



**HAL**  
open science

# L'approche par les capacités un nouveau cadre pour l'analyse de l'accessibilité universelle : application à la mobilité des personnes vieillissantes.

Fanny Le Morellec

## ► To cite this version:

Fanny Le Morellec. L'approche par les capacités un nouveau cadre pour l'analyse de l'accessibilité universelle : application à la mobilité des personnes vieillissantes.. Architecture, aménagement de l'espace. Conservatoire national des arts et métiers - CNAM, 2014. Français. NNT : 2014CNAM0969 . tel-01153195

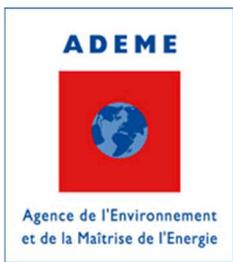
**HAL Id: tel-01153195**

**<https://theses.hal.science/tel-01153195>**

Submitted on 26 May 2015

**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.



le cnam

**ÉCOLE DOCTORALE ABBE GREGOIRE**  
**Centre de Recherche sur le Travail et le Développement**

**THÈSE** présentée par :  
**Fanny LE MORELLEC**

soutenue le : 17 décembre 2014

pour obtenir le grade de : **Docteur du Conservatoire National des Arts et Métiers**  
Discipline/ Spécialité : Ergonomie

**L'approche par les capacités : un nouveau  
cadre pour l'analyse de l'accessibilité  
universelle**

**Application à la mobilité des personnes vieillissantes**

**COMPOSITION DU JURY**

**THÈSE** dirigée par :

**M. FALZON Pierre**

Professeur, Conservatoire National des Arts et Métiers

**RAPPORTEURS :**

**Mme. CHEVALIER Aline**

Professeur, Université de Toulouse

**M. TORRES MICHEL Juan José**

Professeur, Université de Montréal

---

**EXAMINATEURS :**

**Mme. ANASTASSOVA Margarita**

Ingénieur Chercheur, CEA, LIST

**M. BURKHARDT Jean-Marie**

Directeur de recherche, IFSTTAR

**Mme. BOULARD Séverine**

Ingénieur, ADEME

*À Valentin Cabioch,*

## Remerciements

À Pierre Falzon, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers, de m'avoir permis de réaliser ce travail de thèse, de m'avoir fait confiance et de m'avoir encouragée tout au long de cette aventure. Merci d'avoir accepté de diriger ce travail de recherche, par vos conseils, vos suggestions, votre disponibilité et votre écoute.

À Margarita Anastassova, Ingénieur de recherche au CEA-LIST, pour ta disponibilité, ta rigueur, tes conseils pertinents et justes, pour ces nombreuses discussions enrichissantes, pour m'avoir soutenue dans les moments de doutes, de m'avoir accompagnée tout au long de ces trois ans avec autant de sincérité et d'investissements. Ce fut un plaisir immense de travailler à tes côtés.

Merci à vous deux pour m'avoir si bien encadrée, dans une ambiance à la fois studieuse, chaleureuse et épanouissante. C'est avec beaucoup de plaisir que j'ai pu profiter de votre ouverture sur le monde de la recherche.

À Mme Aline Chevalier et Mr Juan Torrès d'avoir accepté de relire cette thèse et d'en être les rapporteurs. Je tiens aussi à remercier Mr Jean-Marie Burkhardt et Mme Séverine Boulard d'avoir accepté de faire partie du jury.

Aux membres du laboratoire du LISA, à Moustapha de m'avoir accueillie au sein de son équipe, Annick *et* Odile qui ont assuré la logistique et facilité de nombreuses démarches, Terence *et* Valentin pour leur bonne humeur quotidienne, René le « magicien des mots », Gérard alias Igor « toujours à votre service », Christine, Mehdi, José, Nicolas, Hannah, Charles, Edouard, Gwenaël, Alexandre, Christian, Steven, Lucie, Cédric, Laurent, Florent, Sylvain, Anthony. J'adresse des remerciements plus particuliers à Sabrina, collègue, amie, coach, confidente, merci pour tout ; à Harald collègue de bureau et ami, merci de m'avoir « supportée », de m'avoir conseillée de faire des pauses, et merci encore pour ta bonne humeur, et tes blagues ; à Sylvie également, merci pour ton écoute et tes encouragements ; et à Farah qui m'a aussi accompagnée et soutenue dans la dernière ligne droite.

Aux membres du laboratoire d'ergonomie du CNAM. Merci Mr Jacques Leplat pour vos conseils précieux. Merci Gaëtan pour ces discussions qui à chaque fois m'ont permis d'avancer efficacement. Merci à Flore, Adélaïde, Aude, Laurent et Yannick pour leur

disponibilité, et leur aide. Merci à Denise et Hortense pour votre bonne humeur, votre réactivité, et votre efficacité. Merci aussi à Jean-Claude, Laurence, Gianna, Justine, Maria-Sol, Maria Isabel, Corinne, Fabiola, Cécile P, Cécile M., Claire, Adeline, Sylvie...

Aux membres du RJCe Dounia, Lisa, Sarah, Johanna, Mohini, Céline, François, Aurélie...

À tous les participants, et donc à Mr Palanque président de l'ARCEA ainsi qu'à tous les adhérents de cette association, aux personnes volontaires des clubs seniors de Paris, à tous les participants des études menées. Merci aussi à Mme Juge et Mr Tura de m'avoir permis de réaliser des observations au sein du CHU de Limoges.

À mes amis, j'adresse un grand merci à *Mr* Fabrice Le Cam, Antoine, Julien, Olivier, Bérenger, Thomas, Lila, Emilie et Elise.

À ma famille, mille mercis à ma mère et mon père pour votre aide précieuse et vos conseils, à ma sœur, Régis, Youna et Brice pour votre soutien, votre amour, vos encouragements. Merci aussi à Daniel, Armelle, Pauline et Clément pour m'avoir également encouragée.

À Valentin, MERCI, d'avoir été et d'être toujours présent à mes côtés depuis plus de dix ans, d'avoir toujours eu confiance en moi, et merci pour ton écoute, et ton amour. Merci de m'avoir remonté le moral, de m'avoir encouragée avec acharnements et sans jamais faillir. Sans toi cette aventure n'aurait pas été la même.

Et merci à tous ceux que j'aurai pu oublier de citer, ceux que j'ai côtoyés de près ou de loin, et qui ont d'une certaine manière également contribué à la construction de cette recherche.

## Résumé

**Objectif** : L'objectif de ce travail de thèse était de proposer une nouvelle approche pour appréhender l'accessibilité afin qu'elle offre des opportunités réelles aux personnes de se déplacer et de se développer. Cette orientation de recherche s'est appuyée sur l'approche par les capacités qui fournit un cadre théorique pertinent et original pour atteindre une accessibilité capacitante, c'est-à-dire qui permette le développement des personnes. Dans cette thèse, le cadre applicatif de l'approche théorique est la mobilité des personnes vieillissantes.

**Méthodes** : Après une présentation de l'approche par les capacités, un état de l'art sur l'accessibilité et la présentation du contexte applicatif de cette thèse, nous présentons trois recherches, qui utilisent une combinaison de méthodes (i.e. atelier, observations, questionnaires, projection situationnelle, technique des incidents critiques).

**Résultats** : Les résultats de ces recherches permettent de définir l'accessibilité capacitante et de concevoir un modèle pour l'appréhender en ergonomie. Ce modèle met en évidence des déterminants de l'accessibilité capacitante tels que les ressources et les facteurs d'usage (i.e. les facteurs de conversion et les facteurs de choix). De plus, il décrit le processus qui peut amener à des activités contraintes et/ou empêchées.

**Conclusion** : En conclusion, une présentation du modèle développé dans ce travail est proposée ainsi qu'une définition de l'accessibilité capacitante. Ensuite, les perspectives de recherches portent d'une part sur les recherches en conception visant l'accessibilité capacitante, et d'autre part, sur les effets à long terme de l'accessibilité capacitante sur les activités méta-fonctionnelles.

**Mots clés** : accessibilité capacitante, approche par les capacités, liberté de choix, personnes vieillissantes, mobilité.

## Résumé en anglais / Abstract

**Objective:** The objective of this work was to propose a new approach for the understanding of accessibility. Through this approach, accessibility is considered as a number of qualities of environments or activities providing real opportunities for development to people. This line of research was based on the capability approach which provides a unique and relevant theoretical framework to achieve enabling accessibility (i.e. accessibility which offers real development opportunities to people). In this thesis, the application context of enabling accessibility is older adults' mobility.

**Methods:** After a presentation of the capability approach, a state of the art on accessibility and presentation of the application context of this research, we present three studies, which use a combination of methods (i.e. workshop, observations, survey, situational projection, critical incident technique).

**Results:** The results of this research are used to define a model of enabling accessibility and to clarify its position in ergonomics. This model highlights a number of determinants of enabling accessibility (e.g. resources conversion factors, factors of choice). This model also describes a number of process which can constraint or hamper activity.

**Conclusion:** In conclusion, a presentation of the model develops in this work is proposed as well as a definition of enabling accessibility. The prospects for research focuses firstly on the research design for enabling accessibility, and secondly, on the long-term effects of enabling accessibility on meta-functional activities.

**Keywords:** enabling accessibility, capability approach, freedom of choice, older people, mobility

# Table des matières

Remerciements .....	3
Résumé .....	5
Résumé en anglais / Abstract .....	6
Liste des tableaux .....	12
Liste des figures .....	14
Liste des annexes.....	16

## **Introduction. Contexte et problématique générale de la thèse ..... 17**

1.1. Contexte de la recherche .....	18
1.2. Problématique de la thèse .....	20
1.3. Structure du document .....	21

## **Première partie. Cadre théorique..... 25**

### **Chapitre 1. L'approche par les capacités..... 26**

1.1. Les capacités selon Sen .....	27
1.2. Les ressources .....	29
1.3. Les facteurs d'usages .....	33
1.3.1. Les facteurs de conversion d'après les travaux de Sen .....	34
1.3.2. Le choix et les facteurs de choix .....	37
1.4. Approche par les capacités, ergonomie constructive et environnements capacitants.....	39
1.5. Limites et intérêts de l'AC pour l'analyse de l'activité en ergonomie .....	41
1.6. Conclusion .....	44

### **Chapitre 2. L'accessibilité ..... 46**

2.1. Les définitions du principe d'accessibilité.....	47
2.2. L'histoire législative de l'accessibilité témoin d'une insuffisance de sa mise en application.....	54
2.2.1. Contexte historique (1900-1959) .....	54
2.2.2. L'émergence du concept d'accessibilité (1960-1979) .....	56
2.2.2.1. En Amérique du Nord.....	56

2.2.2.2. En Europe .....	57
2.2.3. Evolution et extension du concept d'accessibilité (1980-2014).....	59
2.2.3.1. Au niveau mondial.....	60
2.2.3.2. En Amérique du Nord.....	61
2.2.3.3. En Europe .....	64
2.2.4. Une accessibilité « non-suffisante ».....	66
2.3. Les cadres théoriques universalistes centrés sur la conception accessible .....	68
2.3.1. La conception universelle et la conception pour tous .....	68
2.3.2. La conception intégrée .....	70
2.3.3. L'accessibilité universelle ou l'accessibilité pour tous .....	72
2.3.4. Des cadres théoriques universalistes semblables .....	74
2.4. Vers une accessibilité capacitante.....	75
<b>Chapitre 3. Contexte de la recherche : la mobilité des personnes vieillissantes.....</b>	<b>78</b>
3.1. Le vieillissement et la mobilité .....	78
3.1.1. L'approche déficitaire du vieillissement .....	79
3.1.1.1. Les fonctions mentales.....	80
3.1.1.2. Les fonctions sensorielles .....	80
3.1.1.3. Les fonctions physiques.....	81
3.1.2. Une approche positive du vieillissement.....	82
3.1.2.1. Influence des ressources individuelles.....	82
3.1.2.2. Influence de l'environnement .....	83
3.1.3. La mobilité : une capacité vitale tout au long de la vie .....	84
<b>Deuxième partie. Problématique et stratégie de recherche.....</b>	<b>86</b>
<b>Chapitre 4. Problématique et stratégie de recherche.....</b>	<b>87</b>
4.1. Définir et appréhender l'accessibilité capacitante.....	87
4.2. Stratégie de recherche .....	90
4.2.1. Motivations des choix méthodologiques.....	90
4.2.2. Méthodologie de recherche .....	92
<b>Troisième partie. Partie empirique.....</b>	<b>95</b>

**Chapitre 5. Les ressources en mobilité et leurs facteurs d'usage ..... 96**

5.1. Etude 1 : Les ressources et les facteurs de conversion en déplacement extérieur .....	97
5.1.1. Procédure.....	97
5.1.2. Sujets .....	98
5.1.3. Traitement et analyses des données .....	98
5.1.4. Résultats et discussion.....	99
5.1.4.1. Les ressources .....	99
5.1.4.2. Les facteurs de conversion.....	101
5.1.5. Limites.....	103
5.2. Etude 2 : Les facteurs de conversion en déplacement intérieur.....	104
5.2.1. Procédure.....	104
5.2.2. Traitement et analyses des données .....	105
5.2.3. Résultats et discussion.....	108
5.2.4. Limites.....	110
5.3. Etudes 3 et 4 : Enquêtes en ligne sur la mobilité quotidienne .....	110
5.3.1. Ressources et facteurs d'usage : questionnaire 1 .....	111
5.3.1.1. Procédure .....	111
5.3.1.2. Sujets.....	113
5.3.1.3. Traitement et analyses des données .....	113
5.3.1.4. Résultats et discussion .....	113
5.3.1.5. Limites .....	119
5.3.2. Ressources et facteurs d'usage : questionnaire 2 .....	120
5.3.2.1. Procédure .....	120
5.3.2.2. Sujets.....	121
5.3.2.3. Traitement et analyses des données .....	121
5.3.2.4. Résultats et discussion .....	121
5.3.2.5. Limites .....	131
5.4. Conclusion générale.....	131

**Chapitre 6. « L'accessibilité capacitante réelle » et « l'accessibilité capacitante perçue »  
..... 136**

6.1. Procédure .....	136
6.2. Sujets.....	141

6.3.	Traitement des données et codage .....	141
6.4.	Choix de la grille de codage.....	144
6.5.	Validation de la grille de codage.....	150
6.6.	Analyses statistiques .....	150
6.7.	Résultats et discussion .....	151
6.7.1.	Analyse de l'activité de mobilité.....	151
6.7.1.1.	Les facteurs d'usage.....	151
6.7.1.2.	Capabilité et réalisations.....	160
6.8.	Limites de l'étude.....	163
6.9.	Conclusion générale : formalisation d'un modèle pour l'analyse de l'accessibilité capacitante dans l'activité .....	164
<b>Chapitre 7. L'accessibilité incapacitante et l'inaccessibilité facteurs de l'activité contrainte et empêchée.....</b>		<b>169</b>
7.1.	Procédure .....	169
7.2.	Sujets.....	172
7.3.	Traitement des données et codage .....	172
7.4.	Choix de la grille de codage.....	175
7.5.	Analyses statistiques .....	177
7.6.	Résultats et discussion .....	177
7.6.1.	Analyse de l'activité de mobilité.....	178
7.6.1.1.	Les facteurs de conversion.....	178
7.6.1.2.	Nature des réalisations en mobilité.....	180
7.7.	Limites de l'étude.....	183
7.8.	Conclusion générale : formalisation d'un modèle pour l'analyse de l'accessibilité capacitante, incapacitante et l'inaccessibilité dans l'activité .....	183
<b>Conclusion.....</b>		<b>186</b>
<b>Chapitre 8. Contributions et perspectives de recherche.....</b>		<b>187</b>
8.1.	Contributions de la recherche .....	187
8.1.1.	Apports pour l'analyse de l'accessibilité capacitante en ergonomie.....	187
8.1.2.	Définition de l'accessibilité capacitante pour des recherches en ergonomie.....	190

8.2. Perspectives.....	193
8.2.1. Contrôler l'effet de circularité de l'approche par les capacités .....	193
8.2.2. Perspectives pour la conception .....	193
8.2.3. Un autre apport de l'ergonomie constructive à explorer.....	195
8.2.4. Conclusion.....	196
Bibliographie.....	198
Annexes.....	224
Résumé.....	256
Abstract .....	256

## Liste des tableaux

Tableau 1 - Les principales fonctions impactant les performances en mobilité d'après Ekelman, Stav, Baker, O'Dell-Rossi, & Steven, 2009.....	79
Tableau 2 – Un extrait des données recueillies au 6ème étage, service hématologie .....	105
Tableau 3 – Utilisation de ressources externes pour l'orientation : distribution (effectifs et pourcentages) .....	114
Tableau 4 – Ressources internes limitant les déplacements : distribution (effectifs et pourcentages) .....	115
Tableau 5 – Utilisation des ressources en mobilité : Distribution (Effectifs et pourcentages) .....	122
Tableau 6 – Utilisation du GPS en fonction de l'âge : distribution en pourcentages .....	124
Tableau 7 – Consigne de la projection situationnelle combinée à une émulation langagière	137
Tableau 8 – Présentation des scénarios de la projection situationnelle combinée à une émulation langagière .....	138
Tableau 9 – Trame de l'émulation langagière.....	140
Tableau 10 – Exemple de découpage en unité de type « idées clés » d'un extrait d'entretien .....	142
Tableau 11 – Grille de lecture .....	143
Tableau 12 – Exemple de découpage en buts et sous buts du scénario 1, femme, 61 ans .....	144
Tableau 13 – Extrait d'un entretien codé .....	150
Tableau 14 – Réalisations en fonction de l'âge : distribution (effectifs et pourcentages) .....	160
Tableau 15 – Effectifs et pourcentages des capacités en fonction de l'âge.....	160
Tableau 16 – Taux de liaison entre les ressources et les capacités.....	161
Tableau 17 – Consigne de la TIC.....	171
Tableau 18 – Consigne modifiée de la TIC.....	172
Tableau 19 – Deux extraits d'entretiens codés.....	177
Tableau 20 – Taux de liaison entre les ressources et les réalisations.....	181
Tableau 21 – Profil des répondants .....	225
Tableau 22 – Type d'aides utilisées avec l'avancée en âge : distribution (effectifs et pourcentages) .....	231
Tableau 23 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports publics : distribution (effectifs et pourcentages).....	231

Tableau 24 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports personnels : distribution (effectifs et pourcentages) .....	231
Tableau 25 – Profil des répondants .....	232
Tableau 26 – Distribution et effectifs des personnes utilisant plusieurs modes de transports pour se déplacer en fonction de l'âge .....	246
Tableau 27 – Ressources utilisées en fonction du mode de déplacement emprunté.....	246
Tableau 28 – Raisons d'utilisation du GPS.....	246
Tableau 29 – Raisons d'utilisation des cartes/plans.....	247
Tableau 30 – Raisons d'utilisation de la signalétique/repères .....	247
Tableau 31 – Raisons d'utilisation de l'aide humaine .....	248
Tableau 32 – Profil des répondants .....	250
Tableau 33 – Taux de liaison entre les ressources et les capacités.....	251
Tableau 34 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les capacités .....	251
Tableau 35 – Taux de liaison entre les ressources et les facteurs de choix.....	251
Tableau 36 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les facteurs de choix .....	251
Tableau 37 – Taux de liaison entre les ressources et les réalisations.....	251
Tableau 38 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les réalisations .....	252
Tableau 39 – Effectifs et pourcentages des facteurs de conversion négatifs en fonction de l'âge.....	253
Tableau 40 – Effectifs et pourcentages des facteurs de conversion positifs en fonction de l'âge .....	253
Tableau 41 – Type de réalisation, exposé dans le récit, par rapport à la familiarité avec l'environnement : distribution (effectifs et pourcentages) .....	254
Tableau 42 – Taux de liaison entre les ressources et les réalisations.....	254
Tableau 43 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les choix.....	254
Tableau 44 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les réalisations .....	254
Tableau 45 – Taux de liaison entre les choix et les réalisations .....	255

## Liste des figures

Figure 1 – Représentation schématique de l’approche par les capacités, d’après (Robeyns, 2000).....	28
Figure 2 – Schéma de l’évolution de la prise en compte de la situation de handicap.....	67
Figure 3 – Schéma de la diversité des utilisateurs selon l’accessibilité universelle (Ashok & Jacko, 2009 ; traduit par nous) .....	73
Figure 4 – Vue d’ensemble de la démarche empirique.....	94
Figure 5 – Les ressources en mobilité extérieure.....	101
Figure 6 – Facteurs de conversion liés au déplacement à l’intérieur de l’hôpital.....	108
Figure 7 – L’organisation spatiale.....	109
Figure 8 – Utilisabilité des informations pour l’orientation.....	109
Figure 9 – Usage des modes de déplacements non personnels.....	116
Figure 10 – Usage des modes de déplacement personnels.....	116
Figure 11 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports publics .....	118
Figure 12 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports personnels.....	119
Figure 13 – Type de ressource utilisée en fonction du mode de déplacement.....	123
Figure 14 – Distribution des personnes utilisant plusieurs modes de déplacement en fonction de l’âge .....	126
Figure 15 – Explication de la multimodalité selon l’obligation ou l’envie.....	126
Figure 16 – Facteurs expliquant la perception d’une obligation à utiliser plusieurs MDD, chez les personnes qui en utilisent plusieurs .....	127
Figure 17 – Facteurs expliquant le non usage de plusieurs MDD .....	128
Figure 18 – Facteurs de choix expliquant le non-usage de plusieurs MDD .....	131
Figure 19 – Modélisation des déterminants de l’accessibilité capacitante et de leurs liaisons .....	134
Figure 20 – Représentation graphique du schéma de codage .....	147
Figure 21 – Représentation graphique du schéma de sous-codage des facteurs de conversion .....	148
Figure 22 – Représentation graphique du schéma de sous-codage des facteurs de choix .....	149
Figure 23 – Les facteurs de conversion négatifs .....	154
Figure 24 – Facteurs de conversion positifs.....	155
Figure 25 – Les facteurs de choix de type « rejet ».....	157

Figure 26 – Les facteurs de choix de type « sélection » .....	158
Figure 27 – Graphe des attractions entre les capacités et leurs liens avec les ressources, les facteurs de conversion, et les facteurs de choix .....	162
Figure 28 – Graphe des attractions entre les réalisations et leurs liens avec les ressources, les facteurs de conversion, les capacités et les facteurs de choix.....	163
Figure 29 – Modélisation de l’accessibilité capacitante dans l’activité.....	168
Figure 30 – Répartition des récits en fonction du mode de transport employé.....	174
Figure 31 – Représentation graphique du schéma de codage .....	176
Figure 32 – Répartition des facteurs de conversion négatifs énoncés dans les récits .....	179
Figure 33 – Répartition des facteurs de conversion positifs énoncés dans les récits.....	180
Figure 34 – Type de réalisation, exposée dans le récit, par rapport au mode de déplacement : distribution (effectifs et pourcentages).....	181
Figure 35 – Graphe des attractions entre les réalisations, les ressources et les facteurs de conversion .....	182
Figure 36 – Modélisation de l’accessibilité capacitante, incapacitante et de l’inaccessibilité dans l’activité .....	184
Figure 37 - Modèle pour l’analyse de l’accessibilité capacitante, incapacitante et l’inaccessibilité dans l’activité .....	189
Figure 38 – Les dimensions de l’accessibilité capacitante et leurs déterminants .....	192
Figure 39 – Modèle pour l’analyse de l’accessibilité capacitante dans l’activité à long terme .....	196
Figure 40 – Facteurs de conversion positifs amenant à utiliser plusieurs modes de transport pour se déplacer mais vu comme des obligations (N=39) .....	248
Figure 41 – Facteurs de conversion négatifs expliquant (ou non) le non usage de plusieurs MDD (N=49).....	249

## Liste des annexes

Annexe 1. Questionnaire 1 : Profils des répondants .....	225
Annexe 2. Questionnaire 1 : Grille du questionnaire .....	226
Annexe 3. Questionnaire 1 : Résultats .....	231
Annexe 4. Questionnaire 2 : Profils des répondants .....	232
Annexe 5. Questionnaire 2 : Grille du questionnaire .....	233
Annexe 6. Questionnaire 2 : Résultats .....	246
Annexe 7. Projection situationnelle et émulation langagière : Profils des interviewés .....	250
Annexe 8. Projection situationnelle et émulation langagière : Tableaux des taux de liaison ou écarts relatifs .....	251
Annexe 9. Projection situationnelle et émulation langagière : Les facteurs de conversion...	253
Annexe 10. TIC : Activité de mobilité.....	254

## Introduction.

Contexte et problématique générale de la thèse

Ce travail de thèse est financé par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et cofinancé par le CEA (Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives). Il s'inscrit dans les thématiques de recherches évoquées dans le plan stratégique de recherche 2007/2010 de l'ADEME (i.e. « Appel à candidatures. Edition 2011 »). Ce travail cible plus particulièrement les thématiques regroupées dans le point général « Transports propres et économes », qui sont les suivantes ;

- « Mobilité des personnes...avec une attention particulière sur...l'acquisition de connaissances sur les mobilités et leurs perspectives d'évolution » ;
- « Dépendance aux modes routiers (impact démographie, vieillissement de population) ;
- « L'essor du numérique (outils numériques portables, réseaux sociaux) ».

## 1.1. Contexte de la recherche

Depuis une trentaine d'année la thématique du « développement durable » s'est imposée dans l'agenda politique et économique. « Elle compte désormais au nombre des valeurs que la société française, les peuples européens et la communauté internationale désirent promouvoir pour organiser leur développement dans la paix et préserver l'existence d'un monde viable, y compris dans sa dimension environnementale » (Godard & Hubert, 2002, p. 3). Le secteur de la mobilité apparaît comme particulièrement impacté, même si ce n'est pas le seul. La mobilité des personnes semble avoir certaines conséquences négatives (i.e. consommation d'énergie non renouvelable, émission de gaz à effet de serre) sur la durabilité environnementale (ADEME, 2014). Simultanément, la mobilité est questionnée sur le thème de l'égalité des chances au travers de l'accessibilité pour tous à la chaîne de déplacement (Loi n° 2005-102 du 11 février 2005<sup>1</sup>). De ce point de vue, on peut penser que l'accessibilité à la chaîne de déplacement peut contribuer d'une certaine manière à réduire l'impact écologique de la mobilité en offrant plus d'opportunités de se déplacer. Autrement dit, l'accessibilité serait un facteur qui pourrait participer au report modal de la voiture vers les transports en communs, par exemple. En effet, des auteurs (Bamberg, Ajzen, & Schmidt, 2003; Rubens, Gosling, & Moch, 2011; Brisbois, 2010) défendent l'idée selon laquelle favoriser l'utilisation de modes alternatifs tels que les transports en commun ou des modes plus doux (i.e. la marche et le vélo) permet de réduire l'impact écologique, mais aussi de diminuer les nuisances sonores, de faciliter le trafic et de limiter les problèmes liés au

---

<sup>1</sup> Disponible sur : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000809647>

stationnement. Au-delà des problèmes soulevés par la pollution liée à la mobilité et les questions de l'accessibilité de la chaîne du déplacement, apparaît la nécessité du maintien de la mobilité des personnes vieillissantes et de favoriser celle-ci pour contribuer à l'autonomie, la participation à la vie sociale et collective et au développement de ces personnes.

En ce sens, une connaissance approfondie des modes de déplacements de tout segment de la population est nécessaire pour la conception de transports propres et économes et d'outils d'aides au déplacement. La connaissance des modes et des besoins de déplacements des personnes vieillissantes est essentielle, si on tient compte des phénomènes liés à l'allongement de l'espérance de vie et au vieillissement de la population. Comme le souligne le Groupement des Autorités Responsables de Transport (GART) dans l'introduction de son rapport sur la mobilité des seniors, « il est indispensable de se poser aujourd'hui les bonnes questions, de réfléchir aux solutions les mieux adaptées et les plus équitables » afin de structurer, d'une manière optimale, les activités économiques et sociales correspondantes telles que les systèmes de soins, l'adaptation des logements, les services publics et les transports en commun (GART, 2009). Le GART définit trois objectifs majeurs que cette réflexion devrait appuyer, à savoir :

- permettre à tous de **se déplacer librement** le plus longtemps possible, à un coût acceptable pour l'individu et la société;
- favoriser une utilisation maîtrisée de l'automobile et, **si possible, une transition vers d'autres types de transports plus écologiques** ;
- garantir la **sécurité et le confort** des piétons.

Des études clarifiant le chemin à parcourir et les moyens à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs existent déjà, aussi bien en France (par exemple, le rapport mentionné plus haut) qu'à l'étranger (ex. Giuliano, Hu, & Lee, 2003; Newbold, Scott, Spinney, Kanaroglou, & Paez, 2005; Tacken, 1998; Whelan, Langford, Oxley, Koppel, & Charlton, 2006). Même si leur nombre est relativement limité, un résumé de leurs principales conclusions peut être proposé :

- une grande diversité des profils, des capacités cognitives et physiques, des choix de vie et, par conséquent, des besoins des personnes vieillissantes ;
- des situations de dépendance ne pouvant, en aucun cas, être généralisées à l'ensemble des seniors ;
- une certaine réticence envers des produits les stigmatisant.

Quant aux modes de déplacement, on observe les tendances suivantes :

- des déplacements avec des motifs, des objectifs et des rythmes très variés liés à de nombreuses activités pratiquées par les personnes vieillissantes en dehors de leur domicile ;
- un certain attachement à l'automobile des générations du baby-boom ;
- en même temps, un « retour » et une place relativement importante de la marche à pied ;
- une préférence pour le tramway et le métro comme moyens de transport collectif ;
- une utilisation des outils numériques (Internet, téléphones portables, GPS) relativement répandue, notamment dans le groupe des « jeunes retraités » qui ont expérimenté ces technologies pendant leur carrière professionnelle.

Cependant, comme mentionné plus haut, le nombre d'études dans le domaine n'est pas suffisant pour tirer des conclusions solides sur la mobilité des personnes vieillissantes et l'utilisation d'outils d'aide ou plus généralement l'utilisation de ressources pour faciliter cette mobilité. Il s'avère encore plus difficile de prévoir les directions des évolutions futures. Le rapport du GART affirme même que « les seniors constituent une terra incognita en matière de statistiques de déplacements » (GART, 2009).

De surcroît, la majorité des recherches réalisées jusqu'à présent sont basées sur des méthodes indirectes (questionnaires et, plus rarement, entretiens). Cela résulte en des tendances globales et relativement peu de détails sur des choix individuels ou sur des aspects importants de l'activité de déplacements tels que les ressources utilisées, la prise d'informations, les choix, la prise de décision en cours d'activité ou, plus généralement, les opportunités de déplacements sur un trajet donné.

## 1.2. Problématique de la thèse

Plusieurs challenges émanent de ces constats. Tout d'abord, il existe une tension entre le fait de diminuer l'impact écologique de la mobilité tout en la préservant (voire en l'améliorant), afin que les personnes puissent jouir pleinement de leur vie. Ensuite, la diversité et la variabilité humaine impliquent des besoins multiples nécessitant des solutions suffisamment ouvertes et flexibles pour les assouvir. Enfin, la question du libre choix implique de proposer un éventail d'opportunités permettant aux personnes d'agir en sécurité, avec confort, et à un coût acceptable.

Pour répondre à ces challenges, une voie possible est d'intervenir sur les conditions dans lesquelles se déploie l'activité. Autrement dit, une proposition pourrait être de développer des environnements qui soient préventifs, universels et capacitants. Un environnement préventif est un environnement « bio-compatible » (Gollac, Guyot, & Volkoff, 2008), c'est-à-dire qui n'a pas d'effets délétères sur les individus, préserve leurs capacités d'agir et leur évolution au fil de l'existence (Gollac, Guyot, & Volkoff, 2008; Falzon, 2013). Un environnement universel est un environnement qui prend en compte la diversité et la variabilité humaine et qui compense les déficiences individuelles (Falzon, 2013). Enfin, un environnement capacitant est un environnement qui permet aux personnes de réussir leurs activités et de se développer (Op. Cite). Proposer des environnements qui répondent à l'ensemble de ces critères est en soit une problématique.

La thèse défendue met en avant le fait que l'accessibilité peut offrir un cadre de recherche pertinent pour la mise en œuvre de ce type d'environnement. Si, et seulement si, l'accessibilité ne se définit pas seulement au travers de la seule suppression des obstacles et des barrières qui limitent l'activité. En d'autres termes, l'accessibilité ne se réduit pas à la mise à disposition de ressources. De ce point de vue, l'approche par les capacités, développée par l'économiste Amartya Sen, permet de réinterroger l'accessibilité sur ses objectifs et son devenir. L'approche par les capacités a pour objet le développement des personnes en tenant compte des ressources dont elles disposent, la possibilité effective et la liberté qu'elles ont de les utiliser pour choisir la vie qu'elles souhaitent mener. Au prisme de cette approche l'accessibilité doit alors avoir l'ambition de mettre en place les conditions de développement des personnes. Autrement dit, concevoir des environnements accessibles c'est, d'une part, répondre à la diversité et à la variabilité humaine, et, d'autre part, permettre le développement de nouvelles formes d'activité (Folcher & Lompré, 2012).

L'objectif de la thèse sera donc de montrer comment l'accessibilité peut constituer une réponse pour le développement d'environnements préventifs, universels et capacitants.

### 1.3. Structure du document

Pour répondre à cet objectif, plusieurs étapes sont nécessaires. La thèse s'articule donc autour de trois parties, chacune avec des objectifs propres mais connectés.

Tout d'abord, **la première partie** constitue le cadre théorique à partir duquel a été construite la problématique. L'objet de ce cadre est d'apporter des connaissances sur l'accessibilité et sur le contexte de recherche (i.e. la mobilité des personnes vieillissantes) et de discuter des intérêts et des enjeux d'appréhender l'accessibilité à la lumière de l'approche par les capacités. Cette partie se compose de trois chapitres.

Le premier chapitre introduit et décrit l'approche par les capacités à partir de laquelle l'ensemble du raisonnement découle. Cette section sera développée d'un point de vue ergonomique. Autrement dit, il s'agira de montrer comment l'ergonomie peut s'emparer de cette approche pour servir ses propres objectifs. Cela conduira à présenter l'ergonomie constructive où s'inscrit notre recherche. En toile de fond, il faudra garder à l'esprit le contexte de la recherche, puisque certains éléments développés dans cette partie s'y rattacheront (ex. les ressources en mobilité). Le but étant de faciliter par la suite la compréhension des étapes de la recherche empirique.

Le second chapitre permettra d'introduire le concept d'accessibilité, de présenter et de discuter de ses définitions, de son histoire législative et des différents cadres théoriques de conception qui ont pour objet l'accessibilité. Cela permettra non seulement de mettre à jour les forces et les faiblesses de ce concept mais également de montrer comment l'approche par les capacités peut apporter un regard original sur l'accessibilité. Les études qui seront présentées et discutées dans ce chapitre relèveront majoritairement de l'accessibilité liée à la mobilité, toujours dans le souci de faciliter la compréhension de la démarche empirique qui suivra.

Le troisième chapitre de cette partie décrira le contexte applicatif dans lequel s'inscrit cette recherche, c'est-à-dire la mobilité des personnes vieillissantes. Ce contexte présente un réel enjeu pour l'accessibilité appréhendée au prisme de l'approche par les capacités. Actuellement la littérature dominante sur les questions du vieillissement s'insère dans une approche déficitaire. De ce point de vue, l'analyse de l'accessibilité telle qu'elle est proposée va permettre de prendre à contre-pied cette approche négative du vieillissement et s'inscrire dans le prolongement des recherches portant sur une vision positive du vieillissement qui sont moins nombreuses.

**La deuxième partie** présente d'une part la problématique qui s'appuie sur le cadre théorique, et d'autre part, la stratégie de recherche adoptée pour y répondre. Cette partie comprend deux sections.

La première phase (§ 4.1.), constitue la définition étayée de la problématique qui permettra de répondre à l'objectif de la thèse présentée dans cette introduction (i.e. montrer comment l'accessibilité peut constituer une réponse pour le développement d'environnements préventifs, universels et capacitants).

La seconde phase (§ 4.2.) détaille la stratégie choisie pour répondre à cette problématique.

**La troisième partie** présente la démarche de recherche empirique réalisée ainsi que les résultats. Une présentation en trois étapes est proposée.

La première étape (Cf. Chapitre 5) permet d'investiguer la question des ressources et des facteurs d'usage (i.e. les facteurs de conversion et les facteurs de choix) qui influencent leur utilisation. Autrement dit, ce chapitre permet de mettre à jour les déterminants de l'accessibilité telle qu'elle est analysée dans cette recherche. Il repose sur quatre études, que sont : un atelier de travail, des observations et deux questionnaires diffusés en ligne.

La seconde étape (Cf. Chapitre 6) analyse les situations d'activités de libre choix, c'est-à-dire, où présentement, il y a des capacités. Ce chapitre s'attache à comprendre comment l'accessibilité peut offrir une liberté de choix. Il s'appuie sur une projection situationnelle combinée à une émulation langagière. Les objectifs de cette étude sont : 1) de mettre en évidence les éléments (i.e. ressources, facteurs de conversion, facteurs de choix) qui déterminent la présence de capacités dans l'activité de mobilité, et d'identifier les liens entre chacun de ces éléments, et 2) quels sont les effets de la présence de capacité sur les réalisations.

La dernière étape (Cf. Chapitre 7), élaborée sur la base d'entretiens inspirés de la technique des incidents critiques (Flanagan, 1954), a pour but d'éclairer les situations d'activité contraintes ou empêchées (i.e. sans capacité). Ce chapitre s'intéresse donc aux situations d'inaccessibilité. Les objectifs sont, comme pour l'étude précédente, 1) de mettre en évidence les éléments (i.e. ressources, facteurs de conversion, facteurs de choix) qui déterminent l'absence de capacité dans l'activité de mobilité, et d'identifier les liens entre chacun de ces éléments, et 2) quels sont les effets de l'absence de capacité sur les réalisations.

Les études empiriques (i.e. chapitres 5 à 7) menées ont un objectif commun qui est de développer un modèle pour l'analyse des effets de l'accessibilité sur les capacités dans l'activité.

**La dernière partie**, c'est-à-dire le chapitre 8, présente les contributions et les perspectives apportées par cette recherche.

Première partie.  
Cadre théorique

# Chapitre 1. L'approche par les capacités

L'approche par les capacités (AC) est une approche sociétale qui s'inscrit à un niveau d'analyse générique de l'activité (ex. : dimensions socio-économique, la question des droits individuels). Néanmoins elle est intéressante en ergonomie parce qu'elle offre de nouvelles perspectives d'évolution et d'enrichissement de la discipline. C'est à partir de cette approche que l'ergonomie « constructive » (Falzon, 2013) a été développée. Avant de présenter l'ergonomie constructive dans laquelle ce travail s'insère, l'AC sera décrite ainsi que les différents concepts qu'elle fait intervenir. Lorsque cela sera nécessaire, un élargissement des concepts sera proposé notamment en s'appuyant sur des recherches en ergonomie. Il permettra de positionner progressivement l'ergonomie constructive qui sera présentée à la fin de ce chapitre. Par ailleurs, la définition de ces concepts sera utile à la compréhension de l'approche par les capacités mais aussi plus généralement de ce travail de recherche.

L'AC est native du champ de l'économie. Elle a été introduite par Amartya Sen, à la fin des années 80. L'AC s'est construite sur la critique constructive de deux courants de pensée en économie, le ressourcisme issu notamment des travaux de Ronald Dworkin et de John Rawls et l'utilitarisme issu des travaux de Jeremy Bentham (Pierik & Robeyns, 2007; Ferraton, 2008 ; Morris, 2009). Les critiques sous-jacentes à ces deux dernières approches sont les suivantes :

- 1) *Vis-à-vis du ressourcisme*, l'AC défend l'idée qu'il ne suffit pas de mettre à disposition des ressources pour que les individus puissent se développer et atteindre un bien-être équivalent (Sen, 1993) ; le ressourcisme place les ressources à la base des comparaisons interpersonnelles (Ferraton, 2008), plutôt que les caractéristiques de vies humaines et les libertés fondamentales (Sen, 2000) ;
- 2) *Vis-à-vis de l'utilitarisme*, l'AC défend l'idée que la recherche de l'utilité (i.e. du bien-être et du bonheur), focalisée sur l'étude du seul résultat de l'action, ne permet pas d'appréhender les inégalités interindividuelles ; et que les personnes ne cherchent pas toujours à agir selon leurs préférences de telle manière à maximiser l'utilité. En effet, il ne suffit pas de dire que deux personnes qui réalisent la même action, atteignent de fait, un bien-être équivalent. La vision utilitariste néglige la relation

plus complexe qui existe entre les individus, les ressources et les résultats ; l'utilitarisme se focalise uniquement sur les résultats des actions (Ferraton, 2008), plutôt que sur la question du mécontentement, de l'insatisfaction produite (Sen, 2000), et sur la capacité des individus à transformer les ressources en réalisation (Gilardone, 2010).

Sen développe donc l'AC, qui n'est pas en opposition avec ces deux approches, mais qui s'appuie sur une démarche critique venant les compléter. Sen propose de déplacer le centre d'intérêt, initialement porté sur les ressources et les utilités, vers les potentialités individuelles à transformer les ressources en capacité. Sen suggère « une nouvelle dimension pour juger de l'avantage individuel, ayant une portée programmatique plutôt que définitive » (Gilardone, 2010, p. 13). Suite à ses travaux, contribuant notamment à l'économie du bien-être et sa théorie sur le développement humain, il a reçu le prix Nobel en 1998.

## 1.1. Les capacités selon Sen

Les capacités, selon Sen, constituent une base objective pour l'analyse et l'évaluation du bien-être et de la liberté réelle que les individus ont de pouvoir choisir leurs accomplissements. Ce cadre conceptuel pose que le développement des individus n'est pas uniquement économique, mais il dépend aussi des opportunités et de l'espace de liberté dont dispose un individu pour mener la vie choisie (Bryson & Merritt, 2007). Les opportunités et l'espace de liberté (permettant de choisir parmi ces opportunités) constituent ce que Sen nomme la « capability », traduite par le néologisme français « capacité », ou parfois « capacité ».

Une capacité c'est l'ensemble des alternatives de fonctionnements (n-uplets) parmi lesquelles la personne peut choisir pour atteindre sa réalisation (Sen, 1988). Un fonctionnement c'est la capacité réelle à faire certaines choses et à atteindre certaines formes d'« être ». Les capacités sont l'ensemble des fonctionnements (faire et être) que l'on peut atteindre. Une capacité est un fonctionnement mais pas forcément le seul possible. Dire qu'il y a une capacité c'est dire implicitement que la personne a plusieurs alternatives parmi lesquelles elle peut faire un choix. Autrement dit, la capacité n'est pas seulement un fonctionnement, elle comprend également les directions non choisies pour atteindre ce fonctionnement (Alkire, 2008). Une capacité exprime la liberté, pour un individu, de choisir entre différentes conditions de vie (Monnet, 2007).

Pour évaluer le développement il est donc important de s'intéresser à la réalisation (i.e. au résultat), mais aussi à l'ensemble des capacités (i.e. les manières d'atteindre le résultat) parmi lesquelles on peut choisir pour atteindre cette réalisation. L'ensemble des capacités est obtenu en appliquant toutes *les utilisations possibles* (i.e. modes opératoires) pour tous les ensembles de *ressources accessibles* (Sen, 1985; Saith, 2001; Comim, 2001; Clark, 2005).

Robeyns (2000) a proposé un schéma permettant de faciliter la compréhension de cette approche (Cf. Figure 2). Cette représentation illustre le processus complexe qui permet aux individus, à partir des ressources dont ils disposent, de les convertir grâce aux facteurs de conversion en capacité. Ensuite, parmi l'ensemble des alternatives de fonctionnements réels qu'ils ont acquis (ou développer), ils peuvent choisir le fonctionnement qui leur permettront d'atteindre leurs réalisations.

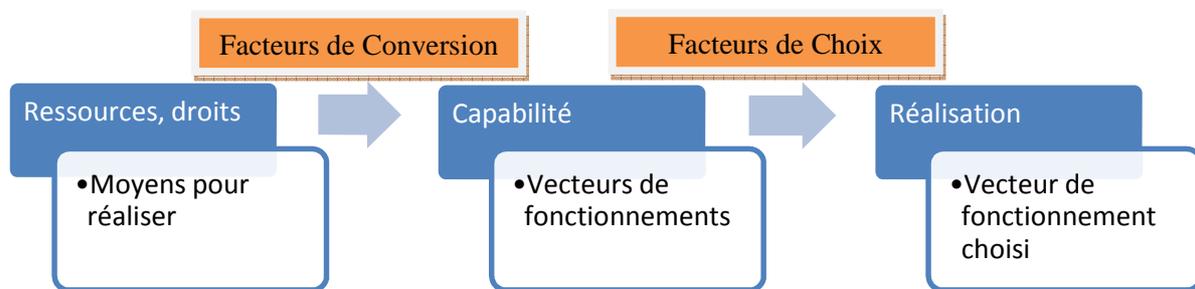


Figure 1 – Représentation schématique de l'approche par les capacités, d'après (Robeyns, 2000)

L'AC offre une contribution originale pour l'ergonomie parce qu'elle place les opportunités réelles d'atteindre des réalisations (i.e. les capacités) au centre des comparaisons interindividuelles et fournit des éléments pour aller vers le développement des personnes. En effet, en questionnant les directions non-choisies elle permet de mettre à jour le pouvoir d'agir réel des individus. Autrement dit, ce n'est pas parce qu'une personne ne réalise pas une activité qu'elle n'en n'est pas réellement capable. Ces fonctionnements font partie du réservoir dans lequel la personne peut puiser pour faire face aux situations. Ces fonctionnements sont élaborés à partir d'un agencement des ressources qui est effectué par la personne. Cet agencement est réalisé en fonction de la configuration particulière de la situation qui elle-même est induite par les facteurs de conversion et la personne (i.e. avec ses propres ressources et facteurs de conversion personnels).

Après avoir présenté l'approche dans ces grandes lignes, les concepts de ressources, de facteurs de conversion et de facteurs de choix vont être étudiés plus précisément. Dans l'AC

développée par Sen, ces concepts sont cruciaux mais difficilement appréhendables, parce que peu définis notamment pour des recherches en ergonomie.

