least Squares Path Modeling
PLS-SEM: Partial Least Squares Structural Equation Modeling
PME: Petite ou moyenne entreprise
QUT: Queensland University of Technology
R&D: Recherche et Développement
RBV: Resource Based View
RIC: Réseau d'Innovation Collaboratif
SEI: Software Engineering Institute
SEM: Structural Equation Modeling
SI: Système D'Information
TCAO: Travail Coopératif Assité par Ordinateur
TPDS : Toyota Product Development System
TQM: Total Quality Management
UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UGA: Université Grenoble Alpes

Liste des annexes

Annexe 1 : Présentation des 22 process area du CMMI (SEI 2006).....	699
Annexe 2 : Guide d’entretien semi-directif	702
Annexe 3 : Exercice du groupe nominal lors de la première session de restitution....	705
Annexe 4 : Guide d’animation du groupe nominal.....	707
Annexe 5 : Guide d’entretien du groupe nominal.....	710
Annexe 6 : Codebook des unités de sens utilisé sous N’Vivo.....	712
Annexe 7 : Exemple de codage assisté par QSR N’Vivo 10.....	716
Annexe 8: Préquestionnaire pour constituer un échantillon.....	717
Annexe 9: Questionnaire d’enquête réalisé sous Sphinx iQ2.....	720
Annexe 10 : Message de diffusion du questionnaire depuis SphinxOnline.....	727
Annexe 11 : Test du facteur unique d’Harman pour évaluer le biais de méthode.....	728
Annexe 12 : Résultats de l’analyse en composantes principales.....	730
Annexe 13 : Statistiques-t relatives aux loadings des variables manifestes.....	732
Annexe 14 : Cross-loadings pour l’évaluation de la validité discriminante.....	737
Annexe 15 : Grille de maturité générique.....	742
Annexe 16 : Page introductive de l’outil de maturité.....	747
Annexe 17 : Positionnement par la PME du contexte de sa participation au RIC..	749
Annexe 18 : Résultat de l’évaluation : Profil générique de la maturité d’une PME..	750
Annexe 19 : Plan d’action à formuler par la PME.....	751
Annexe 20 : Questionnaire d’évaluation de la pertinence de l’outil.....	752

Annexes

Annexe 1 : Présentation des 22 process area du CMMI (SEI 2006)

Un domaine de processus (PA ou « Process Area ») constitue un faisceau de pratiques liées dans un domaine qui, une fois mises en application collectivement, satisfont à un ensemble d'objectifs considérés comme importants pour l'amélioration de ce domaine.

Il existe vingt-deux domaines de processus, présentés ici dans l'ordre alphabétique des acronymes anglais :

- **Analyse causale et résolution (CAR)** vise à identifier les causes des défauts et des autres problèmes et de faire en sorte de prévenir leur récurrence dans le futur. L'analyse causale et la résolution améliorent la qualité et la productivité en empêchant l'introduction de défauts dans un produit.
- **Gestion de configuration (CM)** vise à établir et maintenir l'intégrité des livrables en utilisant une identification de configuration, un contrôle de configuration, un registre des statuts de configuration et des audits de configuration.
- **Analyse et prise de décision (DAR)** vise à analyser des décisions éventuelles en utilisant un processus d'évaluation formel qui évalue, au regard des critères établis, des solutions possibles déterminées.
- **Gestion intégrée de projet (IPM)** vise à établir et maintenir le projet et l'implication des parties prenantes concernées en accord avec un processus intégré et ajusté qui est dérivé d'un ensemble de processus standards au niveau de l'organisation.
- **Mesure et analyse (MA)** vise à développer et maintenir une capacité à mesurer qui est utilisée pour soutenir les besoins d'information de gestion.
- **Innovation et déploiement organisationnels (OID)** vise à sélectionner et déployer des améliorations incrémentales ou innovatrices qui font progresser de façon mesurable les processus et les technologies de l'organisation. Ces améliorations soutiennent les objectifs de qualité et de performance de processus de l'organisation tels qu'établis en fonction des objectifs stratégiques de l'organisation.
- **Définition du processus organisationnel (OPD)** vise à établir et maintenir un ensemble de documents formalisés et partagés au niveau organisationnel définissant les standard de l'environnement de travail (descriptions de processus, descriptions de modèles de cycle de vie, lignes directrices d'ajustement de processus, documentation liée aux processus, données...)
- **Focalisation sur le processus organisationnel (OPF)** vise à planifier, mettre en oeuvre et déployer des améliorations relatives aux processus organisationnels en s'appuyant sur une compréhension approfondie des forces et faiblesses actuelles des processus composant le processus organisationnel.
- **Performance du processus organisationnel (OPP)** vise à établir et maintenir une appréciation quantitative de la performance de l'ensemble des processus standards de

l'organisation quant à leur soutien des objectifs de qualité et de performance des processus. Ce process area vise aussi à fournir des données sur la performance des processus, des référentiels et des modèles pour permettre aux projets de l'organisation d'appliquer une approche de gestion quantitative.

- **Formation organisationnelle (OT)** vise à développer les aptitudes et connaissances des personnes de telle sorte qu'elles puissent remplir leurs rôles de façon efficace et efficiente.
- **Intégration produit (PI)** vise à assembler le produit à partir des composants, s'assurer que le produit assemblé fonctionne correctement et enfin le livrer.
- **Surveillance et contrôle de projet (PMC)** vise à fournir une appréciation de l'avancement du projet, de telle sorte que des actions correctives puissent être prises quand la performance du projet s'écarte de façon significative du planning.
- **Planification de projet (PP)** vise à établir et maintenir les plannings définissant les activités du projet.
- **Assurance qualité produit et process (PPQA)** vise à fournir au personnel et au management une image objective des processus et des produits d'activité associés. Il comprend notamment : 1) une évaluation objective des processus exécutés, des livrables et des services par rapport aux descriptions de processus, aux normes et aux procédures qui doivent être respectées, 2) l'identification et la documentation des problèmes de non-conformité, 3) l'apport d'un feedback au personnel du projet et aux managers sur les résultats des activités d'assurance-qualité et 4) l'assurance que les problèmes de non-conformité sont traités.
- **Gestion quantitative de projet (QPM)** vise à gérer quantitativement le processus ajusté du projet en vue de satisfaire les objectifs de qualité et de performance du processus établis pour le projet.
- **Développement des exigences (RD)** vise à produire et analyser trois types d'exigences : les exigences client, les exigences produit et les exigences composants.
- **Gestion des exigences (REQM)** vise à gérer l'ensemble des exigences relatives au produit et à ses composants qu'elles soient techniques ou non techniques, reçues, générées par le projet ou imposées au projet par l'organisation et à identifier les incohérences entre ces exigences et livrables du projet.
- **Gestion des risques (RSKM)** vise à identifier les problèmes potentiels avant qu'ils ne surviennent, de telle sorte que les activités pour traiter les risques puissent être planifiées et déclenchées au besoin tout au long de la vie du produit ou du projet de sorte que les impacts nuisibles à l'atteinte des objectifs soient atténués.
- **Gestion des accords avec les fournisseurs (SAM)** vise à gérer l'acquisition des produits des fournisseurs. Il comprend notamment les activités de définition du type d'acquisition souhaité pour chaque produit acheté, de sélection des fournisseurs, de gestion des accords avec les fournisseurs (établissement, maintien, exécution), de surveillance des processus des fournisseurs sélectionnés, d'évaluation des livrables des fournisseurs sélectionnés...

- *Solution technique (TS)* vise à réaliser la conception, la construction et l'implémentation des solutions répondant partiellement ou totalement aux exigences. Il s'applique à chaque niveau de l'architecture du produit et à chaque produit, composant et processus lié au cycle de vie du produit.
- *Validation (VAL)* vise à démontrer qu'un produit ou un composant satisfait à l'utilisation prévue lorsqu'il est placé dans l'environnement cible.
- *Vérification (VER)* vise à s'assurer que les produits d'activité sélectionnés respectent les exigences spécifiées qui les concernent.

La validation démontre que le produit, tel qu'il est fourni, satisfera à l'utilisation prévue, alors que la vérification s'intéresse à savoir si le produit reflète correctement les exigences spécifiées.

Autrement dit, la vérification assure « le produit est bien construit », tandis que la validation garantit que « le bon produit est construit ». Les activités de validation et de vérification appliquent une démarche analogue : tests, analyse, inspection, démonstration ou simulation.



Caractérisation de la capacité d'absorption d'une PME opérant dans un projet d'innovation collaboratif

Présentation

- Etudiante en thèse en Sciences de Gestion à l'UGA
- Ma thèse est financée par l'ANR (Agence nationale de la recherche) dans le cadre du projet ACIC (Absorptive Capacity for Innovation in Companies)
- Il s'agit d'un projet international rassemblant 3 laboratoires de recherche en gestion, génie industriel et informatique, les universités de Liverpool et de Bradford et plusieurs partenaires industriels.

Objectif

- Identifier les pratiques mises en œuvre par une PME opérant dans un projet collaboratif, afin de faire usage des connaissances externes accessibles via le projet.
- Ces pratiques concernent la façon dont la PME contribue à l'accomplissement d'un objectif commun d'innovation et aussi la manière dont elle capitalise sur les apports du projet pour sa propre organisation.
- A la base des pratiques identifiées, nous sommes en train de construire un outil d'évaluation de la maturité pour des PME opérant ou souhaitant opérer dans des projets d'innovation collaboratifs. L'outil leur permettra d'évaluer leur prédisposition à bien absorber des connaissances dans le cadre du projet.
- Cette évaluation les guidera vers les bonnes pratiques adaptées aux contextes de leurs projets et favorisera le succès de leurs expériences dans ces derniers.

Date de l'entretien:

Lieu:

Interviewer(s):

Anonymat souhaité:

Autorisation d'enregistrement:

Partie 1 : Généralités

Interviewée	Nom complet: Position actuelle dans l'entreprise: Date d'entrée: Education : Historique professionnel:
Secteur	Nom du secteur: Compétition: Fréquence de l'innovation: Nature de l'innovation (P/P/C/O, Inc. /Rad.): Niveau de réglementation Intensité technologique:
Entreprise	Nom de l'entreprise : Date de création: Effectif: Produits/services fournis: Transformations majeures: Stratégie d'innovation: Stratégie de collaboration: Adhésion à des écosystèmes collaboratifs (Clusters, clubs...): Si oui, apports de ces écosystèmes:

Partie 2 : Caractéristiques du projet

Contexte	Nom du projet: Durée: Statut si fini (Succès/Echec): Raisons du statut : Financement : Répartition du budget : Nature de l'innovation: Origine de l'idée innovante :
Design de la collaboration	Nombre de partenaires: Nature des partenaires (SMEs, Grands groupes, Univ., Autres): Noms des partenaires: Rôles et responsabilités des partenaires: Configuration de l'innovation (Push/Pull): Nature contractuelle des relations : Propriétaire (1 acteur dans le consortium, en dehors du consortium, Partagée):
Historique:	Groupe initiale de partenaires: Dates d'adhésion (de dé-adhésion) des autres partenaires: Moments majeurs dans le projet:

Partie 3 : Capacité d'absorption pour contribuer au projet

Acquisition	<p>Quels types de connaissances / compétences ont été identifiées comme nécessaires pour prendre part au projet?</p> <p>Quelles sources avez-vous mobilisé pour acquérir ces connaissances ? (Autres acteurs, Événements, bases de données ...)</p>
Assimilation	<p>Durant votre contribution au projet, y a-t-il eu des outils utilisés pour analyser la pertinence des connaissances acquises?</p> <p>Comment avez-vous échangé avec les autres partenaires afin de décider de la manière la plus appropriée d'utiliser les informations / connaissances acquises? (Réunions, documents, objets frontières, fertilisation)</p> <p>Quels critères avez-vous utilisé pour décider des nouvelles connaissances à intégrer?</p>
Application	<p>Quelles sont les décisions qui ont été prises en vue d'organiser le projet? (modèle d'affaires, le budget, les livrables, les coordinateurs, les investissements ...)</p> <p>Quels sont les risques qui ont été évalués dans cette étape? (Antitrust, légitimité des coordinateurs, contraintes ...)</p> <p>Quelles ont été vos contributions à ce projet (réalisation d'une partie de l'innovation, production de documents, commercialisation)</p> <p>Quels sont les moyens que vous avez utilisés pour accomplir votre rôle dans ce projet? (Outils informatiques, documents commerciaux)</p>

Partie 5: Capacité d'absorption pour la généralisation des apprentissages dans l'organisation

Acquisition	<p>Quelles connaissance / informations / outputs avez-vous appris de ce projet? Comment avez-vous réussi à recueillir ces apprentissages (Bilan du projet ...)? Identifiez-vous habituellement les enseignements qui pourraient être tirés d'un projet avant qu'il ne commence?</p>
Assimilation	<p>Avez-vous, par un quelconque moyen, essayé d'évaluer l'utilité des apprentissages acquis à votre organisation? (Échange interne, formalisation, simulation)</p> <p>Comment avez-vous procédé pour disséminer les apprentissages acquis du projet dans votre organisation ?</p>
Application	<p>Quels sont les moyens qui pourraient favoriser la réplication des apprentissages acquis dans votre organisation? (Mode de gestion, pratiques organisationnelles)</p> <p>Quels sont les domaines qui sont les plus susceptibles d'être touchés par les apprentissages dans votre organisation? (Pratiques individuelles, stratégie, parc technologique, réseau professionnel)</p>

Conclusion

- Récapitulatif
- Possibilité d'avoir accès à des membres de l'équipe projet de la PME
- Possibilité d'avoir les coordonnées des autres organisations actrices du projet

Annexe 3 : Exercice du groupe nominal lors de la première session de restitution




Annexe 4 : Guide d'animation du groupe nominal



**Mesure de la capacité d'absorption des connaissances
d'un réseau collaboratif de PME dans un projet
d'innovation**

Lamiaa Benhayoun 27 Mai 2016

Agenda de l'atelier


Retours sur les entretiens réalisés (20 mn)

- Types de connaissances mobilisées dans les projets
- Bonnes pratiques d'absorption des connaissances

Travail de groupe sur les pratiques (1h 40mn)

- Explication de l'objectif du brainstorming (5 mn)
- Travail de groupe sur vos pratiques (1h 20mn)
- Synthèse des résultats (15 mn)

2



Cas étudiés

Etudes de cas exploratoires

- 3 projets d'innovations multipartenaires
- Différentes configurations
- Différents secteurs

Cas 1

- Secteur *mécanique*
- Nombre d'entretiens: 7 (90 min chacun)
- Personnes interviewées: *Directeurs des PME et membres impliqués dans le projet*


Cas 2

- Secteur *logiciel*
- Nombre d'entretiens: 6 (80 min chacun)
- Personnes interviewées: *Directeurs des PME et des organisations impliqués dans le projet*

Cas 3


- Secteur *agroalimentaire*
- Nombre d'entretiens: 3 (80 min chacun)
- Personnes interviewées: *Directeurs des PME et des organisations impliqués dans le projet*

3

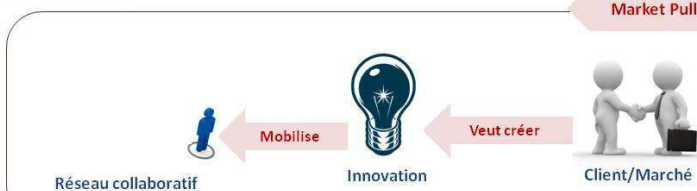


Configurations des projets

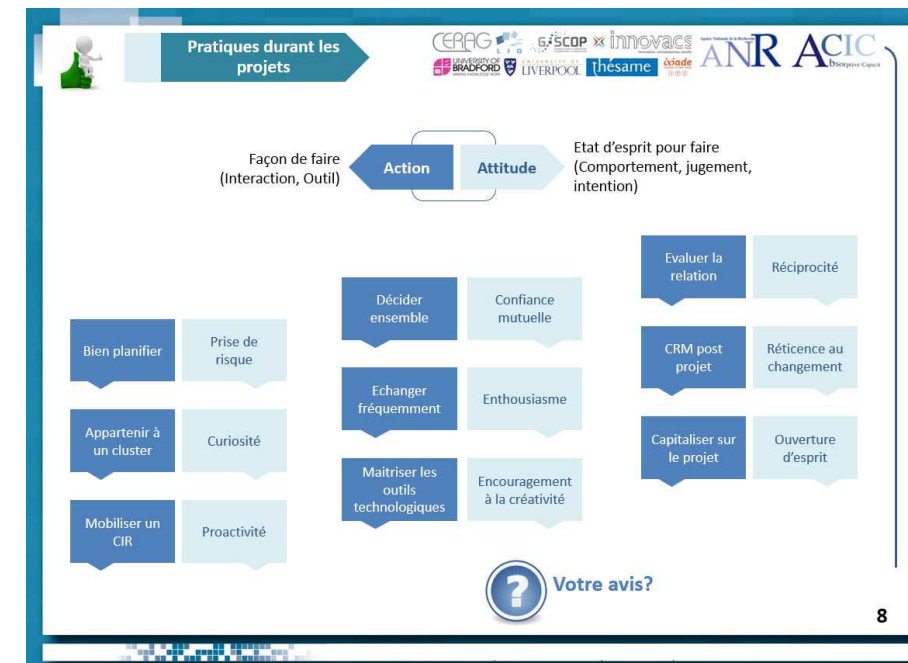
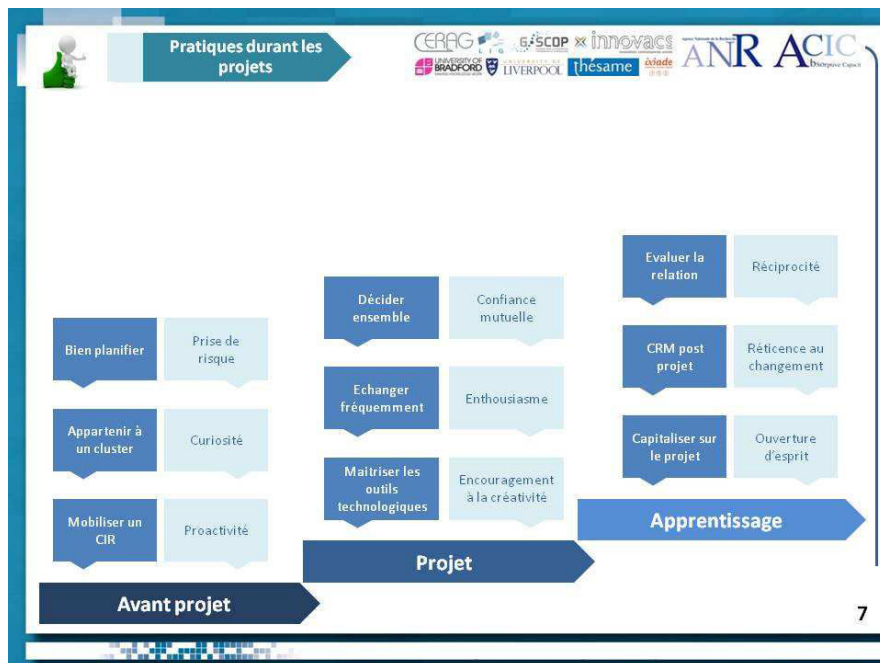
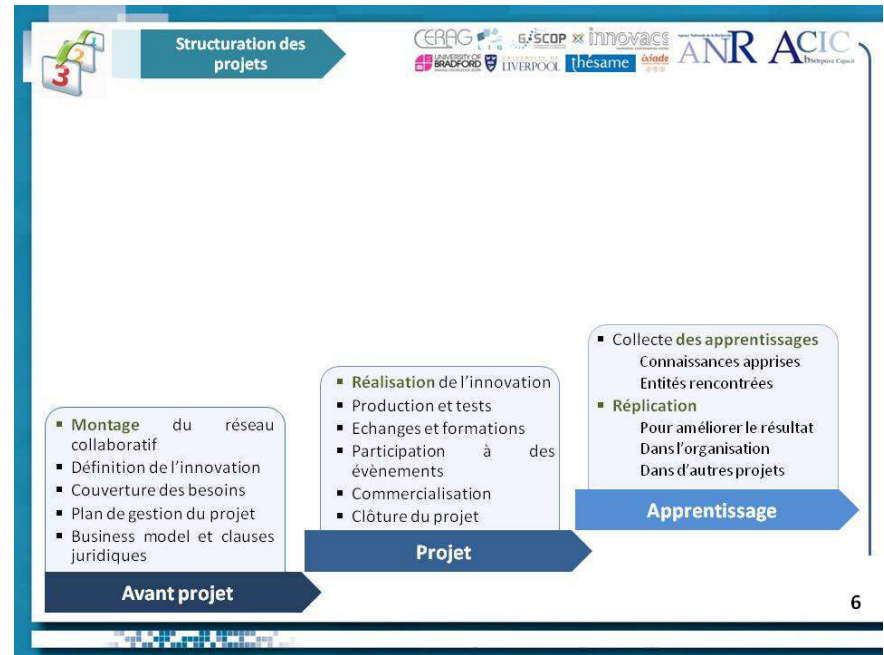
Innovation Push

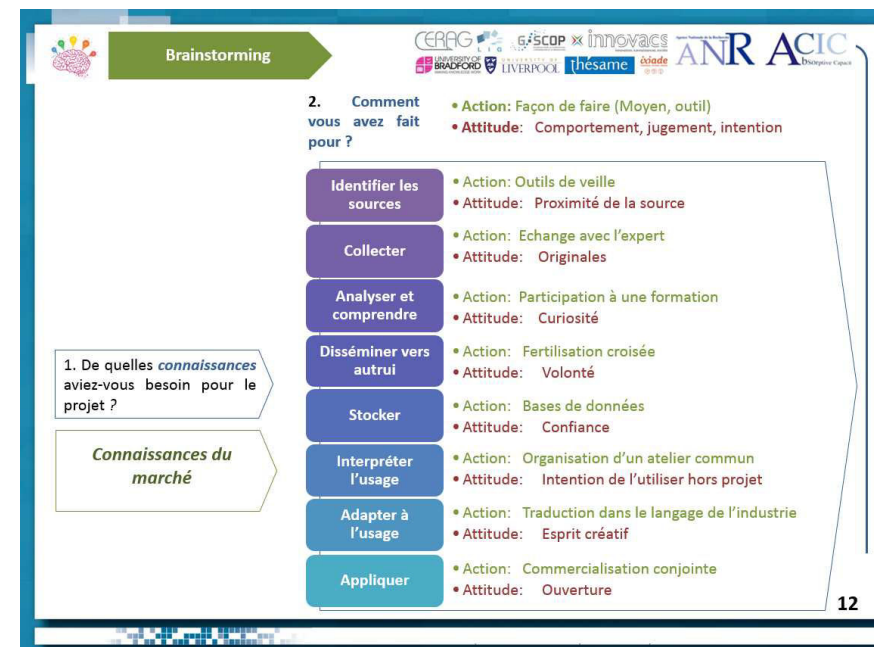
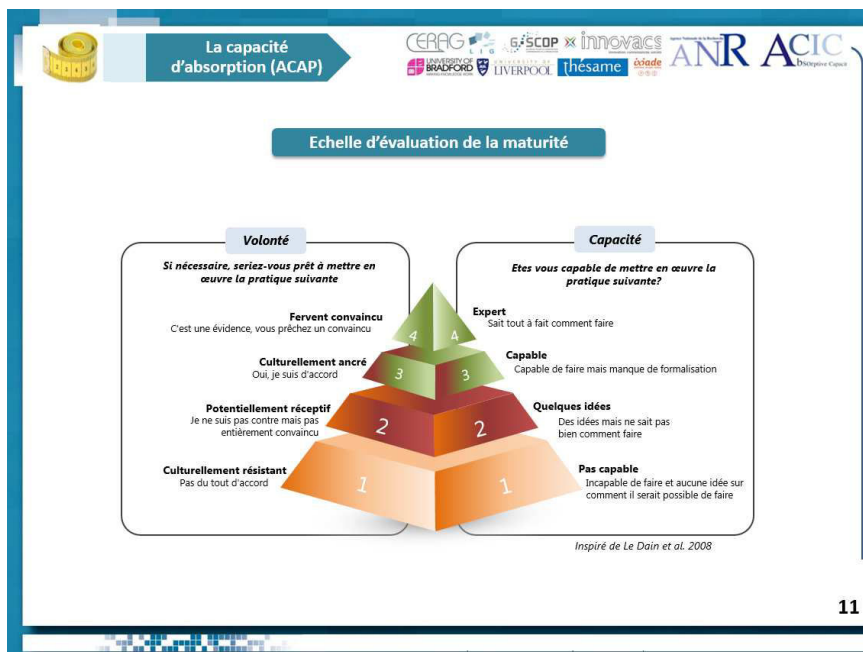
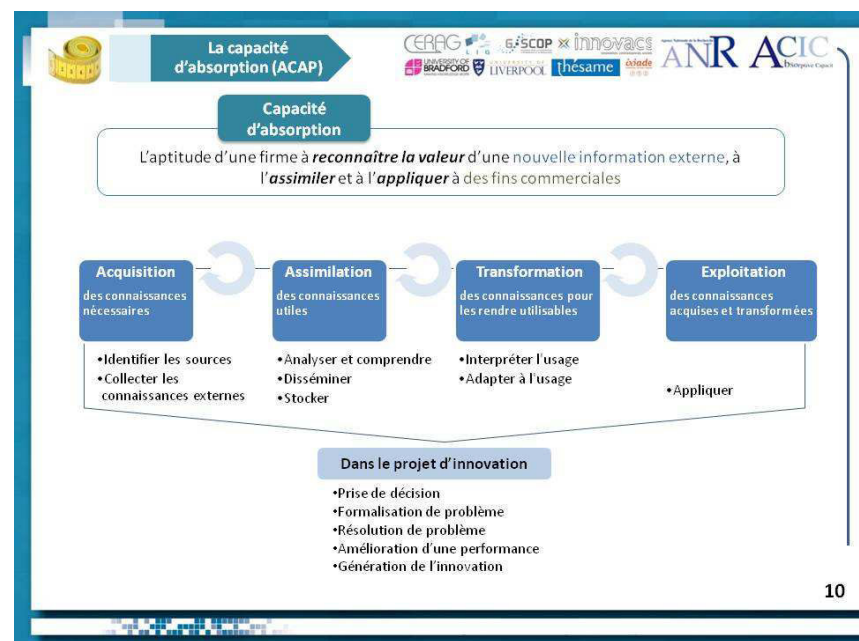
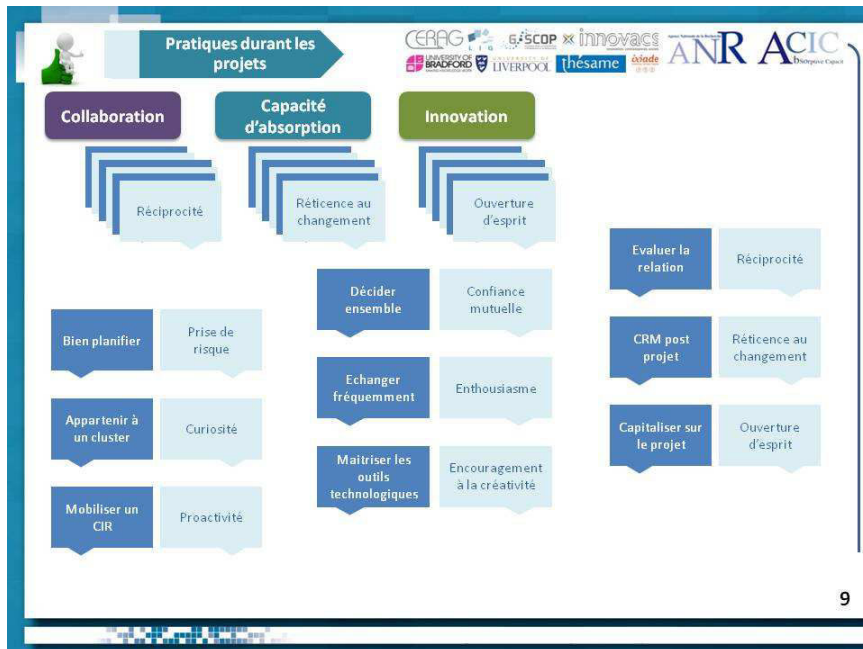


Market Pull



4





Annexe 5 :

Guide d'entretien du groupe nominal



Vendredi 27 Mai 2016

09h00	30'	Temps 1	C. DOMINGUEZ-PERY	Plénière
		<p><u>Introduction, ordre du jour et cadrage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • C. Dominguez-Pery <ul style="list-style-type: none"> ○ Objectifs du projet <ul style="list-style-type: none"> ▪ Présentation factuelle et opérationnelle, pas trop théorique ni trop scientifique ▪ Présentation rapide du concept d'ACAP ○ Objectif du focus group (nourrir la grille de maturité) : mettre à l'épreuve notre compréhension / mapping des pratiques au regard de l'expérience des entreprises ○ Tour de table : présentation et attentes des participants vis à vis du projet et de l'atelier 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Fichier PPT à l'écran – Présentation / CDP 		
09h30	30'	Temps 2	L. BENHAYOUN	Plénière
		<p><u>Retour aux entreprises sur les premiers résultats du projet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Benhayoun <ul style="list-style-type: none"> ○ Connaissances et pratiques observées pendant les projets ○ Echange avec les participants ○ Introduction au concept ACAP 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Fichier PPT à l'écran – Présentation / LB 		
10h00	120'	Temps 3	MA. LE DAIN, J. SOLER, L. BENHAYOUN	Plénière
10H00	10'	<p><u>Brainstorming #1</u></p> <p><u>Séquence 1</u> : Ontroduction, explication de l'exercice (8 verbes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • L. Benhayoun 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Fichier PPT à l'écran – Présenation / LB (slide 11) 		

<p>10H10 Séquence 2 30'</p>	<p><u>Brainstorming #2</u></p> <p>Séquence 2 : Reflexion individuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • MA Le Dain • J. Soler <p>Consigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demander à chaque participant d'écrire sur deux post-its de couleur différente une action (vert) et une attitude (rouge) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Post-its verts et rouge disposés sur la table devant chaque participant
<p>10H40 Séquence 3 40'</p>	<p><u>Brainstorming #3</u></p> <p>Séquence 3 : partage des actions et attitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • MA Le Dain • J. Soler <p>Consigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demander à chaque participant de venir placer placer sur le tableau (ou tableau blanc de la salle) ses réponses et expliquer ses idées (action et attitude notées sur post it) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Tableau tracé sur papier kraft placé au mur ou sur le tableau blanc : <ul style="list-style-type: none"> ○ En haut d'un axe les actions ○ En dessous de l'axe les attitudes
<p>11H20 Séquence 4 15'</p>	<p><u>Brainstorming #4</u></p> <p>Séquence 4 : Positionnement temporel des actions et attitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • MA Le Dain • J. Soler <p>Consigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une fois les réponses collées et rassemblées, demander aux participants de venir déplacer leurs "actions" et "attitudes" sur un axe temporel <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Tableau tracé sur papier kraft placé au mur ou sur le tableau blanc <u>+ axe temporel avant/pendant/après projet</u>

<p>11H35 Séquence 5 15'</p>	<p><u>Brainstorming #5</u></p> <p>Séquence 5 : catégorisation des actions et attitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> • MA Le Dain • J. Soler <p>Consigne :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demander aux participants de rassembler les post-it qui renvoient à une même pratique 			
<p>11H50 Séquence 5 10'</p>	<p><u>Synthèse</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - MA Le Dain - J. Soler - L. Benhayoun <ul style="list-style-type: none"> ○ Synthèse du résultat affiché au tableau (commenter la répartition Actions/Attitudes sur l'axe temporel) ○ Tour de table des commentaires ou précisions que souhaitent apporter les participants ○ Explication de la suite qui sera donnée à ce travail dans ACIC 			
<p>12h00</p>	<p>15'</p>	<p>Temps 4</p>	<p>C. DOMINGUEZ-PERY</p>	<p>Plénière</p>
<p><u>Suite de la collaboration proposée</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • C. Dominguez-Pery <ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation de la collaboration proposée avec ACIC (WP2 & WP3) - Fichier PPT à l'écran – Présentation / CDP 				
<p>12h15</p>	<p>30'</p>	<p>Temps 5</p>	<p>A. FRONT</p>	<p>Plénière</p>
<p><u>Présentation de la méthode ISEA/WP3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A. Front <ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation méthode ISEA et application aux cas (WP3) - Fichier PPT à l'écran – Présentation / AF - Film ISEA / AF 				
<p>12h45</p>	<p><u>FIN</u></p>			

Annexe 6 : Codebook des unités de sens utilisé sous N'Vivo

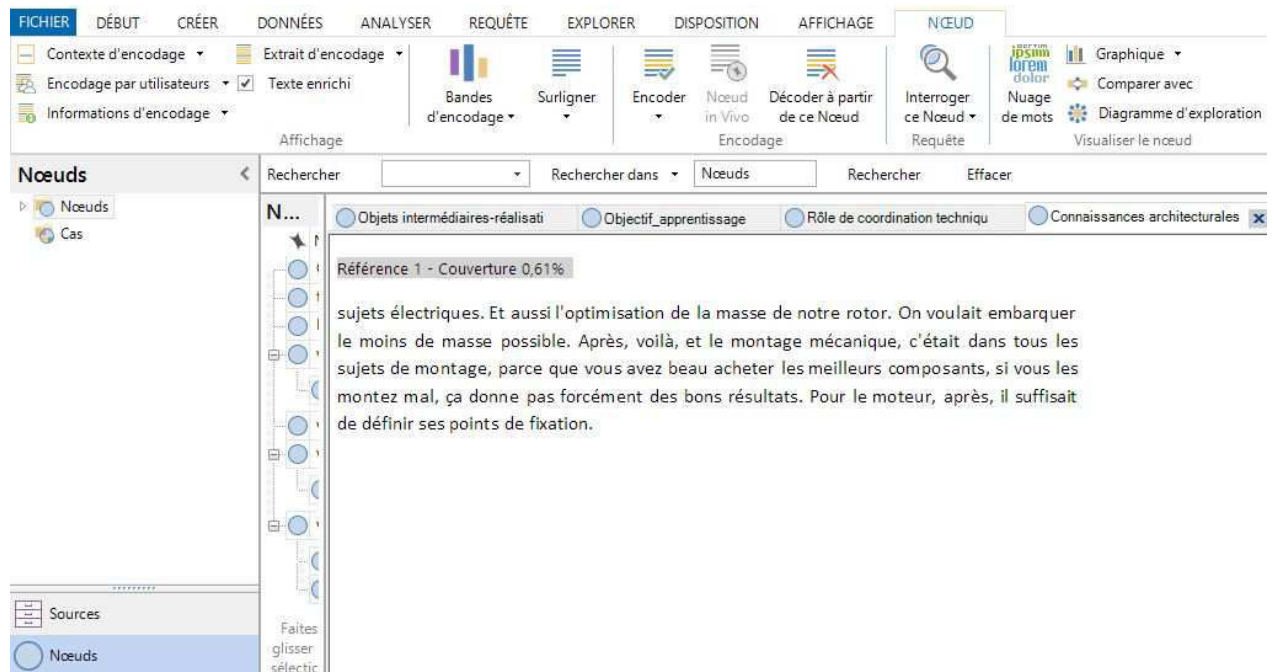
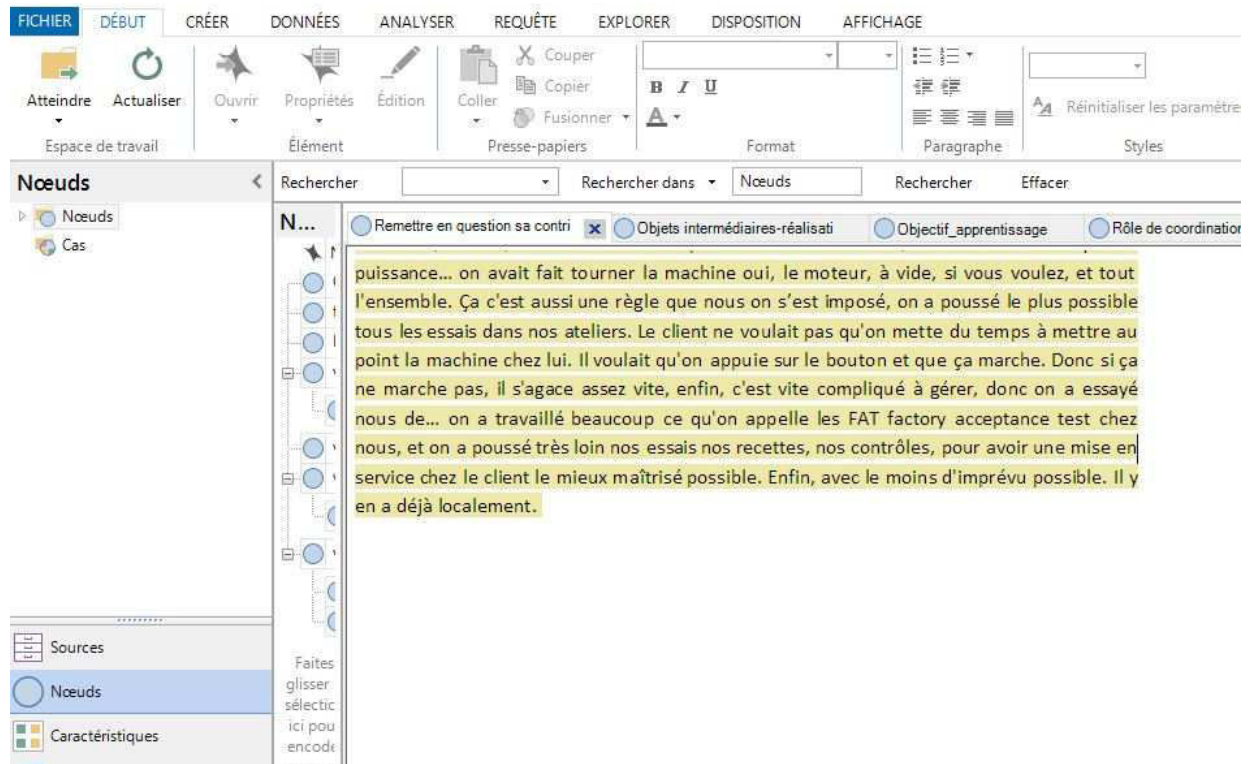
Rubrique	Thème	Catégorie	Code	Approche inductive/déductive
Facteurs contextuels	Dynamisme de l'environnement externe de la PME	Technologique	Environnement_Techno	Déductive
		Concurrentiel	Environnement_Concu	Déductive
		Réglementaire	Environnement_Régl	Déductive
		Fréquence de l'innovation	Environnement_Fréq	Déductive
		Nouveauté du marché du RIC pour elle	Environnement_Nouveauté	Déductive
	Importance des objectifs propres de la PME	Capital technique	Objectif_Apprentissage	Déductive
		Capital commercial	Objectif_Commercial	Déductive
		Capital social	Objectif_Social	Déductive
		Changement d'orientation stratégique	Objectif_Stratégie	Déductive
	Importance du rôle de la PME dans le RIC	Propriétaire du résultat	Rôle_Propriétaire	Déductive
		Gestion de projet	Rôle_de_gestion_de_projet	Déductive
		Coordination technique	Rôle_de_coordination_technique	Déductive
		Liaison avec le marché	Rôle_de_lien_marché	Déductive
	Caractéristiques des connaissances mobilisées par la PME pour contribuer au RIC	De composante	Connaissances_de_composantes	Déductive
		Architecturale	Connaissances_architecturales	Déductive
		Distantes de ses connaissances de bases	Connaissances_distantes	Déductive
		Diverses en termes de contenu et de sources	Connaissances_diverses	Déductive
		Non disponibles parmi les acteurs du RIC	Connaissances_non_disponibles	Déductive
	Distance cognitive entre la PME et ses partenaires	Bases de connaissances	Bases_distantes	Déductive
		Structures/Cultures organisationnelles	Structures_distantes	Déductive
	Similarité entre l'activité de la PME et celles de ses partenaires	Expertise	Expertise_similaire	Déductive
		Orientation commerciale	Stratégie_similaire	Déductive
	Pratiques d'absorption pour l'apprentissage réciproque par la PME	Acquisition par la PME pour préparer sa contribution à venir	Solliciter les acteurs du projet	Solliciter_acteurs_Préparation
Solliciter le client			Solliciter_client_Préparation	Déductive
Solliciter des experts externes			Solliciter_experts_Préparation	Déductive
S'informer dans des événements			Evènements_Préparation	Déductive
Mobiliser des bases de données			BDD_Préparation	Déductive
Explorer les connaissances techniques/technologiques			Techno_Préparation	Déductive