## 1.2. Les ressources

Dans cette thèse, les ressources ont une place importante parce qu'elles constituent un des déterminants des capacités. Cependant, la ressource est un concept difficile à définir. Selon les auteurs ou les champs disciplinaires elle peut revêtir différentes significations. L'objectif ici est de proposer une définition des ressources pour mieux comprendre le processus qui consiste à les convertir en capacité, et pour pouvoir clairement les différencier des facteurs de conversion.

Dans l'AC, les ressources ou les droits d'accès (i.e. *entitlements*) sont définis comme étant les moyens ou les instruments permettant d'améliorer le bien-être et les avantages individuels, comme par exemple le revenu, la richesse, et les biens primaires (Sen, 2005; Robeyns, 2003). Les ressources permettent aux individus de poursuivre leur but, et de générer la capacité de faire ou être (Sen, 2000). Autrement dit, elles englobent les biens et les services qu'une personne peut disposer pour agir (Robeyns, 2000). Selon Sen, les ressources sont externes à la personne. Les ressources internes étant appréhendées comme des facteurs de conversion personnels (Pierik & Robeyns, 2007). Sen les classe dans le facteur « hétérogénéité des personnes » (Cf. §1.3.1.). Toutefois cet aspect est critiquable si on cherche à utiliser l'AC pour des recherches en ergonomie. En effet, il est nécessaire de distinguer les ressources internes et les facteurs de conversion personnels, d'une part pour mettre à jour le processus de conversion des ressources individuelles, et d'autre part, pour ne pas confondre les ressources avec les facteurs de conversion. Cette distinction pour être approfondie nécessite d'éclaircir la définition de ces deux concepts.

En ergonomie, nous supputons que la ressource – comme l'artefact défini par Rabardel (1995) – n'existe que parce qu'elle « prend place dans une activité finalisée du point de vue de celui qui l'utilise, [elle] a alors un statut de moyen d'action pour le sujet, un moyen qu'il se donne pour opérer sur un objet (ou qui lui est donné, dans le cadre du travail par exemple) » (Rabardel, 1995, p. 51). En Sciences de l'éducation, Masciotra et Medzo (2009) précisent qu'une ressource n'existe que si, et seulement si, 1) elle est accessible à la personne, 2) si elle est utilisable par la personne, et 3) si elle constitue un moyen effectif pour améliorer la situation. Pour s'adapter aux situations d'activité les personnes ont recours à un faisceau ou

un système de ressources très diversifiées (Allal, 2002; Bourmaud, 2006; Masciotra & Medzo, 2009; Arab, 2010). Autrement dit, les personnes s'appuient sur plusieurs ressources pour agir.

Les ressources peuvent être définies comme les caractéristiques personnelles, les énergies, les objets, ou les conditions (Höbfol, 1989), qui soit améliorent le bien être, soit permettent la médiation ou contrent (par anticipation ou non) les conséquences négatives potentielles des situations de demande (Chokkanathan, 2009). Il y a aussi les droits d'accès qui sont définis comme étant les moyens ou les instruments permettant d'améliorer le bien-être et les avantages individuels (ex. le revenu, la richesse, et les biens primaires) (Sen, 2005; Robeyns, 2003). Les ressources peuvent être *intrinsèques* (ex. cognitives, conatives, physiques) ou *extrinsèques* (ex. matérielles, humaines) (Teiger & Falzon, 1995; Masciotra & Medzo, 2009), *tangibles* (ex. capital physique, capital humain, capital financier) ou *intangibles* (ex. les connaissances, les routines, les compétences) (Wernerfelt, 1984), *acquises* (ex. l'éducation) ou *héritées* (ex. l'appartenance ethnique) (Lin, 1995). Il faut noter toutefois qu'en ergonomie un débat existe sur l'origine des ressources. En effet, certains auteurs défendent l'idée selon laquelle les ressources seraient principalement internes à l'individu (Amalberti, 1995; Orasanu & Fischer, 1997), d'autres les considèrent principalement externes (Curie & Hajjar, 1987; Benchekroun, 2000), enfin un autre groupe d'auteurs défend l'idée selon laquelle elles seraient tout autant externes qu'internes (Teiger, 1993; Jobert, 2000). Toutefois, ce débat n'est pas l'objet de cette thèse. Pour la suite de ce travail nous retiendrons que les ressources externes sont intégrées et modulées par une structure cognitive selon un ensemble de ressources internes (ex. compétences, intentions) (Chalandon, 2007). De ce point de vue, Chatigny (2001) indique que les ressources externes ne peuvent pas être construites sans ressources internes. Partant de cette position, le terme de ressource, lorsqu'il sera employé seul, comprendra tous les types de ressources, qu'elles soient d'origine interne ou externe.

La définition qui sera retenue ici pour la ressource est la suivante : « Une ressource est un moyen qu'une personne emploie pour améliorer sa situation. L'expression améliorer sa situation signifie à la fois solutionner la problématique sous-jacente à une situation, surmonter les obstacles qui en émergent, relever les défis qui s'en dégagent ou tout simplement y fonctionner de façon adaptative » (Masciotra & Medzo, 2009). Cette définition présente l'avantage de mettre en évidence le rôle crucial des ressources dans la réussite des activités. La ressource constitue un support et un moteur de l'activité. C'est un support parce qu'elle est

le moyen qui offre des possibilités de réussir les activités. Elle est également moteur parce qu'elle permet d'améliorer la situation. Cela suppose donc qu'une ressource au cours de l'activité va être manipulée, utilisée pour faire quelque chose, et qu'elle va être transformée/instrumentée pour être convertie en réalisations. Les ressources sont donc utiles pour faire face aux situations de demande et permettent de créer une situation plus favorable pour atteindre ses objectifs. Les ressources permettent de réduire les demandes de la situation. Elles permettent aux individus de poursuivre leur but, et de participer à la génération des capacités de faire ou être (Sen, 2000). Autrement dit, selon un point de vue didactique, les ressources sont des éléments que les personnes ont à disposition et qui leur donnent un pouvoir d'action (Boda & Récopé, 1991). A contrario cela signifie que sans ressource les personnes ne peuvent pas améliorer leur situation. En d'autres termes, l'absence de ressource constitue un frein à l'activité.

Toutefois, les activités ne reposent pas sur une seule mais sur un ensemble de ressources. Par exemple, lorsqu'une personne réfléchit elle utilise son cerveau, de l'énergie pour le faire fonctionner, la réflexion qui fait appel à la mémoire, aux connaissances etc. Une distinction peut être proposée entre la ressource principale autour de laquelle l'activité se focalise (par exemple un GPS lorsque la personne est dans un endroit non-familier et qu'elle souhaite s'orienter) et les ressources supports qui permettent d'interagir avec cette ressource principale (par exemple la vue, l'ouïe, les connaissances). La ressource principale n'est pas toujours une ressource externe, par exemple si on demande à une personne de se déplacer d'un point A à un point B dans un endroit, qui cette fois-ci est familier, le GPS peut être une ressource support, pour être rassuré par exemple, et la connaissance des lieux la ressource principale. Il ne faut pas confondre les ressources supports avec les facteurs de conversion, comme cela sera expliqué plus loin, les facteurs de conversion sont les contraintes qui conditionnent l'agencement et l'usage du système de ressources pour agir et ne constituent donc pas des ressources.

Les ressources ne sont pas des ressources que pour un objectif et une situation particulière. Disposer d'une carte mentale d'un endroit constitue une ressource pour s'orienter dans cet endroit, mais n'en est pas une pour une activité de lecture par exemple. De plus, le contexte ne peut être séparé de la connaissance parce qu'elle est organisée en fonction du contexte dans lequel elle apparaît. En effet, l'acquisition de connaissances entraîne une structuration ou une réorganisation de la représentation des connaissances en fonction des situations dans lesquelles elles sont utilisées (Chevalier & Martinez, 2001). Les ressources n'existent que si

elles sont combinées à d'autres ressources. Par exemple, la personne qui sait lire une carte pour s'orienter ne sait pas forcément le faire avec un GPS parce qu'il faut qu'elle sache l'allumer, et naviguer dans le logiciel pour pouvoir trouver la carte.

Ce qu'il faut retenir c'est d'une part qu'une ressource n'est ressource que si 1) elle est disponible à la personne, 2) si les ressources supports pour son utilisation sont disponibles et utilisables, 3) si elle-même est utilisable par la personne, c'est-à-dire que les facteurs de conversion nécessaire à sa conversion sont présents et actifs, et 4) si elle constitue un moyen effectif pour améliorer la situation. D'autre part pour qu'il y ait capacité il faut considérer le système de ressources (i.e. la ressource principale et les ressources supports). Autrement dit, pour être convertie en capacité le système de ressources doit 1) être disponible à la personne, 2) être convertible en opportunités effectives d'agir et 3) fournir des opportunités effectives d'améliorer la situation.

Pour mieux comprendre quelles sont les ressources qui seront abordées dans ce travail de recherche, une présentation va en être faite. Cette thèse s'intéresse au contexte de la mobilité. Les ressources principales employées pour cette activité sont donc décrites ci-après.

### *Les ressources en mobilité*

La mobilité constitue pour les individus le moyen de se déplacer dans l'espace pour atteindre une destination cible. Pour cela, ils doivent être capables de s'orienter et d'organiser leur activité pour être efficaces et efficients. L'orientation est ce qui permet aux personnes de se situer dans un environnement et qui permet d'y naviguer sans se perdre. Cette habileté est complexe et reliée à plusieurs ressources intrinsèques telles que la mémoire, la perception, l'attention, l'imagerie mentale, la prise de décision, et les émotions (Berthoz, Viaud-Delmon, & others, 1999; Iaria & Barton, 2010; Liu, Levy, Barton, & Iaria, 2011; Klencklen, Després, & Dufour, What do we know about aging and spatial cognition? Reviews and perspectives, 2012).

Par ailleurs, en mobilité, la représentation de l'espace et le champ de visibilité accessible à partir d'une localisation sont deux facteurs primordiaux pour la réussite d'un parcours. Ce succès dépend de **la connaissance** de trois paramètres que sont **la direction de la destination** par rapport au point de départ, **la localisation** (actualisée tout au long du parcours) et **l'orientation** c'est-à-dire la direction dans laquelle la personne se dirige (Ishikawa, Fujiwara, Imai, & Okabe, 2008; Wilson, Walker, Lindsay, Cambias, & Dellaert, 2007; Liben & Downs, 1993). Ces derniers sont accessibles grâce à deux types de

représentation, soit interne (i.e. construction de la représentation de l'espace environnemental) soit externe (ex. les cartes, plans) (Ishikawa, Fujiwara, Imai, & Okabe, 2008) et sont questionnables (il faut interroger l'individu en question pour savoir s'il possède ou non ces connaissances).

Enfin, en mobilité certaines ressources externes telles que les repères sont des points invariants de l'environnement qui servent à introduire les prescriptions, c'est-à-dire les actions à effectuer, comme par exemple aller tout droit ou aller à gauche (Fernandez, 2000; Fontaine, 2000). Les points invariants ont un rôle prépondérant dans la construction d'un modèle mental, ils signalisent des actions cruciales et des points de décision potentiels, ils permettent à l'utilisateur de s'assurer qu'il est sur le bon chemin, et de simplifier le processus de sélection, de réagir de manière appropriée dans les situations impliquant des décisions (Brunner-Friedrich & Radoczky, 2005; Michon & Denis, 2001). Par ailleurs, d'après Denis (1994; 1997), les repères sont choisis pour leur importance fonctionnelle (saillance visuelle) et leur proximité avec une réorientation.

### 1.3. Les facteurs d'usages

Par « facteurs d'usage » on entend l'ensemble des facteurs qui influent sur les usages, c'est-à-dire :

- 1) Les facteurs qui peuvent faciliter ou entraver l'utilisation des ressources (i.e. la conversion des ressources en capacité). Ce sont *les facteurs de conversion*.
- 2) *Les facteurs de choix* qui amènent les personnes à sélectionner ou rejeter des ressources et/ou des usages (i.e. fonctionnements) selon leurs préférences, leurs besoins ou leurs souhaits, par exemple.

Autrement dit, une ressource ne peut être utilisée que si la personne en dispose, dans une situation donnée, et si les facteurs qui, d'une part, la rendent disponible, et, d'autre part, permettent l'expression de l'activité avec celle-ci sont présents. Cependant, même si les facteurs de conversion nécessaires à l'usage sont présents, cela ne garantit pas pour autant l'usage réel. Une personne qui a la possibilité de convertir une ressource en capacité ne va pas automatiquement décider de le faire. Les facteurs de choix peuvent influencer sur le choix d'utiliser ou non la ressource.

Les facteurs de conversion et les facteurs de choix ne doivent pas être confondus. En effet, comme cela va être discuté, les facteurs de conversion ne relèvent pas de la décision de la personne alors que les facteurs de choix le sont. Toutefois, il peut arriver qu'un facteur puisse, en fonction des situations, c'est-à-dire selon les objectifs de la tâche, être soit un facteur de conversion, soit un facteur de choix. Ils seront qualifiés de facteurs d'usage ambigus. Par exemple, la rapidité ou les horaires peuvent être des facteurs de conversion si l'objectif de la personne est de se rendre à une heure précise chez le médecin. A contrario, si l'objectif est d'aller manger chez des amis (i.e. sans avoir une heure précise, sans avoir d'impératif avant le repas, et en ayant du temps) alors la rapidité et les horaires peuvent devenir des facteurs de choix, car c'est la personne qui décide par elle-même de se fixer des contraintes particulières. Un facteur de conversion impacte positivement ou négativement l'ensemble des fonctionnements que les individus ont la possibilité réelle de mettre en œuvre pour utiliser des ressources, et cela sans l'intervention de la personne. Les facteurs de choix relèvent de la prise de décision de la personne, du contrôle qu'elle exerce sur son activité. Ils sont effectifs seulement en présence de ressources et de facteurs de conversion positifs (i.e. lorsque des fonctionnements sont réalisables). Pour mieux comprendre cette distinction chaque type de facteur va être défini.

### 1.3.1. Les facteurs de conversion d'après les travaux de Sen

Pour Sen, les ressources n'ont de sens que si on tient compte des circonstances contingentes (i.e. les facteurs de conversion) personnelles et sociales dans lesquelles elles se présentent (Sen, 2000; Sen, 2009). Parmi ces dernières, Sen identifie et définit :

- *L'hétérogénéité personnelle* : ce sont les caractéristiques individuelles qui influent sur les ressources individuelles telles que l'âge, le sexe, les maladies ou les déficiences ;
- *La diversité de l'environnement* : ce sont les variations des conditions du milieu, telles que les paramètres du climat ;
- *Les disparités dans l'environnement social* : ce sont des éléments de la configuration sociale, comme par exemple l'enseignement public, ou les services publics ;
- *Les différences dans les perspectives relationnelles* : ce sont les conventions et les usages, comme par exemple la tenue vestimentaire qui peut être exigée de façon explicite ou implicite pour accéder à des lieux ;
- *La distribution au sein de la famille* : ce sont les revenus acquis par les membres de la famille et qui sont plus ou moins partagés.

Ces circonstances contingentes sont appelées plus couramment « facteurs de conversion ». Les facteurs de conversion influencent les avantages individuels c'est-à-dire la manière dont la personne va employer ses ressources (internes et externes) comme moyens pour améliorer sa situation. Les facteurs de conversion sont cruciaux dans l'approche des capacités que développe Sen, mais il est à notre sens difficile de les appréhender sans compléter la définition qu'il en donne.

C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de s'appuyer sur d'autres auteurs qui ont contribué à les caractériser (Farvaque, 2005; Robeyns, 2005; Kuklys & Robeyns, 2005; Chiappero & Salardi, 2007). Tout d'abord, il faut différencier la fonction de conversion, les facteurs de conversion et la valeur de la conversion (Chiappero & Salardi, 2007). La *fonction de conversion*, de façon similaire à une fonction de production, transforme les entrées (les ressources, les biens publics et privés et les matières premières) en sorties (fonctionnements obtenus) (Kuklys, 2005; Chiappero & Salardi, 2007). Le nombre de sorties dépend généralement du nombre d'entrées (i.e. les ressources) mais également de la "technologie" – i.e. les facteurs de conversion, représentés ici comme le résultat de l'interaction des facteurs de conversion. Ces facteurs agissent comme des contraintes "techniques" et déterminent la valeur de conversion, c'est-à-dire l'espace de liberté de choix. Ces contraintes ou ces contingences de la situation limitent (facteurs de conversion négatifs) ou favorisent (facteurs de conversion positifs) la transformation des ressources en fonctionnements (Corteel & Zimmermann, 2007; Binder & Broekel, 2012; Fernagu-Oudet, 2012). Ces facteurs sont propres à chaque individu et à chaque situation, ce qui explique qu'une même ressource n'offre pas les mêmes opportunités à chaque individu (i.e. deux personnes peuvent avoir des fonctionnements identiques, sans pour autant posséder le même niveau de développement, parce qu'elles peuvent avoir des niveaux d'opportunités de choix différents). Les facteurs de conversion ont été regroupés en 3 catégories principales (Farvaque, 2005; Robeyns, 2005; Kuklys & Robeyns, 2005; Chiappero & Salardi, 2007) : 1) **personnels** (ex. l'âge, le sexe, les attitudes), 2) **sociaux** (ex. les politiques publiques, les normes sociales ou religieuses, les pratiques discriminatoires), et 3) **environnementaux** (ex. l'influence du climat ou de la géographie, l'accessibilité). Les facteurs de conversion peuvent entraîner des différences entre les individus dans l'atteinte du bien-être (Kuklys, 2005), et du développement, c'est-à-dire dans la conversion des ressources en fonctionnements.

En ergonomie la question des facteurs de conversion est peu documentée. Toutefois, certaines recherches récentes en ergonomie (Six-Touchard & Falzon, 2013; Arnoud, 2013;

Pernet, 2013) s'appuient sur la définition fournie par Fernagu-Oudet (2012). Les facteurs de conversion sont définis comme ce qui « facilitent (ou entravent) la capacité d'un individu à faire usage des ressources à sa disposition pour les convertir en réalisations concrètes » (Fernagu-Oudet, 2012). Ils sont liés à l'individu et/ou au contexte dans lequel il se trouve. Ils permettent de transformer les potentialités (i.e. les ressources) en possibilités effectives. Les trois études retenues vont être détaillées pour pouvoir comprendre comment les facteurs de conversion sont définis en ergonomie.

Pour Pernet (2013) les facteurs de conversion positifs permettent de transformer les capacités des personnes en capacités et de créer des ressources. Cependant, les facteurs de conversion positifs énoncés dans le contexte de la recherche, qui est la radiothérapie, sont la connaissance et la motivation. Or la connaissance et la motivation peuvent être définies comme étant des ressources internes. En ce sens, il est donc important de clarifier ce qui est entendu par ressource et par facteur de conversion au risque de faire l'amalgame entre les ressources et les facteurs de conversion. De ce point de vue, si la connaissance et la motivation sont appréhendées comme des facteurs de conversion cela reviendrait à dire qu'il suffit de mettre à disposition des ressources pour permettre de convertir d'autres ressources en capacité ou d'atteindre un développement. En ce qui concerne les facteurs de conversion négatifs, Pernet explique qu'ils entravent le développement et la création de ressource et indique également que l'absence de facteur de conversion positif ou l'absence de ressource (ex. le manque d'explication) peuvent être perçues comme des facteurs de conversion négatifs. Il serait peut-être plus juste de parler d'entrave aux capacités en ce qui concerne l'absence de ressource plutôt que de la présence d'un facteur de conversion négatif.

Selon Arnoud (2013), les facteurs de conversion négatifs de l'organisation du travail peuvent être, par exemple, le contenu et l'organisation du travail lorsqu'ils conduisent à un confinement fort de l'activité, la séparation des tâches, la spécialisation, les moyens de communication limités, l'introduction de nouveaux outils. Autrement dit, les facteurs de conversion sont soit des caractéristiques des tâches (ex. séparation des tâches) soit des caractéristiques des ressources (ex. moyens de communication limités). Cette description amène l'auteure à proposer un espace d'activité de mise en débat du travail avec des caractéristiques particulières (i.e. facteurs de conversion positifs : mise en place d'une méthode de verbalisation conjointe de l'activité, « alloconfrontation croisée », et conduite d'enquête) pour permettre une meilleure visibilité du travail des autres et le développement de pratiques acceptables en vue de reconcevoir l'organisation du travail. Les facteurs de

conversion positifs invitent les personnes à s'exprimer dans des conditions particulières de mise en mots de leur activité professionnelle, ce qui leur permet de construire des ressources comme par exemple une culture collective.

Enfin, Six-Touchard et Falzon (2013) proposent aussi d'agir sur les caractéristiques d'un espace de mise en mots et d'auto-analyse de l'activité de travail. Ils mettent en place des facteurs de conversion positifs comme par exemple l'accompagnement par l'ergonome à la description à l'explicitation puis à l'analyse de l'activité. Ces auteurs indiquent d'ailleurs que la capacité demande à la fois la capacité (i.e. la ressource) et des conditions (i.e. des facteurs de conversion). Ils indiquent aussi que c'est un ensemble de conditions qui doivent être réunies pour que la ressource puisse être convertie en capacité.

Pour conclure, les facteurs de conversion en ergonomie peuvent être assimilés en partie aux conditions de réalisation de l'activité. Par ailleurs, les facteurs de conversion doivent se distinguer des ressources parce qu'ils n'ont pas les mêmes fonctions et ne se définissent pas de la même manière. La ressource est un moyen utilisé pour faire quelque chose, alors que le facteur de conversion est une caractéristique de la ressource ou de l'espace dans lequel elle est utilisée, et il facilite (ou entrave) son usage et donc sa conversion.

### 1.3.2. Le choix et les facteurs de choix

La question du libre choix dans l'AC est cruciale. Le libre choix témoigne de la capacité d'initiative des personnes, d'engagement dans des actions, et donc de la capacité pour les personnes de prendre leur responsabilité (Sen, 2000). Le libre choix est le témoin d'un libre arbitre, d'une autodétermination, du fait que la personne est en mesure de prendre sa vie en main et d'être son « propre maître » (Bonvin & Farvaque, 2008). Toutefois, Sen ne s'attache pas réellement au choix qui est ou qui peut être fait. Il porte son attention sur les conditions nécessaires (i.e. les ressources et les facteurs de conversion) pour permettre aux personnes d'exercer leur choix (i.e. d'avoir la capacité). Dans l'AC, l'objectif est donc de garantir la possibilité pour les acteurs de faire des choix. L'importance accordée au choix tel qu'il s'exprime n'est pas l'objet de recherche de cette approche. Toutefois, pour appréhender les capacités dans l'activité en ergonomie il peut être intéressant de décrire plus précisément les processus de choix parce qu'ils font partie intégrante de l'activité. De plus, comprendre les raisons d'un choix peut amener à identifier les contraintes que les personnes peuvent s'imposer ou auxquelles elles sont confrontées. Autrement dit, il s'agit de réintroduire les facteurs de choix dans l'analyse des capacités pour des recherches en ergonomie parce que

l'objet n'est pas de réaliser des évaluations normatives de la justice ni même de rejeter le point de vue subjectif des personnes.

Le choix c'est une décision que la personne prend pour agir. Pour appréhender la prise de décision il y a deux types d'approches théoriques : formelles ou normatives et en situation naturelle ou « écologique ». Les approches normatives sont en grandes parties issues des approches économiques. Dans cette approche on retrouve les travaux de Jérémy Bentham pour qui le choix est le résultat d'une préférence ou d'une recherche de la maximisation de ses actions pour soi. Cependant, si l'on s'intéresse aux caractéristiques du choix il apparaît que les individus ne sont pas toujours à la recherche d'une maximisation (Bonvin & Farvaque, 2008). De ce point de vue, si on considère que les personnes choisissent toujours par préférence alors le fonctionnement choisi serait la manifestation visible de la préférence. Or, les personnes peuvent être contraintes de choisir (i.e. par des pressions sociales par exemple) ou être sujettes à des *préférences adaptatives* (i.e. par résignation apprise) (Elster, 1989). Les préférences adaptatives sont des préférences où les gens s'adaptent à des circonstances défavorables, la suppression de leurs désirs et leurs besoins, rendant l'évaluation du bien-être complexe (Nussbaum, 2001). Cette critique est une des raisons qui à amener Sen à développer l'approche par les capacités (Teschl & Comim, 2005).

Toutefois, bien que les préférences adaptatives puissent être parfois vues comme négatives, elles peuvent constituer des stratégies que les personnes adoptent pour faire face aux situations complexes ou problématiques. Ce qui pose réellement problème avec ce type de préférence c'est quand elles sont irréversibles et provoquent par exemple des addictions, des états de dépendances ou toute forme de choix qui deviennent alors non libre (Teschl & Comim, 2005). En ce sens, les préférences adaptatives constituent un processus d'exclusion des fonctionnements perçus comme inaccessibles pour les acteurs. Se faisant il est aussi intéressant de questionner le choix et plus précisément les facteurs sur lesquels reposent le choix pour identifier la source de la contrainte des capacités. Il s'agit d'identifier si le choix est limité par des facteurs non contrôlés par la personne (i.e. des facteurs de conversion), ou s'il est le résultat d'un libre choix et surtout s'il est réversible ou non.

Les facteurs de choix relèvent de la prise de décision en situation naturelle de l'individu et ne sont pas uniquement le produit de la rationalité (Chauvin, 2003). Il s'agit du ou des critères de sélection que la personne prend en considération (ou qu'elle a incorporé) pour sélectionner la façon dont elle va agir. Les facteurs de choix sont souvent influencés par des modifications ténues (i.e. à peine perceptibles) de la tâche ou de la description et de la

nature des options à prendre en considération (Chauvin, 2003). Les facteurs de choix ordonnent le champ des options possibles. Les facteurs de choix, ce sont par exemple : l'histoire personnelle, les préférences, ou les influences sociales (Robeyns, 2005). Les facteurs de choix de la mobilité énoncés par les personnes dans la littérature sont nombreux (Ellaway, Macintyre, Hiscock, & Kearns, 2003; Stradling, Anable, & Carreno, 2007; Rubens, Gosling, & Moch, 2011). Parmi les plus rencontrés, peuvent être cités : éviter les contraintes (ex. de temps), les accidents ; protéger l'environnement ; pour le plaisir, la sécurité, le bien-être, les raisons économiques ; être plus indépendant et avoir plus de liberté. Ce listing non exhaustif montre que les facteurs de choix sont divers et variés tout autant que les personnes (i.e. chaque personne à ses propres objectifs, attentes, préférences) et les circonstances des situations (i.e. en fonction de facteurs de conversion).

#### 1.4. Approche par les capacités, ergonomie constructive et environnements capacitants

L'ergonomie constructive est issue des réflexions menées sur les travaux de Sen concernant l'approche par les capacités. L'ergonomie constructive a pour objet le développement des personnes, des collectifs et des organisations (Falzon, 2013). Il faut donc s'intéresser aux conditions du développement.

Pour répondre à cette ambition Falzon (2005; 2006; 2013) propose de mettre en place des environnements capacitants. L'environnement capacitant doit faciliter l'expression des libertés individuelles et, donc, des capacités. Cet environnement, pour être capacitant, doit être : préventif, universel et développemental. En d'autres termes, il ne doit pas être délétère pour les personnes, il doit prendre en compte l'hétérogénéité de la population et il doit permettre le développement de savoir-faire, de connaissances ou de compétences des personnes. Un environnement capacitant c'est aussi un environnement offrant une réelle latitude décisionnelle, c'est-à-dire laissant aux personnes des marges de manœuvre, de l'autonomie, des possibilités d'apprentissage et des moyens satisfaisants pour la réalisation de leur activité (Falzon, 2005). Autrement dit, l'environnement capacitant, s'il permet le déploiement des capacités, suppose la présence de deux versants complémentaires, que sont (Bonvin, 2008) : 1) l'amélioration du pouvoir d'agir, et 2) l'élargissement de la liberté de choix.

### *Environnement capacitant comme espace du pouvoir d'agir*

Le pouvoir d'agir c'est la possibilité réelle que les personnes ont de pouvoir faire quelque chose ou d'être quelqu'un. Comme l'expliquent Gouédard et Rabardel (2012), cette notion est apparue récemment dans le champ de la psychologie du travail et l'ergonomie (Clot, 1997; Rabardel, 1998; Clot, Faïta, Fernandez, & Scheller, 2001). Le pouvoir d'agir dépend des ressources dont dispose la personne à un moment donné, et des conditions de la situation qui influent sur l'espace d'utilisation de ses ressources (Rabardel, 2005). Le pouvoir d'agir est situé et s'actualise, tel un processus, au cours de l'activité. Il doit être distingué du concept de capacité d'agir, qui est lié aux compétences, aux instruments et à l'ensemble des ressources dont dispose une personne pour faire quelque chose dans un espace de situations, lié par exemple, à un domaine d'activité (Rabardel, 2005). Ainsi, une personne en situation de handicap peut détenir de nombreuses ressources sans avoir pour autant la possibilité de profiter des mêmes capacités qu'une personne valide, possédant ces mêmes ressources (Bonvin, 2008). De plus, il ne suffit pas de disposer de capacités – d'être capable de – pour que la personne puisse réellement faire ou être, encore faut-il que l'environnement le permette.

Cependant, se limiter à la question du pouvoir d'agir pourrait être réducteur, en ce sens que cela reviendrait à se limiter au fait d'équiper les personnes en ressources et en compétences pour qu'elles puissent s'adapter au mieux à l'environnement. Dans le cadre de l'approche par les capacités, un deuxième versant doit nécessairement être intégré à celui des environnements capacitants, il s'agit de la question de la liberté de choix des personnes. En effet, la liberté de choix est primordiale parce c'est elle qui permet aux personnes de contrôler leur vie et d'offrir des opportunités réelles de se développer.

### *Environnement capacitant comme espace de liberté de choix et de développement*

Ce qui distingue l'approche par les capacités de la notion de pouvoir d'agir, c'est la liberté de choix. Cette notion est cruciale, car deux personnes réalisant les mêmes activités n'ont pas forcément les mêmes opportunités de choix. Un des exemples les plus forts, présenté par Sen (2000), est celle de la personne qui ne se nourrit pas. Cette personne peut effectivement ne pas se nourrir *par choix*, comme par exemple pour défendre une idée ; ou *ne pas avoir le choix* parce qu'elle fait face, par exemple, à la famine et l'absence de ressource alimentaire, ou parce qu'elle est soumise à des pressions sociales particulières. Lorsque l'intérêt est porté sur cette notion de liberté, Sen explique qu'il faut prendre le soin d'analyser les libertés positives et les libertés négatives, concepts par ailleurs développés en 1958 par le

philosophe britannique Isaiah Berlin (1969). Les libertés positives concernent ce que les personnes sont réellement libres de faire, et découlent du désir d'un individu d'être son propre maître. Les libertés négatives portent sur l'espace à l'intérieur duquel un homme peut agir sans que d'autres l'en empêchent, et représentent uniquement l'absence de contrainte dans une zone définie par un individu ou un groupe d'individu. L'originalité de l'AC tient en partie à cette notion de liberté positive qui permet de prendre des précautions à l'égard des choix normatifs trop précis et trop contraignants (Bonvin, 2008).

Ainsi, un environnement capacitant doit offrir une liberté positive de choix ; qui donne aux individus la possibilité réelle d'être autonome, de pouvoir exercer leur réflexivité, c'est-à-dire de pouvoir contrôler leur vie. Autrement dit, un environnement capacitant est un environnement préventif et « universel » qui permet aux personnes d'avoir des libertés réelles d'agir, de réussir et de se développer. L'environnement capacitant fournit donc l'accessibilité nécessaire à la conversion des ressources en capacités.

## 1.5. Limites et intérêts de l'AC pour l'analyse de l'activité en ergonomie

L'approche par les capacités en tant que cadre conceptuel peut être difficile à appréhender (Bénicourt, 2004). Néanmoins, cela ne doit pas empêcher les personnes de l'utiliser (Farvaque, 2005). Si l'AC peut amener à aborder différemment certains problèmes pratiques et favoriser le développement d'outils d'analyse innovants (Robeyns, 2000), elle n'en reste pas moins très critiquée dans la littérature.

Une difficulté réside dans l'opérationnalisation de cette approche. Sen n'a pas proposé de méthode pour appréhender les capacités, ni proposé de liste de capacités que les personnes devraient posséder. L'AC a ainsi souvent été qualifiée d'incomplète. En effet, l'AC soulève des problèmes liés (Robeyns, 2000; Comim, 2001; Farvaque, 2008; de Munck & Zimmermann, 2008; Nussbaum, 2011) :

- (1) aux capacités à prendre en compte (i.e. lesquelles comptent, lesquelles faut-il valoriser),
- (2) au caractère non observable des capacités (i.e. l'ensemble des vecteurs de fonctionnements disponibles mais aussi les non choisis, comment faire surgir des faits utilisables),

- (3) au caractère situé (i.e. il est compliqué d'évaluer des opportunités parce qu'elles sont dépendantes des contextes des situations)

En ce qui concerne la question des capacités à prendre en compte, il convient de définir quels sont – ou quel est l'objectif – que se fixent les acteurs qui souhaitent intervenir en direction des capacités.

Nussbaum (2011) a, par exemple, proposé une liste de 10 capacités de base (i.e. la vie ; la santé physique ; l'intégrité physique ; les sens, l'imagination et la pensée ; les émotions ; la raison pratique ; l'affiliation ; vivre avec d'autres espèces ; le jeu ; contrôler son environnement) que tout individu doit posséder pour mener une vie libre et décente. Ainsi, on peut faire le choix d'arrêter une liste de capacités, ou comme Sen, défendre l'idée selon laquelle c'est prendre un risque que de figer dans une liste des capacités universelles. Pour Sen, une telle liste peut amener à considérer que tous les individus accordent la même valeur à celles-ci, et d'une certaine manière ne laisse pas de place à l'expression des différences interindividuelles, notamment dans le choix d'accorder de la valeur à d'autres capacités. Le deuxième point, qui peut être soulevé est lié à la difficulté à appréhender les capacités. En effet, ces dernières comprennent les directions non choisies par les personnes. Il peut alors paraître complexe de les analyser. Toutefois, l'ergonomie et la psychologie fournissent aujourd'hui suffisamment de méthodes et de techniques (i.e. entretiens d'auto-confrontation, entretiens d'explicitation etc.), qui permettent de comprendre les activités qui ne sont pas forcément manifestes, mais réellement présentes, comme par exemple l'activité réflexive.

Ensuite, la difficulté qui à notre sens amène le plus de confusion, porte sur la définition des ressources, des facteurs de conversion et des fonctionnements. Par exemple<sup>2</sup>, le fait « **d'être en bonne santé** », généralement considéré comme un *fonctionnement*, peut aussi être appréhendé soit comme un *facteur de conversion* pour obtenir le fonctionnement « être bien nourri » (il ne faut pas avoir de maladie parasitaire limitant la transformation de certains aliments en calories), soit comme *une ressource* pour atteindre le fonctionnement « être heureux ». En fait, toutes ces variables sont interdépendantes et mutuellement déterminées (Binder & Coad, 2011). Cette circularité est complexe et est actuellement peu traitée dans la littérature (Binder & Coad, 2011; Binder & Broekel, 2012). Autrement dit, ces 3 notions sont interdépendantes et endogènes. Pour pallier cette difficulté il sera donc nécessaire de proposer un moyen de rendre chacune de ces notions exclusives notamment en donnant des définitions claires de chaque concept pour identifier le rôle de l'élément qu'il définit.

---

<sup>2</sup> Exemple emprunté à Binder & Broekel(2012)

Actuellement, les modélisations les plus répandues de l'AC (Cf. par ex. Robeyns, 2000; Oudet, 2012) sont de formes linéaires, c'est-à-dire illustrant (ou pouvant être interprétées comme) un processus linéaire traduisant la transformation d'entrées en sorties. Cependant, l'analyse de l'activité en ergonomie montre que l'activité ne peut pas se limiter à une réduction de ce type (Cf. Leplat, 2000; Falzon, 2004). Les modèles proposés pour l'approche des capacités devront nécessairement être adaptés pour l'analyse de l'activité.

Néanmoins l'AC est intéressante pour plusieurs raisons. Elle fournit un cadre de penser novateur qui permet d'éviter certains raccourcis tels que : 1) de penser qu'il suffit de mettre des « ressources » à dispositions pour qu'elles soient réellement des ressources pour les personnes, et 2) que si les personnes réalisent des activités semblables alors elles ont les mêmes capacités.

L'AC a aussi le mérite d'accorder de la valeur à toute forme de réalisation quel qu'elle soit, et elle peut le faire en accordant des poids différents à chacune d'entre elles. En effet, l'AC en se centrant sur la question de la conversion des ressources en fonctionnements évite de faire l'amalgame entre l'utilité maximale et la préférence révélée (Robeyns, 2000; Bonvin & Farvaque, 2008). En d'autres termes, l'AC ne considère pas que les réalisations soient toujours l'actualisation des préférences des individus, c'est-à-dire la maximisation permanente du choix. Sen défend l'idée selon laquelle les choix peuvent ou peuvent ne pas coïncider avec la poursuite de l'intérêt personnel. En plaçant le choix c'est-à-dire les libertés réelles au cœur de l'AC, Sen accorde donc le primat à l'individu. L'individu est un être réflexif capable de faire ses propres choix. Sans cette analyse, le choix pourrait être associé à une pulsion arbitraire (de Munck, 2008). Ainsi, se centrer sur les libertés c'est faire le postulat que les individus savent « concevoir et accorder de la valeur à des fins personnelles et collectives » (Ogien, 2008, p. 83).

L'AC permet aussi d'appréhender la diversité et la variabilité humaine parce qu'elle prend en compte les variations interpersonnelles dans la conversion des caractéristiques des ressources en fonctionnements (Robeyns, 2000; Comim, 2001). Autrement dit, parce que les individus sont différents, leurs capacités ne peuvent pas être évaluées uniquement en termes de ressources disponibles mais plutôt au travers de ce qu'ils sont capables de faire ou d'être avec ces ressources (Comim, 2001).

Enfin, l'AC amène à se questionner sur les activités non réalisées mais faisant partie des possibilités effectives de les atteindre. De ce point de vue, en ergonomie ces questions ont déjà été soulevées. En effet, l'activité ne se réduit pas à ce qui est observable (Leplat & Hoc,

1983), elle comprend aussi des comportements inobservables (i.e. l'activité mentale) (Falzon, 2004), des fonctionnements non-choisis (Sen, 2000), et des fonctionnements suspendus, contrariés ou empêchés (Clot, 1999; Clot, 2005). L'action non réalisée fait partie intégrante de l'activité (Clot, 2005), et il est nécessaire d'en tenir compte pour avoir une vision complète de l'activité. Cependant, l'AC ne questionne pas vraiment l'activité contrariée ou empêchée. L'activité empêchée ou contrainte peut être comprise comme une vision uniquement négative où l'activité réalisée ne répondrait pas à des exigences de qualité, d'efficacité ou d'efficience que se donne la personne elle-même (Falzon & Mas, 2007). L'activité empêchée ou contrainte peut aussi être comprise comme étant le moteur ou l'énergie de l'activité (Clot, 2005). Pour les acteurs ce sont les « impossibilités » que le développement doit dépasser. Elles indiquent que le développement est encore possible. Dans ce cas, il s'agit d'une activité, en attente, située dans une zone potentielle de développement. Quelle que soit la compréhension, les situations amenant l'expression d'une activité empêchée devraient être transformées, afin que la personne en activité puisse user de mode opératoire favorisant un comportement efficace et efficient dans ces situations.

## 1.6. Conclusion

Nous faisons le choix d'utiliser l'approche par les capacités pour appréhender la question de l'accessibilité dans l'analyse de l'activité, parce que l'AC :

- donne le primat à l'acteur,
- voit l'acteur comme un être réflexif,
- permet de prendre en compte la diversité et la variabilité inter et intra-individuelle,
- permet d'appréhender les opportunités réelles que les individus ont à leur disposition,
- peut constituer un cadre théorique permettant de conceptualiser d'une manière plus riche l'accessibilité.

Toutefois, il sera nécessaire de rendre opérationnelle l'AC afin qu'elle constitue également un outil pertinent pour appréhender l'accessibilité dans l'activité. Pour cela il faudra mettre en place, ou utiliser :

- des techniques qui nous permettent d'appréhender les fonctionnements non-choisis par les individus,

- un moyen de contrôler le problème de circularité qui risque de rendre caduque l'approche s'il n'est pas maîtrisé,
- un modèle qui rende compte de la dynamique de l'activité.

Par ailleurs, il sera nécessaire de compléter l'AC en fournissant des définitions exclusives de certains concepts, pour éviter certaines confusions. Par exemple, il faudra distinguer :

- l'absence de ressource et les facteurs de conversion négatifs,
- les ressources supplémentaires nécessaires pour utiliser la ressource principale avec les facteurs de conversion positifs, et
- les facteurs de conversion et les facteurs de choix.

## Chapitre 2. L'accessibilité

Le terme d'accessibilité a émergé au milieu des années 60 en réponse à la question du handicap (Reed, 1992; Peterson, 1998). Issue de la législation, ce terme va être repris dans différentes recherches notamment en ergonomie, en géographie, en urbanisme et en architecture. En conséquence la définition de l'accessibilité va se décliner selon les champs disciplinaires et les objectifs de recherche de chacun.

Le terme accessibilité provient d'une déclinaison du verbe latin *accedere* qui signifie parvenir, s'approcher, marcher vers, faciliter l'approche. Cependant, si on définit l'accessibilité comme étant uniquement le fait de pouvoir interagir, c'est-à-dire entrer en contact, avec les éléments dits « accessibles » alors on omet la question liée à la possibilité effective de les utiliser. Or l'accessibilité a pour objectif de contribuer à l'égalité des chances et à la participation à la vie sociale. En effet, à titre d'exemple, la définition commune de l'accessibilité établie dans la circulaire interministérielle française de 2006 par la Délégation interministérielle aux personnes handicapées (DIPH) se définit comme suit : « L'accessibilité permet l'autonomie et la participation des personnes ayant un handicap, en réduisant, voire supprimant, les discordances entre les capacités, les besoins et les souhaits d'une part, et les différentes composantes physiques, organisationnelles et culturelles de leur environnement d'autre part. L'accessibilité requiert la mise en œuvre des éléments complémentaires, nécessaires à toute personne en incapacité permanente ou temporaire pour se déplacer et accéder librement et en sécurité au cadre de vie ainsi qu'à tous les lieux, services, produits et activités<sup>3</sup> ». De ce point de vue, l'accessibilité ne peut pas se limiter à l'accès seul parce que l'autonomie et la participation ne dépendent pas uniquement de cet aspect. Il y a par exemple l'utilisabilité, le pouvoir d'agir et les droits qui les conditionnent. C'est la raison pour laquelle la législation, mais aussi les recherches, ont amené à élargir le concept de l'accessibilité pour qu'elle participe au mieux à l'égalité des chances.

Ce chapitre poursuit un double objectif. Le premier est de fournir une vue d'ensemble des travaux portant sur l'accessibilité, et le second de proposer une nouvelle piste de réflexion de recherche en ergonomie relative à cette notion.

---

<sup>3</sup> [http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/GuideAccessibilite\\_DIPH.pdf](http://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/GuideAccessibilite_DIPH.pdf)

La première partie sera consacrée à la présentation et à la discussion des définitions de l'accessibilité. Il s'agira de discuter des forces et des faiblesses de chacune des définitions vis-à-vis de l'objectif de l'accessibilité (i.e. contribuer à l'égalité des chances) et de la manière dont elle peut être appréhendée en ergonomie. La deuxième partie s'intéresse à l'histoire législative de l'accessibilité et de sa mise en œuvre. Le but sera de discuter des limites de la démarche législative et elle permettra de mieux comprendre l'émergence des différents mouvements de conception universalistes de l'accessibilité. La troisième partie a pour objet de présenter et de discuter des cadres théoriques universalistes qui se sont développés autour de l'accessibilité (i.e. accessibilité universelle ou pour tous, conception universelle ou pour tous et conception intégrée). Leurs intérêts et leurs limites seront également analysés. Pour conclure, une nouvelle orientation sera proposée pour enrichir le concept d'accessibilité. Cette orientation sera celle de l'accessibilité « capacitante ». Par accessibilité capacitante est entendue une accessibilité donnant le libre choix aux personnes de réaliser leurs activités, d'avoir des moyens d'atteindre un potentiel d'épanouissement, et, enfin, de préserver, tel que c'est fait aujourd'hui, le pouvoir pour les personnes de réellement effectuer des activités. L'accessibilité capacitante s'inscrit dans le champ de l'ergonomie constructive (Falzon, 2013).

## 2.1. Les définitions du principe d'accessibilité

L'accessibilité peut être appréhendée comme un principe c'est-à-dire comme un objectif à atteindre. Dans ce cas, ce principe doit nécessairement être défini pour pouvoir être suivi. Selon les auteurs et les champs disciplinaires l'accessibilité ne revêt pas la même signification. L'accessibilité peut être définie comme :

- une réponse au handicap (Bergman & Johnson, 1995; Demirkan, 2007; Salmen, 2011),
- une réponse à la situation de handicap, c'est-à-dire visant tous les individus (Nevile, 2005; Kompany, 2008; Folcher & Lompré, 2012),
- un ajustement entre les personnes et l'environnement (Steinfeld & Danford, 1999; Carlsson, Iwarsson, & Stahl, 2002; Iwarsson & Stahl, 2003),
- la facilité à atteindre un lieu (Dalvi & Martin, 1976; Alsnih & Hensher, 2003; Halden, 2011),
- une certaine utilisabilité (Bevan, 2009; Wennberg, Hydén, & Stahl, 2010),

- un concept multidimensionnel c'est-à-dire comprenant entre autre : l'accès, l'utilisabilité, la disponibilité (Penchansky & Thomas, 1981; Joseph & Phillips, 1984; Ngui & Apparicio, 2011).

A présent, la manière dont chacune de ces définitions se retrouvent dans la littérature va être décrite de façon plus précise, en proposant également des comparaisons entre elles et une discussion de leur pertinence pour une analyse de l'accessibilité en ergonomie. Certaines recherches définissent l'accessibilité à plusieurs niveaux. Elles peuvent par exemple inclure l'accessibilité vue à la fois comme une réponse au handicap et une certaine utilisabilité. C'est la raison pour laquelle certaines études apparaîtront dans plusieurs catégories de définitions.

### *L'accessibilité une réponse au handicap*

L'accessibilité a émergé au cours du milieu du XX<sup>ème</sup> siècle dans le but de fournir une réponse à la question du handicap (Reed, 1992; Peterson, 1998). L'accessibilité est alors définie comme une exigence devant permettre de compenser les handicaps et/ou les difficultés liées à l'avancée en âge (Wegge & Zimmermann, 2007; Wennberg, Hydén, & Stahl, 2010; Hussein & Yaacob, 2012). Autrement dit, l'accessibilité est vue comme « une fonction de conformité à la réglementation suivant les critères qui établissent un niveau minimal de conception nécessaire pour accueillir les personnes handicapées » (Salmen, 2011 ; traduit par nous). L'accessibilité vue comme une réponse au handicap est souvent réalisée en implémentant des fonctionnalités distinctes à destination des groupes utilisateurs ayant une déficience particulière (Demirkan, 2007; Bourmaud & Rétaux, 2012). Ainsi, cette démarche peut stigmatiser les personnes ciblées en proposant des solutions souvent coûteuses, spécifiques, mal intégrées, ajoutées à des conceptions existantes ou nouvelles seulement à la fin du processus de conception (Story, 1998). Des solutions telles que la mise en place de poignées de porte surdimensionnées, des lavabos abaissés dans les toilettes publiques, ou l'ajout de rampes le long des entrées (i.e. après coup) sont autant d'exemples reflétant le fait que la conception n'a pas pris en compte, dès le début, les personnes ayant des déficiences. Les mesures correctives proposées sont alors visibles, et traduisent les obligations imposées par les lois. Cette démarche peut être qualifiée de « réactive » (Stephanidis, 2009).

Néanmoins, l'accessibilité visant la question du handicap peut parfois profiter à tous (Sperandio, 2007). En effet, plusieurs exemples en témoignent. Les escaliers qui constituent un obstacle aux personnes en fauteuil roulant peuvent également le devenir pour des personnes sans déficience qui sont amenées à porter des charges lourdes. Si les informations

textuelles sur les plans, les cartes, les panneaux, lorsqu'elles sont en petits caractères deviennent illisibles pour des malvoyants, elles posent également une difficulté pour tous (ex. : diminue la vitesse de lecture, demande plus d'efforts, induit des erreurs). A contrario, certains aménagements conçus pour répondre au handicap (ex. hauteur des boutons d'ascenseurs, pente inclinée) ne sont pas adaptées aux activités quotidiennes des personnes sans handicap. Il est donc nécessaire de prendre en compte l'ensemble de la population pour pouvoir proposer des environnements adaptés au plus grand nombre.

### *L'accessibilité une réponse à la situation de handicap et à la diversité humaine*

La situation de handicap est une expression qui désigne toute personne se trouvant, de façon temporaire ou durable, limitée dans ses activités personnelles ou restreinte dans sa participation à la vie sociale en raison des contraintes imposées par l'environnement (Kompany, 2008; Hamonet, 2012). Cette vision du handicap implique que toutes les personnes peuvent être concernées. On peut alors penser que les personnes non déficientes sont des personnes en situation de handicap, au même titre que des personnes déficientes : « leur différence réside seulement dans le fait que [les premières] ont des capacités plus grandes [d'activité] que [les secondes], parce qu'elles jouissent d'un environnement mieux adapté à leur [comportement] – quoi que pas si bien ajusté » (de Munck, 2008). Appréhender le handicap comme étant le produit de la situation et vouloir chercher à prendre en compte au mieux la diversité humaine, c'est contribuer à tendre vers une égalité des chances pour tous. De ce point de vue, l'accessibilité peut être entendue comme « une exigence globale pour l'accès à l'information par des personnes ayant des capacités, des exigences et des préférences différentes, dans une variété de contextes d'utilisation » (Stephanidis, Akoumianakis, Sfyraakis, & Paramythis, 1998 ; traduit par nous). Cette définition indique que l'accessibilité doit fournir l'accès à l'information, c'est-à-dire la rendre disponible, et prendre en compte la diversité humaine et la diversité des situations.

En effet, l'accessibilité doit permettre autant que possible de prendre en compte les variables individuelles telles que par exemple les conditions de santé, la taille du corps, les expériences, les différences d'habiletés, de connaissances, d'âges, de genre, de situation de handicap, de culture, de revenus (Shneiderman, 2000; Halimahtun, 2006; Attaianese & Duca, 2012), mais des compromis sont nécessaires. Autrement dit, l'objectif est de concevoir des environnements suffisamment plastiques pour laisser des marges de manœuvre favorisant l'atteinte des objectifs de la situation et préservant la santé et la sécurité des personnes

(Neville, 2005; Béguin & Pueyo, 2011). Au risque, sinon, que la personne soit amenée à lutter pour s'adapter (Kroemer, 2006). Ainsi, tout individu doit pouvoir jouir d'opportunités équivalentes de déplacement. Il ne s'agit donc pas d'offrir « la solution universelle », en tant que solution unique et idéale, mais plutôt de mettre en place **des** solutions, rendant possibles plusieurs modes opératoires acceptables (Daniellou, 2004). Autrement dit, il faut définir des enveloppes d'usage permettant de borner l'adaptabilité et/ou l'adaptativité, pour des raisons de sécurité notamment (Vicente, 1999; Falzon, 2005). Par ailleurs, ce n'est pas parce qu'une conception empêche un mode opératoire qu'elle doit être vue comme limitante. En effet, si le mode empêché est celui qui expose à des risques, alors elle doit être appréhendée comme protectrice. La diversité suppose, d'une part, d'assurer le choix et la variété dans les processus et les produits, services et environnements proposés, et, d'autre part, d'offrir aux personnes des moyens de mettre en place des stratégies pour atteindre leurs objectifs (Halimahtun, 2006). Cette prise en compte de la diversité sera par ailleurs discutée dans la section relative aux conceptions accessibles universalistes.

### *L'accessibilité un ajustement entre les personnes et l'environnement*

La définition d'un environnement accessible est généralement basée sur l'idée de l'ajustement entre les capacités de chacun et les caractéristiques environnementales (Steinfeld & Danford, 1999). En d'autres termes, l'accessibilité peut aussi être appréhendée comme la rencontre entre les capacités fonctionnelles d'une personne ou d'un groupe, la conception et les exigences de l'environnement physique. Selon Iwarsson & Stahl (2003), l'accessibilité est essentiellement un caractère objectif comprenant les composantes individuelles (i.e. uniquement la capacité fonctionnelle), les composantes environnementales (i.e. les obstacles en relation avec les normes et standards disponibles) et la juxtaposition de ces deux types de composantes. Toutefois réduire l'accessibilité à un caractère objectif est critiquable. En effet, l'accessibilité peut aussi être appréhendée selon des critères subjectifs. Un environnement peut être accessible selon des critères objectifs mais la personne peut la percevoir comme inaccessible. Par exemple, ce n'est pas parce qu'on propose un ascenseur à une personne en fauteuil roulant qu'elle va pouvoir l'utiliser pour descendre ou monter à différents étages. Cette personne peut être claustrophobe et donc ne pas considérer l'ascenseur comme une ressource accessible. De plus, une ressource accessible un jour peut devenir inaccessible le lendemain. En effet, chaque personne au cours de sa vie peut faire face à des situations potentiellement limitantes : porter des béquilles après une chute, être victime de maladies

professionnelles durables, chroniques ou temporaires, faire face aux déclinés liés à l'avancée en âge, être victime d'un accident invalidant, ou tout simplement voir sa morphologie changer comme, par exemple, pour les femmes enceintes etc. En ce sens une autre définition de cet ajustement peut être celui de l'appariement des ressources externes aux besoins et aux préférences de l'utilisateur (Neville, 2005). L'ajustement de l'environnement aux personnes peut alors passer par des critères subjectifs tels que la satisfaction (Lotfi & Koohsari, 2009; de Miguel Ibanez, et al., 2011; Brons, Givoni, & Rietveld, 2009), les besoins (Horgan, et al., 2009; Papagiannakis & Tsami, 2012), les attentes (Alsnih & Hensher, 2003; Wennberg, Hydén, & Stahl, 2010), les préférences ou les sentiments (Abbas & Saruwono, 2012).

### *L'accessibilité une facilité d'atteindre un lieu*

En géographie et en transport, l'accessibilité est fréquemment définie comme la facilité à atteindre un lieu. Elle est souvent associée à des dimensions telles que le temps nécessaire à parcourir des distances (Talen & Anselin, 1998; Kwan & Weber, 2008), la proximité et/ou la dispersion de l'offre de services sur une zone définie (ex. zones commerciales, médecins) (Kwan, Murray, O'Kelly, & Tiefelsdorf, 2003; Zhang, Lu, & Holt, 2011), la localisation du lieu de résidence par rapport aux services (Seppälä, 1970; Paez, Mercado, Farber, Morency, & Roorda, 2010), et les connexions entre les points de localisation (i.e. les routes, offres de transports) (Geurs & van Wee, 2004; Papagiannakis & Tsami, 2012). L'objectif de ces études est de limiter, voire de supprimer les barrières physiques environnementales, qui limitent l'activité de déplacement. En d'autres termes, les auteurs prônent la simplification des produits et des espaces pour faciliter l'accès et l'utilisation des biens et des services (Dalvi & Martin, 1976; Koenig, 1980; Luo & Wang, 2003; Lotfi & Koohsari, 2009). La mise en accessibilité passe alors par des modifications de l'existant. C'est au travers de l'activité que se révèlent les difficultés et donc l'inaccessibilité. Ainsi, cette démarche consiste à corriger les éléments qui entravent l'activité. Elle peut alors être aussi qualifiée de « réactive » (Stephanidis, 2009).

Ce type d'études propose des analyses macro de l'activité de mobilité des personnes. Elles n'ont pas pour objectif d'entrer dans une approche de l'analyse de l'activité telle qu'elle pourrait être réalisée en ergonomie et où seraient questionnées, par exemple, la hauteur des marches, la présence d'ascenseurs, la largeur des trottoirs, la prise de décision, la cognition spatiale etc. Dans le cadre d'une approche ergonomique, de telles études ne sont donc pas suffisantes pour appréhender l'activité. Elles apportent néanmoins un éclairage sur certaines

considérations à ne pas omettre. En effet des facteurs tels que les distances, le temps, l'offre de transport doivent être pris en compte pour comprendre l'activité de mobilité des personnes et interroger l'accessibilité en ergonomie.

### *L'accessibilité vue comme une certaine utilisabilité*

L'accessibilité peut être vue comme la caractéristique objective de l'utilisabilité (Iwarsson & Stahl, 2003; Wennberg, Hydén, & Stahl, 2010). Cette affirmation est fautive puisque l'utilisabilité tout autant que l'accessibilité repose à la fois sur des critères objectifs (ex. standards, lignes directrices, normes, recommandations) et subjectifs (ex. satisfaction, préférences, attentes). Par exemple, l'utilisabilité est définie par la norme iso 9241-11 comme le « degré selon lequel un produit peut être utilisé par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficacité et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié » (Afnor, 2003). Il est donc plus juste d'appréhender l'accessibilité comme « la mesure dans laquelle les produits, les systèmes, les services, les environnements et les installations sont **en mesure d'être utilisés** par une population avec la plus large gamme de caractéristiques et de fonctionnalités (par exemple, physique, cognitif, financier, social et culturel, etc.), pour atteindre un but précis dans un contexte spécifié » (Persson, Ahman, Yngling, & Gulliksen, 2014). Autrement dit, l'accessibilité peut aussi être vue comme une catégorie de l'utilisabilité (Bergman & Johnson, 1995). Elle doit donc être définie relativement par rapport aux exigences de la tâche de l'utilisateur et de ses besoins (Op. Cit.). L'accessibilité est définie parfois aussi comme un complément de l'utilisabilité (Folcher & Lompré, 2012) ou un sous-ensemble (Bevan, 2009). En ce sens, la norme ISO 9241-171 stipule que l'accessibilité complète la conception générale relative à l'utilisabilité (Afnor, 2008). L'accessibilité doit contribuer à l'amélioration de l'utilisabilité. L'accessibilité peut aussi servir à établir des objectifs pour faciliter l'utilisation (Bevan, 2009).

La remarque soulevée en introduction prend tout son sens ici. Il ne suffit pas de rendre disponible les ressources pour qu'elles soient utilisables. L'accessibilité doit comprendre à minima la disponibilité et l'utilisabilité selon des critères objectifs mais aussi subjectifs. Quel que soit la position adoptée par les auteurs, il apparaît que l'accessibilité et l'utilisabilité sont très liées.

## *L'accessibilité un concept multidimensionnel*

Enfin l'accessibilité peut être définie comme un concept multidimensionnel. A notre connaissance, cette définition de l'accessibilité est moins soutenue dans la littérature.

Pour Wijk (1996), par exemple, l'accessibilité comprend tous les paramètres qui influencent le fonctionnement humain dans l'environnement. C'est donc un concept général qui qualifie un ensemble de composantes environnementales et qui impacte l'ensemble des déterminants des activités humaines. D'autres auteurs (Penchansky & Thomas, 1981; Ngui & Apparicio, 2011) ont également souligné cette idée d'accessibilité multidimensionnelle qui couvrirait les dimensions telles que : la disponibilité (i.e. la présence de ressources), l'accès (i.e. la possibilité d'atteindre les ressources), l'utilisabilité (i.e. la possibilité effective d'utiliser les ressources), l'attractivité (i.e. l'utilisation des ressources doit pouvoir se faire à un coût acceptable) et l'acceptabilité (i.e. les ressources doivent pouvoir être acceptées par tous et donc répondre à la diversité humaine). Enfin, pour Petrie et Bevan (2009) l'accessibilité dans le domaine des interactions homme-machine comprend un ensemble de principes tels que l'information perceptible, l'opérabilité, la compréhensibilité et la robustesse reposant chacune sur un ensemble de lignes directrices (ex. pour l'information perceptible, une des lignes directrices est « Adaptable » : créer un contenu qui puisse être présenté de manière différente (ex. mise en page simple) sans perte d'informations ou de la structure).

L'accessibilité serait donc un concept générique comprenant un ensemble de dimensions nécessaires à la réalisation des activités humaines. En ce sens, prendre en compte l'accessibilité multidimensionnelle nécessiterait de s'intéresser à la relation entre la personne et son environnement, à la diversité humaine, à la diversité des situations et donc à la diversité des activités. Toutefois il n'existe pas actuellement de méthode qui permettrait de prendre en compte tous les aspects des activités. Comme souligné précédemment, ce point sera développé dans la section portant sur les cadres universalistes pour la conception accessible.

En résumé, selon les auteurs l'accessibilité n'est pas définie de la même manière. D'une part elle peut être une réponse pour les activités des personnes déficientes ou de l'ensemble de la population, d'autre part, elle peut se définir comme la facilité d'accès, l'ajustement de l'environnement aux personnes, une certaine utilisabilité ou un concept multidimensionnel. Aujourd'hui aucune de ces définitions ne fait l'unanimité.

Par ailleurs, les définitions retenues de l'accessibilité influencent considérablement la manière dont l'accessibilité peut être mise en œuvre. Un parcours historique législatif de

l'accessibilité est intéressant pour discuter des effets de l'adoption d'une définition sur son application.

## 2.2. L'histoire législative de l'accessibilité témoin d'une insuffisance de sa mise en application

A ses débuts, l'accessibilité se veut une réponse à la question du handicap, mais elle va progressivement chercher à constituer une réponse à la diversité et à la variabilité des individus. Le contexte historique permet de préciser et de comprendre pourquoi les personnes en situation de handicap moteur ont été les premières concernées et de mettre à jour les actions menées pour atteindre l'accessibilité. Au lendemain de la guerre, les victimes devaient être réinsérées dans la vie active. De fait, les premiers secteurs bénéficiant d'un regard positif en termes d'accessibilité ont été le secteur professionnel, puis les espaces touchant l'accès aux lieux de travail et de vie quotidienne, tels que les espaces bâtis et les transports. Ensuite, l'accessibilité a progressivement été étendue à toutes les sphères de la vie, pour arriver au milieu des années 90, au secteur des nouvelles technologies et de la communication.

Cet historique met en avant les actions correctives qui ont été mises en œuvre pour atteindre l'accessibilité. L'objectif de cette partie est de discuter de l'insuffisance de l'accessibilité telle qu'elle transparaît et est appliquée dans la législation.

### 2.2.1. Contexte historique (1900-1959)

Depuis la première loi de 1893 assurant à tous les malades pauvres des soins médicaux et jusqu'en 1914, la société était dans un rôle d'*assistance* à l'égard des individus dans le besoin (de Bernonville, 1911; Romien, 2005). A cette époque les « infirmes », les « incurables », les « faibles », les « malades », comme ils étaient nommés, relevaient de l'assistance. En 1905 une loi a été promulguée afin de mettre en place une assistance obligatoire aux vieillards, aux infirmes et aux incurables. Cette assistance est relative au droit au secours et fournit des moyens légaux pour imposer la reconnaissance de son droit à la collectivité.

Après les deux guerres mondiales, un nombre importants de victimes de la guerre s'est retrouvé en situation d'invalidité. Ces personnes, mutilées de guerre, « gueules cassées », amputées, sont celles qui ont sauvé la nation. Le pays se veut alors reconnaissant et solidaire. Les questions d'insertion sociale, d'obtention des mêmes droits que la population sans handicap deviennent des enjeux cruciaux, dans une société mal préparée à intégrer ces

« invalides ». En réponse aux difficultés que rencontrent les « invalides » nés de la guerre, des associations d'anciens combattants se constituent pour agir en direction de leur réintégration, notamment professionnelle. Progressivement va se déclencher un mouvement s'opposant à l'*exclusion* des personnes invalides et allant vers la *reconnaissance* du handicap. Un glissement se fait alors d'une politique d'*assistance* vers une politique d'*insertion* professionnelle.

Les textes législatifs, qui marquent une démarche d'intégration positive, apparaissent successivement au cours et après la première guerre mondiale. Tout d'abord, les textes législatifs concernent les mutilés de guerre appelés « Grands Invalides de Guerre (GIG) » ou « Personnes à Mobilité Réduite (PMR) ». En 1919, c'est un texte relatif aux pensions de guerre qui est mis en place. Cette démarche est loin d'être suffisante pour les personnes concernées. Les associations vont alors faire pression auprès du gouvernement qui mettra en place la loi de 1924, portant sur le traitement social des mutilés de guerre et qui concernera plus largement l'emploi des « travailleurs handicapés ». Il faudra attendre le 1<sup>er</sup> mai 1945 pour qu'une ordonnance intégrant d'autres catégories que les mutilés de guerre soit diffusée. Puis à partir de la fin des années 50, la reconnaissance des personnes handicapées devient plus prégnante. En France, le texte du 23 Novembre 1957 concerne l'ensemble de la population dite « handicapée », qu'il s'agisse de militaires, civils, infirmes, accidentés du travail ou autres. Tous sont considérés comme des « travailleurs handicapés »<sup>4</sup>. Ce texte délaissera les mesures d'assistance et de charité en promouvant la réintégration sociale et professionnelle.

Des mouvements similaires apparaissent à différents endroits du globe, notamment aux Etats-Unis ou au Royaume-Uni. Après la seconde Guerre Mondiale, le Royaume-Uni élabore une doctrine, connue depuis sous le nom de rapport Tomlinson (1941-1943), et met au point toute une série de techniques de réinsertion des handicapés, comme par exemple d'assurer une meilleure réhabilitation post-hospitalière ou de recommander aux employeurs de plus de 20 salariés d'embaucher au minimum 3% des personnes handicapées (Mattingly, 1977). Aux Etats-Unis, en 1918, paraît Soldier's Rehabilitation Act (1918) qui vise les personnes handicapées. En 1920, malgré l'opposition considérable de la part des leaders de l'industrie, la loi sur la réinsertion professionnelle (Public Law 66-236) a été adoptée par le Congrès Américain (Reed, 1992; Peterson, 1998). Cependant, la loi sur la réinsertion du soldat ne concerne que les travailleurs devenus handicapés au travail, et non pas les personnes

---

<sup>4</sup> « Est considérée comme travailleur handicapé toute personne dont les possibilités d'obtenir ou de conserver un emploi sont effectivement réduites par suite de l'altération d'une ou plusieurs fonctions physique, sensorielle, mentale ou psychique » (article 1).

qui sont nées avec une incapacité ou celles qui l'ont acquise au cours de l'enfance. Toutefois, c'était la première loi fédérale qui a reconnu la nécessité de fournir des services de réinsertion professionnelle pour les Américains handicapés. La Loi sur la réinsertion professionnelle sera ensuite modifiée en 1943, 1954 et 1965, respectivement au cours de la Seconde Guerre mondiale, après la Guerre de Corée et la Guerre du Vietnam.

### 2.2.2. L'émergence du concept d'accessibilité (1960-1979)

C'est sur cet arrière-fond général du mouvement en faveur des handicapés, lié aux après-guerres, que va progressivement émerger le concept d'accessibilité. De fait, un glissement va s'opérer de l'*intégration* de personnes handicapées dans les milieux professionnels vers l'*inclusion* des personnes handicapées dans les différentes sphères sociales et professionnelles de la vie citoyenne.

#### 2.2.2.1. En Amérique du Nord

Les années 1960 et 1970 ont été des années de grands changements sociétaux aux Etats-Unis. De nombreux groupes minoritaires (i.e. Noirs, Amérindiens, groupes ethniques immigrants récents et homosexuels) se sont manifestés et ont exigé des changements en ce qui concerne leurs droits et protections (Peterson, 1998). Les américains handicapés ont commencé à se rendre compte qu'ils avaient à faire aux mêmes préjugés et stéréotypes que les autres groupes minoritaires. Ce changement de perception a entraîné un nouveau mouvement activiste mené par des personnes handicapées. Suite à cela, trois concepts importants sont apparus, à savoir *l'accessibilité*, *la vie indépendante* et *l'intégration* (Welch & Palames, 1995). Le premier texte législatif marquant, témoin de l'effet de ce changement social, est la loi sur les droits civils (Civil Rights Act) datant de 1964. Ce texte interdit la discrimination fondée sur la race, la couleur ou l'origine nationale et garantit à tous les Américains, entre autres choses, le droit de vote, le droit à l'égalité d'emploi, et le droit d'accès à des lieux publics tels que les hôtels, les restaurants et les théâtres. Ce texte comprend explicitement une division portant sur la discrimination de personnes handicapées.

En 1968, le président Lyndon Johnson signe la loi sur les obstacles architecturaux<sup>5</sup>. Elle sera la première loi fédérale de lutte contre l'inaccessibilité, devant rendre les installations fédérales accessibles et utilisables par les personnes handicapées. Plusieurs années après, le Congrès a observé que la conformité était inégale, due, en partie, à un manque de contrôle des normes de conception pour l'accessibilité, comme le souligne un rapport du comité sénatorial.

---

<sup>5</sup> « Architectural Barriers Act » (ABA)

Le Congrès a alors décidé qu'il était nécessaire qu'un organisme central soit mis en place, pour prendre en charge l'application de l'ABA, et élaborer des normes d'accessibilité. En 1973, la loi sur la réinsertion<sup>6</sup> propose donc une disposition (article 502) qui permet de créer un Conseil pour l'accès. Ce Conseil a été chargé d'assurer le respect de l'ABA et de proposer des solutions aux obstacles environnementaux. Plus tard, en 1978, le comité sera chargé d'établir des lignes directrices et des exigences minimales d'accessibilité, de veiller au respect de l'ABA et de proposer une assistance technique pour l'élimination des obstacles et des barrières environnementales.

Au Canada, les premières normes d'accessibilité sont publiées en 1970 par le Conseil national de recherches dans le supplément n°5 du Code national du bâtiment (CNB). Ce supplément décrit les exigences architecturales visant à faciliter l'accès aux personnes en fauteuil roulant. Néanmoins, ce texte n'était pas contraignant. Il le devenait seulement si une juridiction ayant autorité l'adoptait comme partie intégrante du CNB (Falta, 1995). Le CNB concerne uniquement les nouvelles constructions et les rénovations importantes du bâti. Ce code sert de modèle pour les villes qui élaborent leur propre code à partir de celui-ci. Six ans plus tard, la province du Québec propose un nouveau code où apparaissent, cette fois-ci, plusieurs articles obligatoires sur l'accès (i.e. l'accès à une entrée, aux toilettes, et aux espaces libres pour fauteuils roulants dans les auditoriums et les stades). Toutefois, ces codes concernent toujours (et uniquement) les personnes présentant des incapacités physiques.

L'ensemble de ces textes proposent des mesures qui visent à corriger l'existant en éliminant les obstacles qui limitent les accès aux lieux. Toutefois elles ne sont pas forcément respecter et pas toujours obligatoires. Par ailleurs, l'accessibilité est définie comme la possibilité d'atteindre un lieu et la question de l'utilisabilité, bien qu'elle soit énoncée dans les textes, semble absente des démarches de mises en applications. Autrement dit, l'idée est qu'en se centrant sur les questions d'obstacles et de barrières environnementales cela suffit à garantir l'accessibilité et l'utilisabilité.

#### 2.2.2.2. En Europe

En France, la législation fera évoluer les actions en faveur des personnes handicapées plus tardivement. C'est avec la loi d'orientation de 1975 que l'état met en place un nouveau dispositif offrant aux personnes handicapées des droits fondamentaux tels que, par exemple, le droit à l'éducation, à la formation professionnelle et au travail, le droit à une

---

<sup>6</sup> Rehabilitation Act, 1973

garantie de ressources, le droit aux loisirs et au sport, le droit à une protection sociale, le droit à l'intégration sociale, etc. (Didier-Courbin & Gilbert, 2005). Cette loi aborde également la question de l'accessibilité (articles 49 et 52). Ainsi, l'article 49 porte sur les dispositions architecturales et les aménagements des locaux d'habitation et des installations ouvertes au public (i.e. des locaux scolaires, universitaires et de formation) qui doivent permettre de rendre ces locaux et installations accessibles aux personnes handicapées. L'article 52 a pour but de faciliter les déplacements des handicapés en :

- adaptant les services de transports collectifs,
- aménageant progressivement les normes de construction des véhicules de transports collectifs,
- améliorant les conditions d'accès à ces véhicules,
- facilitant la création et le fonctionnement de services de transports spécialisés pour les handicapés ou, à défaut, l'utilisation des véhicules individuels.

Ces deux articles et leurs textes d'application constituent les premiers pas vers la mise en accessibilité des bâtiments et des transports en France. Bien que la législation française s'intéresse à la question de l'accessibilité et du handicap, plusieurs freins apparaissent pour qu'elle puisse être effective. Tout d'abord, l'absence de décrets d'application a constitué une entrave au développement de l'accessibilité. Si certains décrets permettent de faire évoluer de façon positive les démarches mises en œuvre pour rendre accessibles les environnements et les services, cela reste insuffisant. De plus, les principes posés, lorsqu'ils ne sont pas respectés, (Hunt, 1966) n'impliquent pas de sanctions et les dérogations restent trop nombreuses. A cela s'ajoute le fait que la loi française sur l'orientation ne précise pas ce qui définit le handicap, ce que souligne le rapport dressant le bilan de la politique en direction des personnes handicapées de Lasry & Gagneux en 1982. Par ailleurs ce texte ne s'intéresse pas du tout aux questions d'utilisabilité. L'accessibilité en France est comprise comme une facilité d'accès.

A partir des années 60 au Royaume-Uni, les personnes handicapées ont mené une campagne organisée pour défendre leur indépendance de vie. Le fait marquant de ce mouvement a été la publication de l'ouvrage « Stigmatisation : l'expérience du handicap »<sup>7</sup> de Paul Hunt en 1966. Ce livre avait pour objectif de limiter le sentimentalisme ou la sensation de tragédie, généralement associés aux textes légiférant sur les personnes handicapées, afin

---

<sup>7</sup> (Hunt, 1966): "Stigma: The experience of disability"

d'apporter des réponses concrètes relatives à l'expérience politique de l'invalidité. Ce livre constitue le socle à partir duquel Paul Hunt a formé l'Union de Déficience Physique Contre la Ségrégation (UPIAS<sup>8</sup>) en 1972. Le but de cette union était de changer l'approche politique du handicap et des revenus des personnes handicapées, afin que celles-ci puissent contrôler leurs propres services de soutien et choisir où et comment vivre. Les problèmes liés à l'invalidité ont alors été définis comme étant des problèmes d'origine environnementale et non plus individuelle. Autrement dit, il s'agit des prémisses d'une démarche allant dans le sens du concept de la situation de handicap. L'UPIAS distingue et définit la déficience et le handicap. D'une part, la déficience est définie comme étant soit l'absence d'une partie ou de la totalité d'un membre, soit le fait d'avoir un membre, une partie de l'organisme, ou un mécanisme du corps défectueux. D'autre part, le handicap est défini comme étant l'inconvénient ou la restriction de l'activité causée par une organisation contemporaine qui ne tient pas ou peu compte des personnes qui présentent des déficiences physiques et les exclut de l'ensemble des activités sociales. Ce nouveau modèle environnemental du handicap – apparaissant parfois sous le nom de « modèle social » – avait pour but de favoriser la participation des personnes handicapées dans la société. Dans le même temps, en 1970, le Parlement britannique vote la loi des Malades chroniques et des handicapés. Cette loi fixe des dispositions pour améliorer l'accès aux services publics et le soutien à domicile pour les personnes handicapées (i.e. fourniture de repas à la maison ou dans des centres communautaires ; disposition ou de l'aide pour obtenir la radio, la télévision, une bibliothèque ou d'autres services de loisirs organiser l'adaptation du domicile pour répondre aux besoins de la population etc.). Toutefois, ces dispositions n'ont pas été soutenues financièrement par le gouvernement central. Par conséquent, les services ont été développés au coup par coup par des autorités locales.

### 2.2.3. Evolution et extension du concept d'accessibilité (1980-2014)

L'évolution de la notion de handicap – et donc de l'accessibilité – est marquée par deux approches principales, à savoir l'approche médicale ou fonctionnelle et l'approche sociale ou environnementale (Kompany, 2008). Jusqu'à la fin des années 70, le domaine de l'accessibilité était largement dominé par la vision médicale et fonctionnelle. En d'autres termes, le handicap était assimilé uniquement à des origines individuelles et relevait de la pathologie. Au début des années 80, la vision sociale du handicap commence à se développer en opposition à la vision précédente.

---

<sup>8</sup> "Union of Physically Impaired Against Segregation" (UPIAS)

### 2.2.3.1. Au niveau mondial

#### *La classification des handicaps*

Cette reconnaissance sociale du handicap est marquée, au niveau mondial, par les réflexions et discussions menées autour de la Classification Internationale des Handicaps (CIH), adoptée par l'Organisation Mondiale de la Santé, et inspirée des travaux de l'épidémiologiste et rhumatologue britannique Philippe Wood. Cette classification s'attache à identifier les processus d'invalidité relativement aux normes environnementales et sociétales. A partir de la maladie, la CIH distingue trois niveaux du handicap :

- la *déficience* (i.e. correspond à toute perte de substance ou altération d'une fonction ou d'une structure psychologique, physiologique ou anatomique),
- l'*incapacité* (i.e. correspond à toute réduction (résultant d'une déficience) partielle ou totale, de la capacité d'accomplir une activité d'une façon, ou dans les limites considérées comme normales, pour un être humain), et
- le *handicap* (i.e. un désavantage social pour un individu qui résulte de sa déficience ou de son incapacité et qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle considéré comme normal compte tenu de l'âge, du sexe et des facteurs socioculturels) (traduction française, Paris, INSERM, 1981).

Ainsi, selon la CIH de 1980, le handicap serait la résultante de facteurs individuels. Il faudra attendre la révision adoptée en 2001 du CIH, qui deviendra la Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF), pour que le handicap soit aussi appréhendé comme pouvant être la résultante de l'environnement et de l'organisation de la société. Cette révision de la classification est alors considérée comme une norme internationale pour décrire et mesurer la santé et le handicap. Cette fois-ci la CIF ou CIH-2 est adoptée par l'assemblée mondiale (ce qui n'était pas le cas pour la CIH). La CIH-2 propose une synthèse des différentes perspectives sur la santé, qu'elles soient d'origine biologique, individuelle, sociale ou environnementale. Dans cette nouvelle version, le handicap est le terme générique pour désigner (OMS, 2000) :

- *les déficiences* : désignent des problèmes dans la fonction organique ou la structure anatomique, tels un écart ou une perte importante,
- *les limitations d'activités* : désignent les difficultés que rencontre une personne dans l'exécution de certaines activités, et
- *les restrictions de participation* : désignent les problèmes qu'une personne peut rencontrer en s'impliquant dans une situation de vie réelle

Cette classification s'est détachée de la classification de 1980, portée sur les conséquences de la maladie, pour offrir une classification relative aux composantes de la santé. Ces composantes sont définies comme ce qui constitue la santé. Elles se distinguent des conséquences de la maladie ou de tout état de santé qui peut en résulter. De cette manière la CIH-2 permet d'appréhender les causes des situations créant du handicap et concerne tous les individus : « On croit souvent que la CIH-2 ne concerne que les personnes handicapées : en fait elle concerne tout un chacun. Les états de santé associés à des pathologies quelconques, qu'elles se manifestent au niveau de l'organisme, de l'individu ou de la société, peuvent être décrits par la CIH-2. En d'autres termes, la CIH-2 est d'application universelle<sup>9</sup> » (OMS, 2000).

#### 2.2.3.2. En Amérique du Nord

En 1981, aux Etats-Unis, le Comité pour l'accès, régissant l'application de l'ABA, publie les lignes directrices et les exigences minimales pour une conception accessible des complexes bâtis (MGRAD). Sur cette base, quatre organismes de normalisation adoptent, en 1984, les « normes fédérales uniformes d'accessibilité » (UFAS). L'accessibilité y est définie comme étant ce qui est conforme aux normes et qui peut être approché, saisi et utilisé par des personnes à mobilité réduite.

Ensuite, c'est en 1990 que le gouvernement propose une loi qui aura une portée majeure au niveau législatif sur les droits civils des personnes handicapées. Il s'agit de la loi pour les Américains handicapés<sup>10</sup>. Cette loi touche tous les secteurs de la société, contrairement à l'ABA qui était centrée sur la mobilité. L'ADA garantit les droits civils à toutes les personnes handicapées, comme le définissait déjà le texte portant sur les droits civils de 1964 pour les différences liées à la race, à la couleur, au sexe, à l'origine nationale, et à la religion. L'ADA interdit la discrimination sur la base du handicap dans les secteurs suivants :

- l'emploi (Titre I),
- les gouvernements étatiques et locaux (Titre II),
- l'hébergement et les services publics, y compris les transports (Titre III),
- les télécommunications (Titre IV).

---

<sup>9</sup> <http://dcalin.fr/fichiers/cif.pdf>

<sup>10</sup> Americans with Disabilities Act : ADA

Néanmoins, l'ADA présente certaines limites (Peterson, 1998). Tout d'abord, une personne, pour être reconnue personne handicapée, doit avoir une déficience physique ou mentale *qui limite considérablement* une ou plusieurs activités importantes de la vie. En conséquence, tous les handicaps ne sont pas obligatoirement pris en considération, car il faut prouver que la personne a un handicap au sens de la loi. Par exemple si une personne peut compenser sa ou ses déficiences par un traitement ou une aide médicale, sa situation n'est pas clairement définie par l'ADA. On ne peut donc pas dire si la personne « assistée » est considérée comme handicapée au sens de la loi. La deuxième limite relève de la non-obligation de réaliser des actions positives pour aider les personnes handicapées à atteindre une indépendance de vie. La troisième limite est liée à l'absence d'exigence stipulant que les personnes handicapées doivent recevoir une éducation et une formation adéquate pour se qualifier pour l'emploi, bien que la non-discrimination soit exigée. Peterson (1998) souligne aussi l'absence d'une liste des handicaps couverts par l'ADA, ce qui amène chacun à évaluer le handicap à son bon vouloir. Cette loi ne garantit donc pas, pour une personne handicapée, des droits identiques à celui d'une personne non handicapée.

En 2007, la « convention des droits pour les personnes handicapées », adoptée par l'Assemblée générale des Nations unies, reconnaît enfin l'égalité des droits pour toutes les personnes handicapées. Les états signataires de la Convention s'engagent à promouvoir, protéger et assurer la pleine et égale jouissance de tous les droits de l'homme et des libertés fondamentales des personnes handicapées et à promouvoir le respect de leur dignité. L'évolution majeure porte sur l'approche du handicap. Elle passe d'un modèle où les personnes handicapées sont traitées comme des sujets de traitements médicaux, de la charité et de la protection sociale, à un modèle où les personnes handicapées sont reconnues comme des sujets ayant des droits et étant habilitées à les revendiquer. Les personnes handicapées obtiennent le plein pouvoir dans les décisions qui affectent leur vie (Outils de plaidoyer, Série sur la formation professionnelle N°15, New York et Genève, 2008). Cette approche considère les barrières environnementales et sociales - telles que les obstacles physiques et les attitudes négatives - auxquelles sont confrontées les personnes handicapées comme les principaux obstacles à la pleine jouissance des droits de l'homme. La dernière révision de l'ADA date de juillet 2010.

Au Québec, une politique sociale appuyée sur des résultats de recherches se met en place dans l'intention de prendre en compte la situation de handicap (Hamonet, 2012; Poizat, 2013). L'office des personnes handicapées du Québec (OPHQ) emploie en 1980 un

anthropologue, Patrick Fougeyrollas, afin qu'il mette en place un programme d'intégration sociale des personnes handicapées. Ce dernier s'inscrit dans la suite de la classification proposée par Wood (Hamonet, 2012). Patrick Fougeyrollas élabore un document, où le handicap est requestionné au travers des activités humaines et de la vie sociale, en insistant notamment sur le rôle de l'environnement. Ce programme sera appelé «Classification Internationales des Déficiences, Incapacités et Handicaps» (CIDIH). Cette classification contribuera à faire évoluer la CIH de l'OMS proposée par Wood. La définition du handicap donnée par la CIDIH est la suivante : « Les handicaps sont une perturbation pour une personne dans la réalisation d'habitudes de vie compte tenu de l'âge, du sexe, de l'identité socioculturelle, résultant, d'une part de déficiences ou d'incapacités et, d'autre part, d'obstacles découlant de facteurs environnementaux ».

En 1981 avait lieu l'année internationale des personnes handicapées. Cette année fut l'opportunité de mettre en place une interdiction de toute discrimination pour « incapacité mentale ou physique » (Falta, 1995). Cette interdiction a été édictée en avril 1982, par l'article 15 de la Charte canadienne des droits et libertés. Elle implique ainsi l'accès à toutes les installations, existantes ou nouvelles, au Canada. Ce texte n'entrera en vigueur qu'en 1985. En ce sens, le gouvernement a publié, en 1985, une série de normes minimales intitulées « Aménagement pour l'accès facile » (Barrier- Free Design, 1985) afin de rendre les bâtiments fédéraux accessibles. Le CNB fut obligé d'intégrer dans leur code une adaptation répondant à l'« Aménagement pour l'accès facile », rendant l'accessibilité obligatoire, du moins pour les personnes malvoyantes et aveugles. Une version révisée du code, en 1990, a permis d'inclure les personnes malentendantes et sourdes.

En 1990, l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) publia les normes sur l'accessibilité des bâtiments et autres installations. Ces normes fournissent les aspects techniques de la conception, mais ne précisent pas leur application. Ces normes ont pour but d'uniformiser la qualité à l'accès, et elles ont l'avantage d'être plus exhaustives et de considérer les installations permettant une accessibilité continue en termes de mobilité notamment. Un des derniers textes marquant en termes d'accessibilité sorti au Canada est la Loi de 2005 sur l'accessibilité pour les personnes handicapées de l'Ontario. Elle préconise un accès pour tous aux biens et aux services. Des valeurs telles que la dignité, l'égalité des chances, l'intégration et l'autonomie sont promues. La mise aux normes des installations, d'après cette loi, doit être effective pour 2015.

### 2.2.3.3. En Europe

L'Europe s'est donnée comme objectif de défendre l'inclusion sociale, et de chercher à lutter contre l'exclusion en raison du handicap, de la pauvreté et de l'origine ethnique. Cette question de l'exclusion sociale en fonction de l'âge et ou du handicap a amené le modèle européen à mettre l'accent sur la question des groupes de personnes (i.e. les personnes âgées, les personnes handicapées etc.). Le modèle européen met alors l'accent sur les droits des groupes de personnes (Coleman, Bendixen, & Tahkokallio, 2003). L'Europe a néanmoins pris du retard en termes d'accessibilité. Dans les années 80, il n'y a pas eu d'avancées notables. Il faudra attendre les années 90 pour voir des actions se mettre en place.

En France, après la loi d'orientation de 1975, peu d'applications sont réalisées, et si elles le sont, la loi n'est pas toujours correctement appliquée. Par conséquent, le Secrétariat d'Etat aux Handicapés et Accidentés de la vie met en place une première charte Ville et Handicap, qui sera adoptée par le Conseil des Ministres en septembre 1990. Cette charte comporte de nouvelles dispositions destinées à rendre accessibles aux personnes handicapées les locaux d'habitation, les lieux de travail et les installations recevant du public. Ces mesures seront adoptées le 13 juillet 1991. Cette loi constitue un élargissement de la loi de 1975, et elle renforce les moyens de contrôler l'application de ces dispositions. Néanmoins, la mise en application reste encore trop laxiste. Ces difficultés d'applications sont liées, en partie, à la définition restrictive de l'accessibilité aux personnes handicapées, ou encore au nombre important d'exceptions et de dérogations fournies par certains décrets (rapport n°20 du Sénat, 2004).

Plus proche de nous, la loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, devant être effective en 2015, constitue un nouveau tournant. Tout d'abord, la loi concerne plusieurs secteurs de vie tels que la scolarité, l'enseignement supérieur et l'enseignement professionnel, l'emploi, le travail adapté et le travail protégé, le cadre bâti, les transports et les nouvelles technologies, les maisons départementales pour les handicapés. Ensuite, la réelle évolution législative porte sur la définition du handicap. Le « handicap » est défini par l'article L.114 dans le code de l'action sociale comme suit : « Constitue un handicap, au sens de la présente loi, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou

d'un trouble de santé invalidant ». Le handicap peut donc toucher tous les individus à un moment donné de leur parcours de vie.

Plus tard sera établie une définition commune de l'accessibilité (Cf. Introduction de ce chapitre) dans la circulaire interministérielle française de 2006 par la Délégation interministérielle aux personnes handicapées (DIPH). En 2014, la France constate que l'accessibilité ne sera pas au rendez-vous en 2015 (Campion, 2014). Dans son rapport au Sénat, Mme Campion (op. cit.) explique que ce projet ambitieux n'a pas atteint ses objectifs en raison de dérogations toujours existantes, de la parution tardive des décrets, du coût des travaux de réaménagements des espaces, de la complexité des normes, de la rareté des professionnels formés à l'accessibilité, du manque d'outils d'évaluation de l'accessibilité, du cumul des retards lié à une mauvaise appréciation des délais nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux, et d'une mise en accessibilité insuffisante. Les difficultés de mise en œuvre de cette loi peuvent également provenir d'un manque de connaissance des textes législatifs, ou de l'ignorance du droit public aux personnes handicapées (Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 2010).

Le deuxième fait marquant des années 90 a lieu au Royaume-Uni, il s'agit de la loi sur la discrimination des personnes handicapées<sup>11</sup>. Cette loi a pour but de mettre fin à la discrimination à laquelle font face de nombreuses personnes handicapées. Elle touche les secteurs de l'emploi, de l'éducation, de l'accès aux biens, des installations et des services, y compris les clubs privés et les services de transport, l'achat ou la location de terres ou de biens, ce qui rend plus facile leur accès et les fonctions des organismes publics. Au sens de la loi, une personne handicapée est une personne avec une déficience physique ou mentale qui a un effet défavorable, important et à long terme sur sa capacité à mener à bien les activités courantes de la vie quotidienne. La loi exige des organismes publics qu'ils promeuvent l'égalité des chances pour les personnes handicapées. Elle permet également au gouvernement d'établir des normes minimales afin que les personnes handicapées puissent utiliser les transports en commun facilement.

Ensuite, en 2006, le Royaume-Uni vote la loi sur l'égalité (Equality Act, 2006). Ce texte prévoit la mise en place :

- de la Commission pour l'égalité et les droits de l'homme par la fusion et donc la dissolution de la Commission de l'égalité des chances, de la Commission pour l'égalité raciale et de la Commission des droits des handicapés ;

---

<sup>11</sup> Disability Discrimination Act (DDA)

- de prendre des dispositions sur la discrimination fondée sur la religion ou la conviction ;
- d'agir contre la discrimination fondée sur l'orientation sexuelle ; d'imposer des droits relatifs à la discrimination du sexe sur les personnes exerçant des fonctions publiques ; et d'amender le DDA de 1995<sup>12</sup>.

Enfin, le dernier texte marquant est celui de 2010 portant toujours sur l'égalité (Equality Act, 2010). Il ne change pas les droits mis en place par la loi de 2006, mais il permet de réformer et d'harmoniser la législation en matière d'égalité, et de reformuler les textes relatifs à la discrimination et au harcèlement lié à certaines caractéristiques personnelles. Cette loi exige l'égalité de traitement dans l'accès à l'emploi ainsi que des services privés et publics, indépendamment des caractéristiques liées à l'âge, au handicap, au changement de sexe, au mariage et au partenariat civil, à la race, à la religion ou à la croyance, au sexe et à l'orientation sexuelle.

#### 2.2.4. Une accessibilité « non-suffisante »

L'accessibilité est une notion qui émerge à la fin de l'après-guerre pour répondre aux difficultés que rencontrent les handicapés moteurs dans leur accès à l'emploi, mais aussi plus généralement à la participation à la vie sociale et professionnelle. L'analyse ci-dessus fournit une vue d'ensemble sur l'évolution du concept. Tout d'abord, il apparaît que l'accessibilité en Europe et en Amérique du Nord touche de nombreux secteurs de la vie quotidienne. Néanmoins, l'attention est très souvent portée sur le cadre bâti, les transports et le domaine des nouvelles technologies et de la communication. Du point de vue législatif, ces trois champs d'investigations sont abordés au travers de deux approches de l'accessibilité :

- une approche législative, ayant pour objectif l'intégration des personnes handicapées dans la société ;
- une approche par la classification du handicap (CIH, CDIH, CIF), ayant pour objectif de recenser l'ensemble des handicaps limitant la participation dans la société.