	Explorer les connaissances en supply chain	Supply_Chain_Préparation	Déductive
	Explorer les connaissances en marché	Marché_Préparation	Déductive
	Explorer les connaissances en gestion de projet d'innovation	Gestion_de_projet_Innovation_Préparation	Déductive
	Explorer les connaissances en collaboration interorganisationnelle	Collaboration_Préparation	Inductive
	Etre ouvert pour explorer tout domainede connaissances possible	Ouverture_acquisition_Préparation	Déductive
Acquisition par la PME pour réaliser effectivement sa contribution	Solliciter les acteurs du projet	Solliciter_acteurs_Réalisation	Déductive
	Solliciter le client	Solliciter_client_Réalisation	Déductive
	Solliciter des experts externes	Solliciter_experts_Réalisation	Déductive
	S'informer dans des évènements	Evènements_Réalisation	Déductive
	Mobiliser des bases de données	BDD_Réalisation	Déductive
	S'informer à propos des contraintes et exigences des autres acteurs qu'elle impacte	Contraintes_qu'elle_impacte_Réalisation	Inductive
	S'informer à propos les contraintes et exigences des autres acteurs du projet qui l'impactent	Contraintes_qui_l'impactent_Réalisation	Inductive
	Etre ouvert pour explorer tout domainede connaissances possible	Ouverture_acquisition_Réalisation	Déductive
Assimilation par la PME pour préparer sa contribution à venir	Impliquer le client	Impliquer_client_Préparation	Déductive
	Organiser des échanges avec le reste des acteurs	Echange_RIC_Préparation	Déductive
	Utiliser des objets intermédiaires	Objets_intermédiaires_Préparation	Déductive
	Analyser les risques et bénéfices de collaborer avec des concurrents	Pros_Cons_concurrents_Préparation	Inductive
	Analyser les risques et bénéfices de collaborer avec des grands groupes	Pros_Cons_grands_groupes_Préparation	Inductive
	Analyser les risques et bénéfices de collaborer avec des universitaires	Pros_Cons_Académiques_Préparation	Inductive
	Analyser les risques et bénéfices de collaborer avec des acteurs non connus avant	Pros_Cons_new_Préparation	Déductive
	Etre ouvert pour collaborer en confiance avec des acteurs inhabituels	Ouverture_acteurs_inhabituels_Préparation	Inductive
Assimilation par la PME pour réaliser effectivement sa contribution	Impliquer le client	Impliquer_client_Réalisation	Déductive
	Organiser des échanges avec le reste des acteurs	Echange_RIC_Réalisation	Inductive
	Organiser des échanges avec les acteurs à l'inteface de sa contribution	Echange_interface_Réalisation	Déductive
	Utiliser des objets intermédiaires	Objets_intermédiaires_Réalisation	Déductive
	Utiliser des moyens informatiques de partage des connaissances	Moyens_informatiques_Réalisation	Déductive
	Etre vigilant quant aux échanges qui concernent ses connaissances clés	Vigilance_Conn_clé_Réalisation	Inductive
	Remettre en question les propositions qui peuvent altérer la qualité de la contribution	Vigilance_propositions_qualité_Réalisation	Inductive
	Etre ouvert pour accepter des usages et des connaissances autres que les siens	Ouverture_connaissances_inhabituelles_Réalisation	Déductive

		Identifier les acteurs à l'interface de sa contribution	Identif_Interface_Préparation	Déductive
		Identifier les ressources humaines à impliquer	RH_à_impliquer_Préparation	Déductive
		Désigner les acteurs d'interfaces (Chef de projet ...) nécessaires au projet	Désigner_acteurs_frontières_Préparation	Déductive
		Mettre en place les outils collaboratifs nécessaires pour piloter les interfaces entre les acteurs	Préparation_outils_collaboratifs_Préparation	Inductive
		Définir les modalités de gestion de la performance de l'innovation	Modalités_perf_Préparation	Inductive
		Définir les modalités de management du projet	Modalités_management_Préparation	Inductive
		Désigner des acteurs d'interface légitimes et non conflictuels	Acteurs_frontières_légitimes_Préparation	Inductive
		Définir un business model approuvé par tous	Business_model_approuvé_Préparation	Inductive
		Evaluer la cohérence du projet avec sa propre orientation stratégique	Cohérence_avec_sa_stratégie_Préparation	Inductive
		Contractualiser les relations jugées à risque	Contrat_si_risque_Préparation	Inductive
		Définir et communiquer aux autres acteurs sa contribution au budget	Commun_contrib_budget_Préparation	Inductive
		Définir et communiquer aux autres acteurs ses propres termes de collaboration	Commun_propres_termes_Préparation	Inductive
		Définir et communiquer aux autres acteurs ses propositions de contributions opérationnelles	Commun_contrib_opération_Préparation	Inductive
		Etre ouvert pour ajuster éventuellement ses propres objectifs en fonction de l'intérêt commun	S'adapter_à_l'intérêt_commun_Préparation	Inductive
	Application par la PME pour préparer sa contribution à venir			
		Travailler conjointement avec les acteurs à l'interface	Collaborer_interface_Réalisation	Déductive
		Tester l'innovation générée avec son utilisateur respectif	Test_end_user_Réalisation	Inductive
		Promouvoir l'innovation générée dans des évènements	Promotion_évènement_Réalisation	Inductive
		Utiliser des moyens techniques et/ou technologiques adaptés	Moyens_techn_d'application_Réalisation	Inductive
		Fournir un descriptif de sa contribution accomplie	Documenter_contribution_Réalisation	Déductive
		Remettre en question sa contribution pour atteindre les plus hauts niveaux de performance	Remise_en_question_pour_s'améliorer_Réalisation	Déductive
		Soulever ses doutes pour éviter toute malcompréhension	Soulever_doutes_Réalisation	Inductive
		Apporter son aide à tout acteur du projet	Apporter_aide_Réalisation	Déductive
		Ajuster éventuellement sa contribution accomplie suite à la requête du réseau	Ajuster_contrib_à_la_demande_des_autres_Réalisation	Inductive
		Allouer éventuellement des ressources internes additionnelles	Allouer_ressources_supplémentaires_Réalisation	Inductive
	Application par la PME pour réaliser effectivement sa contribution			
Pratiques d'absorption pour	Acquisition des apprentissages éventuels	Organiser une réunion de bilan final	Bilan_final	Inductive
		Organiser des réunions de bilans intermédiaires	Bilan_intermédiaire	Inductive

l'apprentissage unilatéral par la PME		S'informer formellement ou informellement auprès des autres acteurs	S'informer_les_autres_pour_soi	Déductive	
		Mettre en place des apprentissages continus tout au long de sa participation	Support_d'apprentissage	Déductive	
		Profiter de la participation à des évènements pour repérer des apprentissages pour son organisation	Profiter_evènement_pour_soi	Déductive	
		Collecter des apprentissages techniques/technologiques	Apprentissages_techn	Déductive	
		Collecter des apprentissages en supply chain	Apprentissage_supply_chain	Déductive	
		Collecter des apprentissages en marché	Apprentissage_marché	Déductive	
		Collecter des apprentissages en gestion de projet d'innovation	Aprentissage_gestion_projet_innovation	Inductive	
		Collecter des apprentissages en collaboration interorganisationnelle	Apprentissage_Collaboration	Déductive	
		S'intéresser à tout domaine de connaissances possibles	Apprentissage_tout_azimut	Déductive	
	Assimilation des apprentissages acquis		Organiser des échanges internes avec ses collaborateurs	Echanges_internes	Déductive
			Utiliser des objets frontières	Objers_frontières_internes	Déductive
			Utiliser des moyens informatiques de partage des connaissances	Moyens_informatiques_internes	Déductive
			Etre ouvert pour échanger avec tout individu dans l'organisation	Ecnhage_avec_toute_personne_utile	Déductive
			Communiquer aux autres collaborateurs les apprentissages qui peuvent leurs être utiles	Dissémination_si_utile	Déductive
	Application des apprentissages assimilés		Encourager la créativité des individus	Créativité	Déductive
			Anticiper l'usage des connaissances en les adaptant	Anticiper_en_adaptant	Déductive
			Améliorer la compétitivité de l'organisation à la lumière de ce projet	Compétitivité_apprentissage	Déductive
			Améliorer l'efficacité des autres projets à la lumière de ce projet	Efficience_apprentissage	Déductive
			Créer de nouveaux usages à la lumière de ce projet	New_usage_apprentissage	Déductive
			Améliorer les pratiques collectives de l'organisation à la lumière de ce projet	Pratiques_collectives_apprentissage	Déductive
			Améliorer les pratiques de certains métiers à la lumière de ce projet	Certains_métiers_apprentissage	Déductive
			Renouveler les outils de travail à la lumière de ce projet	Outils_de_travail_apprentissage	Déductive
			Renforcer son réseau professionnel à la lumière de ce projet	Réseau_pro_apprentissage	Déductive
			Mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages	Moyens_d'amélioration_apprentissage	Déductive

Annexe 7 : Exemple de codage assisté par QSR N'Vivo 10



Annexe 8: Préquestionnaire pour constituer un échantillon

Préparation de l'enquête portant sur l'absorption des connaissances des PME dans des projets d'innovation collaboratifs



Ce pré-questionnaire a pour objet de constituer un échantillon représentatif pour mener une enquête sur les pratiques des PME pour l'absorption* des connaissances dans des projets d'innovation collaboratifs (PIC).

Lamia Benhayoun, Marie-Anne Le Dain et Carine Dominguez-Péry.

*PIC : Projet dans lequel chaque organisation participante met en œuvre, de façon autonome, ses connaissances et compétences pour collaborer à la réalisation d'un objectif commun d'innovation, dans une atmosphère de confiance et d'échange mutuel de connaissances.

**Absorption : Identification, assimilation et application des connaissances externes à la PME (Appartenant aux autres organisations avec lesquelles elle collabore ou externes au réseau de partenaires) dans le cadre d'un projet d'innovation collaboratif

Email

obligatoire

Commencer

Quel est le secteur d'activité de votre entreprise ? *

- Aéronautique/spatial
- Agroalimentaire
- Construction automobile/équipementier
- Banque/assurance
- Bâtiment/Travaux publics
- Bois/Papier/Carton /Imprimerie
- Chimie/Parachimie
- Commerce/Distribution /Négoce
- Electronique/Electricité
- Etudes et conseil
- Informatique/télécommunication
- Mécanique Mécanique de précision
- Métallurgie/Travail du métal
- Pharmacie Plastique/Caoutchouc
- Textile/Habillement /Chaussure
- Transports/Logistique
- Si autre, précisez:

Suivant

Quelle est votre fonction au sein de cette entreprise ? *

- Achats
- Administratif
- Assistanat/Secrétariat
- Commercial/Ventes
- Communication/Documentation
- Direction générale
- Entretien/Maintenance
- Finances/Gestion /Comptabilité
- Informatique
- Juridique
- Logistique
- Marketing
- Méthodes
- Production
- Qualité/Sécurité /Environnement
- Recherche/Etudes et laboratoire
- Relations clients/Service après-vente
- Ressources humaines
- Services généraux
- Si autre, précisez:

Suivant

Avez-vous été ou êtes-vous impliqué dans un projet d'innovation collaboratif (Générer une innovation conjointement avec des partenaires) ? *

- Oui
- Non

Suivant

Si oui, souhaitez-vous participer à une enquête analysant ce type d'expérience ?
Si non , merci de choisir "Non" comme réponse *

- Oui
- Non

Suivant

Si oui, veuillez renseigner le (les) rôle(s) de votre entreprise dans ce projet.
Si non, merci de choisir "Non concerné par le sujet"

Client

Chef de projet

Participant au développement de l'innovation

Participant à la commercialisation de l'innovation

Participant à la gestion de projet

Non concerné par le sujet

Si autre, précisez:

Suivant

Pourriez-vous nous indiquer des PME susceptibles d'être intéressées pour répondre à cette enquête ?

Nom et prénom du contact 1

Entreprise du contact 1

Mail du contact 1

Nom et prénom du contact 2

Entreprise du contact 2

Mail du contact 2

Soumettre

Annexe 9: Questionnaire d'enquête réalisé sous Sphinx iQ2

Enquête sur la capacité d'absorption d'une PME dans un projet d'innovation collaboratif



Contexte de l'étude

Informations sur l'usage des données collectées

Cette étude est réalisée dans le cadre de la thèse de **Lamiae Benhayoun**, financée par le projet ANR ACIC (Absorptive Capacity for Innovation in Companies). Elle est co-encadrée par les professeurs **Carine Dominguez-Péry** enseignant chercheur au laboratoire CERAG (Centre d'études et recherches appliquées à la gestion) et **Marie-Anne Le-Dain** enseignant chercheur au laboratoire GSCOP (Laboratoire de Grenoble pour les sciences de la conception et de l'optimisation de la production). Ce projet est en partenariat avec les Universités de Bradford et de Liverpool (Royaume Uni), en collaboration avec Ixiade et Thésame ainsi que les pôles de compétitivité Imaginove, Minalogic, Techtera et Viaméca.

Les données collectées seront traitées de façon strictement confidentielle. Si vous souhaitez recevoir une synthèse des résultats de cette étude, merci d'indiquer votre adresse mail à la fin du questionnaire. Si vous avez une remarque ou une interrogation, merci d'adresser votre requête à l'adresse:

lamiae.benhayoun-sadafiyine@univ-grenoble-alpes.fr

Pour plus d'informations, nous vous invitons à consulter notre page Web: <https://anracic.wordpress.com/>

Objectifs de l'enquête

De plus en plus de PME (Entre 1 et 250 salariés) adhèrent à des projets d'innovation collaboratifs afin de faire face à la concurrence accrue du marché. Nous les définissons comme "des projets dans lesquels chaque organisation participante met en œuvre ses connaissances et compétences pour collaborer à la réalisation d'un objectif commun d'innovation, dans un climat de confiance et d'échange mutuel, tout en disposant d'un certain niveau d'autonomie vis-à-vis des autres organisations participantes. Ces dernières peuvent être par exemple des PME, des grands groupes, des universitaires etc."

Une PME participant à un tel projet est amenée à absorber des connaissances externes afin de contribuer à l'innovation. En effet, cette capacité d'absorption est définie comme "l'aptitude de la PME à acquérir, assimiler et appliquer des connaissances provenant des autres organisations participantes ou de sources externes au projet afin de contribuer aux objectifs de ce dernier".



Consignes générales

Dans cette enquête, nous vous demandons de vous rapporter si possible à deux projets d'innovation collaboratifs dans lesquels vous étiez impliqués.

- Un projet qui s'est bien déroulé selon vous en termes de mobilisation des connaissances
- Un projet dans lequel vous avez rencontré plus de difficultés en termes de mobilisation des connaissances

Le questionnaire est composé de 5 parties:

- Partie 1: Données générales à propos du (des) projet(s)
- Partie 2: Préparation de votre contribution aux(x) projet(s)
- Partie 3: Réalisation de votre contribution aux(x) projet(s)
- Partie 4: Mise en œuvre des apprentissages issus du (des) projet(s) dans votre organisation
- Partie 5: Données générales à propos de votre organisation

Partie 1: Données générales à propos du projet

Ce questionnaire débute par des informations d'ordre générale à propos du projet

	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
1. Durée du projet en nombre de mois	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. Initiateur du projet	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. Entité tierce en support au projet (Sélectionnez tous les choix possibles)	<input type="checkbox"/> Un cluster ou pôle de compétitivité <input type="checkbox"/> Aucune	<input type="checkbox"/> Un cluster ou pôle de compétitivité <input type="checkbox"/> Aucune
	<input type="checkbox"/> Une association <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Une association <input type="checkbox"/> Autre
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. Nature de l'innovation	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. Secteur de l'innovation	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6. Droits de propriété de l'innovation	<input type="radio"/> L'organisation cliente <input type="radio"/> Partagée par les organisations participantes impliquées dans la propriété intellectuelle	<input type="radio"/> L'organisation cliente <input type="radio"/> Partagée par les organisations participantes impliquées dans la propriété intellectuelle
	<input type="radio"/> Une organisation participante en particulier <input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Une organisation participante en particulier <input type="radio"/> Autre
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7. Commercialisation de l'innovation	<input type="radio"/> Par une entité juridique commune aux organisations participantes impliquées dans la propriété intellectuelle <input type="radio"/> Indépendamment par chaque organisation participante impliquée dans la propriété intellectuelle	<input type="radio"/> Par une entité juridique commune aux organisations participantes impliquées dans la propriété intellectuelle <input type="radio"/> Indépendamment par chaque organisation participante impliquée dans la propriété intellectuelle
	<input type="radio"/> Par l'organisation cliente <input type="radio"/> Par une organisation participante en particulier	<input type="radio"/> Par l'organisation cliente <input type="radio"/> Par une organisation participante en particulier
	<input type="radio"/> Autre	<input type="radio"/> Autre
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8. Natures des organisations participantes (Sélectionnez tous les choix possibles)	<input type="checkbox"/> PME <input type="checkbox"/> Universitaire	<input type="checkbox"/> PME <input type="checkbox"/> Universitaire
	<input type="checkbox"/> Grand groupe <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Grand groupe <input type="checkbox"/> Autre
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9. Nombre des organisations participantes	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10. Nombre de celles impliquées dans la propriété intellectuelle	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11. Natures des relations contractuelles entre les organisations participantes (Sélectionnez tous les choix possibles)	<input type="checkbox"/> Accord de consortium <input type="checkbox"/> Relations informelles	<input type="checkbox"/> Accord de consortium <input type="checkbox"/> Relations informelles
	<input type="checkbox"/> Contrats formels <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Contrats formels <input type="checkbox"/> Autre
Si autre, précisez	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Partie 1: Données générales à propos du projet (Suite)



Dans la suite de ce questionnaire, merci de répondre aux questions selon une échelle de 1 (Pas du tout d'accord) à 6 (Tout à fait d'accord)

Votre contribution à ce projet était :	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
Sur des domaines technologiquement évolutifs	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Sur des domaines fortement réglementés	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Sur des domaines fréquemment innovants	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Sur des domaines fortement compétitifs	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Destinée à un marché nouveau pour votre organisation	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Pour contribuer à ce projet, votre organisation avait besoin de:	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
Utiliser des connaissances diverses provenant de sources externes (Acteurs du projet, entités externes au projet, bases de données ...)	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Utiliser des connaissances externes avec lesquelles vous n'étiez pas familiarisés	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Utiliser des connaissances externes qui n'étaient pas accessibles via les acteurs du projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Utiliser des composants fournis par les autres acteurs ou des entités externes au projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Acquérir des connaissances sur la façon d'intégrer des composants fournis par les autres acteurs ou des entités externes au projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Dans ce projet, votre organisation:	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
Etait impliquée dans les interactions avec le marché destiné	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Etait impliquée dans le management du projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Etait impliquée dans la coordination technique du projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Allait avoir un droit de propriété intellectuelle sur l'innovation résultante	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Allait générer des profits plus importants que les autres acteurs du projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Voulait renforcer son réseau professionnel et sa réputation en participant à ce projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Voulait acquérir de nouvelles connaissances à travers ce projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Voulait initier un changement stratégique interne à travers ce projet	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Parmi les organisations participantes avec qui vous avez étroitement travaillé dans ce projet, certaines avaient:	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
Des disciplines avec lesquelles vous n'étiez pas familiarisés	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Des activités et/ou compétences similaires à la votre	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Des structures et/ou cultures complètement distinctes de la votre	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Des orientations commerciales similaires à la votre	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Dans ce projet:	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
De nouvelles méthodes et inventions ont été développées	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Des livrables créatifs ont été produits	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Des connaissances et savoir-faire innovants ont été générés	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
De nouvelles connaissances professionnelles et techniques de résolution de problèmes ont été générées	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
Les difficultés rencontrées dans ce projet concernaient des problèmes:	Projet qui s'est bien déroulé	Projet avec plus de difficultés
De confiance mutuelle entre les organisations participantes et de leur volonté à travailler ensemble	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
De compréhension mutuelle des contributions effectives des organisations participantes	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
D'accord mutuel concernant le partage des risques et des bénéfices	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
De congruence des objectifs entre les organisations participantes	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆
D'engagement personnel des organisations participantes	☆☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆☆

Partie 3: Réalisation de votre contribution au projet

Dans cette partie nous souhaitons connaître votre avis sur les pratiques d'acquisition, d'assimilation et d'application de connaissances externes, utiles pour réaliser votre contribution au projet

Les pratiques suivantes auraient-elles pu vous être utiles pour acquérir ces connaissances externes?

- S'informer à propos des contraintes et exigences des autres acteurs du projet (Et du client le cas échéant) qui impactent la réalisation de votre contribution
- S'informer à propos des contraintes et exigences des autres acteurs du projet (Et du client le cas échéant) dont vous impactez la réalisation des contributions
- S'informer auprès des organisations participantes pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
- S'informer auprès du client le cas échéant pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
- S'informer auprès d'experts externes au projet pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
- Mobiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
- Participer à des événements externes (Salons, formations, conférences...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions
- Etre ouvert pour explorer éventuellement tout domaine de connaissances pouvant être utile à la réalisation du projet

Projet qui s'est bien déroulé



Projet avec plus de difficultés



Les pratiques suivantes auraient-elles pu vous être utiles afin de déterminer des usages appropriés, des connaissances acquises, pour réaliser votre contribution au projet?

- Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel
- Organiser des échanges avec les acteurs du projet à l'interface de votre contribution (que vous impactez ou qui vous impactent) pour décider des usages en fonction de leurs contraintes et exigences
- Organiser des échanges avec l'ensemble des organisations participantes au projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble
- Utiliser des objets intermédiaires (Création d'un langage commun, Prototypes, Démonstrateurs, Plans...) pour faciliter les échanges avec les organisations participantes au projet
- Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint ...) dédiés au partage des connaissances avec les organisations participantes au projet
- Remettre en question les interventions et propositions des organisations participantes pouvant impacter la qualité de vos contributions
- Etre vigilant lors des échanges avec les organisations participantes au projet, quand ces échanges impliquent vos connaissances clés
- Etre ouvert pour intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que vos propres connaissances ou façons de faire

Projet qui s'est bien déroulé



Projet avec plus de difficultés



Les pratiques suivantes auraient-elles pu vous être utiles pour réaliser effectivement votre contribution au projet?

- Travailler conjointement avec les organisations participantes se trouvant à l'interface de vos contributions
- Tester l'innovation générée avec le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel avant sa commercialisation
- Promouvoir l'innovation générée dans des événements pour faciliter sa mise sur le marché
- Utiliser des moyens techniques et/ou technologiques adaptés pour réaliser vos contributions au projet
- Fournir un descriptif documentant vos contributions accomplies
- Remettre en question vos contributions pour atteindre les plus hauts niveaux de performance
- Soulever rapidement les doutes afin d'éviter les incompréhensions pouvant empêcher l'atteinte des objectifs du projet
- Etre ouvert pour allouer éventuellement des ressources supplémentaires (Humaines, financières...) propres à votre organisation
- Etre ouvert pour apporter votre aide à toute organisation participante au projet qui en a besoin
- Etre ouvert pour ajuster éventuellement votre contribution accomplie suite à la requête du client ou d'un autre acteur du projet

Projet qui s'est bien déroulé



Projet avec plus de difficultés



Partie 4: Mise en œuvre des apprentissages issus du projet dans votre organisation

Dans cette partie nous souhaitons connaître votre avis sur des pratiques qui peuvent être mises en place afin d'acquérir, assimiler et appliquer **des connaissances issues du projet, pouvant servir d'apprentissages pour votre organisation**

Les pratiques suivantes auraient-elles pu vous être utiles pour acquérir ces connaissances du projet?

- Collecter des connaissances techniques et/ou technologiques
- Collecter des connaissances à propos du marché
- Collecter des connaissances en supply chain
- Collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation
- Collecter des connaissances en matière de collaboration inter-organisationnelle
- Repérer lors de votre participation à des événements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à votre organisation
- Organiser une réunion de bilan à l'issue du projet pour collecter les retours d'expériences potentiellement utiles à votre organisation
- Organiser des réunions de bilans intermédiaires pour collecter des connaissances potentiellement utiles à votre organisation
- S'informer, si possible, formellement ou informellement auprès des organisations participantes au projet pouvant fournir des connaissances utiles à votre organisation
- Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données ...) pour conserver les connaissances potentiellement utiles
- S'intéresser à tout type de connaissances même au-delà de votre propre domaine d'expertise

Projet qui s'est bien déroulé



Projet avec plus de difficultés



Les pratiques suivantes auraient-elles pu vous être utiles pour déterminer des usages pertinents pour votre organisation des connaissances acquises du projet?

- Organiser des échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet
- Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet
- Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, ...) pour stocker et partager les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes
- Communiquer les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes
- Etre ouvert pour échanger avec tout individu de votre organisation afin d'identifier des usages pertinents des connaissances acquises du projet

Projet qui s'est bien déroulé



Projet avec plus de difficultés



Les pratiques suivantes auraient-elles pu vous être utiles pour mettre en œuvre dans votre organisation les connaissances acquises du projet pouvant servir d'apprentissages?

- Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de votre organisation
- Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de vos autres projets
- Utiliser votre expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages
- Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques collectives dans votre organisation
- Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans votre organisation
- Utiliser votre expérience dans ce projet pour renouveler vos outils de travail
- Utiliser votre expérience dans ce projet pour renforcer votre réseau professionnel
- Etre ouvert pour mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (conduite au changement, formations, investissements ...)
- Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des connaissances acquises du projet
- Anticiper l'usage possible des connaissances acquises du projet en les adaptant au contexte de votre organisation

Projet qui s'est bien déroulé



Projet avec plus de difficultés



Partie 5: Données générales à propos de votre organisation

Cette enquête de termine par quelques questions au sujet de votre organisation

Effectif (À saisir)

Secteur industriel

Année de création (À saisir)

Nombre de projets inter-organisationnels collaboratifs d'innovation durant la dernière décennie

Nombre d'années d'expérience dans l'organisation (À saisir)

Votre fonction dans l'organisation

Je souhaite être informé(e) des résultats de cette étude par e-mail:

[← Précédent](#) [✓ Enregistrer](#)



Enquête sur la capacité d'absorption d'une PME dans un projet d'innovation collaboratif

Annexe 11 : Test du facteur unique d'Harman pour évaluer le biais de méthode

Estimation des données manquantes : Moyenne ou mode			
Méthode d'extraction: Composantes Principales			
Type d'ACP : Pearson (n)			
Alpha de Cronbach : 0,982			
KMO: 0,813			
	Valeur propre	Variabilité (%)	% cumulé
F1	41,884	37,065	37,065
F2	16,571	14,665	51,730
F3	10,716	9,483	61,213
F4	7,601	6,727	67,940
F5	7,375	6,526	74,466
F6	3,780	3,345	77,811
F7	3,470	3,071	80,881
F8	2,894	2,561	83,442
F9	2,809	2,486	85,928
F10	2,350	2,080	88,008
F11	1,761	1,558	89,566
F12	1,504	1,331	90,897
F13	1,133	1,002	91,899
F14	1,040	0,920	92,820
F15	1,004	0,786	93,606
F16	0,888	0,505	94,111
F17	0,571	0,475	94,586
F18	0,537	0,454	95,040
F19	0,513	0,351	95,391
F20	0,397	0,317	95,708
F21	0,358	0,284	95,992
F22	0,321	0,265	96,258
F23	0,300	0,247	96,504
F24	0,279	0,239	96,743
F25	0,270	0,215	96,959
F26	0,244	0,201	97,159
F27	0,227	0,192	97,351
F28	0,217	0,190	97,541
F29	0,215	0,161	97,703
F30	0,182	0,157	97,859
F31	0,177	0,142	98,001
F32	0,160	0,134	98,135
F33	0,151	0,131	98,266
F34	0,148	0,112	98,378

F35	0,127	0,110	98,488
F36	0,125	0,107	98,596
F37	0,121	0,098	98,693
F38	0,111	0,095	98,789
F39	0,107	0,086	98,874
F40	0,097	0,084	98,958
F41	0,095	0,078	99,036
F42	0,089	0,075	99,111
F43	0,084	0,068	99,179
F44	0,077	0,067	99,246
F45	0,076	0,063	99,309
F46	0,071	0,061	99,370
F47	0,069	0,055	99,425
F48	0,062	0,051	99,476
F49	0,058	0,049	99,525
F50	0,056	0,045	99,570
F51	0,050	0,044	99,614
F52	0,049	0,041	99,654
F53	0,046	0,038	99,693
F54	0,043	0,037	99,730
F55	0,042	0,032	99,763
F56	0,037	0,032	99,794
F57	0,036	0,029	99,823
F58	0,033	0,024	99,847
F59	0,027	0,022	99,869
F60	0,024	0,020	99,888
F61	0,022	0,018	99,906
F62	0,020	0,015	99,921
F63	0,016	0,014	99,935
F64	0,016	0,013	99,948
F65	0,015	0,011	99,959
F66	0,012	0,010	99,969
F67	0,011	0,009	99,977
F68	0,010	0,008	99,985
F69	0,009	0,006	99,991
F70	0,007	0,005	99,996
F71	0,005	0,004	100,000

Annexe 12 : Résultats de l'analyse en composantes principales

Pour chaque construit, une ACP utilisant une rotation Varimax avec normalisation de Kaiser a été appliquée

Khi ² (Valeur observée)	844,248
Khi ² (Valeur critique)	73,311
DDL	55
Variabilité (%)	59,523
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,760
D1	
Acq-Prép1	0,502
Acq-Prép2	0,783
Acq-Prép3	0,719
Acq-Prép4	0,670
Acq-Prép5	0,683
Acq-Prép6	0,678
Acq-Prép7	0,843
Acq-Prép8	0,779
Acq-Prép9	0,398
Acq-Prép10	0,689
Acq-Prép11	0,860

Khi ² (Valeur observée)	182,170
Khi ² (Valeur critique)	18,307
DDL	10
Variabilité (%)	62,026
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,556
D1	
Ass-Prép1	0,715
Ass-Prép2	0,697
Ass-Prép3	0,649
Ass-Prép4	0,735
Ass-Prép5	0,802

Khi ² (Valeur observée)	1109,677
Khi ² (Valeur critique)	114,268
DDL	91
Variabilité (%)	67,966
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,752
D1	
App-Prép1	0,848
App-Prép2	0,630
App-Prép3	0,786
App-Prép4	0,580
App-Prép5	0,570
App-Prép6	0,520
App-Prép7	0,588
App-Prép8	0,828
App-Prép9	0,830
App-Prép10	0,786
App-Prép11	0,816
App-Prép12	0,718
App-Prép13	0,768
App-Prép14	0,703

Khi ² (Valeur observée)	278,462
Khi ² (Valeur critique)	41,337
DDL	28
Variabilité (%)	60,285
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,584
D1	
Acq-Réal1	0,648
Acq-Réal2	0,604
Acq-Réal3	0,714
Acq-Réal4	0,102
Acq-Réal5	0,574
Acq-Réal6	0,661
Acq-Réal7	0,621
Acq-Réal8	0,855

Khi ² (Valeur observée)	361,152
Khi ² (Valeur critique)	41,337
DDL	28
Variabilité (%)	68,240
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,518
D1	
Ass-Réal1	0,502
Ass-Réal2	0,701
Ass-Réal3	0,607
Ass-Réal4	0,909
Ass-Réal5	0,664
Ass-Réal6	0,682
Ass-Réal7	0,326
Ass-Réal8	0,795

Khi ² (Valeur observée)	470,661
Khi ² (Valeur critique)	61,656
DDL	45
Variabilité (%)	68,103
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,804
D1	
App-Réal1	0,608
App-Réal2	0,738
App-Réal3	0,533
App-Réal4	0,805
App-Réal5	0,819
App-Réal6	0,822
App-Réal7	0,662
App-Réal8	0,615
App-Réal9	0,817
App-Réal10	0,680

Khi ² (Valeur observée)	846,815
Khi ² (Valeur critique)	73,311
DDL	55
Variabilité (%)	62,402
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,826
D1	
Acq-Uni1	0,825
Acq-Uni2	0,909
Acq-Uni3	0,759
Acq-Uni4	0,756
Acq-Uni5	0,805
Acq-Uni6	0,728
Acq-Uni7	0,894
Acq-Uni8	0,871
Acq-Uni9	0,656
Acq-Uni10	0,796
Acq-Uni11	0,640

Khi ² (Valeur observée)	193,258
Khi ² (Valeur critique)	18,307
DDL	10
Variabilité (%)	68,473
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,777
D1	
Ass-Uni1	0,826
Ass-Uni2	0,810
Ass-Uni3	0,812
Ass-Uni4	0,855
Ass-Uni5	0,834

Khi ² (Valeur observée)	597,887
Khi ² (Valeur critique)	61,656
DDL	45
Variabilité (%)	55,891
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,776
D1	
App-Uni1	0,831
App-Uni2	0,759
App-Uni3	0,855
App-Uni4	0,473
App-Uni5	0,762
App-Uni6	0,824
App-Uni7	0,079
App-Uni8	0,834
App-Uni9	0,882
App-Uni10	0,791

Khi ² (Valeur observée)	31,581
Khi ² (Valeur critique)	12,592
DDL	6
Variabilité (%)	70,053
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,629
D1	
Objectifs1	0,753
Objectifs2	0,158
Objectifs3	0,734
Objectifs4	0,818

Khi ² (Valeur observée)	146,149
Khi ² (Valeur critique)	12,592
DDL	6
Variabilité (%)	60,572
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,549
D1	
Rôle1	0,861
Rôle2	0,796
Rôle3	0,732
Rôle4	0,715

Khi ² (Valeur observée)	72,152
Khi ² (Valeur critique)	18,307
DDL	10
Variabilité (%)	51,606
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,354
D1	
Connaissances1	0,803
Connaissances2	0,867
Connaissances3	0,366
Connaissances4	0,376
Connaissances5	0,399

Khi ² (Valeur observée)	252,016
Khi ² (Valeur critique)	18,307
DDL	10
Variabilité (%)	49,514
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,459
D1	
Environnement1	0,951
Environnement2	-0,080
Environnement3	0,634
Environnement4	0,953
Environnement5	0,234

Khi ² (Valeur observée)	11,766
Khi ² (Valeur critique)	3,841
DDL	1
Variabilité (%)	58,168
p-value	< 0,001
alpha	0,05
KMO	0,500
D1	
Distance1	0,763
Distance2	0,763

Khi ² (Valeur observée)	18,265
Khi ² (Valeur critique)	3,841
DDL	1
Variabilité (%)	74,037
p-value	< 0,0001
alpha	0,05
KMO	0,500
D1	
Activité1	0,860
Activité2	0,860

Annexe 13 : Statistiques-t relatives aux loadings des variables manifestes

Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t	Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Rôle	Rôle1	0,843	16,748	Rôle	Rôle1	0,836	7,703
	Rôle2	0,752	7,056		Rôle2	0,923	8,991
	Rôle3	0,746	8,798		Rôle3	0,701	4,335
	Rôle4	0,762	11,770		Rôle4	0,521	2,519
Acq-Prép	Acq-Prép1	0,641	6,012	Ass-Prép	Ass-Prép1	0,749	6,003
	Acq-Prép2	0,792	9,756		Ass-Prép2	0,776	4,721
	Acq-Prép3	0,735	10,402		Ass-Prép3	0,672	4,788
	Acq-Prép4	0,547	3,375		Ass-Prép4	0,658	4,130
	Acq-Prép5	0,552	3,277		Ass-Prép5	0,731	5,202
	Acq-Prép6	0,783	8,833	Objectifs	Objectifs1	0,939	8,334
	Acq-Prép7	0,858	17,145		Objectifs3	0,596	2,876
	Acq-Prép8	0,692	5,641		Objectifs4	0,612	2,539
	Acq-Prép10	0,757	8,480	Connaissances	Connaissances1	0,998	4,054
	Acq-Prép11	0,851	16,826		Connaissances2	0,629	2,022
	Objectifs	Objectifs1	0,767	12,533	Activité	Activité1	0,261
Objectifs3		0,700	8,615	Activité2		0,972	3,042
Objectifs4		0,841	22,326	Environnement	Environnement1	-0,248	-0,347
Connaissances1		0,922	28,323		Environnement3	0,712	3,466
Connaissances	Connaissances2	0,906	19,012	Environnement4	-0,321	-0,452	
	Activité1	0,917	25,412	Distance	Distance1	0,609	2,762
Activité2	0,790	10,495	Distance2		0,882	3,963	
Environnement	Environnement1	0,931	35,486				
	Environnement3	0,753	6,514				
	Environnement4	0,897	24,339				
Distance	Distance1	0,999	5,481				
	Distance2	0,111	0,246				

Variable latente	Variabes manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Rôle	Rôle1	0,855	22,929
	Rôle2	0,715	7,258
	Rôle3	0,717	7,854
	Rôle4	0,799	20,635
App-Prép	App-Prép1	0,857	26,612
	App-Prép2	0,623	7,279
	App-Prép3	0,800	17,191
	App-Prép4	0,560	6,336
	App-Prép5	0,556	5,311
	App-Prép6	0,530	5,973
	App-Prép7	0,575	5,674
	App-Prép8	0,816	17,034
	App-Prép9	0,825	29,846
	App-Prép10	0,779	13,487
	App-Prép11	0,817	20,970
	App-Prép12	0,725	9,557
	App-Prép13	0,781	15,691
	App-Prép14	0,712	10,314
Objectifs	Objectifs1	0,754	10,997
	Objectifs3	0,723	10,303
	Objectifs4	0,835	21,345
Connaissances	Connaissances1	0,916	27,733
	Connaissances2	0,912	25,060
Activité	Activité1	0,922	37,962
	Activité2	0,783	12,326
Environnement	Environnement1	0,958	70,134
	Environnement3	0,681	4,999
	Environnement4	0,933	43,492
Distance	Distance1	0,974	4,558
	Distance2	-0,062	-0,135

Variable latente	Variabes manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Rôle	Rôle1	0,818	11,289
	Rôle2	0,681	5,449
	Rôle3	0,754	9,502
	Rôle4	0,817	16,454
Acq-Réal	Acq-Réal1	0,524	3,510
	Acq-Réal2	0,411	2,775
	Acq-Réal3	0,611	5,224
	Acq-Réal5	0,659	6,912
	Acq-Réal6	0,735	12,152
	Acq-Réal7	0,766	9,409
	Acq-Réal8	0,843	19,166
	Objectifs	Objectifs1	0,742
Objectifs3		0,745	12,420
Objectifs4		0,826	16,732
Connaissances	Connaissances1	0,905	21,468
	Connaissances2	0,923	29,638
Activité	Activité1	0,900	28,020
	Activité2	0,815	14,583
Environnement	Environnement1	0,955	63,670
	Environnement3	0,688	5,271
	Environnement4	0,932	44,925
Distance	Distance1	0,924	5,481
	Distance2	0,529	1,688

Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Environnement	Environnement1	0,881	7,424
	Environnement3	0,832	5,598
	Environnement4	0,841	6,056
Objectifs	Objectifs1	0,808	10,699
	Objectifs3	0,748	8,457
	Objectifs4	0,742	6,287
Rôle	Rôle1	0,866	15,730
	Rôle2	0,841	6,779
	Rôle3	0,719	7,024
	Rôle4	0,661	5,671
Connaissances	Connaissances1	0,937	13,876
	Connaissances2	0,888	13,507
Distance	Distance1	0,963	4,844
	Distance2	0,423	1,242
Activité	Activité1	0,834	4,476
	Activité2	0,885	5,647
Ass-Réal	Ass-Réal1	0,510	2,815
	Ass-Réal2	0,719	12,773
	Ass-Réal3	0,673	4,328
	Ass-Réal4	0,896	18,382
	Ass-Réal5	0,699	7,211
	Ass-Réal6	0,596	5,087
	Ass-Réal8	0,770	9,137

Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Rôle	Rôle1	0,819	10,023
	Rôle2	0,650	4,764
	Rôle3	0,736	7,447
	Rôle4	0,843	19,231
App-Réal	App-Réal1	0,605	6,623
	App-Réal2	0,760	14,753
	App-Réal3	0,632	8,245
	App-Réal4	0,763	14,229
	App-Réal5	0,779	14,294
	App-Réal6	0,811	16,668
	App-Réal7	0,653	7,854
	App-Réal8	0,702	9,582
	App-Réal9	0,773	15,014
	App-Réal10	0,610	7,297
Objectifs	Objectifs1	0,760	10,452
	Objectifs3	0,728	10,063
	Objectifs4	0,825	17,909
Connaissances	Connaissances1	0,903	23,000
	Connaissances2	0,924	44,550
Activité	Activité1	0,893	26,593
	Activité2	0,824	14,399
Environnement	Environnement1	0,962	92,002
	Environnement3	0,660	4,915
	Environnement4	0,944	64,693
Distance	Distance1	0,896	6,284
	Distance2	0,585	2,670

Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Environnement	Environnement1	0,930	31,971
	Environnement3	0,756	8,515
	Environnement4	0,894	21,583
Activité	Activité1	0,965	15,549
	Activité2	0,695	6,523
Acq-Uni	Acq-Uni1	0,841	21,619
	Acq-Uni2	0,912	43,434
	Acq-Uni3	0,770	16,254
	Acq-Uni4	0,735	12,521
	Acq-Uni5	0,788	15,465
	Acq-Uni6	0,750	10,696
	Acq-Uni7	0,882	31,815
	Acq-Uni8	0,859	29,928
	Acq-Uni9	0,678	10,812
	Acq-Uni10	0,784	16,845
	Acq-Uni11	0,639	8,208
Distance	Distance1	0,999	13,628
	Distance2	0,212	0,686
Rôle	Rôle1	0,885	38,409
	Rôle2	0,728	8,295
	Rôle3	0,676	6,133
	Rôle4	0,791	17,840
Objectifs	Objectifs1	0,684	6,918
	Objectifs3	0,773	13,360
	Objectifs4	0,843	19,666

Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Environnement	Environnement1	0,962	121,219
	Environnement3	0,658	4,568
	Environnement4	0,945	93,180
Activité	Activité1	0,979	7,914
	Activité2	0,649	3,280
Ass-Uni	Ass-Uni1	0,834	27,815
	Ass-Uni2	0,799	11,616
	Ass-Uni3	0,827	17,273
	Ass-Uni4	0,857	31,557
	Ass-Uni5	0,817	16,233
Distance	Distance1	0,980	30,055
	Distance2	0,358	2,025
Rôle	Rôle1	0,712	4,736
	Rôle2	0,575	3,069
	Rôle3	0,817	13,510
	Rôle4	0,846	13,233
Objectifs	Objectifs1	0,688	6,168
	Objectifs3	0,793	12,222
	Objectifs4	0,820	15,996

Variable latente	Variables manifestes	Corrélations	Statistiques-t
Environnement	Environnement1	0,965	77,940
	Environnement3	0,652	4,502
	Environnement4	0,945	52,063
Activité	Activité1	0,924	39,430
	Activité2	0,779	11,095
App-Uni	App-Uni1	0,803	14,399
	App-Uni2	0,721	9,331
	App-Uni3	0,884	36,464
	App-Uni5	0,729	8,445
	App-Uni6	0,845	22,740
	App-Uni8	0,869	29,392
	App-Uni9	0,908	41,189
Distance	App-Uni10	0,760	15,296
	Distance1	0,991	3,689
Rôle	Distance2	0,027	0,049
	Rôle1	0,863	12,794
	Rôle2	0,610	3,298
	Rôle3	0,628	3,643
Objectifs	Rôle4	0,880	24,826
	Objectifs1	0,759	11,447
	Objectifs3	0,697	8,214
	Objectifs4	0,850	25,904

Annexe 14 : Cross-loadings pour l'évaluation de la validité discriminante

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité	Acq-Prép
Environnement1	0,932	0,697	0,466	0,573	0,414	0,438	0,546
Environnement3	0,753	0,412	0,282	-0,035	0,541	-0,031	0,519
Environnement4	0,897	0,613	0,293	0,574	0,340	0,456	0,434
Objectifs1	0,294	0,767	0,555	0,537	0,085	0,507	0,653
Objectifs3	0,529	0,700	0,441	0,310	0,513	0,499	0,550
Objectifs4	0,708	0,841	0,648	0,504	0,164	0,624	0,739
Rôle1	0,359	0,525	0,843	0,290	0,189	0,190	0,643
Rôle2	-0,052	0,285	0,751	0,153	0,070	-0,141	0,580
Rôle3	0,216	0,488	0,746	0,580	0,178	0,134	0,651
Rôle4	0,660	0,860	0,762	0,585	0,117	0,661	0,744
Connaissances1	0,248	0,538	0,555	0,921	-0,113	0,452	0,457
Connaissances2	0,535	0,547	0,419	0,906	0,259	0,455	0,420
Distance1	0,508	0,305	0,180	0,071	1,000	-0,021	0,275
Activité1	0,444	0,671	0,350	0,459	0,081	0,917	0,456
Activité2	0,036	0,525	0,132	0,385	-0,170	0,790	0,296
Acq-Prép1	0,563	0,503	0,579	0,727	0,396	0,524	0,642
Acq-Prép2	0,275	0,639	0,408	0,594	0,028	0,301	0,792
Acq-Prép3	0,529	0,703	0,712	0,091	0,172	0,405	0,735
Acq-Prép4	-0,084	0,172	0,611	-0,023	0,097	-0,262	0,547
Acq-Prép5	-0,082	0,229	0,452	-0,084	-0,004	-0,179	0,551
Acq-Prép6	0,613	0,629	0,685	0,744	0,208	0,623	0,783
Acq-Prép7	0,501	0,644	0,726	0,500	0,160	0,399	0,858
Acq-Prép8	0,201	0,521	0,488	0,015	0,126	0,213	0,691
Acq-Prép10	0,684	0,576	0,478	0,460	0,414	0,480	0,758
Acq-Prép11	0,475	0,659	0,640	0,178	0,317	0,366	0,850

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité	Ass-Prép
Environnement3	1,000	0,295	0,256	-0,081	0,658	-0,115	0,308
Objectifs1	0,123	0,924	0,494	0,543	-0,121	0,605	0,627
Objectifs3	0,413	0,621	0,357	0,279	0,355	0,330	0,273
Objectifs4	0,424	0,639	0,432	0,453	0,049	0,291	0,132
Rôle1	0,399	0,431	0,835	0,348	0,060	0,011	0,437
Rôle2	0,183	0,373	0,910	0,251	-0,043	-0,028	0,760
Rôle3	-0,002	0,498	0,718	0,556	-0,091	0,054	0,382
Rôle4	0,284	0,715	0,547	0,541	-0,081	0,325	0,193
Connaissances1	-0,094	0,557	0,469	0,995	-0,204	0,433	0,323
Connaissances2	0,035	0,512	0,258	0,739	0,078	0,264	0,046
Distance1	0,541	0,259	0,158	-0,068	0,784	-0,170	0,043
Distance2	0,459	-0,227	-0,234	-0,205	0,741	0,098	0,040
Activité2	-0,115	0,609	0,047	0,428	-0,054	1,000	0,311
Ass-Prép1	0,161	0,096	0,322	-0,178	0,037	-0,037	0,696
Ass-Prép2	0,150	0,368	0,874	0,247	-0,050	0,006	0,792
Ass-Prép3	0,168	0,473	0,542	0,529	0,147	0,307	0,722
Ass-Prép4	0,331	0,574	0,145	0,150	-0,005	0,475	0,641
Ass-Prép5	0,357	0,551	0,186	0,151	0,103	0,456	0,717

	Environnement	Objectifs	Rôle	Connaissances	Distance	Activité	App-Prép
Environnement1	0,958	0,698	0,505	0,577	0,414	0,443	0,691
Environnement3	0,681	0,418	0,297	-0,033	0,541	-0,029	0,450
Environnement4	0,933	0,616	0,327	0,578	0,340	0,460	0,602
Objectifs1	0,309	0,754	0,556	0,535	0,085	0,503	0,658
Objectifs3	0,524	0,723	0,448	0,311	0,513	0,500	0,632
Objectifs4	0,719	0,834	0,688	0,505	0,164	0,628	0,758
Rôle1	0,333	0,523	0,856	0,287	0,189	0,192	0,714
Rôle2	-0,088	0,283	0,715	0,149	0,070	-0,142	0,487
Rôle3	0,239	0,489	0,717	0,580	0,178	0,135	0,600
Rôle4	0,687	0,854	0,798	0,586	0,117	0,664	0,837
Connaissances1	0,290	0,532	0,557	0,917	-0,113	0,451	0,585
Connaissances2	0,589	0,543	0,432	0,911	0,259	0,456	0,569
Distance1	0,480	0,318	0,182	0,077	1,000	-0,018	0,308
Activité1	0,488	0,674	0,392	0,461	0,081	0,922	0,578
Activité2	0,059	0,522	0,145	0,383	-0,170	0,783	0,360
App-Prép1	0,595	0,650	0,743	0,652	0,006	0,671	0,856
App-Prép2	0,469	0,530	0,335	0,465	0,184	0,686	0,624
App-Prép3	0,768	0,753	0,629	0,640	0,285	0,611	0,799
App-Prép4	0,189	0,393	0,453	0,403	0,143	0,394	0,562
App-Prép5	-0,020	0,347	0,359	0,190	0,068	-0,085	0,558
App-Prép6	0,515	0,521	0,360	0,898	0,083	0,463	0,530
App-Prép7	0,194	0,303	0,443	0,440	0,220	-0,115	0,577
App-Prép8	0,497	0,627	0,740	0,480	0,387	0,348	0,817
App-Prép9	0,466	0,715	0,753	0,550	0,268	0,389	0,826
App-Prép10	0,255	0,668	0,646	0,479	0,272	0,277	0,781
App-Prép11	0,717	0,651	0,753	0,297	0,495	0,190	0,817
App-Prép12	0,562	0,626	0,555	0,254	0,168	0,506	0,724
App-Prép13	0,680	0,729	0,631	0,483	0,167	0,659	0,780
App-Prép14	0,691	0,640	0,486	0,159	0,291	0,579	0,711

	Acq-Réal	Rôle	Distance	Environnement	Activité	Connaissances	Objectifs
Acq-Réal1	0,459	0,112	0,032	0,160	0,351	0,243	0,198
Acq-Réal3	0,561	0,213	0,151	0,293	0,289	0,292	0,316
Acq-Réal5	0,684	0,460	0,091	0,316	0,584	0,336	0,546
Acq-Réal6	0,742	0,366	0,505	0,704	0,569	0,435	0,670
Acq-Réal7	0,815	0,545	0,310	0,619	0,482	0,713	0,662
Acq-Réal8	0,826	0,439	0,265	0,318	0,431	0,539	0,583
Rôle1	0,476	0,814	0,189	0,330	0,186	0,279	0,523
Rôle2	0,286	0,669	0,070	-0,091	-0,139	0,138	0,279
Rôle3	0,573	0,754	0,178	0,240	0,133	0,579	0,488
Rôle4	0,710	0,825	0,117	0,686	0,656	0,587	0,854
Distance1	0,367	0,185	1,000	0,478	-0,025	0,091	0,325
Environnement1	0,629	0,545	0,414	0,958	0,431	0,589	0,702
Environnement3	0,411	0,277	0,541	0,678	-0,033	-0,029	0,424
Environnement4	0,573	0,374	0,340	0,935	0,451	0,590	0,619
Activité1	0,652	0,428	0,081	0,490	0,911	0,465	0,678
Activité2	0,448	0,162	-0,170	0,060	0,800	0,376	0,516
Connaissances1	0,568	0,580	-0,113	0,291	0,454	0,904	0,527
Connaissances2	0,633	0,481	0,259	0,591	0,452	0,923	0,541
Objectifs1	0,583	0,567	0,085	0,309	0,513	0,532	0,741
Objectifs3	0,607	0,466	0,513	0,523	0,497	0,313	0,734
Objectifs4	0,710	0,713	0,164	0,717	0,619	0,508	0,836

	Ass-Réal	Rôle	Distance	Environnement	Activité	Connaissances	Objectifs
Ass-Réal1	0,511	0,434	-0,059	-0,284	-0,107	-0,121	0,161
Ass-Réal2	0,721	0,419	0,236	0,501	0,121	0,331	0,422
Ass-Réal3	0,677	0,570	0,053	-0,095	-0,152	0,128	0,263
Ass-Réal4	0,892	0,592	0,270	0,311	0,305	0,375	0,520
Ass-Réal5	0,703	0,553	0,511	0,716	0,255	0,449	0,627
Ass-Réal6	0,590	0,150	0,296	0,435	0,379	0,090	0,513
Ass-Réal8	0,765	0,459	0,142	0,226	0,588	0,564	0,537
Rôle1	0,644	0,866	0,189	0,379	0,148	0,299	0,483
Rôle2	0,717	0,841	0,070	-0,009	-0,115	0,167	0,324
Rôle3	0,498	0,719	0,178	0,182	0,118	0,580	0,504
Rôle4	0,428	0,661	0,117	0,611	0,596	0,583	0,790
Distance1	0,328	0,172	1,000	0,534	-0,063	0,053	0,331
Environnement1	0,293	0,354	0,414	0,882	0,355	0,556	0,631
Environnement3	0,453	0,282	0,541	0,831	-0,056	-0,042	0,385
Environnement4	0,250	0,179	0,340	0,841	0,390	0,557	0,578
Activité1	0,229	0,239	0,081	0,381	0,835	0,453	0,623
Activité2	0,269	0,085	-0,170	0,008	0,884	0,393	0,561
Connaissances1	0,436	0,510	-0,113	0,191	0,467	0,936	0,536
Connaissances2	0,333	0,330	0,259	0,459	0,421	0,888	0,528
Objectifs1	0,577	0,522	0,085	0,273	0,557	0,541	0,809
Objectifs3	0,500	0,399	0,513	0,527	0,474	0,308	0,747
Objectifs4	0,337	0,548	0,164	0,679	0,558	0,500	0,743

	Rôle	App-Réal	Objectifs	Connaissances	Activité	Environnement	Distance
Rôle1	0,819	0,423	0,519	0,279	0,176	0,321	0,106
Rôle2	0,650	0,222	0,288	0,137	-0,133	-0,101	-0,008
Rôle3	0,736	0,463	0,491	0,579	0,129	0,243	-0,006
Rôle4	0,843	0,649	0,847	0,587	0,641	0,689	-0,019
App-Réal1	0,414	0,605	0,488	0,256	0,417	0,398	0,325
App-Réal2	0,535	0,760	0,430	0,680	0,271	0,535	0,112
App-Réal3	0,831	0,632	0,544	0,595	0,489	0,486	0,122
App-Réal4	0,285	0,763	0,435	0,569	0,411	0,394	0,375
App-Réal5	0,214	0,779	0,384	0,599	0,377	0,444	0,326
App-Réal6	0,242	0,811	0,389	0,701	0,399	0,626	0,351
App-Réal7	0,444	0,653	0,604	0,217	0,359	0,580	0,275
App-Réal8	0,832	0,702	0,685	0,646	0,650	0,574	-0,020
App-Réal9	0,231	0,773	0,415	0,609	0,395	0,408	0,394
App-Réal10	0,202	0,610	0,363	0,294	0,253	0,263	0,243
Objectifs1	0,568	0,567	0,760	0,532	0,526	0,312	-0,058
Objectifs3	0,468	0,539	0,728	0,313	0,492	0,522	0,426
Objectifs4	0,732	0,607	0,825	0,508	0,604	0,716	0,090
Connaissances1	0,579	0,655	0,533	0,903	0,459	0,300	-0,184
Connaissances2	0,485	0,738	0,542	0,924	0,445	0,602	0,143
Activité1	0,450	0,551	0,669	0,465	0,893	0,499	0,006
Activité2	0,170	0,439	0,527	0,376	0,824	0,066	-0,095
Environnement1	0,563	0,707	0,691	0,590	0,411	0,962	0,319
Environnement3	0,285	0,436	0,415	-0,028	-0,039	0,660	0,652
Environnement4	0,391	0,711	0,612	0,591	0,435	0,944	0,277
Distance1	0,184	0,313	0,321	0,092	-0,035	0,470	0,896
Distance2	-0,291	0,171	-0,164	-0,194	-0,037	0,100	0,585

	Environnement	Activité	Acq-Uni	Distance	Rôle	Objectifs
Environnement1	0,930	0,497	0,643	0,414	0,490	0,720
Environnement3	0,756	-0,010	0,616	0,541	0,314	0,445
Environnement4	0,895	0,500	0,499	0,340	0,307	0,630
Activité1	0,442	0,965	0,548	0,081	0,383	0,693
Activité2	0,034	0,695	0,201	-0,170	0,138	0,490
Acq-Uni1	0,699	0,770	0,842	0,460	0,586	0,786
Acq-Uni2	0,694	0,420	0,912	0,436	0,738	0,720
Acq-Uni3	0,486	0,555	0,771	0,151	0,688	0,636
Acq-Uni4	0,300	0,034	0,734	0,208	0,697	0,492
Acq-Uni5	0,250	0,131	0,788	0,152	0,631	0,570
Acq-Uni6	0,796	0,623	0,751	0,486	0,555	0,725
Acq-Uni7	0,559	0,246	0,882	0,503	0,728	0,674
Acq-Uni8	0,483	0,280	0,859	0,308	0,814	0,610
Acq-Uni9	0,510	0,828	0,679	-0,037	0,573	0,624
Acq-Uni10	0,527	0,069	0,784	0,565	0,638	0,455
Acq-Uni11	0,603	0,358	0,638	0,424	0,375	0,519
Distance1	0,509	0,015	0,428	1,000	0,179	0,349
Rôle1	0,360	0,220	0,763	0,189	0,885	0,525
Rôle2	-0,050	-0,159	0,501	0,070	0,728	0,259
Rôle3	0,215	0,144	0,449	0,178	0,676	0,480
Rôle4	0,659	0,700	0,774	0,117	0,791	0,853
Objectifs1	0,294	0,455	0,467	0,085	0,545	0,684
Objectifs3	0,529	0,509	0,699	0,513	0,437	0,772
Objectifs4	0,708	0,664	0,755	0,164	0,683	0,843

	Environnement	Activité	Ass-Uni	Distance	Rôle	Objectifs
Environnement1	0,962	0,519	0,761	0,414	0,599	0,706
Environnement3	0,657	0,000	0,464	0,541	0,230	0,442
Environnement4	0,945	0,516	0,779	0,340	0,448	0,624
Activité1	0,500	0,979	0,454	0,081	0,476	0,683
Activité2	0,068	0,648	0,121	-0,170	0,184	0,498
Ass-Uni1	0,654	0,331	0,837	0,479	0,677	0,547
Ass-Uni2	0,532	0,645	0,800	0,269	0,550	0,582
Ass-Uni3	0,740	0,351	0,825	0,616	0,428	0,562
Ass-Uni4	0,719	0,155	0,856	0,524	0,438	0,513
Ass-Uni5	0,595	0,290	0,815	0,409	0,332	0,424
Distance1	0,469	0,031	0,566	1,000	0,189	0,360
Rôle1	0,319	0,232	0,231	0,189	0,712	0,515
Rôle2	-0,102	-0,166	0,070	0,070	0,576	0,267
Rôle3	0,244	0,148	0,561	0,178	0,818	0,485
Rôle4	0,689	0,713	0,540	0,117	0,845	0,836
Objectifs1	0,313	0,429	0,368	0,085	0,573	0,690
Objectifs3	0,521	0,510	0,560	0,513	0,487	0,791
Objectifs4	0,715	0,678	0,516	0,164	0,733	0,820

	Environnement	Activité	App-Uni	Distance	Rôle	Objectifs
Environnement1	0,965	0,446	0,633	0,414	0,592	0,704
Environnement3	0,652	-0,028	0,346	0,541	0,327	0,415
Environnement4	0,945	0,462	0,575	0,340	0,409	0,617
Activité1	0,504	0,924	0,689	0,081	0,496	0,677
Activité2	0,068	0,779	0,419	-0,170	0,187	0,519
App-Uni1	0,280	0,381	0,803	0,186	0,512	0,551
App-Uni2	0,221	0,351	0,721	0,165	0,363	0,320
App-Uni3	0,682	0,775	0,885	0,233	0,604	0,730
App-Uni5	0,206	0,456	0,729	-0,137	0,649	0,545
App-Uni6	0,663	0,588	0,845	0,293	0,417	0,622
App-Uni8	0,735	0,591	0,869	0,210	0,783	0,801
App-Uni9	0,596	0,608	0,908	0,171	0,681	0,784
App-Uni10	0,323	0,499	0,760	0,059	0,339	0,560
Distance1	0,467	-0,016	0,192	1,000	0,175	0,303
Rôle1	0,322	0,194	0,510	0,189	0,863	0,529
Rôle2	-0,102	-0,143	0,224	0,070	0,610	0,280
Rôle3	0,247	0,135	0,254	0,178	0,628	0,485
Rôle4	0,695	0,666	0,778	0,117	0,880	0,866
Objectifs1	0,313	0,501	0,581	0,085	0,559	0,759
Objectifs3	0,520	0,501	0,498	0,513	0,459	0,697
Objectifs4	0,720	0,630	0,708	0,164	0,779	0,850



Auto-Evaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif



Etape 2: Autoévaluation au regard des pratiques d'absorption pertinentes pour votre contexte

Capacité	Volonté
<i>Etes-vous capable de mettre en œuvre la pratique suivante?</i>	<i>Pensez-vous qu'il serait pertinent que vous mettiez en œuvre la pratique suivante?</i>
<p>1= Incapable de faire et aucune idée sur comment il serait possible de faire</p> <p>2= Des idées mais ne sait pas bien comment faire</p> <p>3= Capable de faire mais manque de formalisation</p> <p>4= Sait tout à fait comment faire</p>	<p>1= Pas du tout d'accord</p> <p>2= Je ne suis pas contre mais pas entièrement convaincu</p> <p>3= Je suis d'accord</p> <p>4= C'est une évidence, vous prêcher un convaincu</p>