Ces deux approches évoluent et se nourrissent mutuellement. Les acceptions du handicap se transforment et se développent pour passer de l'exclusion avant la 1<sup>ère</sup> Guerre Mondiale à la notion d'universalité (i.e. des produits, des services et des environnements) aujourd'hui.

---

<sup>12</sup> <http://www.legislation.gov.uk/ukpga/2006/3/introduction>

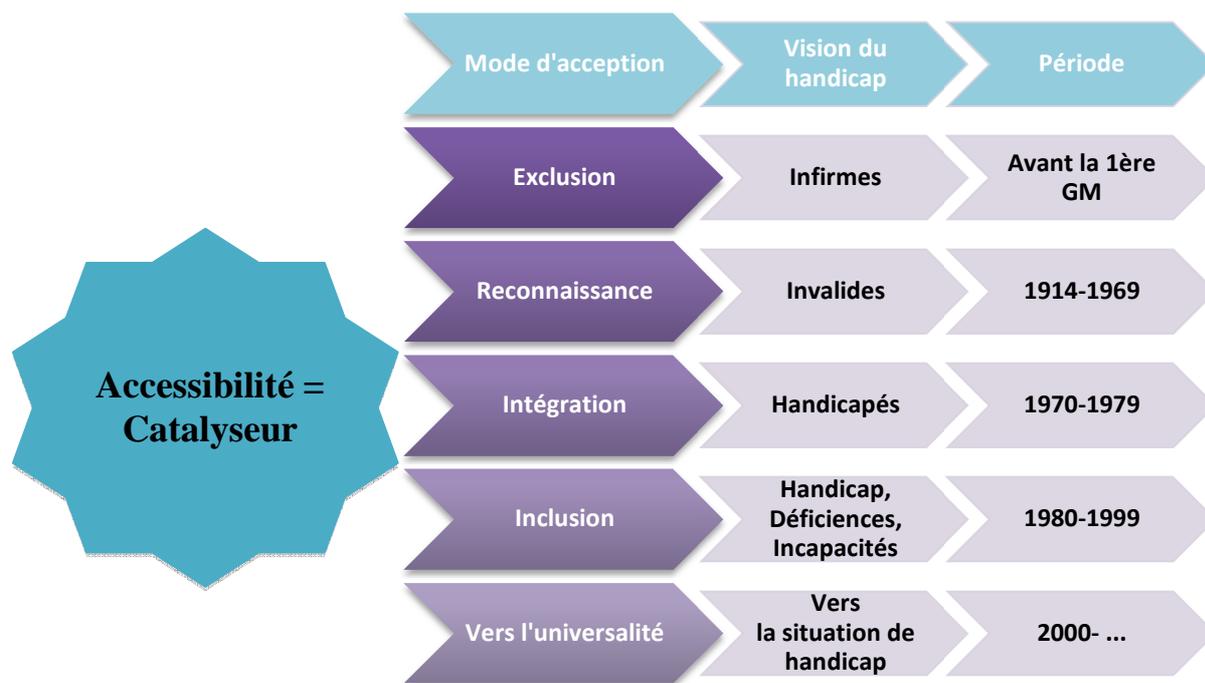


Figure 2 – Schéma de l'évolution de la prise en compte de la situation de handicap

La question de l'accessibilité joue le rôle de catalyseur, elle permet de faire évoluer la prise en compte du handicap (Cf. Figure 2). Cependant, l'accessibilité, malgré les ambitions portées par les lois, ne suffit pas pour permettre à tous l'égalité des chances. Plusieurs critiques peuvent être soulevées, en plus de celles énoncées précédemment. Tout d'abord, la législation, marquée par l'histoire, a des difficultés à se détacher de la notion du handicap et de sa vision médicale. Cette approche implique d'une part une amplification du phénomène de stigmatisation du handicap, et d'autre part, amène à envisager des solutions portant sur des équipements spécifiques pour les personnes « handicapées » (Larrouy, 2011). Pourtant, comme le montre l'évolution de la classification des handicaps, proposée par Fougeyrollas (1980) puis reprise par l'OMS (2001), le handicap peut aussi être appréhendé comme le produit de l'interaction entre la personne et son environnement, c'est-à-dire être le produit de la situation – et non pas comme la conséquence d'un état pathologique. Le terme de « situation de handicap » sera utilisé par certains précurseurs tels que par exemple Pierre Minaire, Claude Veil, ou Bernard Gautier (Hamonet & Magalhaes, 2003). Progressivement, la législation reprend cette analyse plus positive du handicap. Cependant, l'accessibilité telle qu'elle est mise en œuvre reste minimale, lorsqu'elle reste trop ancrée à la législation. L'*accessibilité minimale* est une accessibilité qui atteint son seuil le plus bas, ou sa plus petite valeur en dessous de laquelle le produit, l'environnement ou le service devient inaccessible. L'accessibilité minimale c'est la limite imposée par la loi en dessous de laquelle il ne faut pas

aller. Il n'est donc pas interdit de dépasser ce seuil. Toutefois, il s'avère que ces exigences sont prises comme ce qui doit être fait – ni plus, ni moins. Il apparaît aussi que l'accessibilité « législative » se définit principalement comme la facilité d'accès et non comme un facteur multidimensionnel. Autrement dit, la dimension de l'utilisabilité, par exemple, n'est pas réellement questionnée. L'accessibilité « législative » est aussi mise en œuvre de manière corrective ou « réactive ». Toutefois il est difficile de faire autrement. Il ne serait pas concevable de tout reconstruire. De ce point de vue, la loi propose des solutions tout à fait louables qui constituent une première réponse favorisant l'inclusion de tous. Enfin une autre difficulté réside dans le fait même que l'accessibilité doit prendre en compte l'ensemble de la diversité humaine. Ce point complexe n'a pas, encore aujourd'hui, trouvé de réponse. Néanmoins, les cadres théoriques universalistes (i.e. conception universelle, conception intégrée et accessibilité universelle) cherchent à y remédier.

### 2.3. Les cadres théoriques universalistes centrés sur la conception accessible

Il ne s'agit pas ici de faire un état de l'art sur les différentes approches de la conception mais de comprendre comment elles s'emparent du concept d'accessibilité pour desservir leurs objectifs. Dans un premier temps il s'agira de présenter individuellement chacune des approches (i.e. conception universelle, conception intégrée, et accessibilité universelle) parce que les tenants de chacune d'entre-elles cherchent à les distinguer. Toutefois, l'analyse de ces approches démontre qu'elles ne sont pas si différentes. La deuxième partie discutera de ce point de vue et présentera les limites de ces approches pour appréhender les opportunités d'action. Pour conclure, une nouvelle orientation pour l'accessibilité reposant sur l'approche par les capacités au travers de l'ergonomie constructive sera proposée.

#### 2.3.1. La conception universelle et la conception pour tous

C'est Ron Mace qui créa en 1989 le « Centre pour le logement accessible », actuellement connu sous le nom de « Centre pour la Conception Universelle ». Selon Mace (1985), la conception universelle de produits et d'environnements doit permettre l'utilisation par tout individu, sans recourir à une adaptation ou à une conception spécialisée. Le mouvement promouvant la conception universelle milite pour la reconnaissance et le respect des droits individuels, la participation sociale et l'indépendance fonctionnelle. Lorsqu'elle est

mise en œuvre, la conception universelle contribue à supprimer les produits ou les fonctionnalités qui peuvent être stigmatisants, embarrassants et coûteux.

Selon les tenants de cette approche, la conception universelle se distingue de l'accessibilité (Preiser & Smith, 2011). L'accessibilité est vue comme une fonction de conformité à la réglementation dont les critères établissent un niveau minimal de conception nécessaire pour accueillir les personnes handicapées, alors que la conception universelle est appréhendée comme étant l'art et la pratique de la conception qui accueille la plus grande diversité de personnes tout au long de leur vie (Salmen, 2011). En d'autres termes, la conception universelle définit l'accessibilité comme une réponse au handicap cherchant à mettre en conformité les environnements. De 1994 à 1997, le Centre pour la Conception Universelle a mené un projet de recherche, financé par le Département américain de l'Institut National de l'Education sur la Déficience et la Recherche sur la Réadaptation (NIDRR), visant à favoriser le développement de la conception universelle au travers de 7 principes (Story, 2011). Ces principes sont liés à l'utilisation et constituent le point de départ de la démarche pour prendre en compte la diversité humaine (Connell, et al., 1997; Story, 2011) :

- l'utilisation égalitaire (i.e. concevoir des choses utiles et commercialisables),
- la flexibilité d'utilisation (i.e. la conception est adaptée aux préférences et aux capacités de chacun)
- l'utilisation simple et intuitive (i.e. la conception est facile à comprendre)
- l'information perceptible (i.e. la conception ne communique que les informations nécessaires à l'usage)
- la tolérance à l'erreur (i.e. la conception minimise les dangers et les conséquences négatives des actions accidentelles ou non intentionnelles)
- les efforts physiques faibles (i.e. la conception peut être utilisée de manière efficace et confortable et avec un minimum de fatigue)
- la taille et l'espace pour l'utilisation (i.e. la conception doit avoir une taille appropriée et l'espace est prévu pour l'approche, la portée, la manipulation, et l'utilisation indépendamment de la taille, de la posture ou de la mobilité de l'utilisateur).

Chaque principe est ensuite décliné en plusieurs lignes directrices. Par exemple, une ligne directrice du principe de la flexibilité d'utilisation est de fournir un choix dans les modes d'utilisation de la conception. Ces principes et ces lignes directrices sont pris en amont de la

conception et doivent être questionnés tout au long du processus de développement pour pouvoir tendre vers la prise en compte de la diversité.

Pour conclure, la conception universelle est en partie un outil de marketing mais surtout de conception de produits utilisables par tous, et donc commercialisables à un large public (Mueller, 2003). Les personnes handicapées, grâce à la conception universelle, ont accès à davantage de produits, à de meilleurs prix, de plus grand choix de styles, de tailles, et de caractéristiques. De fait, les clients bénéficient de produits plus sûrs, plus confortables et utilisables, et les producteurs d'un marché élargi, sans avoir besoin de créer d'autres produits.

Au niveau européen, c'est en avril 1995, lors de l'Assemblée générale de l'Institut européen pour la conception et le handicap (EIDD) qu'est née la fondation pour la conception pour tous (Design For All Foundation). La *conception pour tous* est une philosophie de conception qui se définit comme une « intervention sur les environnements, les produits et les services visant à ce que tous, y compris les générations suivantes, et sans égard à l'âge, aux capacités ou aux origines culturelles, puissent participer pleinement à la vie de nos sociétés » (Aragall, 2002 cité par Steinfeld, 2010). Il s'agit d'une conception qui doit intégrer la diversité humaine, favoriser l'inclusion sociale et permettre l'égalité de tous. La conception pour tous est un homologue à la conception universelle développée au Etats-Unis, et reprend ses 7 principes.

### 2.3.2. La conception intégrée

En 1994, la conception « intégrée » ou « Inclusive Design » émerge au Royaume-Uni. C'est Roger Coleman, professeur émérite du « Royal College of Art », qui est à l'initiative de cette approche. Plus précisément, elle émane de réflexions collaboratives dans des groupes de travail fédérant des industriels, des concepteurs, des chercheurs et des éducateurs. La conception intégrée vise à pousser les dirigeants d'entreprises et les concepteurs à adopter des stratégies appropriées et à acquérir les connaissances spécialisées nécessaires pour mettre en œuvre la participation de tous les acteurs de la conception (i.e. designers, développeurs, ergonomes etc.) et des utilisateurs futurs (Clarkson, Coleman, Keates, & Lebbon, 2003). A ses débuts, la conception intégrée est plutôt portée sur les questions du maintien de la qualité de vie pour la population vieillissante. Néanmoins, l'objectif est d'inclure différents aspects liés à la diversité et la variabilité humaine pour proposer des conceptions accessibles.

La conception intégrée défend l'idée qu'il n'est pas toujours possible, ni nécessaire, de concevoir des environnements qui soient adaptés à toute la population. En ce sens pour

prendre en compte au mieux la diversité, elle a couramment recours à des méthodes issues de la conception centrée sur l'utilisateur et des méthodes développées spécifiquement pour la conception inclusive (Goodman-Deane, Ward, Hosking, & Clarkson, 2014). En effet, elle peut s'appuyer sur des tests utilisateurs. Elle les considère comme l'une des méthodes de la conception centrée utilisateur la plus fiable pour identifier les problèmes d'utilisabilité. Elle repose également sur le calcul d'exclusion développé par la conception intégrée. Le calcul d'exclusion est un outil à destination des concepteurs devant leur permettre de calculer l'exclusion d'une conception. Autrement dit, il s'agit d'évaluer le nombre de personnes dans la population cible qui seraient exclues en raison de capacités limitées (Clarkson, Coleman, Keates, & Lebbon, 2003). Ce processus est parfois appelé « audit de l'exclusion » et il vient compléter d'autres outils d'évaluation tels que l'évaluation experte, les tests utilisateurs et les simulateurs de handicap (Waller, Langdon, & Clarkson, 2010; Goodman-Deane, Ward, Hosking, & Clarkson, 2014). Cet outil est en cours de développement. Il dépendra d'une base de données devant représenter au niveau national (i.e. au Royaume Uni) les capacités humaines comme par exemple celles liées à la perception, la pensée ou l'agir. Cette base devra fournir des niveaux de compétences à partir de plusieurs niveaux de graduation allant de capacité extrêmement basses (i.e. incapable de mener une vie indépendante) à la pleine capacité (i.e. aucune difficulté avec les activités quotidiennes). La conception développée pourra alors être évaluée à partir de cette base pour déterminer l'exclusion.

La conception intégrée cherche, tout comme la conception universelle, à développer des produits, des services et des environnements adaptés au plus grand nombre, c'est-à-dire qui soient accessibles. Un aspect clé de l'approche intégrée est d'élargir le groupe cible d'un produit ou d'un service afin d'inclure autant d'utilisateurs que possible, sans compromettre les objectifs commerciaux de profit et la satisfaction de la clientèle (Clarkson, Coleman, Keates, & Lebbon, 2003). La conception intégrée porte sur l'inclusion sociale des individus et cherche à proposer tout une gamme de produits et de services adaptés à un ensemble de la population en supprimant la stigmatisation. Elle comporte deux approches (Keates & Clarkson, 2003), l'une centrée sur les produits et l'autre sur les utilisateurs. La première approche consiste à fournir en premier lieu les propriétés fonctionnelles et esthétiques du produit. Cette démarche amène à adapter le produit rétrospectivement aux différents utilisateurs. La seconde approche met l'accent dès le début sur les capacités, les désirs, et les besoins des utilisateurs. Cette démarche permet de prendre en compte les utilisateurs futurs ou probables dès le début du processus de conception afin d'inclure une plus grande diversité et variabilité humaine.

La conception intégrée cherche à adapter les produits à un large éventail de la population mais aussi à maximiser le potentiel du marché (Stephanidis, 2009). Les produits doivent être développés pour satisfaire au mieux les utilisateurs cibles et les besoins des entreprises. Dans cette conception, des décisions et des compromis doivent être faits durant toute la phase de conception, afin de contrôler et de limiter au maximum l'exclusion des individus.

### 2.3.3. L'accessibilité universelle ou l'accessibilité pour tous

Constantine Stephanidis est l'un des précurseurs de l'accessibilité universelle. Selon Stephanidis et Emiliani (1999) elle s'est développée à partir des approches de l'accessibilité principalement ciblées vers l'accès aux applications informatiques pour des utilisateurs handicapés, ainsi que dans les approches centrée-utilisateur et celles centrées sur les interactions homme-machine. Le contexte dans lequel s'inscrit l'accessibilité universelle est liée à l'Initiative sur l'Accessibilité du web ou Web Accessibility Initiative (WAI) portée par le World Wide Web Consortium (W3C) en 1997. Le WAI s'applique à cinq grands domaines que sont : les technologies du Web, le développement de recommandations, le développement d'outils, l'information et la formation, la recherche et le développement.

C'est sur cette base que l'accessibilité universelle va se développer en Europe. L'accessibilité universelle embrasse des recherches théoriques, méthodologiques et empiriques et bien qu'elle se soit construite principalement autour des nouvelles technologies, elle ne s'y réduit pas (Stephanidis, 2009). Elle traite de l'accessibilité, la facilité d'utilisation, de l'acceptabilité des produits, services et environnement, et vise tous les individus et toutes les situations. L'accessibilité universelle s'est construite sur la critique de l'accessibilité « réactive » (Stephanidis, 2009). Autrement dit, les cadres universalistes se veulent une réponse à l'insuffisance de l'accessibilité « législative » ou l'accessibilité corrective qui consiste à agir au coup par coup sur les conceptions existantes ou à implémenter à la fin du processus de conception des fonctionnalités spécifiques à destination de personnes déficientes. L'accessibilité universelle souhaite également prendre en compte la diversité des personnes dans le but d'atteindre l'accessibilité, que l'on peut qualifier de multidimensionnelle. Un schéma (Cf. Figure 3) issu du manuel de l'accessibilité universelle dirigé par Stephanidis (2009) est proposé comme un outil devant servir à l'orientation pour la conception accessible et la prise en compte de la diversité. Il est proposé par Ashok et Jacko (2009). Il démontre que la diversité des utilisateurs est liée à de nombreux facteurs que sont

les incapacités et les déficiences, le niveau de compétence, les facteurs cognitifs, les questions sociales, les questions culturelles et linguistiques, l'âge et le sexe. Selon les tenants de cette approche, les concepteurs, les développeurs et tous les membres impliqués dans la conception doivent prendre en compte la diversité afin de proposer des systèmes plus efficaces et utilisables.

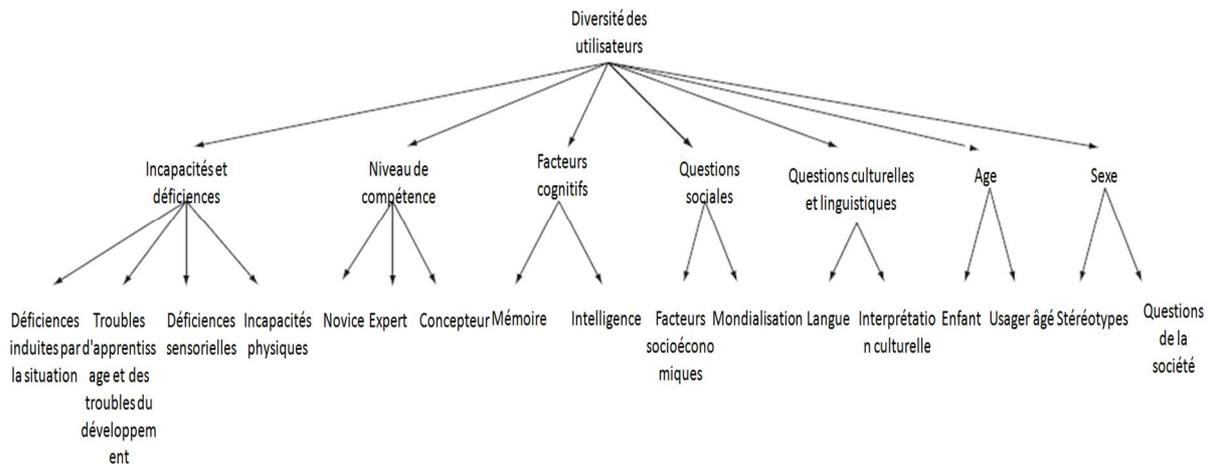


Figure 3 – Schéma de la diversité des utilisateurs selon l'accessibilité universelle (Ashok & Jacko, 2009 ; traduit par nous)

L'accessibilité universelle requiert aussi de considérer la diversité des besoins et des préférences des utilisateurs cibles. Pour cela une activité de conception centrée sur l'homme est préconisée. Elle doit répondre à trois exigences supplémentaires que sont (Stephanidis, Akoumianakis, Sfyraakis, & Paramythi, 1998) :

- les alternatives de conception plausibles appropriées doivent être *identifiées et énumérées* pour les groupes d'utilisateurs cibles à l'aide par exemple de scénarios, des analyses de tâches, l'imagerie mentale, des méthodes ethnographiques ou des méthodes d'analyse empruntées aux IHM ;
- les alternatives de conception plausibles doivent être *encapsulées* dans des conceptions abstraites extensibles et réutilisables grâce à des modèles de conception ou de conception réseau ;
- les concepteurs doivent *rationaliser* l'espace de conception en illustrant la logique utilisée pour adapter les artefacts des interfaces utilisateurs, en proposant des lignes directrices, des modèles d'ingénierie, une analyse de l'espace conçu, l'analyse de questions spécifiques, l'analyse des créances.

#### 2.3.4. Des cadres théoriques universalistes semblables

Ces 3 cadres conceptuels (i.e. conception universelle, conception intégrée et accessibilité universelle) ont émergé à différents endroits du globe à des périodes très proches. Les tenants de chacun de ces approches semblent vouloir les distinguer. Toutefois ils présentent bien plus de similitudes que de différences.

Ces courants théoriques se sont développés en réponse à l'insuffisance de l'accessibilité corrective ou *réactive* (Stephanidis, 2009). En effet, comme le montre le parcours historique et législatif, l'accessibilité a souvent été assimilée au fait de simplement supprimer les obstacles et les barrières environnementales. Elle s'appliquait alors surtout à l'existant. Cette démarche est bien sûr nécessaire et il ne s'agit pas de la renier mais plutôt d'améliorer les réponses à apporter pour atteindre au mieux l'accessibilité. C'est donc à partir de ce point de vue que les cadres théoriques de conception universalistes centrés sur l'accessibilité ont émergés allant vers une accessibilité de conception ou *proactive* (Stephanidis, 2009). De cette manière, chaque cadre se positionne dans une démarche en amont de la conception.

Ces trois cadres partagent les mêmes intentions. En effet, ils ont pour dessein commun de limiter l'exclusion et fournir une accessibilité des produits, des services et des environnements au plus grand nombre possible de personnes. Ces cadres placent donc la diversité des personnes au cœur de leur démarche. Leur objectif est de proposer des solutions adaptées aux personnes et à leurs activités en rendant les produits, services et les environnements accessibles et utilisables. Bien qu'ils proposent des techniques pour appréhender la diversité qui soient différentes, ils cherchent tous à proposer des conceptions qui soient semblables dans leurs aspects physiques et pour des usages identifiés (et non des usages potentiels). Une nuance semble toutefois existée entre la conception intégrée et les deux autres types de conception. En effet, la conception intégrée énonce clairement qu'il n'est pas possible de créer des solutions comprenant toute la diversité. Ce point de vue est appuyé par la méthode de « l'audit d'exclusion ». Les deux autres cadres, eux, cherchent réellement à considérer toute la population dans leur démarche de conception. Ce qui ne signifie pas qu'ils y arrivent pour autant. En ce sens, les tenants de la conception universelle soulignent bien que les principes proposés constituent un point de départ qu'il faut améliorer pour tendre vers cet objectif.

Finally, these three frameworks are analogous. They do not present major differences. In effect, they have for their object to go beyond the corrective approach of accessibility, to take into account diversity, to act upstream of the conception, and to respond as best as possible to the needs and expectations of the population. The strength of these theoretical frameworks that appear as crucial for pursuing research on accessibility, more particularly in the field of ergonomics is to define accessibility as multidimensional. In effect, it is no longer a matter of thinking accessibility only in terms of availability of resources but as combining the presence of resources and the factors allowing them to be made available and to be used to convert them into reality. These factors are for example usability, the flexibility of use, the tolerance for error. More generally, the accessible conception to be achieved depends on a set of criteria such as for example preferences, needs, satisfaction, usability or capacities. To conceive accessible environments, according to an idealist vision, it would therefore be necessary to conform to human diversity because individual resources vary continuously and interactions with the environment are modified.

Finally, these frameworks propose all theoretical, methodological and empirical research and are interested in all domains of human activities (ex. work situation, mobility, architecture, technologies etc.). They provide a solid base for research and intervention aimed at universal accessibility. However, if these theoretical frameworks constitute solid bases at once from a theoretical point of view and from a methodological point of view to apprehend accessibility they can still be improved. In effect, these frameworks do not question the development of people nor even the construction of resources by individuals. Or, as has been evoked in the first chapter, the development of people must be an objective in order to give power of action to people, of autonomy, and a real freedom of choice.

## 2.4. Vers une accessibilité capacitante

This analysis of the literature review has allowed to list numerous researches that are interested in accessibility and more particularly in those proposing definitions of accessibility, its objectives and its applications. It has allowed to bring to light the strengths and weaknesses of the different approaches to accessibility. De

ce point de vue, cette synthèse constitue une base intéressante pour des recherches en ergonomie sur l'accessibilité et pour proposer une nouvelle orientation de recherche.

L'accessibilité intéresse et convoque l'ergonomie parce qu'elle touche l'ensemble des situations d'activités humaines, elle invite à considérer l'ensemble des ressources mobilisées et construites par les personnes au cours de leurs activités, et enfin elle incite à s'intéresser aux processus de conception des ressources et des environnements (Folcher & Lompré, 2012). La revue de littérature a aussi permis de montrer que l'accessibilité peut contribuer à faciliter les activités, participer à l'inclusion des personnes en difficultés, et ouvrir des perspectives pour la prise en compte de la diversité humaine. Si l'ergonomie devait définir les objectifs de l'accessibilité, elle dirait qu'elle doit permettre :

- la réalisation des activités (Acioly, Oliveira, & Freitas, 2012; Andrade, Dorneles, & Bins Ely, 2012; Vischer, 2008), en éliminant les barrières physiques (Callado & Poletto, 2012), en proposant les ressources nécessaires à leur réalisation, et en permettant l'usage de ces ressources ;
- l'inclusion de tous les individus pour l'ensemble des activités humaines, notamment en favorisant l'utilisabilité, l'utilité et la désirabilité (Waller, Bradley, Hosking, & Clarkson, 2013) et en offrant des espaces qui soient accessibles et utilisables par tous les individus évitant ainsi la nécessité d'une adaptation a posteriori, ou une conception spéciale ;
- offrir à tous une qualité de vie, c'est-à-dire en apportant satisfaction, plaisir et en répondant aux attentes et aux besoins de chacun (Attaianese & Duca, 2012; Villarouco, Soares, Lima Costa, & Andreto, 2012).

En d'autres termes l'ergonomie irait dans le même sens que les cadres théoriques universalistes centrés sur la conception accessible. Toutefois, l'ergonomie, et plus particulièrement l'ergonomie constructive, peut apporter un regard original sur la question de l'accessibilité. Elle constitue un cadre intéressant pour proposer une nouvelle orientation de recherche, celle de l'accessibilité capacitante et donc de l'accessibilité favorisant le développement des personnes.

L'accessibilité capacitante a pour objet de promouvoir les libertés, l'accroissement des choix et les opportunités de chacun afin de tendre vers une égalité des chances pour tous d'atteindre des réalisations équivalentes. Pour cela, l'accessibilité ne doit pas se réduire à la facilité d'atteindre un lieu, ni au fait de seulement lever les obstacles et les barrières environnementales pour rendre disponible les ressources, elle doit nécessairement :

- dépasser l'approche déficitaire qui consiste à appréhender le « handicap » comme étant d'origine individuelle, et se positionner dans une approche constructive amenant à considérer le « handicap » comme le produit de la situation ; au risque sinon de proposer seulement des interventions au cas par cas. Parfois des interventions ciblées sont nécessaires. La critique ne porte pas sur les interventions au cas par cas mais sur le risque qu'elles le soient dans tous les cas.
- fournir des ressources externes pour la mobilité telles que, des informations pour l'orientation, des voies piétonnes, des offres de transports etc. ; parce que les ressources sont indispensables pour le déploiement des activités.
- être multidimensionnelle : il ne s'agit plus de penser l'accessibilité comme étant uniquement le fait de lever des obstacles et des barrières qui entravent l'activité des personnes. Une accessibilité multidimensionnelle doit comprendre la mise à disposition de ressources, mais aussi être une condition combinant l'accès, l'utilisabilité, la facilité d'utilisation, la flexibilité, l'intuitivité, c'est-à-dire comme étant un facteur multidimensionnel permettant aux personnes de convertir les ressources en capacité ; pour permettre la conversion des ressources en capacités.
- prendre en compte, autant que possible, les facteurs de choix liés à la diversité des besoins, des attentes et des préférences des personnes ; pour que les alternatives disponibles soient acceptables et permettent une réelle liberté de choix.

Ces quatre aspects contribueront à agir pour le développement des personnes.

Pour résumer, une accessibilité capacitante, tout comme l'environnement capacitant, doit être préventive, universelle et capacitante.

Une accessibilité préventive est une accessibilité qui n'a pas d'effets néfastes sur l'individu, c'est-à-dire qu'elle permet aux personnes de réaliser leurs activités sans mettre en jeu leur santé et leur bien-être. C'est une accessibilité qui offre une qualité de vie.

Une accessibilité universelle est une accessibilité qui prend en compte la diversité et la variabilité des individus, et qui propose des solutions adaptées pour tous. C'est une accessibilité inclusive.

Une accessibilité capacitante est une accessibilité qui permet 1) de réussir et de rendre les personnes capables et 2) de développer de nouveaux savoir-faire et de nouvelles connaissances, d'élargir les possibilités d'action, d'être autonome et acteur de sa situation. C'est une accessibilité qui s'intéresse en première lieu aux personnes.

## Chapitre 3. Contexte de la recherche : la mobilité des personnes vieillissantes

La population vieillissante s'accroît rapidement. Selon l'OMS<sup>13</sup>, entre 2000 et 2050, la proportion des plus de 60 ans dans la population mondiale aura doublé, passant de 11% environ à 22%. En 2050 on comptera 395 millions de personnes âgées de 80 ans et plus, soit près de quatre fois plus qu'aujourd'hui. S'intéresser à l'accessibilité pour les seniors est donc crucial car elle garantit la participation à la vie, et contribue au « vieillissement réussi » (Baltes, 1987; Baltes, 1997) pour tous.

### 3.1. Le vieillissement et la mobilité

Avant de présenter comment se caractérise les effets du vieillissement en mobilité il faut souligner une difficulté qui est celle de définir une limite d'âge et une signification précises à partir desquelles les personnes seraient qualifiées de personnes âgées. Une classification de la population selon les âges n'est pas une tâche facile. Les limites choisies ne sont pas définitives et elles peuvent varier selon la sélection de différents critères tels que par exemple, les années d'expérience et de capitalisation de compétences dans une discipline, ou les premiers effets négatifs liés à l'avancée en âge, ou des critères basés uniquement sur certains aspects (ex. biologique, physique, cognitif, psychologique, social etc.), ou encore des critères de performance (efficacité et/ou efficience) en fonction de l'âge lors de la réalisation de tâche. En d'autres termes, l'âge est un construit social. Ainsi ce n'est pas la même chose d'avoir 65 ans dans des pays développés comme la France, le Canada ou les Etats-Unis que dans des pays moins développés comme l'Ethiopie, le Nigéria, l'Inde ou le Laos, par exemple. L'espérance de vie, les conditions de vie, ou les parcours professionnels varient d'un pays à un autre.

Dans le cadre de la mobilité, des études réalisées dans des pays développés montrent que c'est à partir de 55 ans que les premiers signes de déclin peuvent être observés (Rodgers, Sindone III, & Moffat, 2012; Borst, et al., 2009). D'autres études sur la mobilité montrent que

---

<sup>13</sup> <http://www.who.int/world-health-day/2012/toolkit/background/fr>

les effets liés à l'âge s'observent plutôt chez des populations plus âgées comme les 65 ans ou les 75 ans et plus (Kim, Hong, Li, Forlizzi, & Dey, 2012; Bryden, Charlton, Oxley, & Lowndes, 2013). Cependant, la majorité des études portant sur les effets du vieillissement en mobilité s'intéresse aux personnes âgées de 60 ans et plus.

Enfin, le vieillissement peut être appréhendé de deux manières. Soit selon une approche déficitaire qui consiste à associer le vieillissement uniquement à des déclin, soit selon une approche positive qui montre qu'avec l'avancée en âge les personnes développent des compétences et que les difficultés rencontrées par les personnes vieillissantes sont le produit de la situation. Ces deux approches vont être présentées et commentées. L'objectif est de justifier pourquoi ce travail se place dans une vision positive du vieillissement.

### 3.1.1. L'approche déficitaire du vieillissement

L'approche déficitaire du vieillissement a été plus investiguée que l'approche positive (Laville, 1995; Laville & Volkoff, 2004). Cette approche déficitaire, héritée des sciences biologiques, associe le vieillissement à un épuisement des ressources et une dégradation générale des performances des personnes qui impactent les activités quotidiennes (Teiger, 1995). Avec l'avancée en âge les personnes voient leurs ressources internes décliner. Ce déclin peut alors impacter négativement les activités quotidiennes telles que par exemple se déplacer dans de nouveaux environnements.

Seules les fonctions principales impliquées en mobilité seront abordées ici. Ces fonctions sont présentées dans le tableau ci-dessous.

<b>FONCTIONS IMPACTANT LES PERFORMANCES EN MOBILITÉ</b>	
Fonctions mentales	Cognition spatiale, attention, mémoire, perception visuo-spatiale, fonctions cognitives de jugement, planification, etc.
Fonctions sensorielles	Sensibilité kinesthésique. Acuité visuelle & champ visuel. Capacité à entendre les sons et les klaxons, les messages dans les transports en commun, maintenir l'équilibre.
Fonctions physiques	Capacité à se mouvoir (articulations & os), avoir la force d'interagir avec l'environnement (ex. portes) être réactif et avoir un contrôle de ses actions.

Tableau 1 - Les principales fonctions impactant les performances en mobilité d'après Ekelman, Stav, Baker, O'Dell-Rossi, & Steven, 2009

#### 3.1.1.1. Les fonctions mentales

L'augmentation de l'âge est souvent associée à des déclin dans le fonctionnement du cerveau et la cognition. Des études récentes ont montré que l'avancée en âge est associée à des diminutions fonctionnelles dans la cognition spatiale (Head & Isom, 2010; Rodgers, Sindone III, & Moffat, 2012). Ces diminutions entraînent une baisse d'efficacité et d'efficacité dans la réalisation d'itinéraires. Dans le cadre du vieillissement normal, les études du fonctionnement cognitif lié à l'âge et les conditions de vie montrent qu'à partir de 55 ans en moyenne certaines capacités tendent à s'altérer, notamment celles liées à :

- la mémoire (Moffat, Zonderman, & Resnick, 2001; Salthouse, Berish, & Siedlecki, 2004),
- la vitesse de traitement de l'information (Salthouse T. A., 2004; Salthouse, Berish, & Siedlecki, 2004),
- l'inhibition (Stoltzfus, Hasher, & Zachs, 1996),
- l'attention (Meulenbroek, Petersson, Voermans, Weber, & Fernandez, 2004; Rose, Rendell, McDaniel, & Kliegel, 2010),
- la construction de nouvelles habiletés (Head & Isom, 2010),
- la précision (Costello, Madden, Mitroff, & Whiting, 2010; Kirasic, 1991),
- et l'abstraction (Dror & Kosslyn, 1994; Passini, 1996).

Or ces habiletés sont sollicitées durant l'activité de déplacement (Wolbers & Hegarty, 2010; Klencklen, Després, & Dufour, 2012). Au fil de l'âge, les individus devraient alors voir leur activité de déplacement se dégrader. Ainsi, le constat général tend à montrer que les seniors sont moins efficaces, ils prennent plus de temps, sont moins précis et font plus d'erreurs dans les différentes tâches impliquées dans les déplacements. De plus, avec l'avancée en âge les personnes sont de plus en plus exposées aux déficiences, comme par exemple celles liées à la vision, l'audition, ou à la mémoire (Bonder & Dal Bello-Haas, 2009). Ces difficultés émanant de pertes associées à des facteurs individuels peuvent être amplifiées si l'environnement n'est pas adapté.

#### 3.1.1.2. Les fonctions sensorielles

Plus on avance en âge plus l'intégration automatique de la sensibilité liée aux mouvements et à la médiation par des signaux vestibulaires pour maintenir l'équilibre semble se détériorer (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2004). Ainsi les personnes vieillissantes sont plus exposées aux risques de chutes. A priori ces difficultés apparaîtraient

après 65 ans (Baker, Ginsburg, & O'Neill, 1992; O'Loughlin, Robitaille, Boivin, & Suissa, 1993; Downton, 1998).

La vision est une autre fonction sensorielle qui décline avec l'avancée en âge. La baisse de l'acuité visuelle commence à être perceptible autour de 40 ans (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2004). Il y a aussi d'autres aspects de la vision qui déclinent, tels que l'adaptation à l'obscurité et la vitesse de traitement visuel qui ralentissent, l'étendue du champ visuel et la flexibilité de la perception qui se réduisent. Par ailleurs la question de l'éblouissement est plus problématique pour les personnes âgées (Op. Cite.). La vision peut aussi avoir un impact sur le risque de chute et plus généralement sur l'exposition à des dangers (Tideiksaar, 2009). Au-delà des risques d'accidents, la baisse de la vision peut compliquer, par exemple, la lecture de panneaux ou de cartes si les caractères sont trop petits, des difficultés à se représenter l'espace si la baisse de la vision est de l'ordre de la pathologie etc.

Enfin, l'audition peut également être une ressource nécessaire en mobilité, que ce soit pour entendre les klaxons, les messages audio dans les gares, ou pour libérer de la place à ceux qui sont pressés. Or les baisses auditives sont fréquentes, surtout chez les hommes âgés et en particulier les sons à haute fréquence (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2004). Environ 30% des adultes âgés de 65 et 74 ans et 50% de 75 à 79 ans présentent un certain degré de perte auditive (Census, 1997). Des études européennes indiquent une baisse constante de l'audition à partir de 60 ans à plus de 90 ans (Jonsson & Rosenhall, 1998; Routh Hooper & Dal Bello-Haas, 2009).

#### 3.1.1.3. Les fonctions physiques

Avec le vieillissement les personnes contrôlent de moins en moins leur mouvement notamment parce qu'ils ont des limitations physiques (i.e. équilibre, locomotion) (Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2004; von Bonsdorff, Rantanen, Laukkanen, Suutama, & Heikkinen, 2006). Les contrôles des mouvements sont liés aux fonctions cognitives ce qui explique qu'en général, les personnes âgées prennent plus de temps que les jeunes adultes à faire des mouvements similaires, et leurs mouvements sont moins précis.

Par ailleurs, avec l'avancée en âge il s'avère que les personnes marchent moins vite, le confort de la marche diminue et les distances pouvant être parcourues se réduisent également (Dunbar, Holland, & Maylor, 2004). Les capacités respiratoires et cardiovasculaires sont également touchées et peuvent impacter les déplacements quotidiens (Bonder & Dal Bello-Haas, 2009).

### 3.1.2. Une approche positive du vieillissement

L'approche positive du vieillissement comprend deux aspects qui vont être présentés ci-après :

- une approche qui défend l'idée du développement des ressources et des compétences au fil de l'âge,
- une approche qui appréhende les difficultés liées au vieillissement comme le résultat des effets négatifs de l'environnement sur les activités.

#### 3.1.2.1. Influence des ressources individuelles

Les personnes âgées suivant le cours d'un vieillissement dit « normal » (Brouillet & Syssau, 2000) conservent relativement une bonne autonomie dans leurs déplacements (GART, 2009). De manière générale les études montrent que dans le cadre d'un vieillissement normal les personnes de plus de 55 ans sont aussi efficaces que les jeunes (18-54 ans) (Kirasic & Bernicki, 1990; Kirasic, 1991; Picucci, Caffo, & Bosco, 2009). Ils mettent donc en place des adaptations qui contrebalancent en partie les effets liés à l'avancée en âge. Certaines études montrent que les effets de l'âge sur l'activité de déplacement sont négligeables sous certaines conditions. En effet, les personnes âgées sont aussi performantes que les jeunes dans les environnements familiaux (Kirasic, 1991) et lorsque l'activité – définie en partie par les possibles qu'offre l'environnement – n'entraîne pas la réalisation d'une double tâche ou d'une tâche entraînant une charge mentale trop lourde (Kirasic & Bernicki, 1990; Kirasic, 1991). Cela suggère également que les seniors continuent à acquérir des connaissances au fil de l'expérience et/ou régulent leur activité. En effet, il apparaît que l'environnement qui à  $t_{(0)}$  est non-familier peut devenir à  $t_{(0+1)}$  un environnement familial.

D'autres études (Molnar, Eby, Langford, Charlton, Louis, & Roberts, 2013; Gwyther & Holland, 2012; Lord, Després, & Ramadier, 2011; Donorfio, D'Ambrosio, Coughlin, & Mohyde, 2009) témoignent aussi que les personnes vieillissantes sont capables de mettre en place des stratégies d'évitement. Ces stratégies permettent de contourner des situations difficiles, par exemple en conduite automobile pour éviter de conduire la nuit, dans des endroits inconnus, et sur l'autoroute. Une étude récente (Nordbakke, 2013) portant sur les capacités a prouvé que les femmes âgées prennent une part active dans la gestion et le contrôle des opportunités pour la mobilité et développent des stratégies, qui deviennent à leur tour des opportunités ou des capacités. Cette récente étude démontre aussi que la capacité à conduire n'est pas la seule solution pour maintenir l'autonomie des personnes âgées. Elles

peuvent aussi gérer leurs besoins de déplacement sans savoir conduire si elles ont : (a) une expérience suffisante avec les autres modes de transport, (b) un système de transport de haute qualité, et (c) des activités accessibles, correctement localisées et organisées dans le temps et l'espace.

### 3.1.2.2. Influence de l'environnement

Certaines études (Hovbrandt, Ståhl, Iwarsson, Horstmann, & Carlsson, 2007; Wretstrand, Svensson, Fristedt, & Falkmer, 2009; Winters, Voss, Ashe, Gutteridge, McKay, & Sims-Gould, 2014; Rosenkvist, Risser, Iwarsson, Wendel, & Stahl, 2009) témoignent également de l'importance de l'environnement pour la mobilité des personnes vieillissantes. En effet, selon ces études il apparaît que la mobilité des personnes vieillissantes est limitée en raison d'obstacles liés notamment aux infrastructures (ex. les trottoirs inégaux, bordures de trottoir élevées et quelques bancs), aux véhicules de transports qui sont inaccessibles (ex. difficultés à monter dans les bus), ou encore à l'offre de transport (ex. distance). D'autres éléments limitent aussi l'usage des transports tels que le manque de places, la fréquentation importante, la peur de la circulation ou des agressions (Gilhooly, Hamilton, O'Neill, Gow, Pike, & Bainbridge, 2002; Risser, Haindl, & Ståhl, 2010).

A contrario, l'environnement peut aussi faciliter et améliorer le confort de la mobilité des personnes vieillissantes. Par exemple, la présence de trottoirs, de jardins, d'habitations et de commerces sont appréciés et invitent les personnes à emprunter plus volontiers des trajets présentant ce type de caractéristiques (Giles-Corti, et al., 2005; Michael, Green, & Farquhar, 2006; Borst, de Vries, Graham, van Dongen, Bakker, & Miedema, 2009; Van Cauwenberg, et al., 2014). Certaines recherches indiquent aussi que le recours aux ascenseurs dans les gares multimodales ou les taxis sont des moyens qui facilitent les déplacements des personnes vieillissantes qui ne possèdent pas de voiture (Gilhooly, Hamilton, O'Neill, Gow, Pike, & Bainbridge, 2002; Davey, 2007; Oxley & Whelan, 2008). L'amélioration de l'environnement peut contribuer à attirer plus de personnes vers l'usage de modes non-motorisés ou les transports en commun (Guo, 2009). Les améliorations peuvent alors augmenter la volonté de marcher sur des distances plus longues, plus longtemps, et plus fréquemment (Op. Cite). Par ailleurs, la présence de zones d'activités commerciales et sociales, accessibles et proches, peut améliorer de façon significative la carence de transport chez les personnes âgées qui ne conduisent pas (Kim, 2011).

L'environnement peut donc être un facteur facilitant ou limitant pour la mobilité des personnes et notamment des personnes vieillissantes. L'environnement joue un rôle crucial

pour la compensation des effets négatifs liés à l'avancée en âge. Les tâches et les environnements peuvent minimiser les effets du vieillissement ou au contraire les révéler (Marquié, 1995). S'appuyant sur les travaux de Warr (1994), Marquié rapporte que les situations peuvent être délétères ou constructives selon qu'elles conduisent à un dépassement ou non des capacités de base de l'opérateur et que l'expérience puisse jouer un rôle plus ou moins important. Il est donc pertinent d'appréhender le vieillissement d'un point de vue constructif pour plusieurs raisons. Ces raisons sont les mêmes que pour les questions du handicap. Il s'agit d'éviter de proposer des solutions stigmatisantes, souvent mal adaptées et coûteuses. En d'autres termes plutôt que de se limiter à proposer des solutions de compensations, une telle approche contribue à penser en termes de développement des personnes et des ressources. En ce sens, elle évite un amalgame entre le vieillissement et la perte de ressources. Bien que les personnes au fil du temps voient leurs ressources internes déclinées on ne peut pas dire, d'un point de vue général, qu'elles sont moins efficaces ou efficaces. Les personnes vieillissantes sont compétentes et capables.

Dans le cadre de ce travail de thèse la catégorie des personnes vieillissantes à laquelle nous nous intéresserons inclura les personnes de 50 ans et plus. Ce choix est issu d'une réflexion autour des objectifs à atteindre. Ces objectifs sont les suivants :

- Identifier les premiers effets du vieillissement sur la régulation de l'activité de mobilité ;
- Proposer des contributions pour l'amélioration de la mobilité des seniors d'aujourd'hui et de demain, la population des 50-60 ans représente les seniors de demain ;
- Prévenir la perte et maintenir l'autonomie au plus longtemps en proposant des aides au développement de l'activité et pas uniquement des solutions stigmatisantes visant uniquement la compensation ;
- Proposer un éclairage sur les probables effets de cohortes sur la mobilité (ex. la familiarisation avec les nouvelles technologies en mobilité pour les 50-60 ans n'est pas la même que pour les 60 ans et plus, et pour demain ?).

### 3.1.3. La mobilité : une capabilité vitale tout au long de la vie

Depuis une trentaine d'années les recherches portant sur la mobilité des personnes vieillissantes sont foisonnantes (Schwanen & Páez, 2010; Marquié & Gabaude, 2010). En effet, la mobilité des personnes âgées a attiré l'attention des géographes, des spécialistes des

transports, des gérontologues, des gériatres, et des ergonomes (Holló, Papp, & Siska, 1995; Marquié, Paumès, & Volkoff, 1995; Burns, 1999; Metz, 2000; Alsnih & Hensher, 2003; von Bonsdorff, Rantanen, Laukkanen, Suutama, & Heikkinen, 2006; Guo, 2009; Holland & Hill, 2010; Van Cauwenberg, et al., 2014).