Préparation par la PME de sa contribution à venir au projet

1. Acquisition des connaissances externes à votre organisation, utiles pour préparer votre contribution à venir au projet:

Afin d'acquérir des connaissances externes utiles pour préparer votre contribution à venir au projet

1.1	Explorer des connaissances techniques et/ou technologiques liées à l'innovation envisagée (Théoriques, Usages, Acteurs compétents)		Explorer des connaissances techniques et/ou technologiques liées à l'innovation envisagée (Théoriques, Usages, Acteurs compétents)	
1.2	Explorer des connaissances en Supply Chain liées à l'innovation envisagée (Pratiques de la Supply chain, Acteurs compétents)		Explorer des connaissances en Supply Chain liées à l'innovation envisagée (Pratiques de la Supply chain, Acteurs compétents)	
1.3	Explorer des connaissances relatives au marché (Connaissances concernant les clients, compétition, tendances, opportunités, régulation, acteurs compétents)		Explorer des connaissances relatives au marché (Connaissances concernant les clients, compétition, tendances, opportunités, régulation, acteurs compétents)	
1.4	Explorer des connaissances en gestion de projet d'innovation (Financement, performance, planification et suivi d'un projet, acteurs compétents)		Explorer des connaissances en gestion de projet d'innovation (Financement, performance, planification et suivi d'un projet, acteurs compétents)	
1.5	Explorer des connaissances en matière de collaboration interorganisationnelle (Connaissances juridiques, connaissances en coordination opérationnelle, acteurs compétents)		Explorer des connaissances en matière de collaboration interorganisationnelle (Connaissances juridiques, connaissances en coordination opérationnelle, acteurs compétents)	
1.6	Utiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux ...) pour réaliser une veille des connaissances jugées utiles		Utiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux ...) pour réaliser une veille des connaissances jugées utiles	
1.7	Vous renseigner auprès des organisations participantes, susceptibles d'apporter des connaissances utiles		Vous renseigner auprès des organisations participantes, susceptibles d'apporter des connaissances utiles	
1.8	Vous renseigner auprès d'experts (Associations, clusters, consultants...) en dehors des organisations participantes		Vous renseigner auprès d'experts (Associations, clusters, consultants...) en dehors des organisations participantes	
1.9	Participer à des événements scientifiques ou industriels (Conférences, tables rondes...) pour vous procurer des connaissances utiles		Participer à des événements scientifiques ou industriels (Conférences, tables rondes...) pour vous procurer des connaissances utiles	
1.10	Explorer éventuellement tout domaine de connaissances utiles pour l'innovation envisagée		Explorer éventuellement tout domaine de connaissances utiles pour l'innovation envisagée	

2. Assimilation des connaissances acquises pour préparer votre contribution à venir au projet:
Afin de déterminer l'usage approprié des connaissances acquises pour préparer votre contribution à venir au projet

2.1	Impliquer activement le client le cas échéant		Impliquer activement le client le cas échéant	
2.2	Organiser des échanges avec les organisations participantes		Organiser des échanges avec les organisations participantes	
2.3	Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Documents supports, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec les organisations participantes et le client le cas échéant		Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Documents supports, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec les organisations participantes et le client le cas échéant	
2.4	Réfléchir sur les risques et bénéfices de collaborer avec des entités qui peuvent vous être inhabituelles (Chercheurs, Grands groupes, Concurrents, Organisations que vous ne connaissiez pas avant etc.)		Réfléchir sur les risques et bénéfices de collaborer avec des entités qui peuvent vous être inhabituelles (Chercheurs, Grands groupes, Concurrents, Organisations que vous ne connaissiez pas avant etc.)	
2.5	Eventuellement collaborer en toute confiance avec des entités qui peuvent vous être inhabituelles (Chercheurs, Grands groupes, Concurrents, Organisations que vous ne connaissiez pas avant etc.)		Eventuellement collaborer en toute confiance avec des entités qui peuvent vous être inhabituelles (Chercheurs, Grands groupes, Concurrents, Organisations que vous ne connaissiez pas avant etc.)	

3. Application des connaissances acquises pour préparer votre contribution à venir au projet:
Afin de préparer effectivement votre contribution à venir au projet

3.1	Définir et communiquer aux organisations participantes votre contribution au budget		Définir et communiquer aux organisations participantes votre contribution au budget	
3.2	Définir et communiquer aux organisations participantes les spécificités de vos contributions opérationnelles à venir		Définir et communiquer aux organisations participantes les spécificités de vos contributions opérationnelles à venir	
3.3	Désigner dans votre organisation les ressources humaines à allouer ou à dédier au projet		Désigner dans votre organisation les ressources humaines à allouer ou à dédier au projet	
3.4	Identifier les organisations participantes qui se trouveront à l'interface de votre contribution (que vous impactez et qui vous impactent)		Identifier les organisations participantes qui se trouveront à l'interface de votre contribution (que vous impactez et qui vous impactent)	
3.5	Définir les modalités de management du projet (Livrables et planning prévisionnel)		Définir les modalités de management du projet (Livrables et planning prévisionnel)	
3.6	Définir les modalités d'évaluation de la performance de l'innovation envisagée (Objectifs attendus, critères d'évaluation et mode de pilotage)		Définir les modalités d'évaluation de la performance de l'innovation envisagée (Objectifs attendus, critères d'évaluation et mode de pilotage)	
3.7	Mettre en place les outils collaboratifs nécessaires pour piloter les interfaces entre les différentes organisations participantes au projet (Bases de données partagées, Plateforme collaborative...)		Mettre en place les outils collaboratifs nécessaires pour piloter les interfaces entre les différentes organisations participantes au projet (Bases de données partagées, Plateforme collaborative...)	
3.8	Définir et communiquer aux organisations participantes vos propres termes (Objectifs propres, règles habituelles de collaboration, particularités culturelles...) à prendre en considération		Définir et communiquer aux organisations participantes vos propres termes (Objectifs propres, règles habituelles de collaboration, particularités culturelles...) à prendre en considération	
3.9	Définir un business model de l'innovation envisagée, approuvé par l'ensemble des organisations participantes concernées		Définir un business model de l'innovation envisagée, approuvé par l'ensemble des organisations participantes concernées	
3.10	Désigner les acteurs d'interface nécessaires (Chef de projet, Coordinateur technique, Interface commerciale)		Désigner les acteurs d'interface nécessaires (Chef de projet, Coordinateur technique, Interface commerciale)	
3.11	Veiller à ce que les acteurs d'interface désignés soient approuvés (Légitimes et non conflictuels) par toutes les organisations participantes		Veiller à ce que les acteurs d'interface désignés soient approuvés (Légitimes et non conflictuels) par toutes les organisations participantes	
3.12	Contractualiser les relations avec les autres acteurs qui sont jugées à risque		Contractualiser les relations avec les autres acteurs qui sont jugées à risque	
3.13	Evaluer la cohérence des objectifs du projet avec votre propre orientation stratégique (Risques et impact éventuel sur votre propre business)		Evaluer la cohérence des objectifs du projet avec votre propre orientation stratégique (Risques et impact éventuel sur votre propre business)	
3.14	Ajuster éventuellement vos propres objectifs en fonction de l'orientation commune du projet		Ajuster éventuellement vos propres objectifs en fonction de l'orientation commune du projet	

Réalisation par la PME de sa contribution effective au projet

4. Acquisition des connaissances externes à votre organisation, utiles pour réaliser effectivement votre contribution au projet:

Afin d'acquérir les connaissances externes utiles pour réaliser effectivement votre contribution au projet

4.1	Vous informer à propos des contraintes et exigences des organisations participantes (Et du client le cas échéant) qui peuvent impacter la réalisation de votre contribution		Vous informer à propos des contraintes et exigences des organisations participantes (Et du client le cas échéant) qui peuvent impacter la réalisation de votre contribution	
4.2	Vous informer auprès des organisations participantes pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions		Vous informer auprès des organisations participantes pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions	
4.3	Vous informer auprès d'experts externes au projet pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions		Vous informer auprès d'experts externes au projet pouvant fournir des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions	
4.4	Mobiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions		Mobiliser des sources de données adaptées (Bases de données scientifiques, Presse, Internet, Réseaux sociaux...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions	
4.5	Participer à des événements externes (Salons, formations, conférences...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions		Participer à des événements externes (Salons, formations, conférences...) pour vous procurer des connaissances utiles à la réalisation de vos contributions	
4.6	Explorer éventuellement tout domaine de connaissances pouvant être utile à la réalisation du projet		Explorer éventuellement tout domaine de connaissances pouvant être utile à la réalisation du projet	

5. Assimilation des connaissances acquises pour réaliser effectivement votre contribution au projet:

Afin de déterminer l'usage approprié des connaissances acquises pour réaliser effectivement votre contribution au projet

5.1	Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel		Impliquer activement le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel	
5.2	Organiser des échanges avec les organisations participantes se trouvant à l'interface de votre contribution (que vous impactez ou qui vous impactent) pour décider des usages en fonction de leurs contraintes et exigences		Organiser des échanges avec les organisations participantes se trouvant à l'interface de votre contribution (que vous impactez ou qui vous impactent) pour décider des usages en fonction de leurs contraintes et exigences	
5.3	Organisez des échanges avec l'ensemble des organisations participantes au projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble		Organisez des échanges avec l'ensemble des organisations participantes au projet pour assurer la cohérence de la vision d'ensemble	
5.4	Utiliser des objets intermédiaires (Création d'un langage commun, Prototypes, Démonstrateurs, Plans...) pour faciliter les échanges avec les organisations participantes et le client le cas échéant		Utiliser des objets intermédiaires (Création d'un langage commun, Prototypes, Démonstrateurs, Plans...) pour faciliter les échanges avec les organisations participantes et le client le cas échéant	
5.5	Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint ...) dédiés au partage des connaissances avec les organisations participantes et le client le cas échéant		Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint ...) dédiés au partage des connaissances avec les organisations participantes et le client le cas échéant	
5.6	Remettre en question les interventions et propositions des organisations participantes pouvant impacter la qualité de vos contributions		Remettre en question les interventions et propositions des organisations participantes pouvant impacter la qualité de vos contributions	
5.7	Intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que vos propres connaissances ou façons de faire		Intégrer éventuellement des connaissances et usages autres que vos propres connaissances ou façons de faire	

6. Application des connaissances acquises pour réaliser effectivement votre contribution au projet:

Afin de réaliser effectivement votre contribution au projet

6.1	Travailler conjointement avec les organisations participantes se trouvant à l'interface de vos contributions		Travailler conjointement avec les organisations participantes se trouvant à l'interface de vos contributions	
6.2	Tester l'innovation générée avec le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel avant sa commercialisation		Tester l'innovation générée avec le client le cas échéant ou un utilisateur potentiel avant sa commercialisation	
6.3	Promouvoir l'innovation générée dans des évènements pour faciliter sa mise sur le marché		Promouvoir l'innovation générée dans des évènements pour faciliter sa mise sur le marché	
6.4	Utiliser des moyens techniques et/ou technologiques adaptés pour réaliser vos contributions au projet (Plateforme technologique, Site web, etc.)		Utiliser des moyens techniques et/ou technologiques adaptés pour réaliser vos contributions au projet (Plateforme technologique, Site web, etc.)	
6.5	Elaborer un descriptif documentant vos contributions accomplies		Elaborer un descriptif documentant vos contributions accomplies	
6.6	Remettre en question vos contributions pour atteindre les plus hauts niveaux de performance		Remettre en question vos contributions pour atteindre les plus hauts niveaux de performance	
6.7	Soulever rapidement vos doutes afin d'éviter les incompréhensions pouvant empêcher l'atteinte des objectifs du projet		Soulever rapidement vos doutes afin d'éviter les incompréhensions pouvant empêcher l'atteinte des objectifs du projet	
6.8	Allouer éventuellement des ressources supplémentaires (Humaines, financières...) propres à votre organisation		Allouer éventuellement des ressources supplémentaires (Humaines, financières...) propres à votre organisation	
6.9	Apporter votre aide à toute organisation participante qui en a besoin		Apporter votre aide à toute organisation participante qui en a besoin	
6.10	Ajuster éventuellement votre contribution accomplie suite à la requête du client ou d'une autre organisation participante		Ajuster éventuellement votre contribution accomplie suite à la requête du client ou d'une autre organisation participante	

Apprentissage par la PME de son expérience dans le projet

7. Acquisition de nouvelles connaissances dans le cadre de votre participation au projet, pouvant servir d'apprentissages à votre organisation:

Afin d'acquérir de nouvelles connaissances dans le cadre de votre participation au projet, pouvant servir d'apprentissages à votre organisation

7.1	Collecter des connaissances techniques et/ou technologiques (Théoriques, Usages, Acteurs compétents)		Collecter des connaissances techniques et/ou technologiques (Théoriques, Usages, Acteurs compétents)	
7.2	Collecter des connaissances à propos du marché (Connaissances concernant les clients, compétition, tendances, opportunités, régulation, acteurs compétents)		Collecter des connaissances à propos du marché (Connaissances concernant les clients, compétition, tendances, opportunités, régulation, acteurs compétents)	
7.3	Collecter des connaissances en supply chain (Pratiques de la Supply chain, Acteurs compétents)		Collecter des connaissances en supply chain (Pratiques de la Supply chain, Acteurs compétents)	
7.4	Collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation		Collecter des connaissances en gestion de projet d'innovation	
7.5	Collecter des connaissances en matière de collaboration interorganisationnelle (Connaissances juridiques, connaissances en coordination opérationnelle, acteurs compétents)		Collecter des connaissances en matière de collaboration interorganisationnelle (Connaissances juridiques, connaissances en coordination opérationnelle, acteurs compétents)	
7.6	Repérer lors de votre participation à des évènements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à votre organisation		Repérer lors de votre participation à des évènements en lien avec le projet (Salons, Conférences, Tables rondes...), des connaissances également utiles à votre organisation	
7.7	Organiser une réunion de bilan à l'issue du projet pour collecter les retours d'expériences potentiellement utiles à votre organisation		Organiser une réunion de bilan à l'issue du projet pour collecter les retours d'expériences potentiellement utiles à votre organisation	
7.8	Organiser des réunions de bilans intermédiaires pour collecter des connaissances potentiellement utiles à votre organisation		Organiser des réunions de bilans intermédiaires pour collecter des connaissances potentiellement utiles à votre organisation	
7.9	Vous informer, si possible, formellement ou informellement auprès des organisations participantes pouvant fournir des connaissances utiles à votre organisation		Vous informer, si possible, formellement ou informellement auprès des organisations participantes pouvant fournir des connaissances utiles à votre organisation	
7.10	Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données ...) pour conserver les connaissances potentiellement utiles		Mettre en place des apprentissages continus tout au long du projet (Rapports d'étonnements, bases de données ...) pour conserver les connaissances potentiellement utiles	
7.11	Vous intéresser à tout type de connaissances même au-delà de votre propre domaine d'expertise		Vous intéresser à tout type de connaissances même au-delà de votre propre domaine d'expertise	

8. Assimilation des connaissances acquises dans le cadre de votre participation au projet, pouvant servir d'apprentissages pour votre organisation.

Afin de déterminer l'utilité pour votre organisation des connaissances acquises dans le cadre de votre participation au projet

8.1	Organiser des échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet		Organiser des échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet	
8.2	Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet		Utiliser des objets intermédiaires (Plans, Représentations, Simulation ...) pour faciliter les échanges avec vos collaborateurs internes à propos des connaissances acquises du projet	
8.3	Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, ...) pour stocker et partager les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes		Utiliser des moyens informatiques (Bases de données partagées, SharePoint, ...) pour stocker et partager les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes	
8.4	Communiquer les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes		Communiquer les connaissances jugées utiles pour votre organisation ou pour certains de vos collaborateurs internes	
8.5	Echanger avec tout individu de votre organisation afin d'identifier des usages pertinents des connaissances acquises du projet		Echanger avec tout individu de votre organisation afin d'identifier des usages pertinents des connaissances acquises du projet	

9. Application au sein de votre organisation des apprentissages issus du projet:

Afin de mettre en œuvre dans votre organisation les apprentissages issus du projet

9.1	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de votre organisation		Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer la compétitivité de votre organisation	
9.2	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de vos autres projets		Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer l'efficacité de vos autres projets	
9.3	Utiliser votre expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages		Utiliser votre expérience dans ce projet pour créer de nouveaux usages	
9.4	Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans votre organisation		Utiliser votre expérience dans ce projet pour améliorer les pratiques de certains métiers dans votre organisation	
9.5	Utiliser votre expérience dans ce projet pour renouveler vos outils de travail		Utiliser votre expérience dans ce projet pour renouveler vos outils de travail	
9.6	Mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (conduite au changement, formations, investissements ...)		Mettre en place tous les moyens nécessaires pour favoriser l'application des apprentissages (conduite au changement, formations, investissements ...)	
9.7	Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des connaissances acquises du projet		Encourager la créativité des individus pour permettre à l'organisation de tirer profit des connaissances acquises du projet	
9.8	Anticiper l'usage possible des connaissances acquises du projet en les adaptant au contexte de votre organisation		Anticiper l'usage possible des connaissances acquises du projet en les adaptant au contexte de votre organisation	



Auto-Evaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif

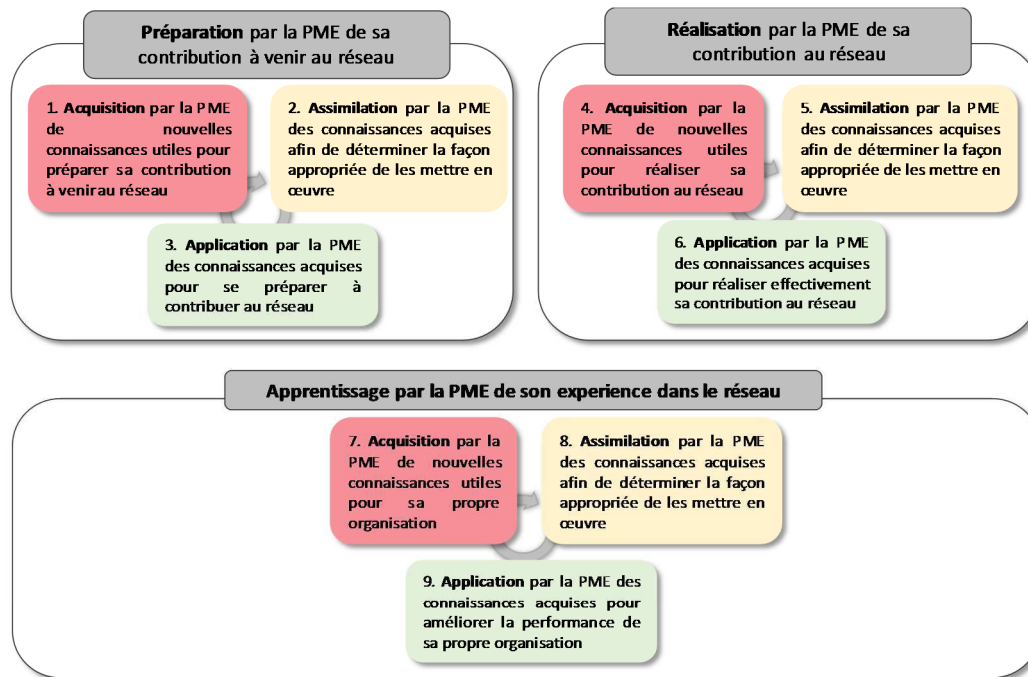


Cet outil d'auto évaluation permet à l'équipe projet d'une PME de mesurer la maturité de sa **capacité d'absorption (ACAP)** dans le cadre de sa participation à un **Réseau d'Innovation Collaboratif (RIC)**

Notions clés

Un **Réseau d'Innovation Collaboratif (RIC)** renvoie à une variété d'individus et d'organisations (PMEs, grands groupes, laboratoires etc.) géographiquement dispersés et différents en termes d'environnement, de culture et d'objectifs propres, mais qui collaborent pour accomplir un objectif d'innovation mutuellement bénéfique. Chaque partenaire contribue au réseau en disposant d'un certain degré d'autonomie vis à vis des autres et en échangeant avec eux dans un climat de confiance et de réciprocité.

La **capacité d'absorption (ACAP)** de la PME est définie comme son aptitude à acquérir, assimiler et appliquer des **nouvelles connaissances** tout au long de sa participation au RIC. Cette absorption est structurée de la façon suivante.