La mobilité constitue un moyen d'accéder à des lieux désirés, d'avoir des contacts sociaux, de l'indépendance, et un pouvoir d'agir de se déplacer (Burns, 1999; Metz, 2000; Alsnih & Hensher, 2003). La mobilité dépend de ressources individuelles (i.e. connaissances, capacité physique, ressources financières) mais aussi de ressources externes (i.e. infrastructures, équipements, services). Cependant, mettre à disposition un ensemble de ressources externes n'est pas suffisant, encore faudrait-il qu'elles soient accessibles. Autrement dit, l'enjeu de la mobilité ne porte pas sur la question du mouvement en lui-même, mais dans l'accessibilité aux ressources, aux produits, aux services et aux environnements (Mendoza, 2013). La mobilité est donc un levier d'action pour combattre les inégalités et pour permettre à tous de disposer des mêmes opportunités d'action.

Les constats généraux qui ressortent des grandes enquêtes sur la mobilité des personnes vieillissantes montrent qu'avec l'avancée en âge :

- Les personnes âgées ont une propension plus importante à utiliser la voiture que les jeunes adultes (Alsnih & Hensher, 2003; ENTD, 2008; TNS Sofres, 2011),
- Les personnes âgées sont plus nombreuses que les jeunes adultes à utiliser les transports en commun mais moins fréquemment (Veolia Transdev, 2010),
- Les personnes âgées se déplacent moins souvent et sur des distances plus courtes que les plus jeunes, mais davantage qu'il y a 30 ans (EMTA, 2007; STIF, DRIEA, OMNIL, & IAU île-de-France, 2013; ADEUS 2011),
- Les personnes âgées sont plus nombreuses que les jeunes à se déclarer limitées ou gênées dans leurs déplacements (Mitchell, 2004; TNS Sofres, 2011; Chronos & CERTU, 2013).

Ainsi on observe que la mobilité est de plus en plus difficile avec l'avancée en âge parce que le vieillissement implique des pertes au niveau sensoriel, cognitif et locomoteur (Marquié & Gabaude, 2010). La mobilité est primordiale parce qu'elle permet de maintenir la participation sociale et contribue au maintien de l'autonomie. Afin que la mobilité constitue une capacité, il est absolument nécessaire de tenir compte des besoins et des caractéristiques individuelles ainsi que des ressources et des facteurs de conversion pour concevoir des environnements qui soient adaptés.

Deuxième partie.  
Problématique et stratégie de recherche

## Chapitre 4. Problématique et stratégie de recherche

### 4.1. Définir et appréhender l'accessibilité capacitante

L'accessibilité des ressources et des environnements est primordiale pour l'activité de mobilité. Elle garantit aux acteurs la disponibilité des ressources et ainsi laisse possible le déploiement d'une activité. Sans accès aux ressources l'activité n'est pas réalisable. Malgré son importance, l'accessibilité telle qu'elle est appréhendée aujourd'hui ne permet pas aux personnes de choisir librement la mobilité qu'elles souhaitent mener. En effet, la mobilité n'est pas questionnée sur les opportunités, c'est-à-dire sur les usages potentiels que les personnes peuvent réaliser. Autrement dit, l'accessibilité porte sur les usages réels (i.e. les réalisations) sans chercher à proposer un espace de possibles qui offrirait des marges de manœuvre, une vraie latitude décisionnelle et des moyens de se développer. Or la liberté de choisir parmi des alternatives réelles de fonctionnement – devant permettre d'atteindre un potentiel d'épanouissement – doit être un nouvel objectif porté par l'accessibilité, parce qu'elle garantit aux personnes de pouvoir se déplacer comme elles l'entendent, et donc d'être actrices de leur mobilité.

Plusieurs approches de l'accessibilité existent. Par exemple, l'accessibilité peut être vue comme une réponse à la question du handicap. Toutefois, comme cela a été discuté, une approche de ce type amène à proposer des solutions souvent stigmatisantes, coûteuses, spécifiques, mal intégrées et/ou minimales. Il faut donc penser l'accessibilité comme un moyen de prendre en compte la diversité.

Ensuite, comme souligné dans la revue de la littérature, les approches focalisées uniquement sur les ressources ou sur leur utilisabilité ne sont pas suffisantes pour garantir à tous des opportunités réelles de déplacement. En effet, les personnes peuvent disposer de ressources sans pouvoir les utiliser. Par exemple, il ne suffit pas qu'une personne possède un GPS pour qu'elle puisse trouver son chemin. D'autres facteurs peuvent intervenir dans cet usage, tels que l'utilisabilité du GPS, l'inaccessibilité des parcours liée à la présence de travaux ou le mode de déplacement (i.e. les parcours suggérés par le GPS peuvent ne pas correspondre aux piétons). Ces facteurs de conversion peuvent entraver ou empêcher

l'activité. Autrement dit, la facilité à atteindre les ressources n'est pas suffisante pour permettre son utilisation par les personnes.

Les cadres théoriques universalistes centrés sur la conception accessible (i.e. conception universelle, conception intégrée), quant à eux, prônent des solutions universelles identiques pour tous afin d'éviter la stigmatisation. Elles doivent alors être suffisamment flexibles pour permettre l'usage par le plus grand nombre. Pour ce faire, elles préconisent la prise en compte d'un large éventail de préférences et de capacités individuelles. Ces cadres définissent l'accessibilité comme un élément multidimensionnel qui doit permettre aux personnes d'agir. Cependant, l'objectif de ces approches est de rendre les produits et les environnements utilisables par tous et non de permettre le développement des personnes. Ainsi, lorsqu'une ressource est conçue, elle a pour but de répondre à la satisfaction et au besoin identifié de l'utilisateur et non de lui offrir un éventail d'opportunités (i.e. pour des besoins potentiels) qui lui permettrait d'atteindre une réalisation et de se développer.

Par ailleurs, l'accessibilité apparaît comme une caractérisation de l'environnement. De ce point de vue, si la mise en accessibilité consiste à agir sur l'environnement alors elle peut aussi être un moyen de compenser les difficultés liées à l'avancée en âge et donc de soutenir la mobilité des personnes vieillissantes.

L'objectif de la thèse sera de défendre l'idée selon laquelle l'accessibilité doit être définie comme une condition nécessaire pour offrir à tous des opportunités de se déplacer et de se développer au travers de cette activité. En ce sens, l'accessibilité devrait être *capacitante*. Une accessibilité capacitante est une accessibilité qui permettrait le développement des personnes. L'état de l'art amène à poser la question : comment appréhender l'accessibilité pour qu'elle permette aux personnes vieillissantes, et plus largement à tous, d'avoir des opportunités réelles de déplacements ? En ergonomie, cette question fait écho à la définition de « l'environnement capacitant » proposé par Falzon (2005). Il a été développé sur la base des travaux d'Amartya Sen notamment sur la notion de capabilité. L'environnement capacitant doit faciliter l'expression des libertés individuelles et, donc, des capabilités. C'est un environnement offrant une réelle latitude décisionnelle, c'est-à-dire laissant aux personnes des marges de manœuvre, de l'autonomie, des possibilités d'apprentissage et des moyens satisfaisants pour la réalisation de leur activité (Falzon, 2005). La réflexion suggérée postule que l'accessibilité appréhendée au prisme de l'approche par les capabilités pourrait permettre de proposer des environnements qui soient capacitants. L'accessibilité capacitante constituerait alors un facteur multidimensionnel, c'est-à-dire

comprenant des ressources et des facteurs d'usage (i.e. facteurs de conversion et facteurs de choix), qui permettrait aux personnes d'avoir la capacité de se déplacer.

La thèse défend l'idée que l'approche par les capacités fournit une approche originale pour appréhender l'accessibilité, et qu'une modélisation du rôle de l'accessibilité dans l'activité de déplacement des personnes vieillissantes, au prisme de cette approche, peut fournir un support intéressant pour proposer des perspectives de recherche pour l'intervention sur les produits, les services et les environnements afin qu'ils soient accessibles au plus grand nombre. L'accessibilité capacitante doit offrir l'opportunité de choisir, donner du pouvoir d'agir, prendre en compte les différences entre les individus, et permettre d'atteindre une qualité de vie. De cette manière l'accessibilité capacitante ne se réduirait pas au fait d'offrir uniquement des ressources aux personnes pour qu'elles puissent se déplacer librement, et elle ne serait pas non plus focalisée sur l'utilisabilité. L'accessibilité capacitante permettrait d'inclure et de dépasser l'accessibilité telle qu'elle est appréhendée aujourd'hui. En d'autres termes, si l'accessibilité doit offrir à tous la capacité de se déplacer, les questions qui se posent sont :

- (1) Comment se définit l'accessibilité capacitante?
  - i. Est-elle multidimensionnelle ? Et si oui, quelles dimensions comprend-elle ?
- (2) Quels sont les déterminants de l'accessibilité capacitante?
  - i. Les ressources ? les facteurs d'usage (i.e. les facteurs de conversion et les facteurs de choix) ? les deux ?
- (3) Quels sont les interactions (i.e. les liens et les effets) entre chacun de ces déterminants ?
  - i. Quel déterminant a une influence sur un autre déterminant ? Quelle est la dynamique de l'activité ?
- (4) Qu'est ce qui peut limiter l'accessibilité capacitante?
  - i. Quels sont les freins ? l'absence de ressource ? la présence de facteur de conversion négatif ? la présence de certains facteurs de choix ?

Sur la base de la définition de l'accessibilité capacitante, appréhendée comme un facteur multidimensionnel, se centrer sur l'activité a plusieurs intérêts. Tout d'abord cette définition permettra de caractériser les effets de l'accessibilité sur l'activité, c'est-à-dire ce qu'elle permet (ou non) aux personnes de faire. En ce sens, il s'agira de qualifier

l'accessibilité capacitante en mobilité (i.e. exprimer concrètement comment elle se manifeste dans le cours de l'activité), puis d'identifier les éléments qui la caractérise (ex. les ressources et les facteurs d'usage). Un des objectifs final de la thèse est de proposer **un modèle pour appréhender l'accessibilité capacitante dans l'activité de déplacement des personnes vieillissantes**.

Pour synthétiser nos analyses, un formalisme sera proposé rendant compte des effets 1) de l'accessibilité capacitante sur la capacité à se déplacer, et 2) des conséquences sur l'activité de l'inaccessibilité. Il sera présenté sous une forme schématique et devra faciliter la compréhension de la dynamique de l'activité impliquant l'accessibilité capacitante. Ce modèle sera construit graduellement tout au long de la démarche empirique.

## 4.2. Stratégie de recherche

### 4.2.1. Motivations des choix méthodologiques

La démarche de recherche adoptée ne s'inscrit pas dans une démarche classique de l'analyse de l'activité en ergonomie. En effet, la démarche n'a pas été centrée sur des analyses de l'activité *in situ*.

Ces choix méthodologiques s'expliquent par la spécificité de l'objet de recherche qui est la mobilité des personnes vieillissantes. En effet, les personnes les plus âgées (i.e. après 75 ans) peuvent présenter des difficultés à se déplacer comme cela a été précisé dans la revue littérature. C'est la raison pour laquelle il n'était pas envisageable de demander aux personnes de réaliser des déplacements potentiellement risqués pour notre étude. Par ailleurs, les observations *in situ* et « non interventionnistes » de l'activité ne permettent ni d'appréhender l'ensemble des choix possibles et empêchés, ni de comprendre les raisons des choix. Ces points cruciaux ont amené à emprunter une démarche moins classique que celle usuellement adoptée en ergonomie. Ci-après, une présentation des techniques utilisées et une explication des choix sont proposées.

Quatre études ont été réalisées afin de comprendre l'activité de mobilité et en identifier les déterminants.

Dans un premier temps, un atelier de travail a été mis en place. Cet outil a été retenu car il favorise les discussions, les comparaisons, les confrontations de point de vue entre les participants. L'atelier de travail est utile aux investigations préliminaires permettant de

construire une première représentation de la situation étudiée et de mettre à jour les différences entre les individus. Il constitue la première étape de notre démarche et permet de poser un premier prédiagnostic sur les déterminants de l'activité de déplacement. Il s'inscrivait dans le cadre d'un projet européen sur la mobilité des personnes vieillissantes et s'est réalisé en partenariat avec une mairie. Les participants ont été recrutés par le maire. L'atelier de travail constitue une séance pratique d'échanges en groupe qui invite les participants à la prise de paroles autour d'exercices préalablement définis (Magnusson, et al., 2009). Les discussions engagées lors des interactions entre les membres peuvent faciliter le rappel des situations vécues, ce qui est un atout non négligeable auprès de la population des plus âgés.

Ensuite, des observations ouvertes ont été menées sur un site hospitalier (en intérieur et extérieur). Il s'agissait d'observer, de décrire et d'analyser les actes des personnes présentes à l'hôpital pour rendre compte de leur activité de mobilité. L'objectif était de poursuivre la démarche amorcée avec l'atelier de travail, à savoir construire une représentation des situations de mobilité. Elles ont été retenues parce qu'elles font émerger les faits et les événements sans a priori (Rabardel, Carlin, Chesnais, Lang, le Joliff, & Pascal, 2007).

Dans un troisième temps, deux questionnaires ont été diffusés par voie électronique. Ils se sont avérés être des outils pertinents pour le recueil de données pour plusieurs raisons. Les questionnaires permettent d'inventorier des « symptômes », c'est-à-dire identifier et évaluer les effets des situations sur les personnes (Prunier-Poulmaire & Gadbois, 2005). Par ailleurs, le questionnaire est un outil qui permet d'atteindre un nombre important d'individus. En ce sens il est utile pour approcher la diversité des individus et mettre en lumière certaines tendances dans les comportements des populations ciblées. Le questionnaire combiné à d'autres méthodes peut aussi constituer une base pour la discussion et l'analyse de l'activité. Les questionnaires ont ainsi permis d'une part l'adhésion d'un nombre important d'individus, et d'autre part de faciliter le recrutement de volontaires pour les entretiens.

A noter que c'est à partir du second questionnaire que des groupes d'âges plus jeunes ont été intégrés. Afin de pouvoir réellement discuter des effets de l'avancée en âge sur la mobilité il est apparu nécessaire d'inclure des personnes plus jeunes. Notamment parce que les résultats des autres études n'ont pas témoigné d'une activité différente marquée entre les personnes des différentes catégories d'âge (i.e. entre 50 et 64 ans, 65 et 74 ans et 75 ans et plus).

Ensuite, deux études ont été effectuées pour analyser et comprendre comment les capacités sont déterminées dans l'activité de mobilité.

La première étude portant sur les capacités consistait en une projection situationnelle combinée à une émulation langagière. La projection situationnelle permet de mettre les personnes dans des conditions similaires de déplacement ce qui dans l'environnement réel n'est pas possible. Elle offre également un moyen de documenter l'ensemble des alternatives disponibles dans l'activité, ce que ne permettrait pas une analyse de l'activité *in situ*. Dans. Une autre raison est liée au fait qu'il n'était pas souhaitable de confronter les personnes plus âgées à des situations potentiellement risquées. L'objectif était d'analyser la capacité des personnes à se déplacer en fonction de l'âge, sur des situations comparables. Pour cela deux groupes d'âges (i.e. un groupe où les personnes étaient âgées entre 21 et 32 ans et l'autre entre 50 et 71 ans) ont été constitués.

La dernière étude était inspirée de la technique des incidents critiques (Flanagan, 1954). Cette technique a été choisie parce qu'elle permet d'une part, de documenter et d'analyser l'activité réelle de situations passées, et d'autre part, de recueillir des données sur l'activité en évitant d'exposer à nouveau les personnes à des situations potentiellement risquées. Afin d'avoir une meilleure compréhension des situations qui limitent les opportunités de mobilité cette étude s'intéresse aux conditions et au comment du faire (ou être), et pas uniquement au résultat du faire (ou être), pour pouvoir évaluer les déterminants qui facilitent ou entravent le développement de la mobilité choisie.

#### 4.2.2. Méthodologie de recherche

Dans ce travail, une combinaison de méthodes de recueil et d'analyse de données a donc été mise en œuvre pour répondre aux questions posées. La partie empirique a été découpée en trois parties ayant des objectifs différents mais complémentaires.

La première partie propose 4 études visant à identifier les ressources en mobilité et les facteurs qui agissent sur leur utilisation (Cf. Chapitre 5). Les deux premières études ont été centrées sur les personnes de 50 ans et plus. Dans la première étude un atelier de travail est mis en place, avec pour objet 1) d'identifier et de lister les ressources internes et externes principalement utilisées par les personnes vieillissantes en mobilité extérieure, et 2) les facteurs de conversion (i.e. l'accessibilité) facilitant ou entravant l'utilisation de ces ressources. La seconde étude porte sur des observations ouvertes et permet de caractériser les facteurs de conversion rencontrés en mobilité intérieur (i.e. dans un complexe bâti). Ces deux

premières études visent à confirmer que la présence seule de ressources n'est pas suffisante pour garantir une activité efficace et satisfaisante. Enfin, deux questionnaires ont été diffusés en ligne pour identifier les effets de l'âge, des facteurs de conversion et des facteurs de choix sur les ressources utilisées en mobilité et la capacité à se déplacer. Les facteurs de choix s'avèrent jouer un rôle non négligeable dans l'usage des ressources et ils participent à la définition des capacités. Le concept de « facteurs d'usage » qui intègre les facteurs de conversion et les facteurs de choix sera proposé. La distinction entre ces deux types de facteurs est nécessaire même s'ils ont des fonctions semblables à savoir qu'ils agissent tous deux sur les ressources et les réalisations. L'usage de plusieurs modes de déplacement sera questionné sur son statut de capacité. Il s'agira de répondre à la question suivante : est-ce que le fait d'employer plusieurs modes de transport signifie que les personnes ont la capacité de se déplacer ?

La deuxième partie se base sur des projections situationnelles combinées à une émulation langagière. Elle consiste d'une part à simuler mentalement une activité, et d'autre part à encourager la prise en compte de l'ensemble des alternatives possibles, contraintes et empêchées pour réaliser l'activité étudiée. Cette étude a été centrée sur les effets et les liens entre les ressources, les facteurs de conversion (i.e. l'accessibilité) et les facteurs de choix sur les capacités et les réalisations. A nouveau, les effets de l'âge sur la capacité à se déplacer seront analysés. L'analyse des données met en évidence deux dimensions de l'accessibilité. **L'accessibilité capacitante réelle** qui repose sur la combinaison des ressources et des facteurs de conversion, et **l'accessibilité capacitante perçue** qui repose sur la combinaison des ressources et des facteurs d'usage. De plus, cette étude révélera que les personnes peuvent avoir des activités contraintes par choix.

La troisième partie (Cf. Chapitre 7) utilise des entretiens inspirés de la technique des incidents critiques. Elle avait pour but l'analyse des situations contraintes ou empêchées, et d'évaluer l'impact de l'inaccessibilité sur celles-ci. Elle permettra de différencier les situations contraintes par choix ou non.

Enfin, pour appréhender l'accessibilité capacitante dans l'analyse de l'activité et de caractériser l'influence de l'accessibilité – et donc aussi de l'inaccessibilité – sur son déroulement, un modèle sera formalisé sous une forme schématique.

Comme le note Leplat (2003), le recours aux modèles en ergonomie n'est pas nouveau. Leur usage en ergonomie est intéressant parce qu'il met à jour les modèles sur lesquels repose l'analyse réalisée par l'observateur ou l'ergonome, et il permet d'accélérer

l'analyse de l'activité (Darses, Falzon, & Munduteguy, 2004). Le modèle est une représentation simplifiée c'est-à-dire une structure abstraite, générique, d'un objet d'analyse qui permet de mettre en évidence ses traits pertinents, et qui permet aussi d'agir sur cet objet (de Montmollin, 1995; Leplat, 2003; Darses, Falzon, & Munduteguy, 2004). Le modèle est donc par définition une réduction et une interprétation de l'objet en question, mais il fournit une base pour la compréhension, la discussion et le développement des interventions.

La modélisation développée devra permettre de décrire et d'expliquer les effets de l'accessibilité capacitante sur l'activité de mobilité. De plus cette modélisation offrira une fonction de capitalisation des connaissances développées, et surtout une fonction de guidage en fournissant notamment une grille de lecture pour des interventions en ergonomie.

Pour récapituler, notre démarche empirique est sous-tendue par les trois objectifs suivants :

- enrichir la définition de l'accessibilité capacitante en la caractérisant et en mettant à jour les effets qu'elle produit sur l'activité,
- proposer un modèle pour appréhender l'accessibilité capacitante dans l'activité de déplacement des personnes vieillissantes,
- déterminer s'il existe des effets de l'avancée en âge sur la capacité à se déplacer.

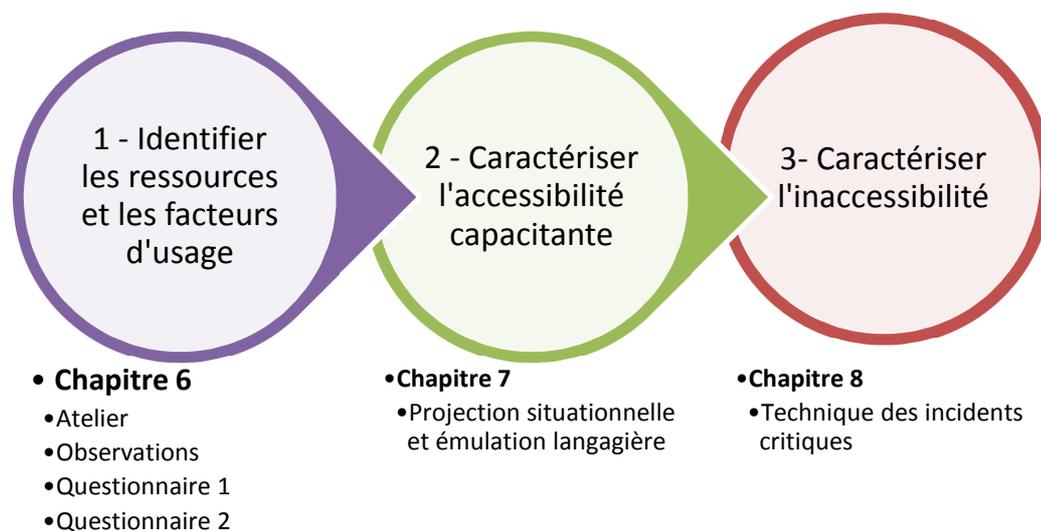


Figure 4 – Vue d'ensemble de la démarche empirique

Troisième partie.

Partie empirique

## Chapitre 5. Les ressources en mobilité et leurs facteurs d'usage

Ce chapitre présente quatre études ayant pour objectifs :

- (1) d'identifier et de lister les ressources internes et externes principalement utilisées en mobilité,
- (2) de caractériser les facteurs d'usage (i.e. les facteurs de conversion et les facteurs de choix) qui permettent aux personnes d'utiliser ou non les ressources,
- (3) d'éclaircir la notion de facteur de conversion en mobilité,
- (4) de mettre à jour les liens qui existent entre les ressources et les facteurs d'usage,
- (5) de mettre en évidence les déterminants de l'accessibilité capacitante,
- (6) de montrer les effets de l'avancée en âge sur l'utilisation des ressources et la perception des facteurs d'usage en mobilité.

Autrement dit, il s'agit de montrer que l'accessibilité aux ressources et leur conversion en capacités ne dépend pas uniquement de leur disponibilité, mais aussi d'un ensemble de facteurs qui déterminent leur usage et permettent des fonctionnements réalisables. Il s'agit, d'une part, d'une remise en cause de l'idée selon laquelle il suffirait d'équiper les personnes et/ou les environnements en ressources pour garantir le déploiement d'une activité choisie et réussie, et d'autre part, d'une recherche des éléments qui interviennent dans le modèle de l'accessibilité capacitante et de leurs liaisons.

De plus, ce chapitre a pour objet la description et la compréhension de l'activité de mobilité des personnes vieillissantes (i.e. identification des ressources et de la manière dont elles sont utilisées), et le recours ou non à plusieurs modes de transport. L'usage de plusieurs modes de déplacements sera aussi questionné sur son statut afin de déterminer si elle constitue ou non une capacité.

## 5.1. Etude 1 : Les ressources et les facteurs de conversion en déplacement extérieur

La première étude a été basée sur un atelier de travail, qui avait pour objectif de recueillir des informations sur les conditions de l'activité de déplacement en extérieur. Il s'agissait d'une étude exploratoire dont l'objectif principal était de permettre 1) une identification des ressources et des facteurs de conversion qui peuvent être rencontrés au cours des déplacements à l'extérieur, et 2) de mettre à jour les effets des facteurs de conversion sur les ressources.

### 5.1.1. Procédure

L'atelier mis en place comportait 2 exercices.

Le premier exercice consistait, pour chaque personne, à définir oralement les ressources qu'elle utilise pour se déplacer, et les éléments qui peuvent constituer des obstacles dans leur utilisation. Les personnes s'exprimaient devant l'ensemble du groupe chacun à leur tour. La consigne était la suivante :

*« Quand vous pensez aux outils, aux aides que vous utilisez pour vous déplacer en extérieur comme en intérieur, quelle est la première chose qui vous vient à l'esprit ? Donc, tous les outils, aides, tous les supports qui, quand vous vous déplacez... pas forcément technologiques, ça peut être des cartes, etc. Et quels sont les éléments que vous pouvez rencontrer et qui facilitent ou rendent difficile leur usage ».*

Le deuxième exercice, par groupe de 2 ou 3, portait sur la description de l'itinéraire du domicile jusqu'à l'atelier. Dans chaque groupe, et chacun leur tour, les personnes devaient décrire le trajet en fournissant les informations qui leur paraissaient nécessaires pour permettre à leur binôme (ou à leurs 2 collègues) de le réaliser en se référant aux renseignements fournis. Ensuite, les rôles étaient inversés.

La consigne était la suivante :

*« L'objectif, ça va être, par groupes de deux et peut-être un groupe de trois, il y en a un qui va expliquer quel trajet il a fait, en imaginant que l'autre personne devrait refaire le trajet. Donc, il faut être assez précis pour que la personne, si (j'exagère la chose) on l'envoie les yeux bandés par exemple, chez H, que, après la présentation d'H, cette personne-là soit capable de se déplacer avec les informations qu'elle nous a données. Donc, vous allez identifier, par exemple, je reprends, J donne son itinéraire, et puis l'autre personne, si c'est, par exemple, N qui écoute J, va noter les points-clefs avec J en disant : Alors, ça, c'est*

*important que je m'en souviens pour passer à côté. Donc, les points-clefs. L'information qui est la plus importante, surtout à ne pas oublier, parce qu'il peut y avoir plusieurs points-clefs au fil du parcours, mais il y a peut-être des éléments où... il y a un rond-point qui est très compliqué, donc, là, vraiment, c'est très importants, il ne faut pas se tromper ».*

Enfin une restitution commune de l'ensemble des groupes était réalisée par un porte-parole. Les échanges au sein de chaque groupe n'ont pas été recueillis. Seule la restitution du porte-parole devant l'ensemble des participants a été enregistrée et retranscrite.

### 5.1.2. Sujets

Les participants ont été recrutés sur la base du volontariat par le maire de Felletin (Commune de la Creuse, en région du Limousin).

Le groupe était constitué de 7 personnes, dont 3 hommes et 4 femmes, âgés respectivement de 65 à 67 ans et de 64 à 73 ans. La moyenne d'âge des hommes interrogés est de 66 ans et pour les femmes de 69,75 ans.

### 5.1.3. Traitement et analyses des données

L'atelier a duré 1 h 45min. Il a été intégralement retranscrit. Un découpage des verbatim a été réalisé afin d'isoler les propos décrivant les conditions de l'activité de déplacement (i.e. les ressources et les facteurs de conversion). Par condition de l'activité, étaient entendues les caractéristiques des participants (i.e. compétences, savoir-faire, connaissances etc.) et les caractéristiques du milieu (i.e. techniques, environnementales, sociales etc.).

Ensuite, une sélection, puis une catégorisation des **moyens utilisés** par les personnes pour se déplacer (i.e. *les ressources*, exemple : GPS, repères), et des **facteurs** pouvant faciliter ou entraver leur utilisation (i.e. *les facteurs de conversion*, exemple : l'utilisabilité du GPS, ou la visibilité d'un panneau), ont été menées. L'origine interne ou externe des ressources a été précisée.

Les deux exercices ont été analysés de la même manière. La distinction de la provenance des données selon l'exercice n'apportait pas d'éléments supplémentaires pour la compréhension. C'est la raison pour laquelle les données telles qu'elles ont été présentées résultent de l'analyse de l'atelier (i.e. comprenant les deux exercices).

Suite à cette catégorisation, un comptage permettant de mettre en évidence la distribution (i.e. effectifs et pourcentages) des ressources et des facteurs de conversion dans chaque catégorie a été réalisé.

#### 5.1.4. Résultats et discussion

Pour faciliter la compréhension des résultats obtenus, cette section a été découpée en deux parties. La première partie porte sur les ressources, leur caractérisation et leur importance dans l'activité de mobilité. La seconde partie présente les facteurs de conversion et leurs caractéristiques.

##### 5.1.4.1. Les ressources

Les résultats montrent que les principales ressources mentionnées par les participants à l'étude sont des ressources externes telles que les repères, la signalisation, le GPS, ou internet (Cf. Figure 5). Néanmoins, les ressources internes, c'est-à-dire, ici, les connaissances impliquées dans les représentations mentales apparaissent 21 fois dans la retranscription et représentent 26% de l'ensemble des ressources citées. Ces ressources internes sont :

- la connaissance des directions ou des distances, par exemple l'homme de 64 ans dit : « *J'avais pris la rue Feydeau comme repère, donc, c'est **cent mètres** après... Et c'est... Pas les premières maisons, mais...* ». La personne est en mesure de donner une distance approximative en se basant sur ses connaissances.
- la planification, par exemple, l'homme de 66 ans explique que « *De toute façon, **on fait toujours une planification**, hein ? **Inconsciemment**, hein ? Moi, quand je vais à un endroit, déjà, je vais aller jusqu'à ma voiture...* ». Il utilise donc une représentation mentale et s'imagine le trajet.
- la connaissance du temps à parcourir pour faire une distance, par exemple, la femme de 70 ans, annonce : « *Si on va à Limoges, **on sait** qu'il nous faut une heure et demie de route, après, il y aura un peu plus...* ». La personne, par expérience, est capable de définir le temps nécessaire pour parcourir une distance.

En ce qui concerne les ressources externes, nous avons répertorié 61 unités qui se répartissent dans 6 catégories, par ordre décroissant, de la façon suivante : les repères et la signalisation (22 unités chacune, soit 36%) ; les cartes et le GPS (6 unités chacune, soit 10%) ; Internet (3 unités, soit 5%) et enfin les aides humaines (2 unités, soit, 3%). L'ensemble de ces ressources participent également à la construction d'une représentation cognitive de l'espace.

Parmi les ressources externes, il n'est pas surprenant de retrouver en première place les repères et la signalisation, car ils occupent un rôle crucial dans l'élaboration d'itinéraires,

comme cela a été souligné dans la revue de la littérature (Cf. §1.2.). L'homme de 64 ans explique que les repères facilitent l'identification des lieux où il y a par exemple des actions à faire comme « tourner à droite ». Après avoir donné la direction à prendre, il dit : « **Au collègue, c'est facile, le point de repère, hein ? Parce que là, on voit. Il y a la cour, euh... Y a les bâtiments, on... On ne peut pas le rater, hein ?** »

Les ressources telles que les cartes, les plans et les GPS viennent en renfort des repères et de la signalisation. Par exemple, la préparation du voyage avec des cartes est un support que la personne construit avant de partir en déplacement. Ensuite, en mobilité la signalétique vient compléter la préparation du trajet. L'homme de 64 ans explique par exemple qu'il n'a pas de GPS quand il se déplace mais qu'il prépare avant son voyage à l'aide de cartes. Plus généralement, il indique qu'il utilise la signalétique en mobilité notamment pour se repérer. A contrario, l'homme de 66 ans dit qu'il suit le GPS et explique que pour l'utiliser cela nécessite des ressources supplémentaires telles que savoir lire une carte et savoir le programmer. Autrement dit, comme cela a été souligné dans la revue de la littérature les personnes s'appuient sur un système de ressources et non une seule ressource.

Enfin, les dernières ressources externes mises en évidence lors de cet atelier de travail sont récupérées sur internet et auprès des personnes qui fournissent des informations en temps réel. La femme de 72 ans annonce que son mari utilise le GPS et qu'ils lui font confiance. Cependant, elle précise qu'au préalable son mari repère le trajet sur Internet. Enfin l'homme de 65 ans indique que c'est sa femme qui l'aide pour s'orienter. Il dit : « *Heu... A partir de là, bon, euh... je n'ai pas de difficulté pour me diriger, vu que j'ai mon GPS à côté de moi en général, c'est-à-dire ma femme...* ».

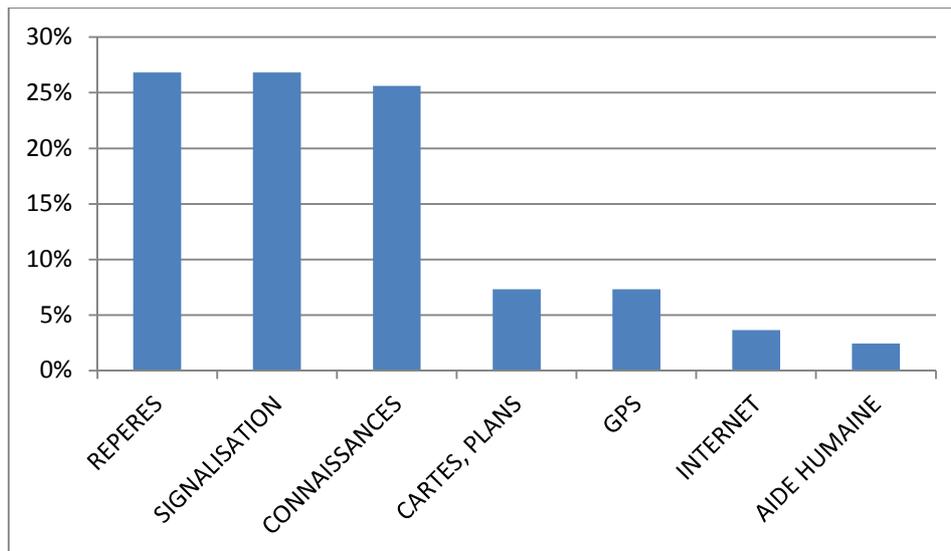


Figure 5 – Les ressources en mobilité extérieure

Cette première analyse montre que les ressources sont primordiales pour la réussite de l'activité. Ce sont des éléments fondamentaux et constructifs à partir desquels les individus déploient leur mobilité. Les ressources internes et externes permettent aux personnes de construire une carte mentale et de l'utiliser pour se repérer et s'orienter. Les ressources participent à l'accessibilité parce que si elles étaient absentes l'activité ne pourrait pas se faire.

#### 5.1.4.2. Les facteurs de conversion

Les ressources sont indispensables pour pouvoir se déplacer, néanmoins il apparaît que leur usage puisse être altéré par certains facteurs, tels que les facteurs de conversion. Les résultats de notre étude permettent d'avoir un aperçu des formes possibles que peuvent prendre les facteurs de conversion, qui facilitent ou entravent l'utilisation des ressources externes et internes. Ainsi, sur les 25 unités répertoriées, les catégories identifiées sont relatives, à des caractéristiques environnementales :

- L'état du trafic, ou le flux – ce sont par exemple des véhicules qui obstruent le passage et qui peuvent empêcher les personnes d'avoir un accès visuel aux ressources comme par exemple la signalétique ou une entrée de parking. L'homme de 65 ans explique, par exemple : « *Ben, je... Ça doit être difficile, parce qu'où est placée l'entrée du parking ? De la rue, on la voit pas, vu qu'en plus, il y a le camion qui vient en face et qui masque, euh...* ».
- L'organisation spatiale – Elle peut empêcher ou faciliter l'accès à des endroits. Par exemple, les barrières physiques constituent parfois un obstacle qui oblige les

personnes à faire des efforts supplémentaires. Par exemple, l'homme de 65 ans dit : « *Et alors, bon, euh... comme à Paris on tombe sur des grandes artères, qu'il y a le terre-plein central, eh bien, on fait quelques kilomètres avant de trouver une rue pour pouvoir revenir* ». Inversement, l'organisation spatiale peut faciliter les déplacements, quand par exemple les villes disposent de routes larges et suffisamment nombreuses pour fluidifier les arrivées massives de voitures.

- Le mode de déplacement – i.e. à pied, à vélo, en voiture ou en transport en commun. Selon le mode, les accès sont différents, la vitesse de déplacement modifie le rapport à l'environnement, la sollicitation des ressources attentionnelles diffère selon la place occupée (i.e. conducteur ou passager), et la capacité à exécuter plusieurs tâches en simultanée est aussi différente etc. Par exemple, la femme de 70 ans explique qu'elle a plus de difficultés en voiture qu'à pied. L'homme de 64 ans indique que le rapport à l'espace est transformé : « *Non, on ne la voit pas. Ce n'est pas significatif. Euh... Ce n'est pas un repère, l'école, hein ? Si vous passez à pied, euh... peut-être, en voiture, vous ne voyez pas l'école* »
- Les travaux – Ils transforment temporairement ou durablement l'espace et donc influent aussi sur la possibilité d'utiliser certaines ressources (ex. : des chemins bloqués temporairement, ou devenus à sens unique). L'homme de 65 ans annonce la chose suivante : « *Jusqu'alors, je n'ai pas de problème de circulation à part dans les grandes villes, ça... Disons, quand je remonte à Paris, les rues que j'ai l'habitude de prendre, je les trouve en sens interdit, euh...* ».
- L'utilisabilité de l'information – c'est par exemple la lisibilité liée à une charte graphique, l'emplacement des informations, l'actualisation des informations, le sens des informations véhiculé. L'utilisabilité des informations peut par exemple être limitée en raison d'un nombre trop important d'informations. L'homme de 65 ans annonce, par exemple, que : « *Les panneaux de signalisation, il faut reconnaître que, maintenant, il y en a de plus en plus, et qui sont affichés vraiment les uns sous les autres, et le temps qu'on ait passé toute la liste à un endroit qu'on ne connaît pas, eh ben, c'est trop tard : on a passé la route* ». Par contre, les informations constituent réellement une ressource lorsqu'elles sont bien lisibles, comme l'indique la femme de 72 ans.

- L'utilisabilité des transports – il s'agit, par exemple de la desserte ou de la fréquence de passage qui soit sont adaptées aux activités de mobilité des personnes, soit ne conviennent pas. La femme de 63 ans énonce la difficulté suivante : « *Quand c'est avec son véhicule, c'est plus facile, parce qu'on prend son véhicule, voilà... On prévoit le temps... Après, quand c'est **les trains, on est tributaire de l'horaire...** ».*

Les facteurs de conversion identifiés sont donc très divers. Lorsqu'ils sont positifs, ils facilitent l'utilisation des ressources (i.e. lisibilité et clarté de l'information), lorsqu'ils sont négatifs (Cf. exemples ci-dessus) ils entravent de manière plus ou moins importante leur utilisation. Ils peuvent être dynamiques (évoluer au cours de la situation, comme par exemple l'état du trafic) ou statiques (ex. un sens interdit). Les facteurs de conversion sont propres à chaque personne, dans des situations singulières. Certains éléments peuvent donc être soit des ressources, soit des obstacles en fonction de facteurs de conversion qui évoluent selon les circonstances situationnelles et individuelles. Autrement dit, pour qu'un environnement soit accessible, c'est-à-dire qu'il permette aux personnes de se déplacer, il faut prendre en compte les ressources et l'ensemble des facteurs de conversion qui peuvent faciliter ou entraver leur utilisation. Ainsi, l'accessibilité, comme souligné dans le chapitre précédent, doit être multidimensionnelle. L'analyse des facteurs de conversion présents dans les situations de déplacements contribue à enrichir la définition de l'accessibilité dans le cadre de la mobilité.

#### 5.1.5. Limites

Cette étude a permis d'identifier les ressources et les facteurs de conversion impliqués lors des déplacements en extérieur. Toutefois, lors de ce recueil de données tous les individus ne se sont pas exprimés de la même manière. En effet, les personnes les plus à l'aise à l'oral ont décrit plus précisément leur activité. Il est donc difficile d'avoir une vision complète de l'activité, et donc des ressources et des facteurs de conversion rencontrés par chacun des participants. De plus, dans le premier exercice la consigne a orienté les personnes à décrire les ressources externes qu'elles utilisent pour se déplacer. Cela peut expliquer le fait que les ressources internes telles que les connaissances aient été moins énoncées.

## 5.2. Etude 2 : Les facteurs de conversion en déplacement intérieur

Cette seconde étude est basée sur une observation dont l'objectif était de recueillir des informations sur les facteurs qui facilitent ou entravent l'utilisation des ressources utiles pour les déplacements dans des complexes bâtis. Il s'agissait également d'une étude exploratoire dont l'intérêt était de permettre d'identifier et de caractériser certains facteurs de conversion qui peuvent être rencontrés au cours des déplacements en intérieur.

### 5.2.1. Procédure

Des observations dans un CHU de type hôpital bloc (c'est-à-dire qui comporte un seul bâtiment) de 14 niveaux ont été réalisées. Il y avait 9 étages, un rez-de-chaussée et 2 sous-sols accessibles aux visiteurs. Nous avons réalisé 32,5 heures d'observations sur cinq jours au mois de janvier 2013.

Les observations ont été réalisées en journée entre 8h00 et 17h00 en mode dynamique, c'est-à-dire lorsque nous nous déplaçons dans le CHU, et en mode statique à des endroits stratégiques (ex. : le hall d'accueil, une salle d'attente, au point de décision des ascenseurs). Les endroits stratégiques ont été sélectionnés à partir de l'identification, dans la revue de littérature, des endroits qualifiés de difficiles ou problématiques. Le choix des emplacements a été discuté et validé par le personnel hospitalier. Les observations étaient ouvertes et visaient le recueil de faits et d'événements visibles relatifs à la mobilité. Ces observations ont été recueillies en mode papier et crayon. Aucune grille d'observation n'a été utilisée. Tout ce qui semblait d'intérêt pour comprendre les déplacements des patients et des visiteurs a été noté. Elles ont porté sur les effets de l'organisation spatiale du CHU (ex. dispersion de service sur plusieurs étages, emplacement des ascenseurs), les contraintes temporelles, les contraintes physiques, les difficultés rencontrées et les comportements visibles (déplacements, postures, prises d'informations, actions sur les choses etc.) des visiteurs et patients vieillissants. Les observations recueillies ont été complétées par des échanges spontanés avec le personnel hospitalier. Il ne s'agissait pas d'entretiens formels ni prévus à l'avance. C'est pour cette raison qu'il n'y avait pas de grille d'entretien. Les échanges ont apporté des éléments de compréhension sur la circulation et l'orientation des patients et des visiteurs, et permis de confirmer (ou non) ou de préciser les observations.

- Le service hématologie est sur deux étages. Au 8<sup>ème</sup> étage il y a l'hôpital de jour réservé aux consultations. [*Observation*] et [*Echange avec le personnel*]
- D'après les soignants, les patients ne lisent pas les convocations ce qui explique qu'ils soient désorientés. [*Echange avec le personnel*]
- Les patients peuvent être convoqués à 8h00 mais le secrétariat n'ouvre qu'à 8h30. Sur cette tranche horaire les patients sont invités à se rendre à un autre secrétariat par le biais d'un affichage sur la porte. Cependant l'affichage est peu visible parce que sur cette porte de nombreux affichages sont présents. [*Echange avec le personnel*]
- La sortie est facile d'accès parce que les panneaux sont fréquents et orientent vers une seule direction. [*Observation*] et [*Echange avec le personnel*]
- A l'étage 6 sont localisés la fédération hépatique, le service des maladies infectieuses, le service de gastroentérologie, et le service hématologie. [*Observation*]
- Selon le personnel, au 8ème étage, il est plus facile de trouver son chemin parce que l'organisation spatiale des services n'est pas confuse. Alors qu'au 6ème étage les visiteurs ignorent dans quel service ils se trouvent. [*Echange avec le personnel*]
- Des personnes s'approchent des panneaux de direction pour lire et rechercher l'information. Parfois ils y associent une lecture de la convocation. [*Observation*]
- D'autres demandent leur chemin au personnel hospitalier. [*Observation*] et [*Echange avec le personnel*]

Tableau 2 – Un extrait des données recueillies au 6ème étage, service hématologie

### 5.2.2. Traitement et analyses des données

Une analyse thématique des notes prises lors des observations a été effectuée. Après (1) trois lectures complètes des retranscriptions, (2) une prise de connaissance de la revue de littérature sur le déplacement, et (3) des échanges avec le personnel hospitalier, les quatre catégories de codage suivantes ont été déterminées. Elles correspondaient aux facteurs de conversion qui facilitent ou entravent les déplacements des patients et des visiteurs dans l'hôpital :

- Organisation spatiale : porte sur la disposition des lieux, l'emplacement des locaux (i.e. bureaux, secrétariat, chambres etc.), la taille de certains espaces, la répartition des locaux sur les différents étages, il s'agit d'un facteur de conversion.

- Notion temporelle et effets sur les flux : concernent les aspects temporels qui influent sur les flux de circulation (i.e. des patients, visiteurs, personnels soignants etc.) et donc sur le trajet d'une personne, il s'agit d'un facteur de conversion.
- L'utilisabilité des informations pour l'orientation : il s'agit des éléments tels que par exemple la lisibilité ou la visibilité, et elle concerne les informations telles que la signalétique, les repères, ou les indications verbales fournies pour se déplacer.
- L'utilisabilité des réponses fournies par le personnel, pour l'orientation : concernent les actions des hôtesse d'accueil soignant qui permettent aux patients et aux visiteurs d'atteindre leur destination.

Ensuite, nous avons classifié et dénombré les unités dans chaque catégorie. 170 unités ont été ainsi classées.