L'apprentissage par la PME de son expérience dans le réseau se déroule tout au long de sa participation à ce dernier et peut persister au-delà du cycle de vie du réseau.

Pourquoi utiliser cet outil ?

L'utilisation de cet outil est **préconisée en amont du démarrage de la contribution de la PME au RIC**, afin d'identifier le plus tôt possible ses forces et ses faiblesses en matière d'absorption des connaissances dans un tel contexte. L'équipe projet de la PME pourra ainsi mettre en place des plans d'amélioration pour mener à bien sa participation à venir au réseau.

Toutefois, cet outil peut **également être utilisé en cours du projet**, afin de corriger des erreurs éventuelles et favoriser le succès de l'expérience de la PME dans le réseau.

Le dirigeant de la PME doit être à l'initiative de cette auto-évaluation afin d'identifier clairement les risques provenant de l'aptitude ou non de son équipe projet à absorber des connaissances lors de sa participation à un RIC

Le but de cette auto-évaluation n'est pas de juger individuellement chacun des membres d'une équipe projet quant à son aptitude à absorber des connaissances. **Son but est d'avoir une photo la plus réaliste possible de la situation de l'équipe projet pour s'engager dans son état actuel (ou maintenir cet état s'il s'agit d'une évaluation en cours de projet), dans le réseau d'innovation collaboratif** et identifier les forces et les faiblesses de l'équipe ainsi que les plans d'amélioration associés.

Comment utiliser cet outil ?

1. Contextualisation

- La capacité d'absorption d'une PME dans le cadre de sa participation à un RIC renvoie à un ensemble de pratiques structurées selon les 9 thématiques présentées dans la figure précédente. **La pertinence de chacune de ces pratiques dépend du contexte de participation de la**
- Ainsi, il vous est demandé, dans un premier temps, de répondre à une série de questions (Onglet 'Contexte') afin que **l'outil puisse sélectionner automatiquement les pratiques adéquates à votre situation**

2. Auto-évaluation

- Pour chacune des 9 thématiques composant la capacité d'absorption, l'outil propose une série de questions renvoyant aux bonnes pratiques adaptées à la situation de la PME.
- Ainsi, il vous est demandé de vous évaluer sur chaque pratique, selon les deux critères suivants (Onglet 'Evaluation'):
 - a. Capacité à absorber effectivement des connaissances:**
On cherche ici à savoir si l'équipe projet de la PME maîtrise ou non les pratiques, méthodes et/ou outils nécessaires pour mener à bien son absorption des connaissances au sein du RIC
 - b. Volonté en matière d'absorption des connaissances:**
On cherche ici à savoir si l'équipe projet de la PME perçoit l'intérêt de mettre en oeuvre les pratiques d'absorption et par la même occasion, si elle est prête à accepter de les mobiliser dans le cadre de ce RIC.
- **Il est fortement conseillé de répondre aux questions une par une, c'est à dire s'auto-évaluer à la fois sur sa volonté et sur sa capacité avant de passer à la question suivante**

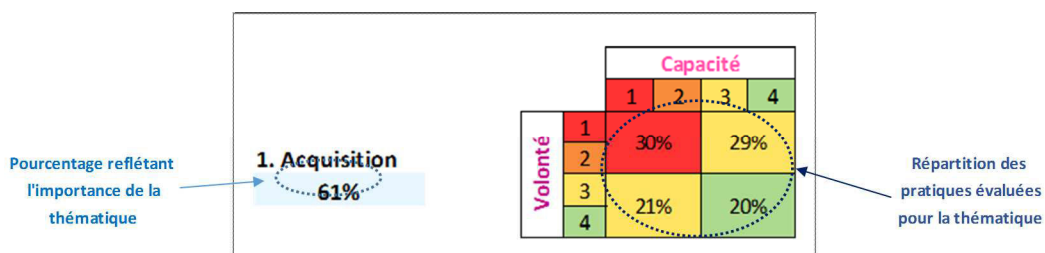
3. Restitution des résultats

Une synthèse globale des réponses est donnée dans l'onglet 'Résultat'

- D'un côté, cette synthèse permet d'**identifier les thématiques les plus importantes pour votre situation parmi les 9 thématiques composant l'ACAP**. Un pourcentage est affiché en bas de chaque thématique comme le montre la figure ci-après. **Plus le pourcentage est grand, plus la thématique est importante pour votre situation.**
- D'un autre côté, cette synthèse permet d'afficher **pour chaque thématique votre niveau de déficience**. Comme le montre la figure ci-après, elle affiche **une répartition en pourcentage des pratiques au regard desquelles vous vous êtes évaluées selon les deux axes de la maturité (Capacité et Volonté)**.

Ces deux critères vous permettent ainsi de déterminer rapidement **les thématiques envers lesquelles des actions d'amélioration devront être dirigées en priorité**.

Vous pourrez ainsi dérouler ces thématiques suivant l'ordre de priorité convenu, afin d'analyser leurs pratiques défaillantes. Un onglet est généré pour chaque thématique



4. Préconisation des actions d'amélioration possibles

Après avoir analysé vos résultats, vous avez la possibilité de spécifier vos forces et faiblesses en matière de capacité et de volonté et de notifier sur l'onglet 'Plan d'action' les actions d'amélioration que vous envisagez de mettre en place

Ces plans d'amélioration à mettre en place vont différer selon la nature du critère déficient:



- **Un manque de capacité** va nécessiter essentiellement des actions de formation et d'accompagnement de l'équipe projet de la PME au sein du RIC, dans la mise en place des pratiques et outils associés à l'absorption des connaissances.
- **Un manque de volonté** va nécessiter essentiellement des actions de management et de communication pour améliorer la conscience de l'équipe projet de la PME, vis-à-vis des bénéfices apportés par la mise en oeuvre de la pratique en question.

5. Evaluation de la pertinence de l'outil

Au terme de l'auto-évaluation, il vous est demandé sur l'onglet 'Pertinence' de renseigner un questionnaire permettant de collecter votre retour d'expérience concernant l'usage de cet outil.



Vos réactions nous permettront de l'améliorer pour le rendre plus conforme aux attentes des PME

Annexe 17 : Positionnement par la PME du contexte de sa participation au RIC

SCIENCES POUR LA CONCEPTION,
L'OPTIMISATION ET LA PRODUCTION

Auto-Evaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif


Agence Nationale de la Recherche
Absorptive Capacity for Innovation in Companies


Etape 1: Description du contexte de votre organisation au regard de votre participation au réseau

Cette page a pour objectif de décrire le contexte de votre organisation afin que l'outil sélectionne les pratiques les plus adaptées à votre situation
 Pour chaque question, merci de répondre sur une échelle allant de **1 (pas du tout d'accord)** à **6 (tout à fait d'accord)**

Environnement externe à la PME	<p>Dans votre secteur d'activité:</p> <p>Le niveau d'intensité technologique est élevé</p> <p>La fréquence de l'innovation est élevée</p> <p>Le niveau de concurrence est élevé</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">5</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">1</td></tr> </table>	6	5	1	
6						
5						
1						
Connaissances nécessaires pour contribuer au projet	<p>Pour contribuer à ce projet, vous aurez besoin de/ avez besoin de:</p> <p>Utiliser des connaissances relatives aux composants fournis par les organisations contributives au projet</p> <p>Acquérir des connaissances sur la façon d'intégrer les composants nécessaires à votre contribution au projet</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> </table>	6	6		
6						
6						
Rôle dans le projet	<p>Dans ce projet, votre organisation:</p> <p>Sera / est impliquée dans les interactions avec le marché ciblé par le projet</p> <p>Sera/ est impliquée dans le management du projet</p> <p>Sera/ est impliquée dans la coordination technique du projet</p> <p>Aura/ a un droit de propriété intellectuelle sur l'innovation résultante</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">5</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> </table>	6	6	5	6
6						
6						
5						
6						
Objectifs visés via le projet	<p>Vous prenez part à ce projet afin de:</p> <p>Générer des profits qui seront plus importants que les autres acteurs du projet</p> <p>Acquérir de nouvelles connaissances à travers ce projet</p> <p>Initier un changement stratégique interne</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: yellow;">3</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">2</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> </table>	3	2	6	
3						
2						
6						
Positionnement par rapport aux partenaires du projet	<p>Parmi les partenaires du projet, certains ont:</p> <p>Des bases de connaissances qui sont très distantes des vôtres</p> <p>Des structures et/ou cultures industrielles distinctes des vôtres</p> <p>Des activités et/ou compétences similaires aux vôtres</p> <p>Des orientations commerciales similaires aux vôtres</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">6</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">1</td></tr> <tr><td style="background-color: yellow;">1</td></tr> </table>	6	6	1	1
6						
6						
1						
1						


Annexe 18 : Résultat de l'évaluation – Profil générique de la maturité d'une PME






SCIENCES POUR LA CONCEPTION,
L'OPTIMISATION ET LA PRODUCTION

Auto-Evaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif





bsorptive Capacity for Innovation in Companies

Etape 3: Résultats de votre auto-évaluation

Préparation de votre contribution à venir au projet

1. Acquisition
61%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		30%	29%	
	2				
	3		21%	20%	
	4				

2. Assimilation
44%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		45%	25%	
	2				
	3		25%	10%	
	4				

3. Application
90%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		10%	28%	
	2				
	3		12%	50%	
	4				

Réalisation effective de votre contribution au projet

4. Acquisition
80%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		34%	10%	
	2				
	3		36%	20%	
	4				

5. Assimilation
30%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		70%	12%	
	2				
	3		13%	5%	
	4				

6. Application
81%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		17%	36%	
	2				
	3		18%	29%	
	4				

Apprentissage de votre expérience dans ce projet

7. Acquisition
72%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		11%	5%	
	2				
	3		24%	60%	
	4				





8. Assimilation
81%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		11%	5%	
	2				
	3		24%	60%	
	4				

9. Application
66%

		Capacité			
		1	2	3	4
Volonté	1		66%	10%	
	2				
	3		11%	13%	
	4				

Annexe 19 : Plan d'action à formuler par la PME

  <small>SCIENCE POUR LA CONCEPTION, L'OPERATIONNEL ET LA PRODUCTION</small>	Auto-Evaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif	  <small>Disruptive Capacity for Innovation in Companies</small>
--	--	--

Etape 4: Formulation des actions d'amélioration

	Forces	Faiblesses	Actions d'amélioration
Préparation de votre contribution à venir au projet	1. Acquisition		
	2. Assimilation		
	3. Application		
Réalisation de votre contribution effective au projet	4. Acquisition		
	5. Assimilation		
	6. Application		
Apprentissage de votre expérience dans le projet	7. Acquisition		
	8. Assimilation		
	9. Application		



Auto-Evaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif



Etape 5: Evaluation de la pertinence de cet outil

Vous avez utilisé l'outil d'évaluation de la capacité d'une PME à absorber des connaissances dans le cadre de sa participation à un réseau d'innovation collaboratif.

Afin d'améliorer cet outil sur son aspect ergonomique mais aussi sur son contenu, nous souhaiterions connaître votre avis quant à sa **facilité d'utilisation**, sa **complétude** et son **utilité**. Nous vous remercions donc de bien vouloir consacrer 10 minutes pour répondre aux questions

Pour chacune des questions, merci d'indiquer si l'outil a rempli la fonctionnalité proposée de manière satisfaisante ou non à l'aide d'une échelle à quatre niveaux (**Pas satisfaisant / Moyennement satisfaisant / Satisfaisant / Très satisfaisant**).

Pour chaque point, vous avez la possibilité de laisser un commentaire dans la zone prévue à cet effet et/ou de préciser la réponse « pas satisfaisant ».

Nom (facultatif) :

Fonction dans l'organisation :

Rôle de l'organisation dans le projet :

I. Facilité d'utilisation

1.1. L'onglet « Introduction » est clair et permet de s'approprier facilement l'outil

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

1.2. L'échelle de notation est facile d'utilisation

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

1.3. Les questions abordées pour chacune des thématiques d'absorption sont facilement compréhensibles. Il n'y a pas d'ambiguïté sur leur sens

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

1.4. Le temps nécessaire pour compléter entièrement l'outil est acceptable

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

1.5. L'onglet « Résultats » est clair et fournit une vision comparative adaptée

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

1.6. Les onglets « Résultat de la thématique ... » sont clairs et fournissent des visions synthétiques adaptées

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

II. Complétude

2.1. La décomposition du cycle de vie de l'absorption selon les 3 phases « Préparation de votre contribution à venir », « Réalisation effective de votre contribution », « Apprentissage du projet » vous paraît pertinente

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

2.2. Pour chaque phase, la décomposition en 3 thématiques « Acquisition », « Assimilation », « Application » vous paraît pertinente

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

2.3. L'échelle d'évaluation de la maturité selon les dimensions « Capacité » et « Volonté » vous paraît pertinente

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

2.4. Les questions posées dans l'outil pour chacune des 9 thématiques permettent d'en donner une image complète

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

III. Utilité

3.1. Cet outil a-t-il été pour vous source d'apprentissage lorsque vous l'avez utilisé ?

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

3.2. Cet outil peut-il apporter une aide concrète dans le cadre de votre participation à un réseau d'innovation collaboratif ?

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

3.3. Cet outil permet-il d'identifier facilement les forces et faiblesses de votre équipe projet en termes d'absorption des connaissances, et donc facilite la définition d'un plan d'action ?

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

3.4. L'utilisation de cet outil génère-t-elle des discussions au sein de l'équipe projet de votre organisation ?

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

3.5. L'utilisation de cet outil génère-t-elle des discussions avec vos partenaires dans le réseau ?

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

3.6. L'utilisation de cet outil vous a-t-elle permis de considérer des éléments que vous auriez pu sous-estimer ?

Pas satisfaisant Moyennement satisfaisant Satisfaisant Très satisfaisant

Si « Pas satisfaisant », merci de préciser pourquoi :

Table des matières

Remerciements.....	9
Sommaire générale.....	11
Introduction.....	13
1 Avant-propos.....	15
1.1 Une propension croissante des PME à l'innovation.....	15
1.2 L'innovation, un impératif pour la prospérité des PME.....	16
1.3 La collaboration interorganisationnelle, une stratégie clé pour l'innovation des PME.....	17
2 Problématique de la recherche.....	19
2.1 Exemple d'un réseau d'innovation collaboratif.....	19
2.2 La capacité d'absorption, clé de lecture du cas présenté.....	21
2.3 La question de la recherche, un besoin à la fois théorique et pratique.....	23
3 Propositions de la recherche.....	25
3.1 Méthodologie adoptée.....	25
3.2 Contributions de la recherche.....	27
3.3 Plan de lecture de la thèse.....	29
Partie 1: Etat de l'art.....	33
Chapitre 1: L'innovation des PME dans des réseaux collaboratifs.....	35
Introduction du chapitre 1.....	39
Section 1: L'innovation dans notre recherche - Positionnement au regard d'un phénomène complexe.....	41
Introduction de la section 1.....	43
1 L'innovation, un objet multiforme.....	44
1.1 Vers une définition de l'innovation.....	44
1.1.1 L'innovation sous l'angle de la créativité.....	44
1.1.2 L'innovation fruit de la sérendipité.....	44
1.1.3 L'innovation vs l'invention.....	45
1.1.4 L'innovation, un progrès ?.....	46
1.1.5 L'innovation comme un changement.....	46
1.1.6 L'innovation comme projet.....	47
1.2 Typologie de l'innovation selon sa nature.....	48
1.2.1 L'innovation de produit/service.....	49
1.2.2 L'innovation de procédés.....	49
1.2.3 L'innovation de commercialisation.....	49
1.2.4 L'innovation organisationnelle.....	50
1.2.5 L'innovation sociale.....	50
1.3 Typologie de l'innovation selon son intensité.....	51
1.3.1 L'innovation radicale.....	52
1.3.2 L'innovation incrémentale.....	52
1.3.3 L'innovation discontinue.....	53
2 L'innovation, un processus jalonné.....	54
2.1 Le processus au regard du management de l'innovation.....	54
2.1.1 Manager l'innovation vs. Manager une innovation.....	54
2.1.2 Définition du processus d'innovation.....	56

2.2	Visions du processus d'innovation.....	57
2.2.1	L'innovation comme un processus de diffusion	57
2.2.2	L'innovation comme un processus tourbillonnaire	58
2.3	Modèles du processus d'innovation	60
2.3.1	Le processus Demand Pull	60
2.3.2	Le processus Technology Push.....	61
2.3.3	Mise en opposition des deux modèles.....	62
3	L'innovation, une posture d'ouverture.....	65
3.1	Emergence de l'innovation ouverte	65
3.1.1	Le modèle d'innovation fermée.....	65
3.1.2	Changements dans le paysage de l'innovation	66
3.1.3	Définition de l'innovation ouverte.....	67
3.2	Typologie de l'innovation ouverte.....	69
3.2.1	L'approche sortante pécuniaire de l'innovation ouverte.....	70
3.2.2	L'approche sortante non pécuniaire de l'innovation ouverte.....	71
3.2.3	L'approche entrante non pécuniaire de l'innovation ouverte	72
3.2.4	L'approche entrante pécuniaire de l'innovation ouverte	72
3.2.5	L'approche couplée de l'innovation ouverte	75
	Conclusion de la section 1	77
	Section 2: Unité d'analyse dans notre recherche - La PME dans un réseau d'innovation collaboratif	79
	Introduction de la section 2.....	81
1	L'innovation au sein des PME.....	84
1.1	Les PME, acteurs primordiaux pour l'innovation	84
1.1.1	Définition d'une PME	84
1.1.2	Les PME acteurs socio-économiques clés.....	85
1.1.3	Contribution des PME à l'innovation.....	85
1.2	Les particularités de l'innovation des PME.....	86
1.2.1	Propriétés favorisant l'innovation des PME.....	86
1.2.2	Déterminants de l'innovation des PME.....	87
1.2.3	Les barrières à l'innovation des PME.....	89
1.2.4	Les stratégies d'innovation ouverte des PME.....	91
2	Les réseaux d'innovation collaboratifs	93
2.1	Délimitation des frontières de la collaboration	93
2.1.1	La collaboration au regard des notions connexes	93
2.1.2	La collaboration d'un point de vue économique.....	96
2.1.3	Définition et intérêt d'un réseau d'innovation collaboratif	98
2.2	Caractérisation d'un réseau d'innovation collaboratif.....	101
2.2.1	Architecture du réseau	101
2.2.2	Orientation du réseau selon la chaîne de valeur.....	102
2.2.3	Logique de regroupement	103
2.2.4	Proximité du réseau	107
2.2.5	Gouvernance juridique du réseau	109
2.3	Caractérisation de la participation d'une organisation à un RIC	113
2.3.1	Rôles possibles d'une PME au sein d'un RIC	114
2.3.2	Objectifs déterminant la participation d'une PME à un RIC.....	117

Conclusion de la section 2	119
Conclusion du chapitre 1	121
Chapitre 2: La capacité d'absorption en faveur de l'apprentissage interorganisationnel	123
Introduction du chapitre 2	127
Section 1: L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de la capacité d'absorption.....	129
Introduction de la section 1.....	131
1 Le concept de la capacité d'absorption	134
1.1 Emergence et évolution dans les champs de recherche	134
1.1.1 Origines de la capacité d'absorption	134
1.1.2 La capacité d'absorption aujourd'hui.....	135
1.2 Deux visions de la capacité d'absorption	138
1.2.1 Approche cognitive de la capacité d'absorption.....	138
1.2.2 Approche évolutionnaire de la capacité d'absorption.....	141
1.3 Construits liés à la capacité d'absorption.....	143
1.3.1 Outputs de la capacité d'absorption	144
1.3.2 Déterminants de la capacité d'absorption.....	146
1.3.3 Antécédents de la capacité d'absorption	150
2 Dimensions et opérationnalisations de la capacité d'absorption	157
2.1 Dimensions de la capacité d'absorption	157
2.1.1 La première dimension: Identifier et/ou acquérir des connaissances externes	157
2.1.2 Les dimensions intermédiaires: Assimiler et transformer les connaissances extérieurement acquises.....	158
2.1.3 La dernière dimension: Exploiter (i.e. appliquer) les connaissances extérieurement acquises.....	159
2.2 Opérationnalisations de la capacité d'absorption.....	162
2.2.1 Mesures qualitatives de la capacité d'absorption	162
2.2.2 Mesures quantitatives par proxies.....	163
2.2.3 Approches quantitatives multidimensionnelles.....	165
Conclusion de la section 1	170
Section 2: L'innovation d'une PME dans un réseau collaboratif : Approche par le concept de l'apprentissage interorganisationnel	173
Introduction de la section 2.....	175
1 Délimitations des frontières de la connaissance dans notre recherche.....	177
1.1 La connaissance dans les sciences de gestion.....	177
1.1.1 De la donnée à la connaissance	177
1.1.2 Au-delà de la connaissance.....	179
1.2 Nature de la connaissance dans les organisations	181
1.2.1 Typologie de la connaissance selon son niveau d'analyse.....	181
1.2.2 Typologie de la connaissance selon son articulation.....	182
2 Notre recherche au regard de l'apprentissage interorganisationnel.....	184
2.1 Nécessité d'étendre l'apprentissage au-delà de l'organisation.....	184
2.1.1 Le concept de l'apprentissage organisationnel.....	184
2.1.2 Emergence et types d'apprentissages interorganisationnels	189
2.1.3 Nécessité de considérer les deux perspectives dans notre recherche.....	194