Dans un second temps, un second codage a été effectué sur l'ensemble des unités des quatre catégories identifiées. Ce codage a permis d'identifier à l'intérieur de chacune des quatre catégories les entraves à la mobilité (l'unité est qualifiée comme une entrave si elle constitue un frein ou un obstacle au déplacement) ; les facilitateurs à la mobilité (ce sont les unités qui traitent des aspects utiles à la mobilité des usagers) ; et les indéterminés (ce sont les unités qui ne répondent à aucun de ces critères, comme par exemple des commentaires du type Y est un établissement public, ou qui ne concerne pas directement les déplacements). Un exemple pour chacune des catégories identifiées est proposé ci-après :

- Organisation spatiale
  - Entrave : Les patients ne peuvent pas se garer tout près. C'est réservé au personnel (en bonne santé).
  - Facilitateur : Les secrétariats sont très souvent des points de chutes pour demander des informations, surtout s'ils sont près des ascenseurs et que la porte est ouverte ou vitrée.
  - Indéterminé : La salle d'attente est un « Open Space »
- Notion temporelle et effets sur les flux
  - Entrave : En fonction des heures d'arrivées des patients ce n'est pas les mêmes parcours. Par exemple, si une personne arrive après 18h00 il faut qu'elle passe par l'entrée des urgences. Les personnes ne sont pas bien informées.
  - Facilitateur : une navette gratuite passe toutes les 10 minutes, elle part du parking visiteur et dessert tous les bâtiments du CHU

- Indéterminé : Aux heures de pointes la salle peut accueillir 87 à 100 personnes.
- L'utilisabilité des informations pour l'orientation
  - Entrave : Les personnes s'approchent des panneaux pour lire les informations qui ne sont pas visibles de loin.
  - Facilitateur : Pour orienter les personnes le personnel de l'accueil utilise les points de repères en plus de la signalétique (le point de la poste, le petit buste, les baies vitrées etc.).
  - Indéterminé : Il n'y a pas grand monde qui regarde le tableau à l'entrée de l'hôpital et qui indique où sont les médecins en fonction des étages et des services (point confirmé par des échanges spontanés avec le personnel).
- L'utilisabilité des réponses fournies par le personnel
  - Entrave : Le personnel n'arrive pas toujours à bien orienter les personnes qui ne parlent pas français.
  - Facilitateur : A tous les étages le personnel est très sollicité pour donner des indications sur les lieux de RDV ou les emplacements des chambres.
  - Indéterminé : Le secrétariat peut appeler l'accueil pour savoir si les patients sont arrivés.

Enfin, nous avons réalisé des analyses statistiques descriptives sur les unités ainsi codées.

Dans un troisième temps, nous avons effectué un nouveau codage pour les unités de la catégorie « informations pour l'orientation ». L'objectif était de déterminer si les facteurs de conversion qui entravent et qui facilitent la mobilité avaient un lien avec le contenu (le sens) ou la forme (ex. le support, ou l'image) des informations fournies par l'environnement. Les unités portant sur le fond ont trait aux types d'informations qui sont données, c'est-à-dire à celles qui véhiculent un message de sens. Les unités de forme concernent la manière de transmettre le message, c'est-à-dire qui sont relatives aux emplacements des informations et aux supports (papier, panneaux etc.). Par ailleurs certains facteurs constituaient des facilitateur ou des entraves sur les deux aspects (i.e. sur la forme et le contenu). Ils ont été qualifiés d'hybride. Enfin, un codage de la catégorie « organisation spatiale » a été effectué afin de déterminer si les entraves ou les facilitateurs de cette catégorie touchaient soit la configuration de l'espace (i.e. la cohérence de l'espace), soit les aspects physiques (ex. : les barrières physiques comme la hauteur des marches), soit les deux aspects (i.e. hybride).

### 5.2.3. Résultats et discussion

La figure 6 montre que, dans notre étude, l'environnement (i.e. TOTAL) en général constitue plus une entrave (53%) qu'un facilitateur (33%) à se déplacer. Autrement dit, dans l'environnement il y a des facteurs qui limiteraient l'usage de ressources (ex. le temps et les flux). Ce constat est toutefois à relativiser. En effet, l'observateur a souvent tendance à relever ce qui pose des difficultés dans l'activité. Toutefois, les résultats obtenus montrent que les entraves sont principalement liées à l'organisation spatiale, à l'utilisabilité des informations pour l'orientation, au temps et aux flux. Par exemple, en période de forte affluence, l'accueil ne sera pas visible, ou il y aura trop d'attente. Dans ce cas, il ne sera pas une ressource pour certains usagers. Au contraire, lorsque l'affluence est faible, l'accueil est visuellement et pratiquement accessible pour les usagers et il devient alors une ressource potentielle.

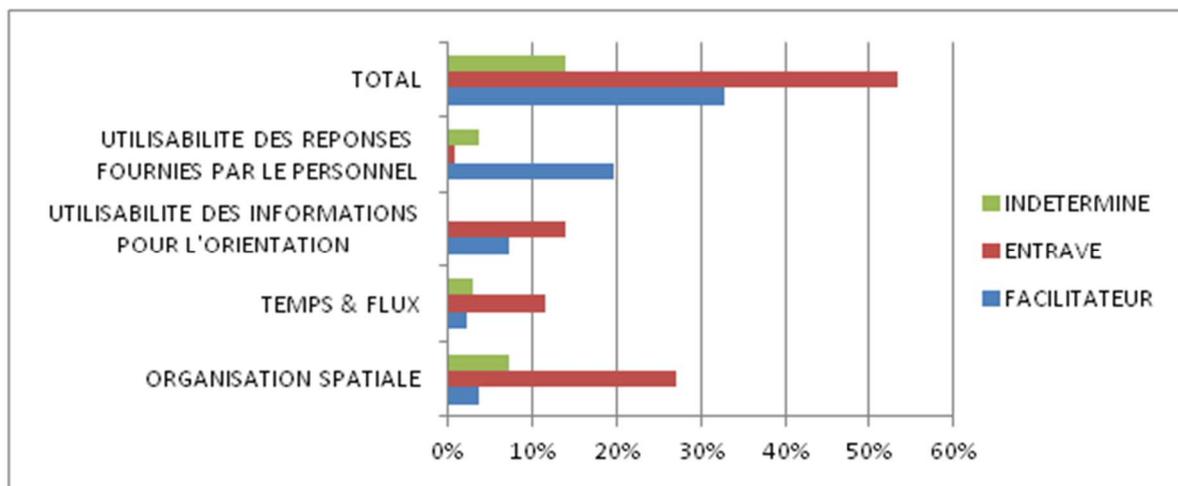


Figure 6 – Facteurs de conversion liés au déplacement à l'intérieur de l'hôpital

Pour comprendre les raisons qui font qu'un élément de l'environnement peut devenir une entrave ou un facilitateur, il est intéressant de les analyser plus précisément. Les résultats (Figure 7) révèlent que les entraves liées à l'organisation spatiale sont principalement dues à la configuration de l'espace. Autrement dit, les difficultés sont liées, par exemple, à la dispersion d'un même service sur un ou plusieurs étages. Les personnes vont alors poser des questions du type « Est-ce que je suis au bon endroit ? », « A quel étage sommes-nous ? ». La configuration de l'espace induit donc des difficultés. Les résultats démontrent aussi que l'aspect physique de l'environnement ne facilite pas les déplacements des personnes. En effet, le personnel a fait remarquer que les places de parking sont exigües, trop éloignées de l'entrée de l'hôpital, et l'accès aux poussettes et aux fauteuils roulants est limité dans certains secteurs.

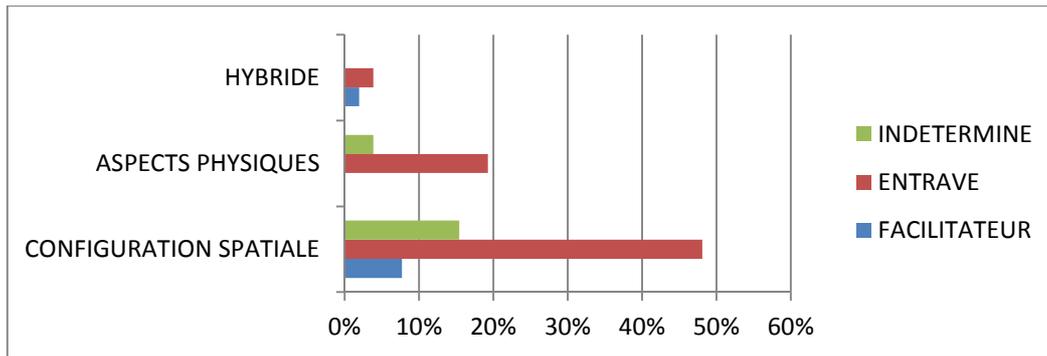


Figure 7 – L’organisation spatiale

Les informations pour l’orientation (Figure 8) concernent les informations fournies par la signalétique, les plans, le parcours prescrit par la convocation etc. Le facteur de conversion « utilisabilité des informations pour l’orientation » qui influe sur les informations est relatif d’une part, au contenu, c’est-à-dire au message qu’elles véhiculent, et, d’autre part, à la forme, c’est-à-dire à la manière dont le message est proposé. Ici, les résultats montrent que l’usage des informations est plus entravé par la forme que par le contenu. La charte graphique, l’emplacement de la signalétique ou encore le large éventail de supports pour véhiculer l’information ne conviennent pas. D’après les communications relevées auprès du personnel, ces difficultés entraîneraient pour les utilisateurs une surcharge informationnelle. Autrement dit, le fait de multiplier les ressources pour l’activité peut amener paradoxalement à créer de l’inaccessibilité.

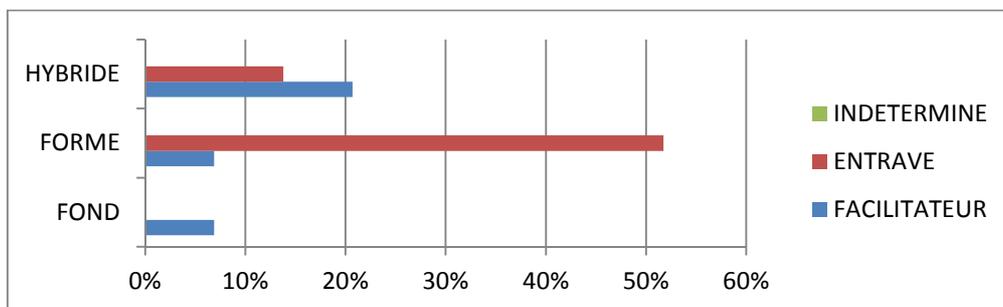


Figure 8 – Utilisabilité des informations pour l’orientation

Si dans cette étude l’environnement est majoritairement perçu comme une entrave, c’est-à-dire pouvant présenter de l’inaccessibilité, il n’en reste pas moins un facilitateur non négligeable. En effet, lorsque les aides possèdent à la fois un contenu et une forme (Figure 6) pertinents et accessibles rapidement pour les usagers elles facilitent leurs déplacements.

#### 5.2.4. Limites

Cette étude a permis de mettre en évidence les ressources et facteurs de conversion impliqués dans la mobilité en intérieur. Les limites soulevées par ce mode de recueil sont relatives à l'insuffisance de l'intégration de l'activité des personnes. Par ailleurs, une autre limite est liée au fait que les observations ont été réalisées dans un seul hôpital, avec une configuration bâtie particulière.

### 5.3. Etudes 3 et 4 : Enquêtes en ligne sur la mobilité quotidienne

Deux questionnaires en ligne portant sur la mobilité des personnes vieillissantes ont été élaborés.

Le premier questionnaire avait pour objectif d'offrir une vue d'ensemble des ressources, des facteurs d'usage (i.e. facteur de conversion et facteur de choix) et des réalisations impliqués dans l'activité de mobilité des personnes vieillissantes. Il a été construit à partir des questions de recherche qui nous intéressaient à propos de la mobilité des personnes vieillissantes, à savoir :

- Quelles sont **les facteurs d'usage** des modes de transport ?
- Quelles sont **les ressources** utilisées en mobilité ?

Et pour comprendre ce que ces éléments impliquaient sur l'activité de mobilité, une troisième question était nécessaire :

- Quelles sont les caractéristiques de leur mobilité (i.e. fréquence, motifs, mode de déplacement) ?

Ces questions devaient amener à mieux identifier les déterminants de l'accessibilité en mobilité. Les items ont été sélectionnés à partir de la revue de la littérature. Ce questionnaire est présenté plus en détails un peu plus loin dans ce chapitre.

Le second questionnaire avait pour but d'explorer plus en détails les éléments déjà abordés dans le premier questionnaire. A partir des réponses obtenues avec le premier questionnaire, plusieurs nouvelles questions ont émergées, elles ont permis de construire le questionnaire :

- Quelles sont les facteurs qui influencent l'usage des ressources ?
- L'usage de plusieurs modes de transport (i.e. la multimodalité et l'intermodalité) est-il l'expression d'une capacité ?

- Quels sont les facteurs de conversion pouvant expliquer l'usage de plusieurs modes de transport ou le non-usage ?
- Quels sont les facteurs de choix pouvant expliquer l'usage de plusieurs modes de transport ou le non-usage ?

Ces questions devaient amener à mieux identifier les déterminants de l'accessibilité qui favorisent ou limitent l'usage de plusieurs modes de transport et plus généralement la mobilité.

### 5.3.1. Ressources et facteurs d'usage : questionnaire 1

L'objectif de cette étude était de décrire et de comprendre l'activité de mobilité des personnes de 50 ans et plus. Nous cherchions à identifier 1) les aides ou ressources utilisées en mobilité (i.e. plan, carte, GPS), 2) les facteurs déterminant l'usage des modes de transport (i.e. les facteurs de conversion et les facteurs de choix), ainsi que 3) les réalisations, c'est-à-dire les déplacements en transports en commun effectués.

#### 5.3.1.1. Procédure

La phase de recueil de données s'est déroulée de début avril 2013 à la fin du mois de mai 2013. Les personnes ont été sollicitées par le biais de réseau personnel. La diffusion du questionnaire s'est faite par Internet. Un mail présentant le questionnaire comme une étude sur les pratiques de déplacements quotidiens des personnes âgées de 50 ans et plus a été envoyé à notre réseau personnel. Un lien était disponible pour accéder en ligne à la plateforme proposant le questionnaire (sous la forme d'un Formulaire Google). Les individus qui le souhaitaient ont répondu au questionnaire et l'ont diffusé à leur connaissances, répondant aux critères d'âge (i.e. âgés de plus de 50 ans).

Un questionnaire comportant des questions sur la mobilité quotidienne a été élaboré (Cf. Annexe 2). Il est réparti en six sections que sont le profil de la personne, les caractéristiques de déplacement, le choix de transports non personnels pour se déplacer, le non-choix de transports non personnels pour se déplacer, l'usage d'outils d'aide au déplacement et les difficultés liées à la présence ou l'absence de ressources internes et impactant la mobilité qui peuvent être rencontrées.

Premièrement, afin de déterminer le profil de la personne, une série de questions a été posée, permettant de caractériser les participants sur des dimensions sociodémographiques et territoriales (ex. : le sexe, l'âge en années, le niveau d'étude et la profession ainsi que le département de résidence).

Deuxièmement, il s'agissait de caractériser les déplacements quotidiens, en termes de fréquence (i.e. sur une échelle à 8 points allant de « pas du tout » à « tous les jours »), et de motif (i.e. alimentaire, santé, professionnel, divertissements). Le questionnaire était dynamique puisque la dernière question de cette section, relative à l'utilisation des transports non personnels, permettait de diriger les personnes vers des questions concernant leurs modes de déplacements (i.e. transports non personnels versus transports personnels).

Troisièmement, quel que soit le réacheminement (i.e. utilisation des transports non personnels ou non utilisation), les questions suivantes permettaient d'appréhender le « comment » (Avec quel mode de transport les personnes se déplacent) et le « pourquoi » (facteurs de conversion et facteurs de choix) des réalisations effectives. Tout d'abord, les répondants ont sélectionné, parmi les items proposés, les types de transports qu'ils adoptent pour se déplacer :

- Pour les utilisateurs des transports non personnels : le bus, le métro, le tramway ;
- Pour les utilisateurs des transports personnels : le vélo, les deux roues motorisées ou la voiture).

Puis, ils ont donné les raisons qui justifient leur utilisation. La question sur les raisons de l'utilisation des transports non personnels se présente sous forme de question à choix multiples (ex. le coût financier, l'impact écologique, la distance, etc.). Pour les transports personnels, les questions posées portaient sur les raisons du rejet des transports en commun. Il s'agissait d'une question ouverte. Le choix de ce format de question (i.e. question ouverte) était motivé par l'intérêt porté aux facteurs d'usage et à l'ensemble des formes qu'ils peuvent prendre (i.e. facteurs de conversion ou facteurs de choix). Aussi, l'objectif était de déterminer quels sont les facteurs qui impliquent le plus une diminution des opportunités de choix.

Quatrièmement, l'ensemble des répondants ont été interrogés sur les ressources externes qu'ils emploient lors de leurs déplacements (ex. les plans, Internet, le GPS). Une question fermée (type « oui/non »), relative à l'usage de ressource pour l'aide aux déplacements a été posée. Ensuite, une deuxième question à choix multiples présentait un ensemble de ressources externes parmi lesquelles les répondants devaient sélectionner celles qu'ils utilisent. Dans cette quatrième section, une question portait sur les opportunités présentes dans les parcours quotidiens. Elle permettait d'évaluer la disposition des personnes à s'ouvrir aux changements, c'est-à-dire à de nouveaux usages ou fonctionnements.

Enfin, la dernière section du questionnaire avait deux objectifs. Le premier était d'identifier les difficultés personnelles qui peuvent limiter la mobilité (i.e. question à choix multiples dont les items étaient par exemple : aucune, la vision, l'audition, la mémoire, la respiration, cardiaque etc.). Le second était de déterminer certains facteurs de conversion entravant l'utilisation des transports non personnels (i.e. question à choix multiple comportant entre autre les items suivants : l'inaccessibilité, le coût, l'inexistence de réseau de transport etc.).

#### 5.3.1.2. Sujets

239 participants ont répondu au questionnaire, dont 144 personnes âgées entre 50 et 64 ans, 76 personnes âgées entre 65 et 74 ans, et 19 personnes âgées de 75 ans et plus. Ils sont utilisateurs d'internet. Sur cet échantillon, la répartition hommes – femmes est respectivement de 108 (45%) – 131(55%). Ensuite, il y a 168 (70%) individus qui ne vivent pas seuls, 70 qui vivent seul et dont 67 (28%) sont soit divorcés, soit veufs. Cet échantillon se compose de 37 (15%) personnes qui n'ont pas le niveau de bachelier, 55 (23%) bacheliers, et 147 (61%) personnes ayant obtenu à minima le diplôme du DEUG ou Bac + 2. Plus de la moitié des répondants (N=148 soit 61%) est actuellement à la retraite, environ un tiers (N=81 soit 34%) des personnes est encore en activité, et 6 (2%) individus seulement sont inactifs. Enfin, un peu plus de la moitié (N=129 soit 54) de l'échantillon réside dans une aire urbaine comptant entre 50.000 et 10.0000 habitants, 51 (21%) personnes résident à Paris, 32 (13%) personnes vivent hors d'une aire urbaine, et 27 (11%) personnes se situent dans une aire urbaine comptant au maximum 49.999 habitants (Cf. Annexe 1). Les personnes qui ont répondu étaient tous des internautes et volontaires.

#### 5.3.1.3. Traitement et analyses des données

Des analyses statistiques uni- et bi variées (moyenne, médiane, variance, écart-type, distribution, effectifs) ont été réalisées sur l'ensemble des questions à l'aide du logiciel Statistica.

#### 5.3.1.4. Résultats et discussion

Seuls les résultats permettant d'instruire les niveaux d'analyse énoncés au début de ce chapitre seront présentés (i.e. les ressources et les facteurs d'usage).

#### 5.3.1.4.1. Les ressources

Avec l'avancée en âge, et jusqu'à l'âge de 74 ans, les individus utilisent de plus en plus de ressources externes (i.e. plans, cartes, livre touristique) pour se déplacer (Cf. Tableau 3). Au-delà de 75 ans les individus utilisent moins de ressources externes que les personnes âgées entre 65 et 74 ans pour se déplacer. Cela peut s'expliquer par le fait que les personnes plus âgées se déplacent plus souvent dans des environnements familiers, ce qui ne nécessite pas de ressources externes supplémentaires telles que des cartes ou des GPS. Une deuxième explication peut être celle de l'effet de cohorte. Par exemple, les personnes les plus âgées sont moins familières avec la technologie que les plus jeunes. Ils utiliseraient alors moins les ressources externes technologiques.

Age	Oui	Non
50-64 ans N=144	87 60%	57 40%
65-74 ans N=76	54 71%	22 29%
75 ans et + N=19	9 47%	10 53%

Tableau 3 – Utilisation de ressources externes pour l'orientation : distribution (effectifs et pourcentages)

Parmi ces aides, les trois qui sont principalement utilisées par les personnes de 50 ans et plus sont Internet à plus de 70%, le GPS à plus de 59% et le plan à plus de 60% pour les plus de 65 ans (Cf. Annexe 3 – Tableau 22).

D'autres résultats (Cf. Tableau 4) expriment qu'avec l'avancée en âge les personnes voient leurs ressources personnelles décliner. Les aspects physiques (ex. : difficultés à marcher, à porter des sacs, articulaires ou musculaires) sont les plus touchés (de 20% pour les personnes âgées entre 50 et 64 ans à 47% pour les 75 ans et plus). Les ressources sensorielles et physiologiques (ex. : cardiaque, respiratoire, vision) semblent moins impacter l'activité de mobilité. Toutefois, quelles que soient les pertes de ressources internes observées, elles vont nécessairement – à des degrés plus ou moins importants et selon les individus – impacter l'usage de certaines ressources externes. En effet, les ressources externes ne peuvent pas être utilisées sans ressources internes. Une carte, par exemple, nécessite que la personne puisse lire les informations qui sont communiquées. Un autre exemple peut être donné, si une personne a des difficultés à se déplacer alors il se peut qu'un escalier ne soit pas une

ressource. Les ressources internes et externes sont intimement liées et l'absence de certaines ressources internes (ex. : absence de la vue, incapacité à marcher) peut clairement limiter les opportunités de déplacement.

	Aucune	Ressources physiques	Ressources sensorielles et physiologiques
50-64 ans N=144	121 (79%)	30 (20%)	11 (7%)
65-74 ans N=76	54 (71%)	21 (28%)	4 (5%)
75 ans et + N=19	13 (68%)	8 (47%)	3 (16%)

Tableau 4 – Ressources internes limitant les déplacements : distribution (effectifs et pourcentages)

#### 5.3.1.4.2. L'usage et les facteurs d'usage des différents modes de déplacement

##### *L'usage des différents modes de déplacement*

L'usage de plusieurs modes de transport peut signifier que les personnes ont un ensemble de modes de déplacement à disposition (i.e. un ensemble de fonctionnements), parmi lesquels elles peuvent choisir. Autrement dit, le fait d'avoir accès à plusieurs modes de déplacement pourrait témoigner de la capacité à se déplacer.

La figure 9 indique que les personnes tendent à utiliser plusieurs modes de transport. Le mode le plus fréquenté est le bus (à plus de 50%) et il l'est de plus en plus avec l'avancée en âge. Ensuite, jusqu'à 74 ans, le second mode le plus utilisé est le métro (à 50% et plus), et pour les 75 ans et plus, il s'agit du transport régional. Les répondants utilisent majoritairement plusieurs modes de déplacement non personnels pour atteindre leur destination. Il est probable que les personnes utilisant les transports non-personnels utilisent également des transports personnels. Toutefois, le questionnaire n'a pas permis d'éclairer cette hypothèse. Enfin, le taxi et le covoiturage sont très peu utilisés (<10%).

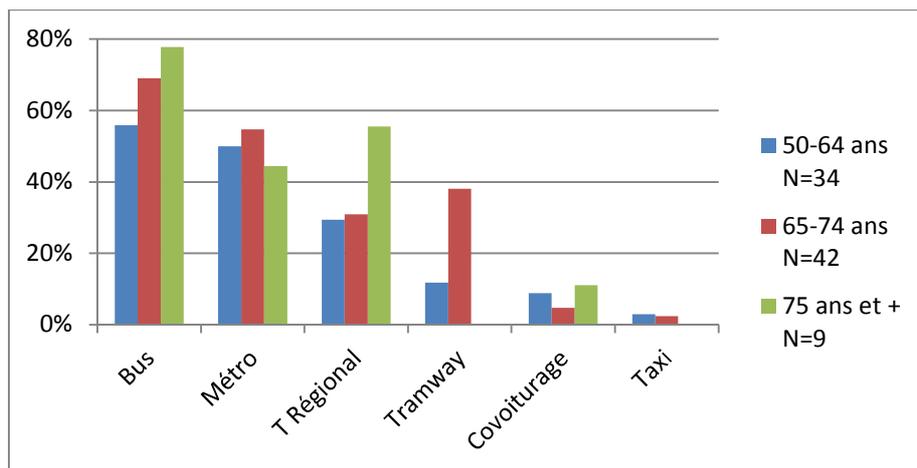


Figure 9 – Usage des modes de déplacements non personnels

Les résultats (Cf. Figure 10) indiquent que parmi les non utilisateurs des transports non personnels, la voiture est le premier mode utilisé à plus de 90%. En seconde place, on trouve la marche à plus de 30%. En troisième position arrive le vélo jusqu'à 32% pour les 65-74 ans. Les répondants à cette question n'utilisent pas les transports non-personnels, ce qui signifie que leur éventail de possibilités considéré est de fait plus réduit. Néanmoins, le fait de ne pas utiliser les transports non-personnels peut relever du choix. Autrement dit, il est possible que certains répondants aient accès et puissent utiliser des transports non-personnels pour se déplacer. Ils ont alors un éventail de choix possibles de mode de transport pour se déplacer. S'ils n'utilisent pas les transports en commun cela ne veut donc pas dire qu'ils ont une capacité moins importante que les utilisateurs des transports non personnels. C'est peut-être eux qui décident, de leur plein gré, de ne pas utiliser les transports non personnels.

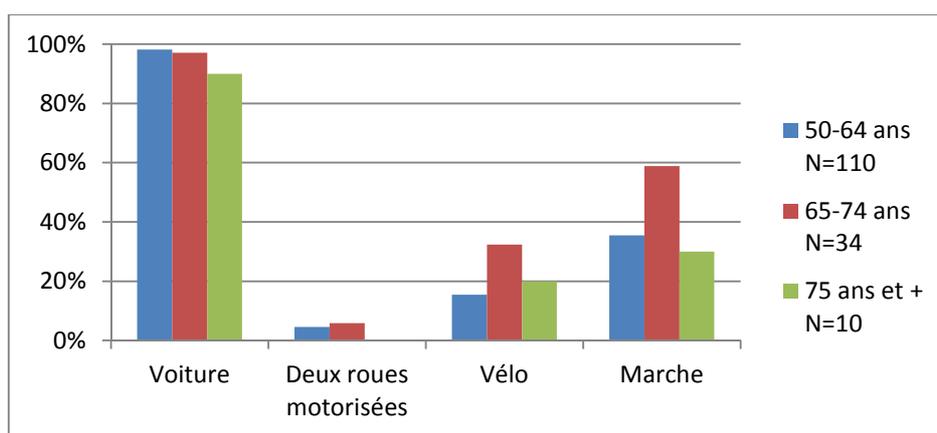


Figure 10 – Usage des modes de déplacement personnels

Après avoir présenté les usages des modes de transport, il s'agit de mettre en évidence quels sont les facteurs qui les expliquent. C'est l'objet des résultats présentés ci-après.

### *Les facteurs d'usage des modes de transports publics*

La figure 11 montre que, parmi les utilisateurs de transports en public, les facteurs principaux qui contribuent à l'utilisation diffèrent selon les âges. Ainsi, pour les personnes âgées entre 50 et 64 ans, la rapidité est le premier facteur expliquant à 56% l'usage des transports en commun, le second facteur est l'impact écologique à 47%, puis en troisième position c'est la proximité des transports avec le lieu de départ et d'arrivée à 31%. Ces facteurs peuvent être liés au fait que cette catégorie d'âge se déplace en partie pour des raisons professionnelles qui nécessitent de se déplacer rapidement pour arriver à l'heure et ne pas perdre de temps. Pour les 65-74 ans, la proximité est le premier facteur cité par les répondants à 55% pour expliquer l'usage des transports en commun, en seconde place c'est la rapidité à 45%, et en troisième place on retrouve l'impact écologique à 43%. Enfin, pour les plus âgés, la proximité (63%), le coût (38%), et l'accessibilité (25%) sont les 3 premiers facteurs qui expliquent les usages des transports en commun. Quel que soit la tranche d'âge interrogée, la proximité et/ou l'accessibilité sont des critères importants. L'accessibilité peut donc influencer les usages des modes de transports. L'impact écologique est un critère qui est de moins en moins pris en compte. Ce résultat peut être interprété comme un déplacement des priorités. Autrement dit, ce n'est pas parce que les personnes ne souhaitent pas prendre en compte l'impact écologique qu'ils utilisent certains modes mais plutôt parce qu'ils sont contraints dans leurs déplacements, par exemple.

Ici, les facteurs tels que « moins cher », « proximité », « rapidité » et « horaires » constituent des facteurs d'usage ambigus. La question telle qu'elle a été posée ne permet pas de distinguer s'il s'agit de facteurs de conversion ou de facteurs de choix, parce que le contexte de référence n'a pas été précisé et qu'il peut manquer d'autres informations (ex. : la distance de l'offre de transport avec le lieu d'habitation ou le revenu). Par exemple, il se peut que les personnes qui sélectionnent les transports non personnels pour se déplacer en le justifiant par la proximité, le fassent par choix parce qu'ils n'aiment pas marcher par exemple, ou par obligation parce qu'ils ont des incapacités à marcher. Par ailleurs, le facteur « limiter la pollution » relève du choix puisque en France aucune loi n'oblige à le faire, et le facteur « accessibilité » est un facteur de conversion puisqu'il ne relève pas de la décision de l'individu.

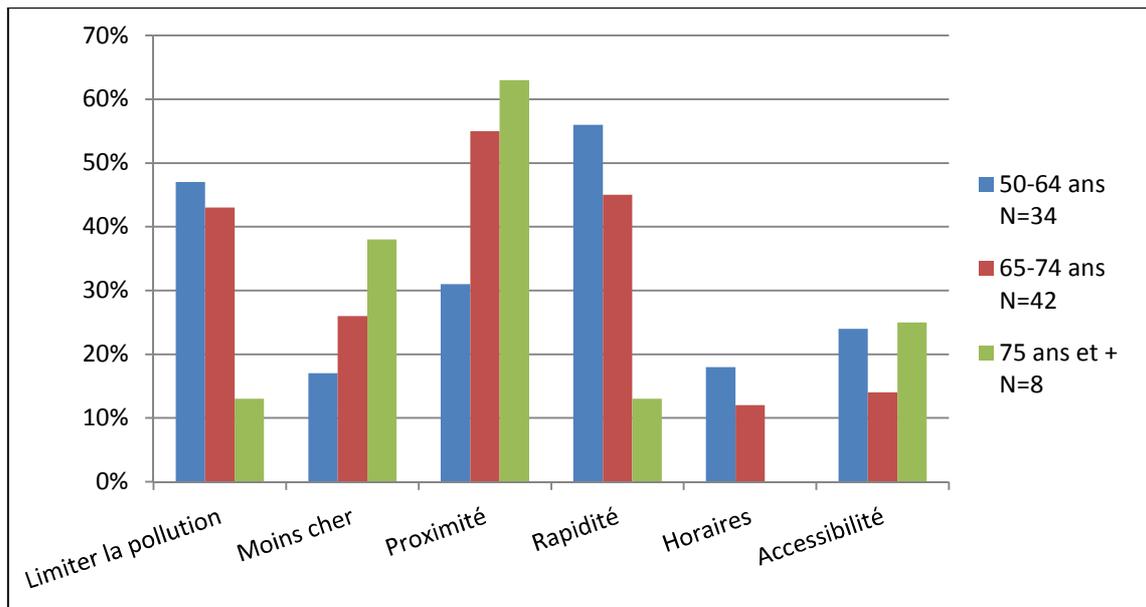


Figure 11 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports publics

### *Les facteurs d'usage des modes de transports personnels*

Parmi les non-utilisateurs de transports en commun, les facteurs principaux qui contribuent à l'utilisation des transports personnels sont, quel que soit l'âge : l'absence de réseau de transport en commun (TC) à 30% et plus, l'autonomie à 23 % et plus, et les horaires à 20% et plus (Cf. Figure 12). Les autres facteurs (i.e. liberté, sécurité/confort) sont aussi importants pour les plus de 65 ans. Cependant, pour les personnes âgées entre 50 et 64 ans, la sécurité et le confort ne dépassent pas les 5%, et la liberté semble moins importante. Pour ce qui concerne les préférences, il apparaît qu'elles n'expliquent pas l'usage des transports personnels des plus de 75 ans. Autrement dit, les plus âgés n'empruntent pas les transports personnels parce qu'ils les préfèrent (ex. confort, esthétique) mais parce qu'ils les trouvent plus fonctionnels (i.e. simplifient leurs déplacements, ou sont plus flexibles).

La même remarque peut être faite ici en ce qui concerne les facteurs d'usage ambigus. Les facteurs d'usage ambigus sont : « horaires » et « sécurité/confort » qui selon les contextes peuvent varier entre facteurs de conversion ou facteurs de choix. Par exemple, la sécurité peut être un facteur de conversion si la menace est réelle (ex. si dans la zone de passage il y a des personnes armées) et un facteur de choix si la personne a le sentiment d'être en insécurité (ex. : si le passage est sombre).

Les facteurs de choix sont « préférences », « autonomie » et « liberté ». La préférence n'est pas un critère de choix énoncé par les plus de 75 ans. Cela signifie que les plus de 75 ans ne sont pas toujours à la recherche de la maximisation des préférences. Pour les 65-74 ans il

apparaît que la préférence soit un critère de choix qui peut influencer les réalisations (i.e. l'usage des transports personnels). Enfin, quel que soit la catégorie d'âge, les facteurs de choix « autonomie » et « liberté » apparaissent comme largement pris en compte dans le cadre de l'usage des transports personnels.

Enfin, le fait que les personnes répondent ne pas utiliser de transports en commun (TC) parce qu'il n'y en a pas montre que l'absence de ressource élimine des alternatives de fonctionnements possibles. Autrement dit, l'absence d'une offre de transport implique la suppression de l'alternative « utiliser des transports en commun ».

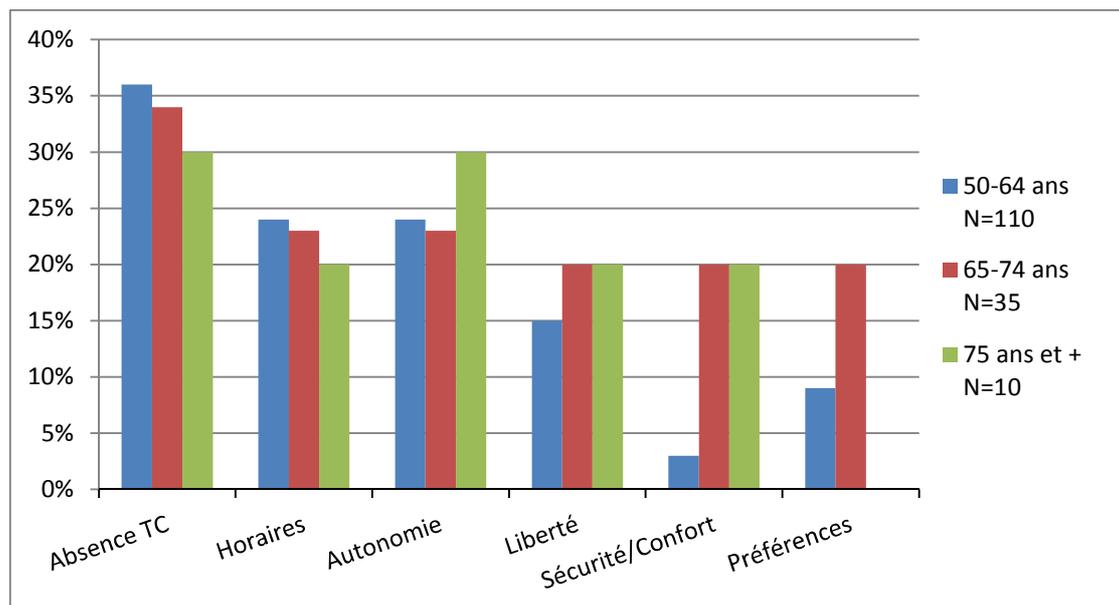


Figure 12 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports personnels

### 5.3.1.5. Limites

La première limite qui peut être soulevée est celle de la distribution des répondants dans chaque catégorie d'âge. En effet, la classe des 75 ans et plus est sous-représentée. Par ailleurs, les résultats obtenus ne peuvent pas être généralisés sans analyses complémentaires parce que les répondants n'ont pas été tirés au hasard.

Une seconde limite est liée au mode de diffusion du questionnaire. Le diffuser en ligne inclut un biais car seuls les utilisateurs d'internet sont concernés. Néanmoins, cela permet de recueillir un nombre important de réponses en un temps réduit.

Une troisième limite tient au fait que les personnes interrogées ont majoritairement un niveau scolaire dépassant le baccalauréat (i.e. 61%) et entraîne probablement un effet sur les revenus et le niveau de santé qui se répercutent alors sur les facteurs d'usages et les usages.

Par exemple, si les revenus d'une personne sont faibles, le coût des transports peut être un facteur de conversion parce que la personne ne peut pas les payer.

### 5.3.2. Ressources et facteurs d'usage : questionnaire 2

L'objectif de cette étude est d'approfondir les réponses obtenues lors de l'enquête précédente, afin de décrire et de comprendre plus en détail l'activité de mobilité des personnes vieillissantes. Nous cherchons donc à identifier 1) les aides utilisées en mobilité (i.e. plan, carte, GPS) et leurs facteurs d'usage, ainsi que 2) les modes de déplacement utilisés et leurs facteurs d'usage en distinguant cette fois-ci les facteurs de conversion et les facteurs de choix.

#### 5.3.2.1. Procédure

La phase de recueil de données s'est déroulée de fin avril 2014 à la fin du mois de mai 2014. Les personnes ont été sollicitées par le biais de réseau personnel, et du réseau associatif de l'ARCEA (Association des Retraités du groupe CEA). Celles qui ont répondu étaient volontaires. La durée de passation du questionnaire était d'environ 15 minutes. La diffusion du questionnaire a été réalisée par internet sous la forme d'un Formulaire Google.

Le questionnaire se compose de plusieurs parties (Cf. Annexe 5).

Premièrement, une série de questions permettant de caractériser les participants sur des dimensions sociodémographiques le sexe, l'âge (en années), le niveau d'étude et la profession ont été posées.

Deuxièmement, une question à échelle portant sur les opportunités de déplacement a permis de rediriger les répondants. Si les personnes répondaient qu'ils utilisent plusieurs modes de déplacement (i.e. « plutôt oui » entre 4 et 6), alors les questions suivantes portaient sur la liberté de choix de ces modes. Dans le cas contraire (i.e. « plutôt non » entre 1 et 3), les questions portaient sur la compréhension de la non-utilisation de plusieurs modes de transport.

Troisièmement, les participants étaient invités à répondre à des questions portant sur les plateformes multimodales et les éventuelles difficultés d'orientation qu'elles peuvent poser.

Enfin, les dernières questions ont porté sur les usages et contextes d'usage (i.e. mode de déplacement et objectifs) des aides au déplacement (i.e. GPS, cartes, signalétiques etc.).

#### 5.3.2.2. Sujets

120 participants ont répondu au questionnaire. Sur cet échantillon la répartition femmes – hommes est respectivement de 63 (52%) – 57 (48%). Ensuite, il y a 82 (68%) individus qui sont soit en couple, soit marié(e) ou pacsé(e). 9 (8%) personnes sont divorcées, une est veuve et 28 (24%) sont célibataires.

Cet échantillon se compose de 9 (8%) personnes qui n'ont pas le niveau de bachelier, 13 (11%) bacheliers, et 81 (67%) ayant obtenu à minima le diplôme du DEUG ou Bac + 2. Pour les catégories socioprofessionnelles (CSP), 13 (11%) personnes sont sans activité, 7 (6%) sont étudiantes, 1 est ouvrière, 19 (16%) sont employées, 11 (9%) sont de professions intermédiaires, et 69 (57%) sont cadres ou exercent une profession intellectuelle. Enfin, un peu moins de la moitié des répondants (N=54 soit 45%) est actuellement à la retraite (Cf. Annexe 4).

#### 5.3.2.3. Traitement et analyses des données

Comme pour le questionnaire précédent, nous avons réalisé des analyses statistiques uni- et bi-variées sur l'ensemble des questions (i.e. moyenne, médiane, variance, écart-type, effectifs et pourcentage). Par ailleurs, les items « autre » n'ont pas été traités parce qu'ils n'apportaient pas d'informations nouvelles.

#### 5.3.2.4. Résultats et discussion

Seuls les résultats permettant d'instruire les niveaux d'analyse énoncés au début de ce chapitre seront présentés (i.e. les ressources et les facteurs de d'usage).

##### 5.3.2.4.1. L'usage des ressources externes et leurs facteurs d'usage

###### *Les ressources externes pour trouver son chemin*

Les résultats présentés dans le tableau 5 montrent que les ressources externes proposées dans les choix de réponses sont majoritairement toutes utilisées par les répondants. Les types de ressource les plus utilisées sont les cartes et les plans avec 78% de « plutôt oui », en seconde place on retrouve la signalétique/repères et l'aide humaine avec 78% de « plutôt oui », et enfin le GPS à 64% de « plutôt oui ». Autrement dit, les ressources externes en mobilité sont importantes. Les ressources internes peuvent ne pas suffire pour pouvoir se déplacer. Toutefois, afin de déterminer qu'elles sont les facteurs de choix et/ou les facteurs de conversion qui amènent à utiliser certains types de ressources plutôt que d'autres, des questions supplémentaires ont été posées et leurs résultats sont présentés ci-après.

	Plutôt non	Plutôt oui	Total
GPS	43 (36%)	76 (64%)	119 (100%)
CARTES/PLANS	26 (22%)	94 (78%)	120 (100%)
SIGNALETIQUE/REPERES	26 (22%)	93 (78%)	119 (100%)
AIDE HUMAINE	40 (34%)	78 (66%)	118 (100%)

Tableau 5 – Utilisation des ressources en mobilité : Distribution (Effectifs et pourcentages)

### *Les facteurs de choix des ressources externes pour l'aide à l'orientation*

Les résultats du questionnaire 2 montrent que le type de ressource utilisée varie en fonction de plusieurs paramètres. Tout d'abord, il apparaît que selon le mode de transport emprunté les ressources privilégiées ne sont pas les mêmes (Cf. Figure 13).

Il n'est pas surprenant de voir apparaître le GPS comme étant une ressource principalement utilisée pour les déplacements en voiture, lorsque la personne est conductrice (46%), ou lorsqu'elle est en passagère (26%). Cet usage est d'autant plus important que les voitures neuves ont presque toutes des GPS intégrés qui s'allument automatiquement au démarrage. De fait, les personnes l'utilisent parfois sans vraiment le vouloir ou sans forcément en avoir besoin. Un usage peut donc être influencé par la présence de ressource. Comme on pouvait s'y attendre également, il apparaît que le GPS soit peu utilisé lors des déplacements en transports en commun (10%) et à vélo (4%). En transports en commun l'usage peut être rendu plus complexe notamment en souterrain. Le GPS est tributaire du réseau mobile. De plus, certaines personnes peuvent être réticentes pour utiliser leur GPS ou leur téléphone dans les transports en commun par peur de se le faire voler, ou qu'il tombe, ou parce qu'il n'est pas toujours évident de se déplacer avec le GPS à la main (ex. : lorsque l'on regarde son GPS, on ne regarde pas devant soi, cela augmente les risques de chutes ou de collision avec les personnes et/ou des éléments de l'environnement). A vélo, l'usage du GPS implique l'usage d'une main si la personne n'a pas de support pour le maintenir.

En ce qui concerne les cartes et les plans, ils sont plus utilisés lors des déplacements à pied (43%). Les cartes et les plans sont des ressources que les personnes peuvent prendre avec eux et mettre dans leur poche ce qui facilite leur accès. De plus, de nombreuses cartes et de nombreux plans sont souvent à disposition dans les villes, sur les abris bus ou proches des stations de métro par exemple. Ils sont également beaucoup employés par les conducteurs se

déplaçant en voiture (31%). Dans des proportions plus faibles (17%), les cartes et les plans sont aussi utilisés lors des déplacements en voiture lorsqu'on est passager et en transport en commun. A vélo, ils ne dépassent pas les 10% d'utilisation. Les cartes et les plans ne sont pas forcément bien adaptés pour les déplacements à vélo parce qu'ils nécessitent de s'arrêter, de sortir la carte, de la déplier etc. Autrement dit, ils font perdre du temps et à chaque fois cela interrompt la dynamique du déplacement. On observe des proportions similaires pour la signalétique et les repères à vélo. Cependant, à pied, ces derniers représentent une ressource plus importante (56%) que les cartes et les plans.

Enfin, lorsque les individus ont recours à une aide humaine, ils le font principalement à pied (49%), et en voiture lorsqu'ils sont conducteurs (27%). A vélo (9%) et en transport en commun (13%), l'aide humaine est peu sollicitée. L'aide humaine à pied est certainement plus accessible à pied puisque les personnes croisent sans cesse d'autres individus qui se déplacent. On pourrait penser que dans les transports en commun ce soit la même chose. Toutefois il apparaît que dans les transports en commun les personnes soient moins disposées à répondre aux questions. Probablement parce qu'il y a des plans et des cartes à disposition, que les personnes ne connaissent pas tous les itinéraires mais le leur, ils peuvent être énervés s'il y a de monde ou s'ils sont pressés.

Le rapport à l'environnement étant modifié avec le mode de déplacement utilisé (Cf. étude 1), les ressources utilisées évoluent. Les personnes choisissent des ressources qui leur paraissent plus adaptés selon des éléments du contexte et du mode de déplacement (ex. : vitesse, sécurité, encombrement etc.).

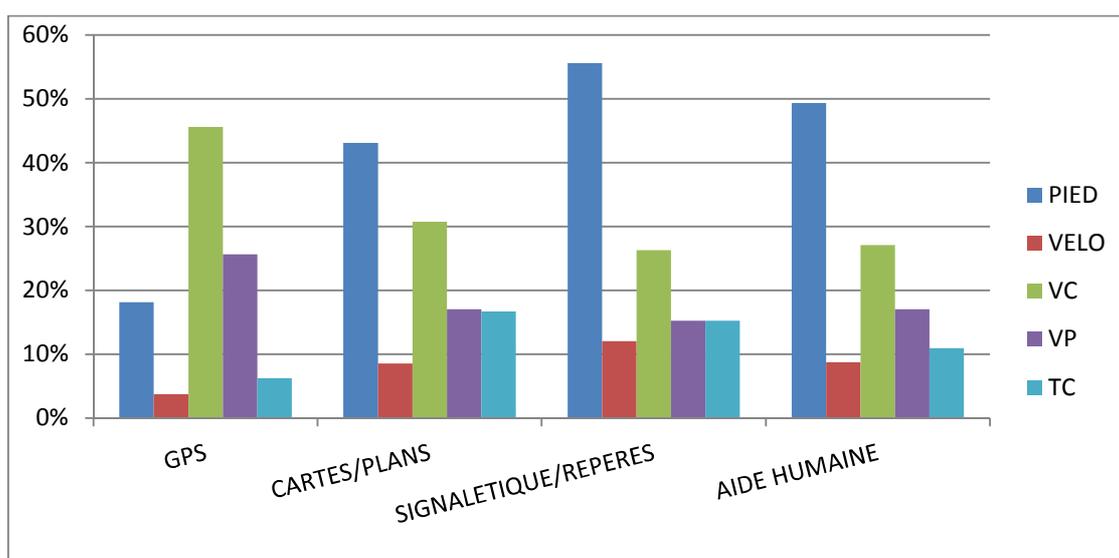


Figure 13 – Type de ressource utilisée en fonction du mode de déplacement

Une autre variable pouvant expliquer les différences d'usage entre les ressources externes est l'âge, ou plus exactement les effets de cohorte. Le tableau 6 montre les répartitions de l'usage du GPS sur une échelle de 1 à 6 correspondant à « plutôt non » pour les valeurs allant de 1 à 3, et « plutôt oui » pour celles allant de 4 à 6. Les résultats démontrent que pour le GPS la catégorie d'âge des 50-59 ans est celle qui utilise le moins le GPS pour se déplacer (54%), suivi par les 60-69 ans (45%), et les 70-79 ans (42%). Les personnes qui ont le plus recours au GPS pour se déplacer sont donc les personnes âgées entre 20 et 49 ans à plus de 77%.

Utilisation du GPS	Plutôt non	Plutôt oui	TOTAL
20-29 ans (N=31)	23%	<b>77%</b>	100%
30-49 ans (N=18)	23%	<b>78%</b>	100%
50-59 ans (N=11)	<b>54%</b>	45%	100%
60-69 ans (N=33)	<b>45%</b>	54%	100%
70-79 ans (N=26)	<b>42%</b>	57%	100%

Tableau 6 – Utilisation du GPS en fonction de l'âge : distribution en pourcentages

Les ressources externes utilisées lors des déplacements diffèrent aussi selon les besoins présents dans l'activité (i.e. trouver son chemin, obtenir des informations en temps réel, se rassurer, changer d'itinéraire ou avoir une vue d'ensemble de son itinéraire). A nouveau, on peut souligner que chaque ressource est plus adaptée pour un usage précis. Les outils technologiques fournissent effectivement des informations en temps réelles ce que ne permettent pas les cartes ou les plans. Chaque ressource a donc ses particularités qui répondent à des besoins ou des attentes différentes.

Pour le GPS (Cf. Annexe 6 – Tableau 28), par exemple, la fonction principale que lui attribuent les utilisateurs c'est d'aider à trouver son chemin (83% ont répondu « plutôt oui » de 4 à 6), et la seconde fonction est de bénéficier d'une vue d'ensemble de l'itinéraire (71% ont répondu « plutôt oui »). La fonction suivante attribuée au GPS est l'aide au changement de trajet (66% ont répondu « plutôt oui »), puis d'obtenir des informations en temps réel (59% ont répondu « plutôt oui »), et enfin pour 45% des répondants être rassurés.

Les cartes et les plans (Cf. Annexe 6 – Tableau 29) servent principalement à repérer son chemin (90%), à changer de trajet (81%) et de disposer d'une vue d'ensemble de son itinéraire à (80%). Ils peuvent aussi servir à rassurer pour 47% des répondants.

La signalétique et les repères (Cf. Annexe 6 – Tableau 30) permettent aussi de trouver son chemin (94%) et ensuite à rassurer (56%). La fonction qui consiste à donner des informations en temps réel (31%) et celle permettant d'avoir une vue d'ensemble de son itinéraire (34%) sont moins importantes. Le questionnaire n'a pas permis de recueillir de réponses pour le changement de trajet pour ce type de ressource.

Pour les aides humaines (Cf. Annexe 6 – Tableau 31), elles fournissent en premier lieu des informations pour trouver son chemin (83%). Elles contribuent grandement à rassurer (51%), et à aider au changement d'itinéraire (47%).

En fonction des buts que les personnes se fixent au cours de l'activité, la sélection de certains types de ressources est privilégiée. Toutefois toutes les ressources ont pour fonction principale d'aider les personnes à trouver leur chemin. Les choix permettent donc de sélectionner ou de rejeter des ressources.

#### 5.3.2.4.2. Les raisons d'usage de plusieurs modes de déplacement (i.e. présence ou absence de ressource et facteurs d'usage)

A noter que le mode de déplacement « deux-roues motorisés » ne concerne que 2 répondants sur les 120. Ils représentent 0,01% en fréquence. Pour cette raison ils n'apparaissent pas dans les analyses qui vont suivre. Ce résultat indique que ce type de transport n'est pratiquement pas utilisé par les répondants.

*L'usage de plusieurs modes de déplacement n'est pas toujours un témoin de la capacité à se déplacer*

La première question posée était de savoir si en général, sur tous leurs déplacements quotidiens (ex. professionnel, famille, loisirs etc.), les personnes utilisaient plusieurs modes de transport pour se déplacer (ex. à pied, à vélo, en voiture, en transports en commun).

Sur les 120 répondants au questionnaire, 71 utilisent plusieurs modes de transport pour leurs déplacements quotidiens. La figure 14 montre qu'avec l'avancée en âge les personnes empruntent plus souvent différents modes de transport pour se déplacer. Dans ce questionnaire nous avons cherché à déterminer si l'usage de plusieurs modes de déplacement constitue une capacité ou non à se déplacer et à comprendre pourquoi les personnes utilisaient ou n'utilisaient pas plusieurs modes de transports pour se déplacer.

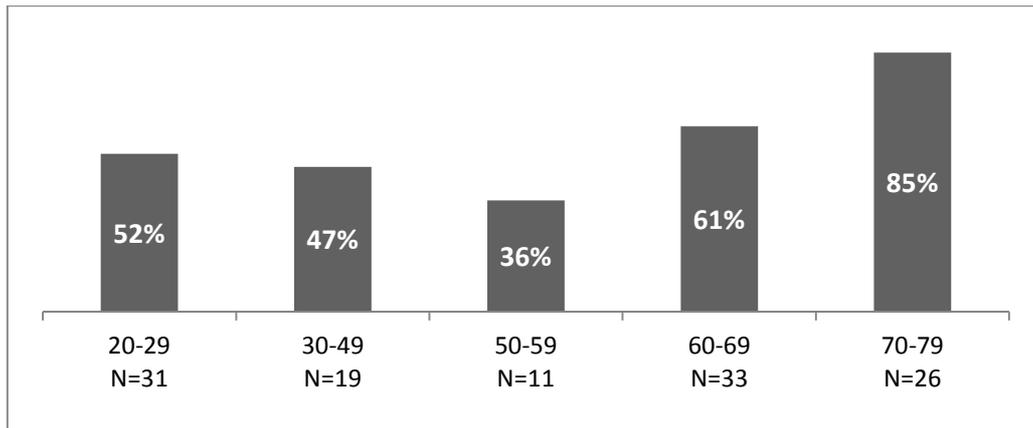


Figure 14 – Distribution des personnes utilisant plusieurs modes de déplacement en fonction de l'âge

La figure 15 montre que, parmi les 71 répondants qui empruntent plusieurs modes de transports pour se déplacer, l'usage de la marche à pied et du vélo sont des modes de transport plutôt choisis à plus de 60%. En ce qui concerne l'usage de la voiture en tant que passager (VP) et en tant que conducteur (VC) et les transports en commun (TC), cela paraît plus mitigé. Si dans certains cas les individus se sentent obligés d'utiliser plusieurs modes de transport, c'est qu'ils considèrent ne pas avoir (ou n'ont pas) le choix, et donc la capacité de se déplacer. L'usage de plusieurs modes de transport (i.e. à moteurs) n'est donc pas toujours le témoin de la capacité perçue à se déplacer. L'usage de plusieurs modes de transports ne signifie pas forcément que les personnes ont plusieurs moyens de faire un parcours mais qu'elles peuvent être contraintes de faire plusieurs changements pour pouvoir arriver à destination parce que les autres transports ne desservent pas toutes les destinations ciblées. Il peut s'agir ici d'une intermodalité non choisie.

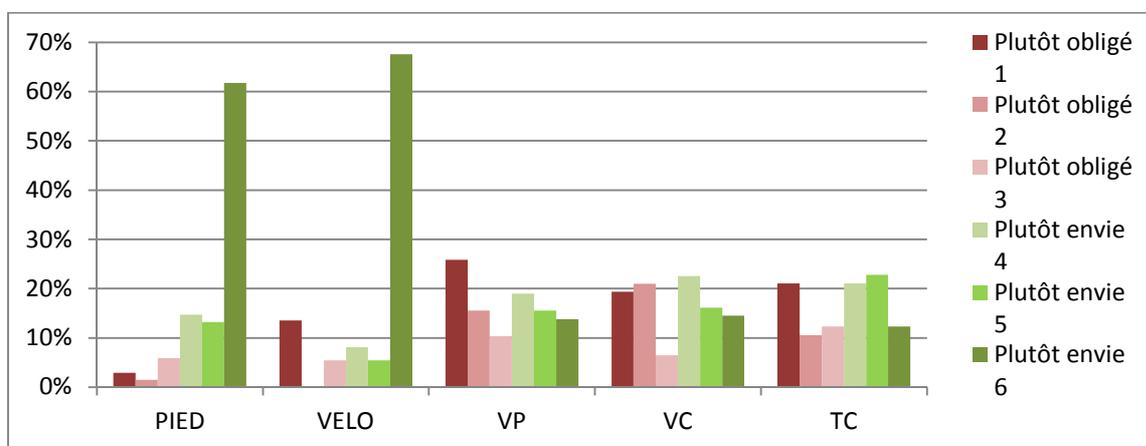


Figure 15 – Explication de l'usage de plusieurs modes de transport selon l'obligation ou l'envie

## L'absence de ressource et ses effets sur les choix multimodaux

- Le cas des personnes utilisant plusieurs modes de déplacement (MDD) et qui ont répondu s'y sentir obligées

Certains répondants se sentent obligés d'avoir recours à plusieurs modes de transport par manque de temps en ce qui concerne la voiture en tant que chauffeur (69%) et en transport en commun (42%) contrairement aux déplacements à pied, à vélo, ou en tant que passager de voiture (Cf. Figure 16). Ensuite, il n'est pas surprenant que l'usage de plusieurs modes de transport n'apparaisse pas être une manière d'éviter les difficultés à s'orienter. En effet, l'usage de plusieurs modes de transport implique souvent de se déplacer dans des gares complexes multimodales, de combiner des déplacements en souterrain et en surface, et de devoir passer d'une carte à une autre (ex. : réseau de bus à réseau de métro). Tous ces éléments participent plutôt à augmenter les difficultés à s'orienter qu'à les faciliter.

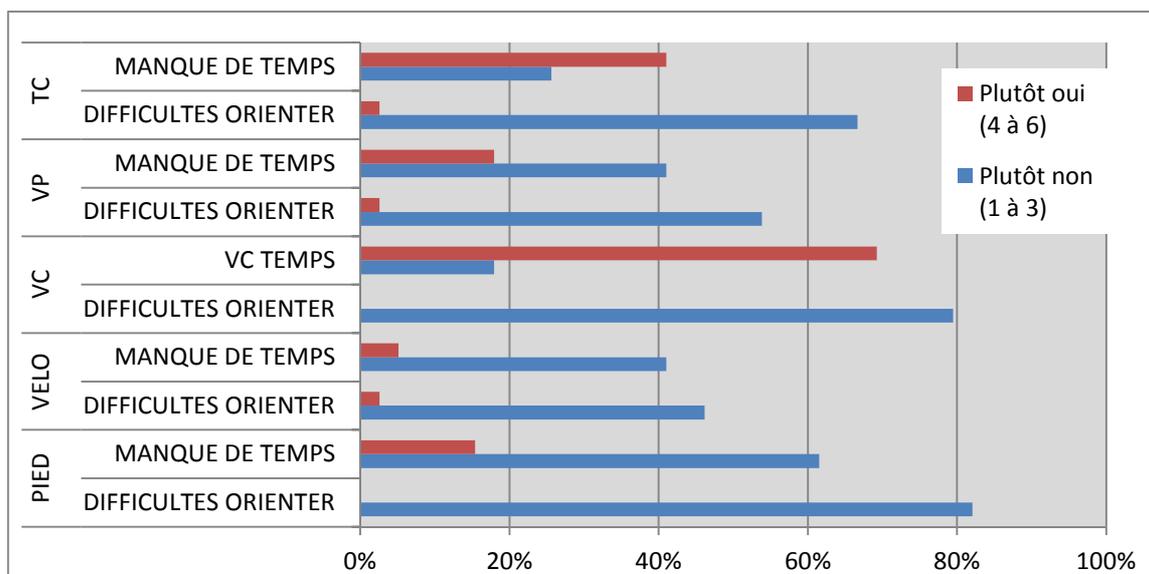


Figure 16 – Facteurs expliquant la perception d'une obligation à utiliser plusieurs MDD, chez les personnes qui en utilisent plusieurs

Une analyse des corrélations des facteurs expliquant la perception d'une obligation à utiliser plusieurs MDD avec l'avancée en âge n'a pas révélé de significativité, excepté pour le temps à pied et en transport en commun, où les personnes avec l'avancée en âge tendent à moins imputer l'usage de ces modes par manque de temps. L'obligation d'utiliser plusieurs MDD n'est donc pas liée à l'absence de ressource (i.e. manque de temps et difficultés à s'orienter), excepté pour VC et TC.

- Le cas des personnes n'utilisant pas plusieurs MDD

Parmi les 49 personnes qui n'utilisent pas plusieurs modes de transport pour se déplacer (Cf. Figure 17), certains expliquent que ça implique trop d'efforts (i.e. à pied 14% ; à vélo 32% ; en voiture conducteur 2% ; en voiture passager 10% ; en transport en commun à 12%), et d'autres expriment des difficultés à se déplacer (à pied 14% et 10% à vélo). Le non usage de plusieurs modes de transport est également attribué au manque de voie pédestre (12%), l'absence de voie cyclable (32%), l'absence de permis de conduire pour utiliser la voiture en tant que conducteur (14%), le fait de ne pas connaître de personne titulaire du permis de conduire (20%), et l'inexistence de réseau de transport (45%). Ces données indiquent que le non usage de plusieurs MDD est en partie lié à l'absence de ressource.

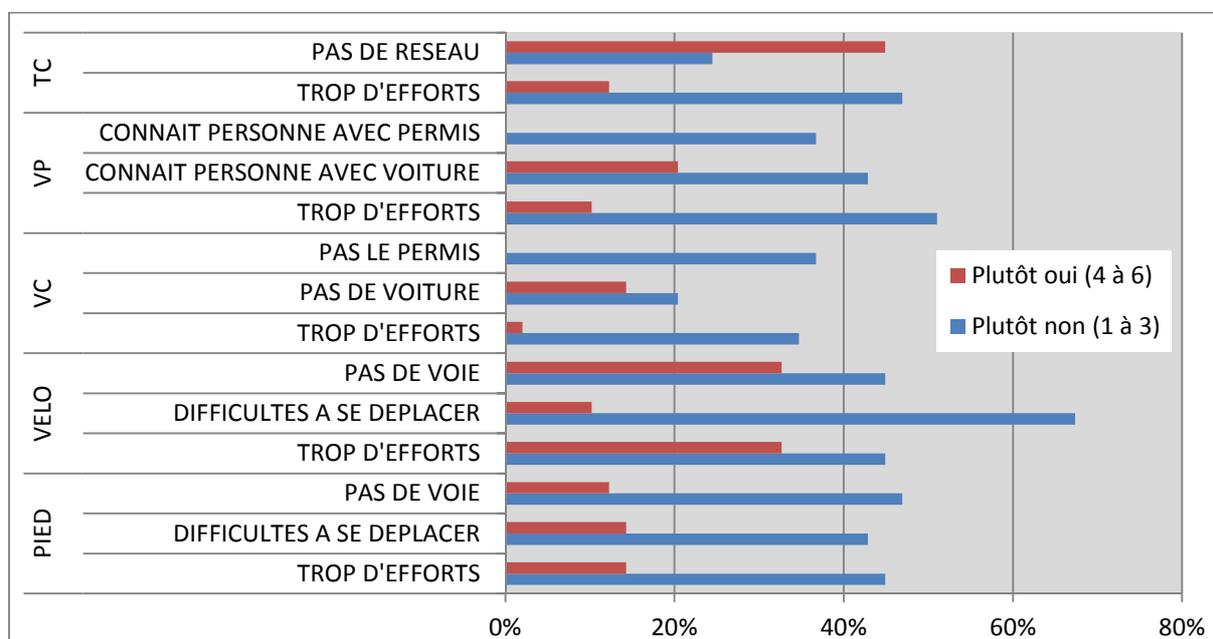


Figure 17 – Facteurs expliquant le non usage de plusieurs MDD

*Les facteurs de conversion impactant l'usage MDD*

- Le cas des personnes utilisant plusieurs MDD et qui ont répondu s'y sentir obligées

Il apparaît que la présence de facteurs de conversion positifs n'implique pas automatiquement que la personne ait le choix ou la capacité à se déplacer (Cf. Annexe 6 – Figure 40). En effet, les résultats montrent que malgré la présence de facteurs de conversion positifs permettant l'usage de plusieurs modes de transport, l'activité réalisée (i.e. utiliser plusieurs modes de transport pour se déplacer) est néanmoins vécue comme étant une

obligation et non une envie. Selon le mode de transport utilisé, l'obligation ne s'explique pas de la même manière. Les personnes se sentent majoritairement obligées d'utiliser la marche à pied, la voiture et les transports en commun parce que ces modes sont accessibles (respectivement 56% - 54% - 56%), et parce qu'ils sont proches du départ (respectivement 56% - 77% - 46%). En ce qui concerne le vélo et la voiture en tant que passager (VP), il n'y a pas de facteur de conversion positif prédominant qui pourrait expliquer le fait d'être obligé de les utiliser. Par ailleurs, les facteurs de conversion positifs du faible coût et du faible danger ne sont pas des facteurs qui expliquent l'usage des différents modes de transport. Ces résultats permettent d'illustrer les questions de liberté de choix positive et de liberté négative. En effet, ce n'est pas parce que la personne rencontre des situations où il y a des facteurs de conversion positifs permettant l'usage de certaines ressources qu'elle dispose d'une liberté totale. Il est possible que la liberté apparaisse au premier abord, parce qu'elle concerne uniquement ce que les personnes réalisent effectivement. Dans ce cas on peut parler de liberté négative. La liberté positive concerne les capacités. Les personnes ne devraient pas se sentir obligées de se déplacer avec certains modes de transports mais le faire parce qu'elles en ont le choix réel.

- Le cas des personnes n'utilisant pas plusieurs MDD

Les résultats indiquent que parmi les personnes qui déclarent ne pas utiliser plusieurs MDD certains facteurs de conversion négatifs sont mis en cause (Cf. Annexe 6 – Figure 41).

En ce qui concerne la marche à pied et le vélo, le facteur prépondérant est la distance à parcourir :

- à pied 47% soit N=23 ont répondu « plutôt oui », et 18% soit N=9 qui ont répondu « plutôt non »
- à vélo 51% soit N=25 ont répondu « plutôt oui », et 33% soit N=16 qui ont répondu « plutôt non ».

Pour les transports en commun, le facteur le plus limitant est l'inadaptation des transports aux usages des personnes à 49% de « plutôt oui » soit N=24, contre 12% soit N=6 qui ont répondu que l'inadaptation ne correspondait pas à un facteur explicatif. L'inadaptation peut être liée à de nombreux éléments tels que par exemple les horaires, la desserte, la fréquence de passage. Pour la voiture, que la personne soit passagère ou conductrice il apparaît que les facteurs de conversion négatifs n'expliquent pas le non usage.

Quel que soit les modes de transports les autres facteurs tels que le risque de chute, le danger, le coût, ou la circulation n'ont pas été jugés comme étant des facteurs principaux

entravant l'usage de plusieurs modes de transport. On peut donc souligner le fait que ne pas utiliser certains modes de transports ne relèvent pas uniquement de la présence de facteurs de conversion négatifs.

### *Les facteurs de choix des modes de transports*

- Le cas des personnes n'utilisant pas plusieurs MDD

Parmi les 49 personnes n'utilisant pas plusieurs modes de transport, il apparaît que le choix explique en partie le non usage de certains modes de transport (Cf. Figure 18).

Le non usage des transports en commun s'explique principalement par le fait que les répondants préfèrent un autre mode de déplacement à 43%, et parce qu'ils ont l'habitude de ne pas l'emprunter à 29%, et par envie à 24% (Cf. Figure 18). Cependant, l'habitude et l'envie ne sont pas les raisons de choix les plus dominantes évoquées par les répondants, puisque ils ont majoritairement répondu « plutôt non », excepté pour le vélo et pour la voiture en tant que passager.

Les résultats indiquent que les répondants choisissent ne pas utiliser la voiture en tant que passager. En effet, ils expliquent ce choix par l'habitude à 39%, par l'envie à 37% et enfin par la préférence pour un autre mode de transport à 33%.

Il apparaît que le non usage de la voiture en tant que conducteur ne résulte pas, pour la plupart des répondants, d'un choix. Les personnes qui rejettent ce mode de transport par choix sont peu nombreuses. Effectivement, l'envie et la préférence ne concernent uniquement que 12% des 49 répondants, et l'habitude 6%.

Le vélo apparaît être un mode non emprunté par choix puisque sur les 49 répondants, 55% déclarent préférer un autre mode de transport. L'habitude amène à ne pas utiliser ce mode de transport pour 49% des répondants, et l'envie à 39%.

Enfin, le fait de ne pas se déplacer à pied n'est pas, pour la majorité, le fait d'un choix (i.e. les personnes répondent majoritairement plutôt non). Cependant, parmi les répondants qui le font par choix (i.e. ceux qui ont répondu plutôt oui), l'expliquent par le fait qu'ils préfèrent un autre mode de déplacement à 24%, par envie à 22%, et par habitude à 16%.

Le fait de ne pas utiliser plusieurs modes de déplacement est majoritairement associé à un choix et non pas à la présence de facteurs de conversion négatifs.

Une analyse des corrélations des facteurs de choix avec l'avancée en âge n'a pas révélé de significativité.

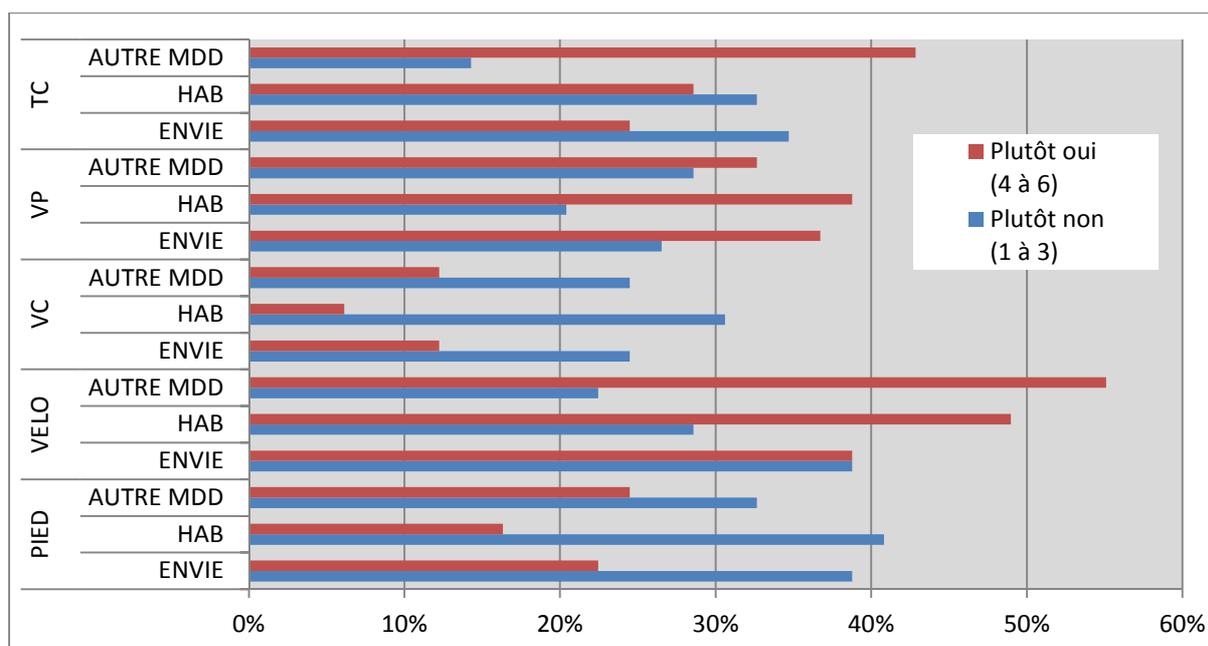


Figure 18 – Facteurs de choix expliquant le non-usage de plusieurs MDD

#### 5.3.2.5. Limites

La limite liée au mode de diffusion, mentionnée pour le questionnaire précédent, est également valable ici. Seuls des internautes ont été sollicités. Les variables telles que le niveau de revenus et le niveau de santé n'ont pas été analysées bien qu'elles aient pu avoir un impact sur les facteurs d'usage. Une autre limite est celle du faible nombre de participants âgés.

## 5.4. Conclusion générale

Ces premières études ont été centrées sur les ressources utilisées par les personnes vieillissantes en mobilité intérieure et extérieure, ainsi que sur les facteurs d'usage (i.e. facteurs de conversion et facteurs de choix).

Ces études ont montré l'importance notamment des ressources pour la réussite de l'orientation. Les ressources internes (ex. : connaissances, ressources physiques) et les ressources externes (ex. : GPS, carte, repères) sont donc primordiales pour permettre aux personnes de se déplacer et s'orienter dans l'espace. Par ailleurs, une ressource n'est jamais employée seule, il s'agit plus souvent d'une combinaison de ressources qui est mise en jeu dans l'activité. Les résultats de ces études démontrent aussi qu'il y a peu de différences dans l'usage des ressources externes avec l'avancée en âge. Toutefois, certaines ressources internes semblent décliner avec l'avancée en âge. Les résultats indiquent que les ressources physiques,

physiologiques et sensorielles diminuent et affectent l'activité de mobilité. Ce point est par ailleurs en résonance avec la littérature (Cf. § 3.1.1.). En ce qui concerne l'usage du GPS, qui est moins importante après 50 ans, il est difficile de conclure que c'est l'âge en tant que tel qui influe. L'effet de cohorte semble être une explication plus plausible. Les études présentées dans ce chapitre ont donc permis d'une part de lister une partie des ressources internes et externes les plus utilisées pour se déplacer à savoir la représentation mentale, les cartes et les plans, la signalétique et les repères, les GPS, et les aides humaines.

D'autre part, elles ont permis de mettre en évidence un ensemble de facteurs qui contribuent ou au contraire entravent l'usage des ressources d'aide à l'orientation. Ces facteurs sont les facteurs de conversion et les facteurs de choix. Les facteurs de conversion (ex. : utilisabilité des informations, utilisabilité des transports, organisation spatiale) présents dans une situation sont propres à chaque personne et à chaque situation, et ils définissent l'espace d'usage des ressources. Les facteurs de choix (ex. : les préférences, les habitudes, les envies) interviennent une fois que la personne a pris connaissance de la situation, et qu'elle s'est représentée l'ensemble des fonctionnements dont elle dispose.

Ensuite, nous avons mis en évidence que l'usage de plusieurs modes de déplacement ne doit pas être automatiquement associé à la capacité de se déplacer. En effet, certains répondants ont décrit utiliser plusieurs modes de déplacement par obligation et non par envie ou par choix. De ce point de vue, l'intermodalité des transports peut être le seul moyen d'atteindre une destination. Inversement ce n'est pas parce que les personnes n'utilisent pas plusieurs modes de déplacement qu'elles n'ont pas de capacité. En effet, les personnes peuvent avoir la possibilité d'utiliser plusieurs modes de déplacements mais si elles ne le font pas c'est peut-être par choix. Les résultats du second questionnaire ont permis de mettre en évidence que la non-utilisation de plusieurs modes de déplacement relève majoritairement du choix et non de la présence de facteurs de conversion négatifs. Or, si le choix existe, cela signifie que les personnes disposent d'un ensemble de fonctionnements et donc de la capacité à se déplacer.

Enfin, ces résultats témoignent de la nécessité pour l'accessibilité capacitante d'être multidimensionnelle. En effet, si l'accessibilité capacitante doit permettre aux personnes d'avoir la capacité de se déplacer alors elle doit comprendre la présence de ressource, la présence de facteurs de conversion positifs et permettre aux personnes de choisir librement la manière dont ils souhaitent mener leur mobilité. D'une part parce que les capacités sont

issues de la conversion des ressources. D'autre part parce que cette conversion fournit des alternatives de fonctionnement parmi lesquels les personnes peuvent choisir.

Les résultats présentés permettent de construire un modèle qui est exprimé par le schéma de la figure 21. Ce modèle est dynamique, il faut donc l'appréhender en mouvement. Il met en évidence les concepts abordés dans ce chapitre ainsi que leurs liaisons. Dans chaque encadré associé à un concept une liste d'exemples issus des études est présentée. Les ressources sont définies dans ce formalisme comme les moyens disponibles sur lesquels repose leur conversion en fonctionnement(s) par les personnes. En d'autres termes, les ressources sont primordiales pour le déploiement de l'activité. Les facteurs de conversion représentent les circonstances situationnelles qui permettent aux personnes de convertir (ou entrave la conversion) les ressources en fonctionnement. Ils peuvent être dynamiques ou statiques. Les facteurs de choix relèvent des décisions prises par les acteurs. Ils permettent de sélectionner ou de rejeter des ressources et également des fonctionnements. Les facteurs de choix agissent sur les fonctionnements à la condition que des ressources et des facteurs de conversion positifs en offrent. Enfin, les facteurs ambigus sont des facteurs qui selon le contexte de la situation ou les exigences de la tâche à réaliser peuvent devenir des facteurs de conversion ou des facteurs de choix (ex. les facteurs peuvent varier s'il s'agit d'un rendez-vous chez le médecin ou s'il s'agit d'aller chez un ami).

Ce modèle montre que les facteurs de conversion *facilitent* (i.e. facteurs de conversion positifs) ou *entravent* (i.e. facteurs de conversion négatifs) la disponibilité et l'usage des ressources (i.e. le fonctionnement) par les personnes. Ensuite, il indique que la présence ou l'absence de ressource *conditionne* ou *empêche* le fonctionnement. Pour qu'il y ait un fonctionnement (i.e. un usage) il faut nécessairement la présence de ressources et de facteurs de conversion positifs. Par ailleurs, s'il y a absence de ressources alors il ne peut pas y avoir d'usage. Enfin, il met en évidence que les facteurs de choix permettent de *sélectionner* ou de *rejeter* des ressources et/ou des fonctionnements, et dont la présence implique celle de facteurs de conversion positifs. Ce modèle indique que l'accessibilité capacitante doit à minima considérer les ressources, les facteurs de conversion et les facteurs de choix. L'accessibilité capacitante regroupe les conditions nécessaires aux réalisations des activités.

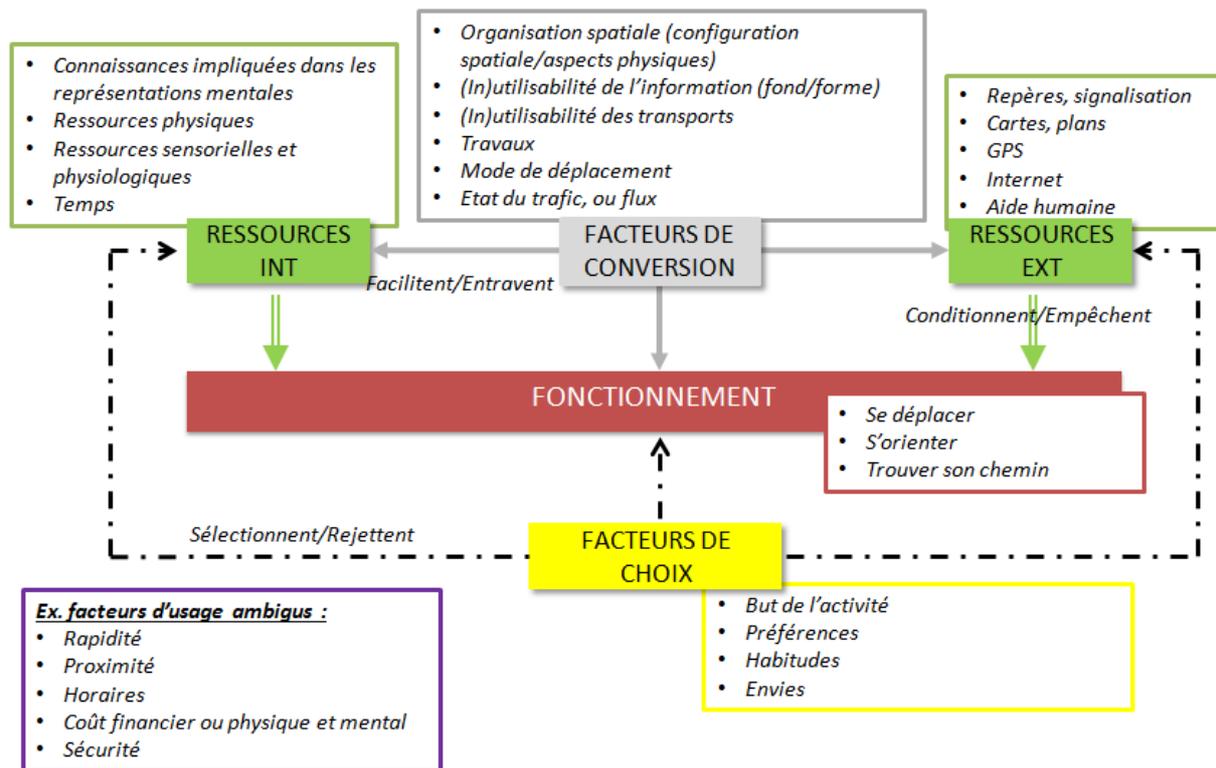


Figure 19 – Modélisation des déterminants de l'accessibilité capacitante et de leurs liaisons

La question des capacités a été questionnée ici au travers de l'usage de plusieurs modes de transport. Toutefois, il apparaît qu'il ne soit pas toujours le témoin de la capacité à se déplacer. De plus la capacité (i.e. l'ensemble des alternatives de fonctionnement) à se déplacer peut se manifester autrement que par le fait d'utiliser plusieurs modes de déplacement. Par exemple, une capacité peut aussi passer par un ensemble d'itinéraires possibles, de ressources possibles, de conditions de réalisation (ex. : en fonction de l'heure, en fonction des conditions de déplacement, ou si on est accompagné ou non). En d'autres termes, la notion de capacité n'a été abordée que partiellement dans ce chapitre. C'est pourquoi elle n'est pas représentée dans la formalisation du modèle proposé.

Suite aux résultats obtenus, à la connaissance de l'approche par les capacités et au modèle proposé par Robeys, on peut s'attendre à observer : 1) un effet des facteurs de conversion sur les capacités, parce que si la personne dispose des facteurs de conversion nécessaire pour pouvoir utiliser les ressources alors elle pourra convertir la ou les ressources en opportunités d'action, 2) un effet des ressources sur les capacités, parce que c'est sur elles que reposent l'activité, et 3) un effet des facteurs de choix sur les capacités car ils agissent sur le choix des ressources considérées et/ou utilisées. Autre hypothèse, les ressources seules ou les facteurs de conversion seuls ne suffisent pas à garantir les capacités. Pour qu'il y ait

des capacités il faut que la combinaison entre les ressources et les facteurs de conversion permettent une conversion opérationnelle.

L'objectif des études à venir est d'investiguer ces hypothèses, de caractériser et d'analyser l'accessibilité capacitante en fonction des ressources et des facteurs de d'usage.

## Chapitre 6. « L'accessibilité capacitante réelle » et « l'accessibilité capacitante perçue »

Les résultats des études exposées précédemment montrent que les facteurs d'usage impactent l'utilisation des ressources et les fonctionnements. Un modèle a été proposé. Les deux chapitres qui vont suivre visent à mettre à jour les déterminants des capacités et des réalisations. L'étude ci-après se base sur des simulations mentales d'activité de mobilité en transports en commun. Il s'agit plus précisément d'une projection situationnelle combinée à une émulation langagière qui a pour objectifs :

- (1) de mettre en évidence **les effets** de la présence/absence de ressource et des facteurs d'usage sur les capacités et les réalisations,
- (2) de mettre en évidence **les liens** entre la présence/absence de ressource et des facteurs d'usage sur les capacités et les réalisations,
- (3) d'apporter des nouveaux éléments pour la compréhension de l'accessibilité capacitante, et
- (4) de montrer les effets de l'avancée en âge sur les capacités et les réalisations en mobilité.

Il s'agit donc d'identifier, d'une part, ce qui fait varier la capacité (i.e. l'ensemble des alternatives de fonctionnement) d'un individu à atteindre une réalisation et, d'autre part, ce que l'on doit alors retenir pour définir l'accessibilité capacitante.

### 6.1. Procédure

Pour réaliser cette étude, nous avons utilisé une projection situationnelle combinée à une émulation langagière, qui consiste, d'une part, à simuler mentalement une activité, et, d'autre part, à encourager la prise en compte de l'ensemble des alternatives possibles, contraintes et empêchées pour réaliser l'activité étudiée et de les verbaliser. Pour cela, nous demandons aux interviewés de s'imaginer dans une situation particulière de déplacement au cœur de Paris, et de raconter, commenter, expliquer, ce qu'ils font, comment ils le font, pourquoi ils le font et ne le font pas différemment. La consigne était la suivante :

« Ce que je vous propose, c'est de vous imaginer dans une situation particulière de déplacement au cœur de Paris. L'objectif est que vous me racontiez, commentiez, expliquiez, ce que vous faites, comment vous le faites, pourquoi vous le faites et pourquoi vous ne le faites pas différemment. Bien sûr vous pouvez vous inspirer d'une situation que vous avez déjà vécue.

Pour cela je vous aiderai en vous posant des questions qui vous guideront.

Je pourrai peut-être vous poser des questions qui vont vous surprendre parce qu'elles porteront sur des détails ou parce qu'elles peuvent paraître redondantes.

Je cherche à connaître quels sont les moyens que vous utilisez pour vous déplacer, pourquoi vous utilisez ceux-là, pourquoi pas d'autres etc.

Les situations que je vais vous présenter sont à imaginer comme étant des déplacements en transports en commun, à pied ou à vélo (entre chaque transport), pour chacune de ces situations votre but sera de vous rendre dans un lieu précis ».

Tableau 7 – Consigne de la projection situationnelle combinée à une émulation langagière

Trois scénarios ont été proposés suite à cette consigne générale. Les scénarios devaient inviter les participants à s'immerger dans des situations similaires à celles qu'ils peuvent rencontrer au cours de leur vie quotidienne. L'objectif était de s'approcher au plus près d'une situation écologique. En effet, comme discuté précédemment, il n'était pas envisageable de mettre les personnes dans des situations potentiellement à risques. Chaque participant a passé l'ensemble des scénarios présentés et dans le même ordre. Nous avons choisi de nous intéresser à des situations à Paris et en transport en commun parce que l'offre de transport y est suffisamment développée pour permettre aux personnes d'avoir le choix (ex. dans les moyens de transport ou dans les itinéraires). Les lieux ont été retenus en raison de différents critères qui seront exposés après l'encadré présentant les scénarios.

### **Premier scénario**

Imaginez-vous la situation suivante : vous partez de chez vous le samedi 7 décembre à 10h, pour aller à Châtelet. Vous allez chercher un cadeau de Noël pour un ami. Vous ne savez pas exactement ce que vous allez lui prendre, mais vous voulez lui acheter un cadeau à Nature & Découverte. Ensuite, un ami vous appelle et vous donne rendez-vous à 12h30 pour aller manger à l'Atelier Etoile de Joël Robuchon, 133 avenue des Champs Elysées à Paris.

### **Second scénario**

Imaginez-vous la situation suivante : vous partez de chez vos amis, chez qui vous avez passé la nuit, pour aller prendre le train à la gare Montparnasse. Ils habitent au 5, avenue de la porte Chaumont (Proche de la Porte de pantin métro). Vous partez pour 15 jours en vacances de Noël en Bretagne, vous avez une grosse valise. Nous sommes le vendredi 20 décembre. Votre train part à 18h00. Vous partez de chez vos amis à l'heure que vous souhaitez.

### **Troisième scénario**

Imaginez-vous la situation suivante : vous avez rendez-vous jeudi prochain chez le médecin pour un bilan général. Votre rendez-vous est à 9h30 à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, 47 boulevard de l'Hôpital dans le 13<sup>ème</sup> arrondissement à Paris (Pas loin de Saint-Marcel, métro 5). Sur votre convocation est indiqué l'adresse mais il n'y a pas de plan fourni pour vous rendre à l'hôpital. Il est indiqué que vous pouvez prendre le métro 5 et vous arrêtez à Saint Marcel, et que le bus 24, 57, 61, 63, 81, 89, 91. Vous partez de chez vous à l'heure que vous souhaitez. Vous sortez de l'hôpital à 11h30 par la rue boulevard de l'hôpital. Vous allez ensuite rejoindre un ami qui vous appelle pour aller manger au restaurant « Chez Papa 13 », situé au 27, rue de la Colonie à Paris (pas très loin de Corvisart métro 6).

Tableau 8 – Présentation des scénarios de la projection situationnelle combinée à une émulation langagière

Tout d'abord, pour le premier scénario, le choix de la station de Châtelet était motivé par le fait qu'elle est une plateforme multimodale complexe, et un point névralgique de la circulation en transport à Paris. Elle permet donc de questionner plusieurs aspects de la mobilité, à savoir notamment l'impact du flux des personnes, l'utilisabilité des informations, les aspects physiques. Ensuite, le scénario invitait les participants à se rendre aux Champs Elysées depuis la station Châtelet. Ces deux stations sont directement accessibles depuis la ligne 1 ce qui laissait une forte probabilité que les personnes l'utilise. De cette manière, lorsque les personnes l'empruntaient effectivement, il était plus facile d'intégrer une perturbation sur le parcours en transport en commun en annonçant qu'un incident sur la ligne ne permettait pas de la prendre.

Pour le second scénario, un parcours dont le point de départ et d'arrivée sont très éloignés sur la carte a été proposé. La situation consiste à prendre un train à une heure précise, en partant d'un lieu qui n'est pas le lieu d'habitation des personnes. De cette manière, on s'intéresse à un parcours potentiellement moins familier, où il n'existe pas de ligne directe et qui nécessite une préparation. Enfin, la gare permet à nouveau de questionner la mobilité se

réalisant sur une plateforme multimodale laissant plusieurs possibilités de la rejoindre (i.e. bus, métro, vélo, taxi, à pied).

Pour finir, le troisième scénario invitait les personnes à se rendre à un rendez-vous médical, c'est-à-dire dans un complexe bâti, à une heure précise et pouvant impliquer un stress lié à l'objet du rendez-vous. La seconde partie du scénario a été élaborée afin qu'un trajet à pied puisse être envisagé par ceux qui ne seraient pas adeptes de ce mode de déplacement (environ 15 minutes de marche).

Pour chaque scénario plusieurs questions ont été posées. Elles devaient guider les personnes pour qu'elles explicitent leur choix et non choix dans les alternatives qu'ils avaient à leur disposition. La trame de l'émulation langagière comprenait deux phases. La première consistait à éclairer l'activité simulée mentalement et « naturellement » (i.e. en suivant un déroulement sans incident), et la seconde avait pour objectif d'introduire des perturbations dans ce déroulement afin de déterminer les changements qu'elles impliquent vis-à-vis des alternatives a priori non choisies.

---

### **1<sup>ère</sup> phase: expliquer les choix et non choix**

- Comment procédez-vous pour vous rendre jusqu'à la destination « N » ? et pourquoi ?
  - o Préparation trajet ?
  - o Mode de transport ?
  - o Aide à la navigation ?
  - o Y allez-vous seul ?
- Quelles sont les raisons qui vous amènent à choisir cet itinéraire ?
- Est-ce votre parcours habituel ?
- Est-ce que vous prenez en compte des situations qui pourraient être coûteuses ou difficiles pour vous (manque d'information, incivilités, le flux de circulation, le manque de place assise etc.) ?
- Diriez-vous que votre parcours est coûteux ? A quel niveau (physique, psychologique, émotionnel, temps, finance) ? Non/ Oui, pourquoi ?
- Avez-vous plusieurs façons d'arriver à votre destination ? Vous arrive-t-il d'emprunter ces autres itinéraires ? Pourquoi ?
- Sont-elles toutes acceptables ? Pourquoi ?
- Comment pourriez-vous faire pour mettre en place de nouveaux itinéraires, quelles

conditions sont nécessaires pour vous amener à changer votre trajet habituel ?

### **2<sup>ème</sup> phase : introduire des perturbations dans les scénarios**

- Un incident vous empêche de prendre l'itinéraire choisi, quel est alors celui que vous privilégiez et pourquoi ? En quoi cela vous paraît-il coûteux, ou moins adapté ? Avez-vous déjà emprunté cet itinéraire ? A quelle occasion ?
- Aujourd'hui il pleut, la circulation est très dense pas de place pour s'asseoir etc.