2.2 Domaines de connaissances au cœur de l'apprentissage interorganisationnel	196
2.2.1 Connaissances pour l'apprentissage réciproque	196
2.2.2 Connaissances pour servir l'apprentissage unilatéral	198
2.3 Facteurs impactant les deux perspectives de l'apprentissage interorganisationnel	199
2.3.1 Facteurs liés à la nature des connaissances au cœur de l'apprentissage	200
2.3.2 Facteurs liés aux caractéristiques des partenaires	201
2.3.3 Facteurs comportementaux et dilemme généré par les deux types d'apprentissages	204
Conclusion de la section 2	208
Conclusion du chapitre 2	211
Chapitre 3 : Les outils de maturité en support à l'amélioration des performances	217
Introduction du chapitre 3	219
Section 1: Regard sur la démarche d'amélioration de performance	221
Introduction de la section 1	223
1 Emergence de la démarche d'amélioration continue	224
1.1 Origines du concept	224
1.2 Définition de l'amélioration continue	225
2 Méthodes d'amélioration continue les plus connues	226
2.1 Lean entreprise	226
2.2 Six sigma	227
2.3 Balanced Scorecard	228
2.4 Outils de maturité	228
3 Management de la performance dans la démarche d'amélioration continue	230
3.1 Place des outils de maturité dans la démarche d'amélioration continue	230
3.2 Types de performances au cœur de l'amélioration continue	232
3.3 Cadrage de l'évaluation de ces performances	233
Conclusion de la section 1	236
Section 2: La démarche de construction d'une grille de maturité.	237
Introduction de la section 2	239
1 Types de modèles de maturité	240
1.1 Les modèles fondés sur le CMM/CMML	240
1.1.1 Définition du CMML	240
1.1.2 Types de modèles CMML	241
1.1.3 Modèles de maturité en Knowledge Management (Gestion des connaissances) fondés sur le CMM	244
1.2 Les modèles de grille de maturité	245
1.2.1 Définition d'une grille de maturité	245
1.2.2 Types de grilles de maturité	245
1.2.3 Modèles de maturité en Knowledge Management fondés sur les grilles	248
2 Approche adoptée pour notre étude : Un modèle de grille de maturité	250
2.1 Raisons ayant guidé notre choix	250
2.1.1 Limites des modèles CMM pour notre objet de la recherche	250
2.1.2 Avantages des grilles de maturité pour notre objet de la recherche	252
2.2 Guide de mise en place d'une grille de maturité	254
2.2.1 Phase 1: Planification	254
2.2.2 Phase 2: Développement	257

2.2.3 Phase 3: Evaluation..... 260
2.2.4 Phase 4: Maintenance..... 262
2.3 Nécessité de compléter cette approche pour évaluer la maturité de l'ACAP..... 264
Conclusion de la section 2 267
Conclusion du chapitre 3..... 269

Partie 2: Démarche empirique de la recherche..... 271

Chapitre 4: Epistémologie et méthodologie de la recherche..... 273

Introduction du chapitre 4 277
Section 1: Une posture épistémologique réaliste critique..... 279
Introduction de la section 1..... 281
1 Positionnement épistémologique de la recherche..... 282
1.1 Paradigmes épistémologiques alternatifs au nôtre..... 282
1.1.1 Paradigme épistémologique positiviste logique..... 282
1.1.2 Paradigme épistémologique réaliste scientifique 285
1.1.3 Paradigme épistémologique constructiviste pragmatique 286
1.1.4 Paradigme épistémologique interprétativiste..... 287
1.2 Une recherche s'appuyant sur le réalisme critique 288
1.2.1 Le paradigme épistémologique réaliste critique 289
1.2.2 Notre recherche au regard des hypothèses fondatrices du réalisme critique..... 292
2 Elaboration des connaissances dans le réalisme critique 293
2.1 Une recherche structurée selon une abduction récursive 293
2.1.1 Raisonnements accompagnant les différents modes d'élaboration des connaissances 293
2.1.2 Positionnement de notre recherche au regard de ces modes 294
2.2 Notre recherche au regard des méthodes admises dans le réalisme critique..... 299
2.2.1 Usage d'une méthode mixte 300
2.2.2 Opérationnalisation via un outil de maturité..... 301
Conclusion de la section 1 304
Section 2: Une recherche s'appuyant sur une méthode mixte..... 305
Introduction de la section 2..... 307
1 Considérations méthodologiques fondamentales..... 309
1.1 Une recherche multi-niveaux..... 309
1.1.1 Identification des niveaux et unité d'analyse 310
1.1.2 Identification du niveau de mesure 311
1.1.3 Biais de contexte 312
1.1.4 Biais de spécification 313
1.1.5 Biais d'anthropomorphisme..... 315
1.2 Canevas de la recherche 316
1.2.1 Les objectifs de notre approche méthodologique mixte..... 316
1.2.2 Une méthode mixte séquentielle à dominance qualitative..... 318
1.2.3 Vision holistique des phases de la recherche 321
2 Phase qualitative de la recherche 326
2.1 Une approche qualitative par cas enchâssés multiples 326
2.1.1 Intérêts d'une approche qualitative pour notre objet de la recherche..... 326

2.1.2	Choix d'une étude de cas enchâssés multiples.....	328
2.2	Collecte des données.....	332
2.2.1	Sélection des études de cas.....	332
2.2.2	Les entretiens individuels semi-directifs comme moyen principal de collecte	336
2.2.3	Elaboration et test du guide d'entretien	337
2.2.4	Déroulement des entretiens individuels semi-directifs.....	339
2.2.5	Gestion des biais relatifs à cette approche	341
2.2.6	Données secondaires issues des études de cas.....	343
2.2.7	Collecte par groupes nominaux lors des séances de restitution.....	346
2.3	Analyse des données collectées des entretiens semi-directifs.....	348
2.3.1	Traitement des données brutes	348
2.3.2	Analyse thématique des entretiens.....	349
2.3.3	Décomposition temporelle comme fondement de l'analyse thématique.....	351
2.3.4	Analyse transversale de l'ensemble du corpus.....	353
3	Phase quantitative de la recherche.....	354
3.1	Intérêt d'une approche quantitative par sondage.....	354
3.1.1	Intérêts d'une approche quantitative pour notre objet de la recherche	355
3.1.2	Choix d'une approche par sondage auprès d'un échantillon empirique	356
3.2	Collecte des données par enquête en ligne.....	356
3.2.1	Constitution d'un échantillon de répondants	356
3.2.2	L'enquête en ligne comme support fondamental de collecte des données	357
3.2.3	Elaboration et test du questionnaire d'enquête.....	358
3.2.4	Diffusion du questionnaire final.....	361
3.2.5	Gestion des différents biais tout au long de l'enquête.....	362
3.3	Analyse quantitative des données collectées	365
3.3.1	Point sur la méthode SEM	365
3.3.2	Une modélisation réflexive.....	366
3.3.3	Raisons de notre choix de l'approche PLS-SEM	368
3.3.4	Traitement initial des données quantitatives	370
3.3.5	Evaluation du modèle externe.....	372
3.3.6	Evaluation du modèle interne	374
4	Validation de la recherche au regard des cadres épistémologique et méthodologique.....	377
4.1	Fiabilité de la recherche	379
4.1.1	Fiabilité de la démarche qualitative.....	379
4.1.2	Fiabilité de la démarche quantitative	380
4.1.3	Fiabilité de la méthode mixte.....	381
4.2	Validité interne de la recherche.....	381
4.2.1	Validité interne de la démarche qualitative	381
4.2.2	Validité interne de la démarche quantitative.....	383
4.2.3	Validité interne de la méthode mixte.....	384
4.3	Validité du construit	385
4.3.1	Validité du construit de la démarche qualitative	385
4.3.2	Validité du construit de la démarche quantitative.....	386
4.3.3	Validité du construit de la méthode mixte.....	386
4.4	Validité externe de la recherche	387
4.4.1	Validité externe de la démarche qualitative.....	387

4.4.2	Validité externe de la démarche quantitative	388
4.4.3	Validité externe de la méthode mixte	389
	Conclusion de la section 2	390
	Conclusion du chapitre 4.....	391
 Chapitre 5: Caractérisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC		393
	Introduction du chapitre 5	397
	Section 1: Périmètres d'investigation empirique.....	399
	Introduction de la section 1.....	401
	1 Présentation du cas Banc.....	401
	1.1 Description du RIC banc.....	401
	1.1.1 Genèse et évolution du RIC Banc	401
	1.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Banc.....	402
	1.2 Présentation des PME ayant pris part au RIC Banc	403
	1.2.1 Profils des PME du RIC Banc.....	403
	1.2.2 Les PME du RIC Banc selon leurs contextes d'absorption	407
	2 Présentation du cas Progiciel	413
	2.1 Description du RIC Progiciel	413
	2.1.1 Genèse et évolution du RIC Progiciel	413
	2.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Progiciel	414
	2.2 Présentation des PME interviewées dans le RIC Progiciel.....	415
	2.2.1 Profils des PME interviewées dans le RIC Progiciel.....	415
	2.2.2 Les PME du RIC Progiciel selon leurs contextes d'absorption.....	418
	3 Présentation du cas Enurésie	424
	3.1 Description du RIC Enurésie.....	424
	3.1.1 Genèse et évolution du RIC Enurésie	424
	3.1.2 Structures juridique et opérationnelle du RIC Enurésie	426
	3.2 Présentation des PME interviewées dans le RIC Enurésie.....	427
	3.2.1 Profils des PME interviewées dans le RIC Enurésie.....	427
	3.2.2 Les PME du RIC Enurésie selon leurs contextes d'absorption.....	430
	Conclusion de la section 1	435
	Section 2: Résultats de l'analyse qualitative	439
	Introduction de la section 2.....	441
	1 Identification des pratiques d'absorption	442
	1.1 Apports de l'analyse de la littérature.....	442
	1.1.1 Acquisition pour l'apprentissage réciproque.....	442
	1.1.2 Assimilation pour l'apprentissage réciproque	446
	1.1.3 Application pour l'apprentissage réciproque	448
	1.1.4 Acquisition pour l'apprentissage unilatéral	451
	1.1.5 Assimilation pour l'apprentissage unilatéral	454
	1.1.6 Application pour l'apprentissage unilatéral.....	457
	1.2 Apports des études de cas et des groupes nominaux	461
	1.2.1 Acquisition par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC.....	461
	1.2.2 Assimilation par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC	466
	1.2.3 Application par la PME pour préparer et réaliser sa contribution au RIC	472
	1.2.4 Acquisition par la PME pour son apprentissage unilatéral.....	479

1.2.5 Assimilation par la PME pour son apprentissage unilatéral	482
1.2.6 Application par la PME pour son apprentissage unilatéral	483
2 Analyse comparative des pratiques d'absorption	487
2.1 Résultats de l'analyse orientée cas au niveau macro	488
2.1.1 Analyse intra RIC	489
2.1.2 Analyse inter-RICs	492
2.2 Résultats de l'analyse orientée variable au niveau micro	495
2.2.1 Analyse intra facteur	496
2.2.2 Analyse inter-facteurs	514
2.2.3 Analyse multi-facteurs	518
Conclusion de la section 2	521
Conclusion du chapitre 5	522
Chapitre 6: Opérationnalisation de l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	525
Introduction du chapitre 6	529
Section 1 : Approche quantitative pour contextualiser l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	531
Introduction de la section 1	533
1 Traitement initial des données collectées	534
1.1 Description de l'échantillon de répondants	534
1.1.1 Caractéristiques relatives aux répondants	535
1.1.2 Caractéristiques des RICs où opèrent les répondants	536
1.2 Modèle structurel global	538
1.2.1 Variables utilisées dans l'étude quantitative	538
1.2.2 Modèle structurel sous-jacent aux variables	542
1.3 Préparation des données pour l'analyse PLS SEM	543
1.3.1 Test de biais de méthode	544
1.3.2 Variables retenues suite à l'ACP	544
2 Evaluation des modèles d'équations structurelles	545
2.1 Modèles externes	546
2.1.1 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Prép	547
2.1.2 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Prép	549
2.1.3 Modèle de mesure pour la dimension App-Prép	550
2.1.4 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Réal	552
2.1.5 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Réal	554
2.1.6 Modèle de mesure pour la dimension App-Réal	556
2.1.7 Modèle de mesure pour la dimension Acq-Uni	558
2.1.8 Modèle de mesure pour la dimension Ass-Uni	560
2.1.9 Modèle de mesure pour la dimension App-Uni	562
2.2 Modèles internes et formulation des équations prédictives	564
2.2.1 Modèle structurel pour la dimension Acq-Prép	565
2.2.2 Modèle structurel pour la dimension Ass-Prép	567
2.2.3 Modèle structurel pour la dimension App-Prép	569
2.2.4 Modèle structurel pour la dimension Acq-Réal	571
2.2.5 Modèle structurel pour la dimension Ass-Réal	572
2.2.6 Modèle structurel pour la dimension App-Réal	573
2.2.7 Modèle structurel pour la dimension Acq-Uni	575

2.2.8	Modèle structurel pour la dimension Ass-Uni	577
2.2.9	Modèle structurel pour la dimension App-Uni	579
	Conclusion de la section 1	583
	Section 2 : Une grille de maturité pour évaluer l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	585
	Introduction à la section 2.....	587
	1 Structure de l'outil de maturité.....	587
1.1	Approche de formulation de l'outil de maturité.....	587
1.2	Process areas et pratiques associées évalués dans l'outil.....	589
1.3	Echelle d'évaluation de la maturité.....	589
2	Usage de l'outil de maturité	592
2.1	Audience concernée par la grille.....	593
2.2	Etapes d'utilisation de la grille	594
	Conclusion de la section 2	601
	Conclusion du chapitre 6.....	602
	Discussion générale	605
1	Résultats marquants issus de notre recherche.....	610
1.1	Un concept à trois dimensions inscrit dans un processus itératif.....	610
1.1.1	Une conjonction de pratiques d'acquisition, d'assimilation et d'application.....	610
1.1.2	Une mise en œuvre itérative des trois dimensions.....	611
1.2	Une combinaison d'actions et d'attitudes	611
1.2.1	Les capacités de coordination, antécédent fondamental à l'objet de la recherche.....	612
1.2.2	Les capacités des systèmes en support à l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC	614
1.2.3	L'ouverture d'esprit, une posture nécessaire pour un apprentissage tout azimut	615
1.2.4	L'esprit en alerte, une attitude critique pour une absorption efficace.....	617
1.3	Une mise en œuvre régulée par plusieurs déterminants contextuels	620
1.3.1	La nature des connaissances, déterminant de l'effort de la PME pour les intégrer dans sa contribution	620
1.3.2	Le dynamisme de l'environnement externe, déterminant de l'exploitation et de l'exploration	621
1.3.3	Les rôles centraux, régulateur de l'ensemble du processus d'absorption.....	622
1.3.4	L'importance des objectifs propres à la PME, activateur de son acquisition des connaissances externes.....	622
2	Implications de nos résultats	623
2.1	Apports de la recherche.....	623
2.1.1	Apports théoriques	623
2.1.2	Apports pratiques.....	626
2.1.3	Apports méthodologiques	627
2.2	Limites de la recherche.....	630
2.2.1	D'un point de vue théorique.....	630
2.2.2	D'un point de vue méthodologique.....	632
2.3	Voies d'approfondissement de la recherche	632
2.3.1	Perspectives théoriques relatives à l'ACAP d'une PME intégrée dans un RIC.....	632
2.3.2	Autres perspectives théoriques	634
2.2.3	Perspectives pratiques	637

Conclusion générale 639

Bibliographie 643

Index 685

Liste des figures 687

Liste des tableaux 689

Liste des abréviations 693

Liste des annexes 695

Annexes 697

Table des matières 755

La capacité d'absorption des PME intégrées dans des réseaux d'innovation collaboratifs: Evaluation via une grille de maturité.

Afin de faire face à la concurrence accrue dans leurs marchés, de plus en plus PME prennent part à des réseaux d'innovation collaboratifs (RICs). En effet, ces derniers leur permettent d'accéder à des connaissances complémentaires nécessaires pour mener à bien leurs projets innovants. La contribution d'une PME à un tel réseau nécessite une absorption des connaissances externes, apportées par les autres participants et éventuellement provenant de sources externes au réseau constitué. L'objet de cette thèse est de construire un outil de maturité pour évaluer la capacité d'absorption des PME intégrées dans de tels contextes. Cette évaluation les aidera à contribuer efficacement au réseau et favorisera ainsi le succès de l'innovation. Elle les guidera également vers les pratiques appropriées pour capitaliser sur leurs expériences dans des RICs et améliorer la performance de leurs propres organisations à la lumière des apprentissages issus des réseaux. Une approche méthodologique mixte a été adoptée pour le développement de cet outil. Une première phase qualitative a permis d'identifier les pratiques d'absorption d'une PME dans un RIC. Cette phase est principalement composée d'une revue de littérature approfondie, de 20 entretiens semi-directifs dans 3 cas de RICs dans les régions Rhône-Alpes en France et Yorkshire au Royaume-Uni et de deux demi-journées de travail avec des chercheurs et des praticiens. Une seconde phase quantitative a permis de déterminer la pertinence de ces pratiques en fonction du contexte de participation d'une PME à un RIC. Dans ce sens, un questionnaire d'enquête a été d'abord testé auprès de 2 praticiens et 2 chercheurs, puis administré auprès de PME ayant opéré dans des contextes de réseaux similaires. Les données collectées ont été analysées suivant une approche PLS-SEM et ont permis de formuler, pour chaque pratique d'absorption, une équation de prédiction de sa pertinence en fonction du contexte de participation d'une PME à un RIC. Les pratiques issues de la phase qualitative et les équations déterminées suite à l'approche quantitative ont ensuite été opérationnalisées sous la forme d'un outil de grille de maturité. Ce dernier sera affiné itérativement au fur et à mesure de sa mise en œuvre avec des PME intégrées dans des RICs.

Mots clés : Capacité d'absorption, PME, Innovation, Réseau collaboratif, Maturité.

Absorptive Capacity of SMEs embedded in collaborative innovation networks: Assessment through a maturity grid

In order to cope with the growing competition in their markets, SMEs are increasingly integrating collaborative innovation networks (CINs). Indeed, these networks enable them to access to the complementary knowledge needed to carry out their innovative projects. The contribution of an SME to such a network requires an absorption of external knowledge brought by the other participants of the network and eventually deriving from sources that are external to the constituted network. The aim of this thesis is to construct a maturity tool to assess the absorptive capacity of SMEs integrated in such contexts. This evaluation will help them to effectively contribute to the network and thus would foster the success of the innovation. It will also guide them towards the appropriate practices in order to capitalize on their experiences within the CINs and improve the performance of their own organizations accordingly. A mixed methodological approach has been adopted for the development of this tool. A first qualitative phase enabled the identification of the absorption practices of an SME embedded in a CIN. This phase mainly consists of an in-depth literature review, 20 semi-directive interviews in 3 cases of CINs, in the Rhône-Alpes region of France and the Yorkshire region in the United Kingdom and two working sessions with researchers and practitioners. A second quantitative phase aimed to determine the relevance of these practices according to the context of an SME's participation to a CIN. In this regard, a questionnaire was first tested with 2 practitioners and 2 researchers and then administered to SMEs operating in similar network contexts. The collected data were analyzed using a PLS-SEM approach and allowed to formulate, for each absorption practice, an equation to predict its relevance according to the context of participation of an SME in a CIN. The practices resulting from the qualitative phase and the equations formulated following the quantitative approach were then implemented in a maturity assessment grid. The latter will be iteratively refined along with its application to evaluate the absorptive capacity of SMEs embedded in CINs.

Keywords: Absorptive Capacity, SME, Innovation, Collaborative Network, Maturity