Tableau 9 – Trame de l'émulation langagière

Cependant pour la seconde phase, comme les personnes empruntaient rarement les mêmes itinéraires il n'était pas possible de proposer des perturbations identiques pour chaque participant. Par exemple, si la personne se déplaçait à pied il n'y avait pas d'intérêt à lui annoncer qu'il y avait un incident sur la ligne de métro (quelle aurait pu prendre si elle était allée en transports en commun). Les perturbations étaient sélectionnées en fonction des contextes de mobilité simulés, parmi les propositions suivantes :

- S'il pleut, s'il neige, comment procédez-vous ?
- S'il y a un accident sur la ligne de transport que vous voulez prendre, comment procédez-vous ?
- S'il y a des travaux sur la voie et que vous ne pouvez pas emprunter ce chemin-là, comment procédez-vous ?
- Le réseau mobile ne fonctionne pas, vous ne pouvez donc pas utiliser votre GPS, comment procédez-vous ?
- Il y a beaucoup d'attente à l'accueil, est-ce que vous attendez quand même ?
- Si vous êtes pressé par le temps, comment procédez-vous ?

La technique de la projection situationnelle combinée à une émulation langagière a été choisie pour deux raisons principales :

- La première raison porte sur l'objectif de notre travail. Pour appréhender l'activité potentielle (i.e. les opportunités d'actions non choisies) mais non réalisée, il est nécessaire d'interroger les personnes pour la documenter.
- La seconde raison est que cette technique permet de proposer des situations quasi identiques pour chaque participant, ce qui n'est pas reproductible dans la pratique réelle. Ainsi, la comparaison entre les activités des différents participants est possible.

Dans les scénarios proposés tous les modes de transport étaient envisageables excepté les transports personnels (i.e. la voiture, ou la moto). Toutefois si dans les conditions réelles de déplacement, le transport personnel était privilégié, alors nous l'avons indiqué. Les projections situationnelles combinées à une émulation langagière ont été menées en face à face. Les personnes disposaient d'un plan du réseau de transport de Paris. Pour l'enregistrement audio, leur consentement a été requis. Nous avons au préalable présenté notre consentement informé aux personnes interviewées. Cet engagement décrit les conditions de confidentialité des données recueillies et explique aux participants qu'ils peuvent à tout moment arrêter l'entretien s'ils le souhaitent, qu'ils ne seront pas mis dans des situations préjudiciables, que les données seront anonymisées, et qu'ils peuvent refuser l'enregistrement audio. Toutefois, aucun refus n'a été présenté.

## 6.2. Sujets

Au moment de la projection situationnelle combinée à une émulation langagière, les participants résidaient tous en Ile de France et avaient déjà emprunté à plusieurs occasions les réseaux de transport à Paris. Ils avaient donc tous une connaissance du réseau de transport. Vingt personnes, recrutées via notre réseau de connaissances, ont participé à l'étude. Elles étaient réparties en deux groupes d'âges. Le premier était constitué de 10 personnes, dont 5 hommes et 5 femmes, d'une moyenne d'âge de 25 ans. Le second était constitué de 10 personnes également, dont 5 hommes et 5 femmes, d'une moyenne d'âge de 62 ans. En annexe (Annexe 7), un tableau récapitulatif présente le profil des répondants (i.e. âge, sexe, profession, et difficultés à se déplacer). Ils étaient volontaires.

## 6.3. Traitement des données et codage

Nous avons réalisé 20 projections situationnelles combinée à une émulation langagière. Elles duraient de 20 minutes à 1 heure 6 minutes. Leur durée moyenne était de 36 minutes. La durée totale des enregistrements était de 12h09min d'enregistrement. Les émulations langagières issues des projections situationnelles ont été intégralement retranscrites.

Ensuite, pour traiter les données recueillies, nous avons choisi de réaliser une analyse de contenu de chaque scénario. « Analyser le contenu (d'un document ou d'une communication) (...) c'est rechercher les informations qui s'y trouvent, dégager le sens ou les sens de ce qui

est présenté, formuler et classer tout ce que « contient » ce document ou cette communication» (Mucchielli, 1998, p. 23). Cette technique nous intéresse ici parce qu'elle constitue un outil permettant de traiter les données qualitatives d'une manière rigoureuse et systématique. Pour être utile et efficace, l'analyse de contenu nécessite de découper le contenu en tranches (Mucchielli, 1998).

Dans notre étude, la segmentation des retranscriptions a été réalisée en unités significatives de sens (Cf. tableau10). Seules les verbatim de l'interviewé(e) ont été découpés en unités. Autrement dit, nous nous intéressons aux « idées clés ». L'unité d'analyse sémantique comprenait l'idée exprimée par la personne. Chaque unité fournissait une information nouvelle sur l'activité. Les unités ont été repérées dans le texte à partir de tout ou d'une partie ou d'un ensemble de phrases. Ensuite, un codage manuel a été réalisé grâce à l'interface proposé par le logiciel MaxQDA qui a permis de traiter les données obtenues.

*Extrait d'un entretien, homme, 27 ans :*

ERG : Ok. Donc arrivé sur place, comment tu procèdes alors, une fois que tu as le niveau ?

INT : Euh bah en fait, j'y suis allé quelques fois (Unité 1) mais je ne connais pas par cœur non plus (Unité 2), je crois que c'est l'étage le plus bas où il y a le plus de trucs. Je crois que c'est peut-être là, Nature & Découverte, enfin peu importe, mais en gros, une fois que j'ai l'étage (Unité 3), il y a des plans un peu partout, à plusieurs endroits dans les Halles (Unité 4), et ce n'est pas pratique souvent parce que tu as pleins de monde devant (Unité 5), ou euh... Sinon je cherche un peu, un peu au hasard (Unité 6), même si il y a du monde ça peut être pénible, c'est vrai que ce n'est pas le meilleur moment pour flâner mais euh... (Unité 7) Ouais si je n'ai pas, enfin non. Je regarde un plan quand même (Unité 8), et puis après je connais un minimum pour me repérer et savoir dans quelle aile c'est, enfin quel accès (Unité 9).

ERG : D'accord, est-ce que tu aurais d'autres moyens de procéder pour trouver Nature & Découverte dans les Halles ?

INT : Comme je te disais, je crois qu'il y a une application pour se repérer (Unité 10). Que je ne vais pas assez aux Halles pour l'utiliser, et je n'utilise pas plus que ça mon téléphone avec les applications, donc euh, ce ne serait pas la première application que j'installerai (Unité 11). Euh mais à part ça peut-être qu'il y a des prospectus (Unité 12), ou des plans (Unité 13), je ne sais pas (Unité 14).

Tableau 10 – Exemple de découpage en unité de type « idées clés » d'un extrait d'entretien

Avant de réaliser le codage, pour neutraliser l'effet de circularité mis en évidence par Binder et Coad (2011) (Cf. chapitre 1), une grille de lecture (Cf. Tableau 11) a été élaborée afin de distinguer les différents niveaux d'analyse de l'activité. Voici un exemple d'un effet

de circularité : si on considère le fonctionnement « faire du vélo », les ressources peuvent alors être « savoir pédaler » et « posséder un vélo », et les facteurs de conversion « l'existence d'une piste cyclable » ou « le droit de faire du vélo ». Cependant, « faire du vélo » peut aussi être considéré comme une ressource pour le fonctionnement « aller de la maison au centre-ville ». Ainsi, en proposant une grille définissant le niveau de fonctionnement observé, l'effet de circularité peut être évité. La projection situationnelle combinée à une émulation langagière a été menée telle qu'à chaque scénario, on retrouve pour chacun des participants le même niveau de description de l'activité simulée.

Cette grille illustre le découpage des scénarios en buts et sous buts. Chaque tâche ou sous-tâche se définissait par un but. De cette manière chaque scénario a été découpé en différentes phases. Une phase était un déplacement d'un point A à un point B. Elle commençait et se terminait par une activité qui ne concerne pas le déplacement (ex. être au restaurant, être dans un magasin, être à un rendez-vous médical). Ensuite, chaque phase était découpée en étapes, que nous nommions niveau. Un niveau correspondait à un sous objectif (i.e. une réalisation à atteindre) de l'objectif principal qui était de se rendre dans un lieu déterminé. Chaque niveau était introduit par une nouvelle question de l'intervieweur, où le sous-objectif apparaissait clairement.

		DESCRIPTION	
Scénario 1	Phase 1	Niveau 1	Préparer son départ
		Niveau 2	Aller à Châtelet
	Phase 2	Niveau 1	Trouver Nature & Découverte
	Phase 3	Niveau 1	Aller aux Champs Elysées
Scénario 2	Phase 1	Niveau 1	Préparer son départ
		Niveau 2	Aller à Montparnasse
Scénario 3	Phase 1	Niveau 1	Aller à l'hôpital
	Phase 2	Niveau 1	Aller au restaurant

Tableau 11 – Grille de lecture

Dans l'exemple ci-dessous, apparaît en rouge le niveau d'analyse, et en noir et gras la mise en évidence du sous-objectif abordé dans le niveau d'analyse en question.

- [Phase 1, Niveau 1 – Préparer son départ]
- ERG : Alors **au niveau de la préparation**, est-ce que tu regardes quand même les horaires de bus, et de RER, ou tu les connais ?

- INT ; Oh, je regarderai les horaires des bus, oui.
- (...)
- [Phase 1, Niveau 2 – Aller à Châtelet]
- ERG : D'accord, alors quels sont les transports que tu utilises pour **aller à Châtelet** ?
- INT : Je prends un bus de chez moi jusqu'à la gare, et ensuite le RER.
- ERG : D'accord, est-ce que, donc le RER ensuite il est direct jusqu'à Châtelet ?
- (...)
- [Phase 2, Niveau 1 – Trouver Nature & Découverte]
- ERG : D'accord. Alors arrivée à Châtelet, comment tu procèdes pour **trouver Nature & Découverte** ? Le magasin ?
- INT : Oh bah j'aurai regardé en ligne avant, où est-ce qu'il y a un magasin.
- ERG : D'accord. Alors c'est dans les Halles.
- INT : Ah, c'est dans les Halles, donc c'est sur place.
- (...)
- [Phase 3, Niveau 1 – Aller aux Champs Elysées]
- ERG : D'accord. Donc tu arrives à Nature & Découverte, (...), tu sors, (...) là tu as un appel sur ton téléphone, et un autre ami t'invite au restaurant, (...) Est-ce que tu lui demandes des informations déjà pour **aller jusqu'aux Champs Elysées**, ou tu raccroches et puis...
- INT : Bah je raccroche et je regarde mon plan.
- ERG : Tu as toujours un plan avec toi ?
- (...)
- [Phase 4, Niveau 1 – Trouver le restaurant]
- ERG : D'accord. Arrivée aux Champs Elysées, tu sors de la station de métro, comment tu t'y prends pour **trouver le restaurant** qui est sur l'avenue...
- INT : Bah j'aurai demandé à celui qui m'invite.
- (...)

Tableau 12 – Exemple de découpage en buts et sous buts du scénario 1, femme, 61 ans

Ce découpage de la tâche en buts et sous buts permettait de limiter les confusions entre les ressources, les facteurs de conversion et les fonctionnements.

#### 6.4. Choix de la grille de codage

Le codage est la première étape qui consiste à redonner du sens aux données qualitatives brutes que sont les unités d'analyse. Le codage choisi a été construit à partir de l'approche par les capacités de Sen (1999). Les objectifs étaient :

- (1) d'analyser les situations capacitantes,

- (2) d'identifier les différents concepts impliqués dans l'approche,
- (3) de caractériser les liens qui peuvent exister entre chacun de ces concepts, et
- (4) de pouvoir définir une accessibilité permettant aux personnes d'avoir la capacité de se déplacer.

Dans le premier niveau de codage à chaque niveau d'analyse de l'activité sont associées, lorsqu'elles étaient présentes, les catégories suivantes :

- **Absence / Présence de la ressource (R+/R-)** : Elle est définie dans notre codage comme étant le ou les moyens principaux présents (ou absents) (ex. connaissances, cartes), identifiés et mis en œuvre par la personne pour atteindre une réalisation (ex. préparer son départ) dans les niveaux d'analyse identifiés. Ce sont par exemple les connaissances, les cartes, les téléphones utilisés en GPS.
- **Facteurs de conversion positif / Facteur de conversion négatif (FdC+/FdC-)** : Les facteurs de conversion sont les dimensions techniques (de la situation, de l'individu ou sociales) qui vont faciliter (FdC+) (ou entraver (FdC-)) le développement de l'individu (Oudet, 2012). Autrement dit, ce sont toutes les contraintes ou les circonstances, concrètes et singulières d'une situation (Chiappero & Salardi, 2007), qui permettent à la personne (d'après de Munck, 2008), si elles sont positives :
  - d'avoir le choix,
  - de pouvoir agir en toute liberté,
  - de convertir une ressource en capacité.

Et si elles sont négatives :

- contraignent le choix,
- limitent le pouvoir d'agir,
- limitent la conversion des ressources en capacité.

Les facteurs de conversion sont par exemple : l'utilisabilité de l'information, la foule, l'utilisabilité des transports.

- **Capacité** : il s'agit de l'ensemble des fonctionnements que la personne dispose pour agir dans une situation :
  - **Alternative réelle** : ce sont les fonctionnements que la personne considère comme possibles, et qu'elle envisage réellement ; ex. : « *bah je sors de la bouche de métro et je regarde déjà en l'air si il n'y a pas des indications,*

*hôpital Pitié machin, euh je pense qu'il y en aura, ou je cherche autour de moi, je marche un petit peu* » (Femme, 24 ans)

- **Alternative non envisagée a priori** : ce sont les fonctionnements que la personne exclut a priori, mais qui peuvent devenir des alternatives réelles en fonction des variations de la situation ; ex. : « Je ne vais pas aller aux Halles faire des courses, ça ne me plaît pas » (Femme, 71 ans)

Cette distinction est nécessaire parce qu'elle évite à l'observateur de préjuger de la faisabilité de certains fonctionnements, en fonction de la représentation qu'il a de la personne, ou de la situation observée. Elle permet de prendre en considération le point de vue subjectif de la personne. Si cette dernière considère que le fonctionnement n'est pas accessible, pour elle, dans cette situation, c'est que d'une certaine manière il s'agit d'un fonctionnement empêché. Néanmoins, cela peut aussi provenir d'une mauvaise appréciation de sa puissance d'agir ou de la situation. C'est pourquoi, dans le doute, il est important de souligner cette différence entre capabilité comme alternative réelle et capabilité comme n'étant pas une alternative envisagée a priori.

- **Facteurs de choix** : Les facteurs de choix relèvent de la prise de décision en situation naturelle de l'individu (Chauvin, 2003). Il s'agit du ou des critères de sélection que la personne prend en considération (ou qu'elle a incorporé) pour sélectionner la façon dont elle va agir. Les facteurs de choix sont souvent influencés par des modifications ténues (i.e. à peine perceptibles) de la tâche ou de la description et de la nature des options à prendre en considération (Chauvin, 2003). Les facteurs de choix ordonnent le champ des options possibles. Des exemples de tels facteurs peuvent être l'histoire personnelle, les préférences ou les influences sociales (Robeyns, 2005).
  - **Facteur de sélection** : ce sont les critères de sélection du ou des fonctionnements disponibles et réalisables,
  - **Facteur de rejet** : ce sont les critères d'exclusion du ou des fonctionnements disponibles et réalisables.

Les facteurs de choix ce sont par exemple : la satisfaction, l'habitude, ou la croyance.

- **Réalisation** : c'est ce qui est fait,

- Si la personne a eu le choix parmi plusieurs fonctionnements pour atteindre sa réalisation alors la réalisation est qualifiée de **choisie**. Dans ce cas, la réalisation choisie est la manifestation visible de la capacité (de Munck, 2008) ;
- S'il manque l'alternative réelle ou si la personne considère ne pas avoir de choix alors la réalisation est qualifiée de **contrainte** ;

Ce sont par exemple les activités telles que par exemple prendre un moyen de transport, demander son chemin à quelqu'un, planifier son chemin.

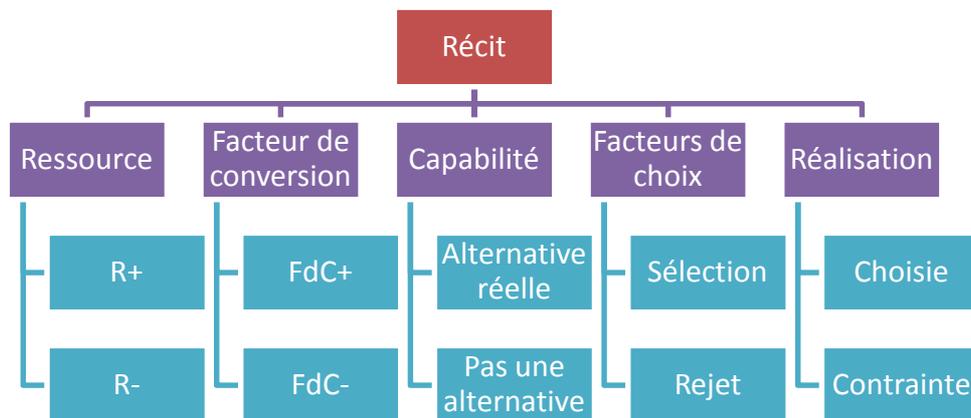


Figure 20 – Représentation graphique du schéma de codage

Un deuxième niveau de codage a été réalisé sur les facteurs de conversion et les facteurs de choix afin de les qualifier :

- Les facteurs de conversion
  - (FdC+ / FdC-) Météo : ce sont les conditions climatiques
  - (FdC+ / FdC-) Utilisabilité de l'information : concerne par exemple la lisibilité et la visibilité telles que la taille, la quantité d'information donnée, la charte graphique, l'emplacement de l'information etc.
  - (FdC+ / FdC-) Utilisabilité des transports : concerne la fréquence de passage, la desserte, le coût financier, les liens entre les modes de transports, l'atmosphère (i.e. souterrain, odeur, luminosité etc.) etc.
  - Aspects/Barrières physiques : concernent par exemple la hauteur des marches, les escaliers (ou absence), les distances à parcourir, l'état de la chaussée (i.e. propre/sale, boueux, pavé, obstacles) etc.
  - Absence de foule/Foule : concerne le flux des personnes ou des véhicules
  - Etat du trafic : concerne les travaux, les accidents, les incidents etc.

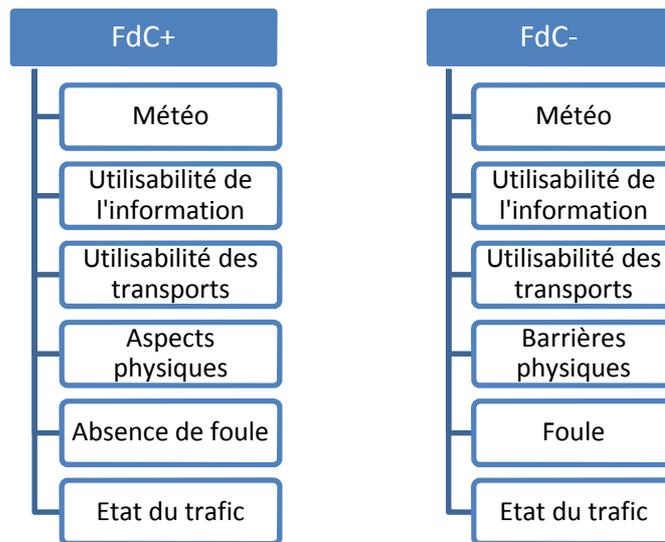


Figure 21 – Représentation graphique du schéma de sous-codage des facteurs de conversion

○ Les facteurs de choix :

• Sélection/rejet :

- Habitude : la personne sélectionne ou rejettent des fonctionnements par habitude (ou au contraire par inhabitude).
- Temps : la personne sélectionne un fonctionnement parce qu’il lui fait gagner du temps ou le rejette parce que il lui en fait perdre.
- Croyance : la personne sélectionne ou rejette un fonctionnement parce qu’elle croit/pense que de cette manière c’est mieux ou moins bien.
- Coûteux/Facilité : la personne sélectionne si elle trouve le fonctionnement facile ou le rejette si c’est coûteux physiquement ou mentalement. Il peut aussi s’avérer que la personne rejette un fonctionnement parce qu’elle le trouve trop facile.
- (Non) plaisant : La personne peut sélectionner ou rejeter des fonctionnements si l’environnement n’est pas plaisant (i.e. au sens esthétique et hédonique).
- (In) satisfaction : Enfin, la personne peut sélectionner par confort ou par plaisir des fonctionnements ou au contraire rejeter des fonctionnements inconfortables et/ou si cela n’apporte pas de plaisir.

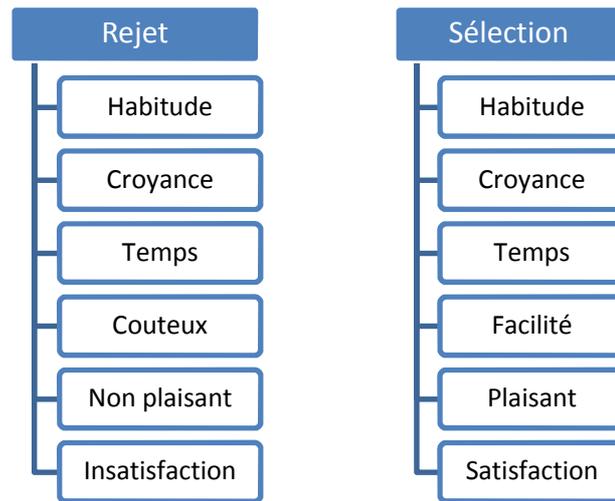


Figure 22 – Représentation graphique du schéma de sous-codage des facteurs de choix

Beaucoup de récits comportent des répétitions. Dans notre analyse, une unité énonçant une idée déjà identifiée, dans un même niveau d'analyse de l'activité, ne sera codée qu'une seule fois. Les verbatim de l'intervieweur n'ont pas été codés. Avant de poursuivre, voici un extrait permettant de montrer un exemple d'application du codage – chaque chiffre entre parenthèse indique le numéro du codage associé à l'unité de verbatim correspondante :

CATEGORIE DE CODAGE	VERBATIM
Unité de l'interviewer, non codée	ERG : Ce que je vous propose (...) vous partez le samedi 7 décembre vers 10h00 de chez vous pour aller à Châtelet, vous situez Châtelet ?
(1) Ressource	(1) INT : Châtelet, oui, oui, c'est dans le centre de Paris.
Unité de l'interviewer, non codée	ERG : D'accord, donc vous allez chercher un cadeau de Noël pour un ami, vous ne savez pas exactement ce que vous allez lui prendre, (...)
(2) Réalisation choisie + <b>Ressource</b>	(2) INT : Bah déjà mon réflexe ce serait de prendre <b>ma voiture</b> .
(3) Pas une alternative envisagée a priori + <b>Ressource</b>	(3) Je ne prendrai pas <b>de transport en commun</b> .
(4) Réalisation contrainte	(4) Si ceci dit j'étais obligé,
(5) Alternative réelle + <b>Ressource</b>	(5) je prendrai <b>le RER</b> .
(6) Réalisation choisie	(6) Voilà et j'essaierai de préparer à l'avance et de voir un petit peu,
(7) Facteur de choix / Rejet / Habitude	(7) d'autant que je n'ai pas l'habitude d'utiliser ce transport.
Unité de l'interviewer, non codée	ERG : D'accord, alors pour préparer, vous regarderiez sur Internet ou sur ?
(8) Alternative + <b>Ressource</b>	(8) INT : Sur <b>internet</b>
(9) Alternative + <b>Ressource</b>	(9) ou sur éventuellement <b>un plan</b> ,
(10) Alternative + <b>Ressource</b>	(10) je me renseignerai <b>auprès de ma femme</b> , qui elle utilise le RER. Ou je lui demanderai de venir avec moi et ce qui serait encore la solution de facilité pour moi.

Unité de l'interviewer, non codée	ERG : D'accord. Est-ce que vous seriez, vous essayerez d'avoir plusieurs manières d'y aller, ou alors la première solution ce serait pour vous ?
(11) Facteur de conversion négatif / Barrières physiques	(11) INT : Vue la distance,
(12) Réalisation choisie	(12) la première solution,
(13) Facteur de choix / Sélection / Croyance	(13) il ne doit pas y en avoir 36.
Unité de l'interviewer, non codée	ERG : D'accord, donc vous partez, euh de Choisy-le-Roi, au RER C. Alors déjà pour vous rendre jusqu'à Choisy-le-Roi, vous aller ?
(14) Réalisation choisie	(14) INT : A pied.
Unité de l'interviewer, non codée	ERG : Parce que c'est près ?
(15) Facteur de conversion positif / Aspects physiques	(15) INT : Oui
(16) Facteur de choix / Habitude	(16) et c'est comme ça, les rares fois où je l'utilise que, je le fais comme ça effectivement.

Tableau 13 – Extrait d'un entretien codé

## 6.5. Validation de la grille de codage

Afin de vérifier la validité de la grille de codage, nous avons réalisé deux réunions de discussion.

La première réunion a réuni un professeur d'ergonomie, un chercheur en ergonomie et une doctorante en ergonomie. La seconde réunion a réuni un docteur en ergonomie et 5 doctorants en ergonomie.

Chacune de ces réunions se répartissait en deux phases. La première consistait à présenter le schéma de codage développé, et la seconde à l'appliquer sur un ensemble de verbatim. Chaque participant a codé individuellement un ensemble de verbatim. Ensuite, une restitution commune a permis de valider le codage par une confrontation des résultats de chacun. Toutefois, nous n'avons pas calculé exactement le taux d'accord entre chacun des participants. Des discussions ont permis d'affiner les définitions des catégories pour qu'elles permettent un consensus général.

## 6.6. Analyses statistiques

Le schéma de codage a été appliqué sur les verbatim recueillis. Au total, 6 variables ont été dénombrées, synthétisant les caractéristiques des situations de mobilité étudiées.

- « Age de la personne » à 2 modalités : Jeunes ; Agés (i.e. 50 ans et plus)
- « Présence de la ressource » à 2 modalités : Présence ; Absence

- « Facteurs de conversion » à 12 modalités : Positif environnemental {Météo, Utilisabilité de l'information ; Utilisabilité des transports ; Foule ; Etat du trafic ; Accessibilité} ; Négatif environnemental {Météo ; Utilisabilité de l'information ; Utilisabilité des transports ; Absence de foule ; Etat du trafic ; Accessibilité}
- « Facteurs de choix » à 2 modalités : Sélection ; Rejet
- « Capabilité » à 2 modalités : Alternative réelle ; Pas une alternative envisagée a priori
- « Réalisation » à 2 modalités : Choisie ; Contrainte

Ensuite, nous avons réalisé des analyses statistiques uni- et bi variées sur ces 7 variables catégorisées (moyenne, médiane, variance, écart-type, abstraction-répulsion etc.).

## 6.7. Résultats et discussion

Comme pour les études précédentes, seuls les résultats permettant de répondre aux objectifs de recherche posés seront présentés. Pour faciliter la compréhension, les résultats se présentent en deux parties.

La première partie porte sur les facteurs d'usage en mobilité. Il s'agit de les qualifier. La seconde partie porte sur les capacités et les réalisations ainsi que sur leurs déterminants. L'objectif est de mettre à jour les relations qui existent entre eux.

### 6.7.1. Analyse de l'activité de mobilité

#### 6.7.1.1. Les facteurs d'usage

*Les facteurs de conversion négatifs sont des facteurs qui complexifient ou entravent l'activité*

Les facteurs de conversion négatifs rencontrés lors de ces scénarios sont des facteurs de conversion environnementaux (Cf. Figure 23).

Les facteurs négatifs les plus présents sont ceux qui sont liés à l'utilisabilité des transports (à plus de 25%). Ce type de facteur concerne la desserte absente ou inadaptée, les horaires inadaptés, la multimodalité (i.e. trop de changements ou des changements complexes), le coût financier, la lenteur, et les barrières physiques au sein du transport (ex. dans le bus, ou dans le métro). Ces facteurs ont des effets sur l'activité, ils peuvent la ralentir,

la limiter, ou la contraindre. Cependant, ils peuvent aussi amener les personnes à rechercher des alternatives qui répondent mieux à leurs attentes, et dans ce cas, le facteur de conversion négatif qui, dans un premier temps contraint, peut d'une certaine manière permettre de rechercher ou de construire de nouvelles opportunités de déplacement. Par exemple l'homme de 26 ans explique que lorsqu'il y a plusieurs changements de transports, c'est-à-dire que les transports ont une utilisabilité qui n'est pas optimale pour son activité, il essaie de mettre en place des stratégies pour la contourner : « *Après ça fait un changement, deux changements, trois changements (...) donc forcément ça me fait réfléchir (...) je vais essayer de faire moins de changement (...)* ». Une autre illustration est que les personnes peuvent chercher à se donner du temps pour anticiper d'éventuels ralentissements ou difficultés potentiels (ex. : travaux, accidents) : « *Parce qu'il peut y avoir trop de monde vu la date, il peut y avoir un problème de train, il peut y avoir, je peux peut-être, je pense que peut-être je n'aurai pas le premier métro qui va passer, donc je prends un peu de marge pour ne pas louper mon train* », femme, 61 ans.

La foule est le deuxième facteur de conversion négatif qui vient impacter l'activité de mobilité (à plus de 18%). Le flux des personnes lorsqu'il est important, limite l'activité. En heure de pointe par exemple, cela peut compromettre la montée dans les premiers transports. Donc, de la même manière, ce type de facteur contraint dans un premier temps l'activité, puis il incite les personnes à chercher des alternatives qui leurs conviennent mieux selon la situation. C'est par exemple ce qu'explique l'homme de 61 ans : « *Le plan parce que souvent les hôtesse d'accueil, enfin il y a une queue, il y aura d'autres personnes. Tandis que le plan, bon voilà, c'est plus efficace* ».

Avec 16% des facteurs de conversion négatifs, les barrières physiques semblent peser de manière plus importante sur le champ des opportunités. Les barrières physiques obligent la plupart du temps à chercher de nouvelles alternatives. Cependant, il peut exister différents degrés d'inaccessibilité liée aux barrières physiques, certaines peuvent être surmontables ou tolérables (ex. : faire un effort et marcher 15-20 minutes) et d'autres insoutenables (ex. : devoir faire une heure de marche pour aller faire ses courses). Ce degré varie en fonction des situations et des personnes. Ce qui peut être intolérable pour certains peut ne pas l'être pour d'autres. Par exemple, pour la femme de 63 ans la situation suivante n'est pas envisageable : « *A pied ?! Non ! (...) Ca fait à peu près, d'ici à Notre Dame, c'est 11km à vol d'oiseau* ». Alors que dans le cadre d'une randonnée sportive par exemple, une telle marche pourrait être réalisable pour d'autres. Il y a donc un seuil pour chacun à partir duquel la situation passe du

côté de l'entrave à la mobilité : « *ERG : D'accord. Donc à partir de quel moment, au niveau de la marche à pied, à partir de quelle distance ou combien de station tu considères que ça fait loin et que tu n'iras pas à pied ? INT : Euh, je dirai, entre 3 et 4 stations* », femme 23 ans.

Il en est de même pour le trafic qui correspond à 15% des facteurs de conversion négatifs apparaissant dans les entretiens. L'état du trafic est relatif aux travaux, aux incidents et accidents et contraignent à chercher de nouvelles alternatives. Par exemple, si un métro ne fonctionne plus, s'il y a des grèves, ou des sens interdits liés à des travaux, les personnes doivent nécessairement chercher d'autres alternatives pour atteindre leur destination.

L'utilisabilité des informations concerne 14% de l'ensemble des facteurs de conversion négatifs. Ce type de facteur est relatif à la lisibilité, et à la visibilité (Cf. Chapitre 5). Cependant, si l'utilisabilité n'est pas optimale elle peut induire en erreur et/ou amener plus de difficulté à se déplacer.

Enfin, la météo, c'est-à-dire la pluie, le froid ou la neige, amène aussi à chercher des alternatives permettant d'éviter les conditions climatiques désagréables. La météo concerne 10% des facteurs de conversion négatifs apparaissant au cours des entretiens.

De manière générale on observe peu de différences liées à l'âge en termes de facteurs de conversion négatifs. Excepté une sensibilité légèrement plus importante aux barrières physiques (de 5%) et aux conditions climatiques (de 4%) pour les personnes plus âgées, et une sensibilité plus faible à l'utilisabilité des informations de 7%. Les barrières physiques entravent probablement plus l'activité pour les personnes plus âgées parce qu'elles ont tendance à voir leurs ressources personnelles déclinées. Ensuite, le fait que le groupe plus âgé soit moins exposé à l'utilisabilité de l'information peut s'expliquer par le fait que les personnes vont moins dans les endroits non familiers, et donc n'utilisent pas forcément les informations pour l'orientation, puisqu'elles connaissent déjà les lieux.

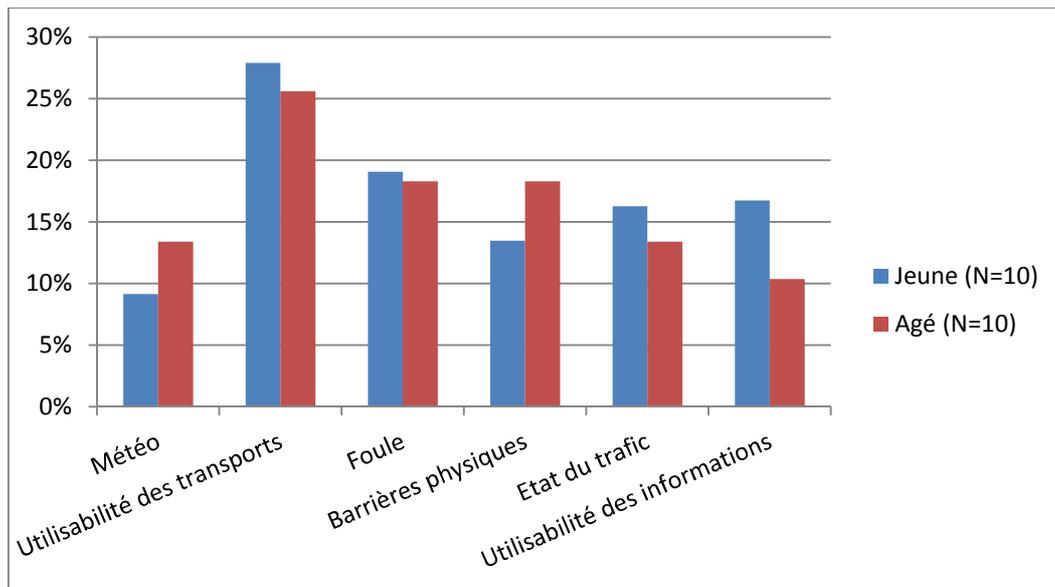


Figure 23 – Les facteurs de conversion négatifs

### *Les facteurs de conversion positifs amènent à considérer des alternatives*

Comme pour les facteurs de conversion négatifs, les facteurs de conversion positifs rencontrés lors de ces scénarios sont des facteurs de conversion environnementaux (Cf. Figure 24). Ce type de facteurs facilite et/ou optimise l'usage de ressource ou la réalisation de fonctionnements. Ils peuvent être plus difficile à identifier parce que les personnes retiennent d'abord ce qui n'a pas fonctionné et non ce qui fonctionne.

L'utilisabilité des transports est le premier facteur de conversion positif à plus 45%. Ce facteur concerne la desserte (ex. la proximité avec le lieu de départ ou d'arrivée), les horaires (ex. la fréquence importante de passages), la multimodalité (ex. la liaison entre les métros et les bus), le coût financier, la rapidité, et les aspects physiques au sein du transport (ex. dans le bus, ou dans le métro) qui sont, dans ce cas-ci, adaptés à l'activité de déplacement des personnes. Ainsi les facteurs de conversion facilitent la mobilité : « *C'est plus facile de prendre le métro parce que c'est juste à côté de chez moi* », femme 21 ans. Les facteurs de conversion positifs tels que l'utilisabilité des transports sont aussi des éléments qui optimise les parcours : « *Parce que la marche de Saint Michel à Châtelet ça demande quand même un certain temps, donc il est vraisemblable que les transports soient plus rapides* », homme 61 ans.

Le deuxième facteur qui facilite les déplacements ce sont les aspects physiques à 19%. Dans ces entretiens, ce facteur concerne principalement les questions de distance à parcourir. Autrement dit, lorsque les destinations cibles sont proches cela facilite le déplacement des

personnes. Par exemple, l'homme de 65 ans explique qu'il peut parcourir à pied l'équivalent de trois stations de métro en distance.

Le troisième facteur de conversion positif est l'utilisabilité de l'information à 17%. Lorsque les informations sont lisibles, bien placées, compréhensibles, elles réunissent les conditions requises pour être converties en capacités. L'utilisabilité de l'information concerne aussi le fait que certains types d'informations soient plus adaptés à des activités. L'homme de 61 ans explique, par exemple, que la carte est plus facile d'utilisation que l'aide humaine : « *ce sera plus efficace de regarder le plan, le plan il a l'avantage aussi de visualiser le circuit de déplacement, tandis que quand une personne vous parle, première à gauche, deuxième à droite, nanana, et bien au bout d'un moment on oublie, là on visualise* ».

Enfin, les derniers facteurs énoncés dans ces entretiens, dans des proportions moindres, sont la météo (7%) c'est-à-dire lorsqu'il fait beau, la foule (i.e. absence) (6%) et l'état du trafic (3%).

Les facteurs de conversion positifs contribuent aux activités réussies mais aussi à présenter des alternatives réelles aux usagers. Par ailleurs, on ne peut pas souligner de différences importantes liées à l'âge.

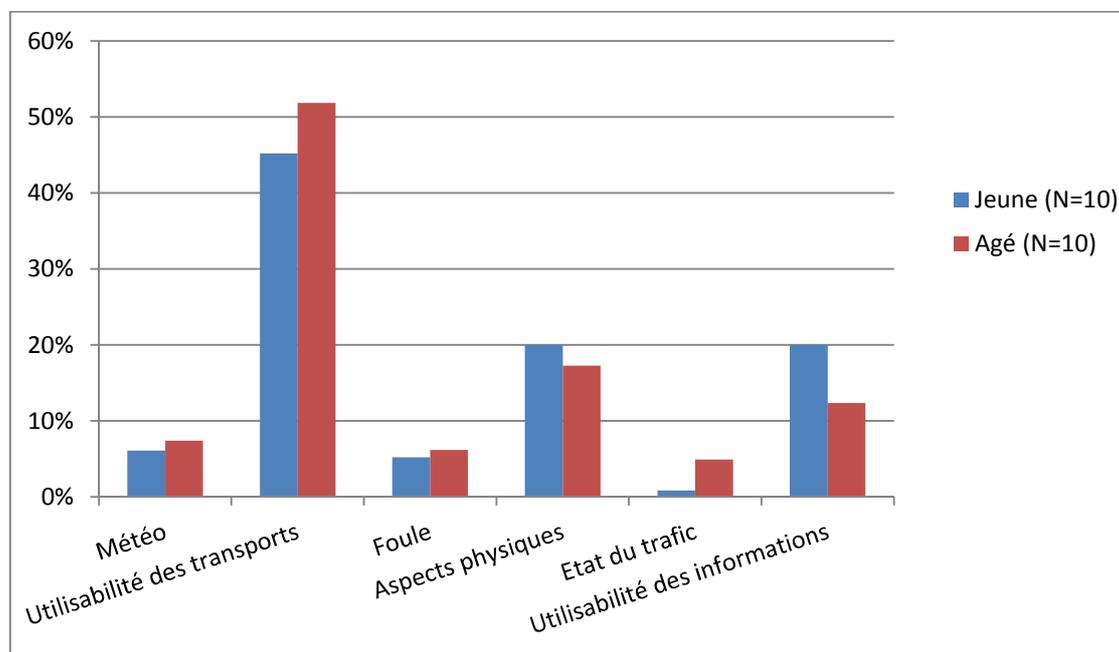


Figure 24 – Facteurs de conversion positifs

### *Les facteurs de choix ne sont pas toujours liés aux préférences ni à la maximisation des résultats de l'activité*

Les facteurs de choix vont varier en fonction des objectifs que se fixent les personnes. Les alternatives envisagées pour aller à un même endroit peuvent changer si c'est pour un rendez-vous chez le médecin, ou si c'est pour rendre visite à un ami. De fait, le confort et l'esthétique ne sont pas toujours privilégiés, parfois ce sont les aspects fonctionnels tels que la rapidité et la desserte qui peuvent être préférés. Ce point va être expliqué ci-après.

### *Les facteurs de rejet*

Le premier facteur de rejet d'alternatives de fonctionnement énoncé est l'inconfort ou l'insatisfaction à plus de 38% (Cf. Figure 25). Par exemple, les personnes ont tendance à exclure des alternatives jugées désagréables même si celles-ci pourraient permettre de se déplacer plus rapidement.

Le deuxième facteur est le coût (i.e. physique et/ou mental) à 26%. Le coût est lié par exemple à des fonctionnements difficiles à réaliser, des informations à chercher, ou à la fatigue que la personne peut rencontrer. Lorsqu'un fonctionnement est coûteux la personne aura tendance à le rejeter.

Le troisième facteur est la croyance (11%). Le fait de croire qu'une alternative est moins pertinente pour l'usage visé peut entraîner les individus à l'exclure, même si cela n'est pas vrai. La femme de 65 ans énonce qu'elle ne sait pas si c'est une idée « *mais il me semble qu'on a besoin de plus changer en bus qu'en métro, mais c'est peut être une idée* ».

L'esthétique est aussi un facteur de rejet (10%). Si le trajet se fait dans des milieux sombres et clos, comme en souterrain par exemple, les personnes peuvent rejeter ces alternatives. Enfin le temps à 6% et l'habitude à 3% peuvent expliquer le rejet de certaines alternatives. Par exemple, une personne explique qu'elle ne prend pas le vélo par habitude : « (...) Si quelqu'un me suggère le vélo je vais y aller à vélo, mais naturellement c'est fou, ouais dans l'ordre le vélo arriverait tout à la fin même si c'est celui qui ferait le plus plaisir, par habitude je pense », homme de 23 ans.

Néanmoins, ce n'est pas parce que les personnes rejettent des fonctionnements qu'ils ne sont pas réellement faisables. Il s'agit plutôt de faire un choix permettant d'ordonner les fonctionnements qui sont à disposition. En d'autres termes les personnes ont recours à un gradient de sélection qui s'étend du choix préféré au choix exclu.

En termes de rejet, les personnes plus âgées sont plus sensibles aux questions de coût physique et mental. Ce qui explique probablement que l'aspect esthétique les impactent

moins. Il faut pouvoir concéder de passer dans des endroits parfois moins plaisant mais peut-être plus facile à emprunter. Le groupe plus âgé apparaît également comme plus soucieux de la perte de temps que les plus jeunes. Ainsi les personnes plus âgées auront tendance à rejeter des alternatives qui prennent du temps.

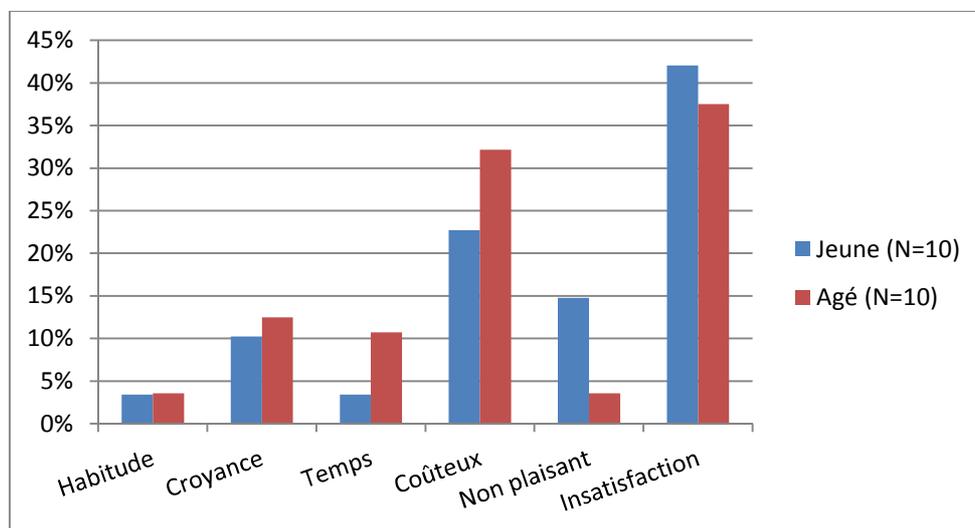


Figure 25 – Les facteurs de choix de type « rejet »

### *Les facteurs de sélection*

Le premier facteur de sélection cité est le confort à plus de 36% (Cf. Figure 26). L'homme de 66 ans énonce par exemple : « *j'essaierai de prendre les moyens de transport qui me permettront d'être le moins longtemps dehors* ». Pour les plus jeunes ils semblent moins importants.

En seconde position le temps est énoncé à plus de 19%. Par exemple, les personnes sans contrainte de temps peuvent choisir des chemins qui sont plus longs mais plus agréables.

L'esthétique est un facteur de choix énoncé à plus de 10%. Si une alternative le permet, les personnes vont privilégier les endroits les plus beaux. Par exemple, les personnes préfèrent se promener sur les Champs Elysées à pied plutôt qu'en souterrain.

La facilité ne semble pas être un critère de sélection pour les personnes plus âgées, alors que pour les plus jeunes est l'est à 15%. Par exemple, la femme de 24 ans explique que « *si c'est une destination que je connais bien et qui n'est pas trop compliqué je vais peu préparer* ».

En dernières positions on trouve la croyance (ex. : « *Non c'est parce que je pense que c'est plus rapide en métro* », femme, 21 ans) et l'habitude (ex. : « *Euh c'est question*

*d'habitude en fait, ce n'est pas tellement justifiable du point de vue logique c'est juste un réflexe », homme 27 ans).*

Les facteurs de sélection sont les éléments de la situation que les personnes prennent en compte et auxquelles elles accordent plus ou moins d'importance pour agir. La satisfaction est le facteur le plus influant sur les choix réalisés. Cependant, les facteurs de choix n'expliquent pas totalement les activités réalisées puisqu'il y a d'autres éléments qui interviennent tels que la présence/absence de ressource et les facteurs de conversion.

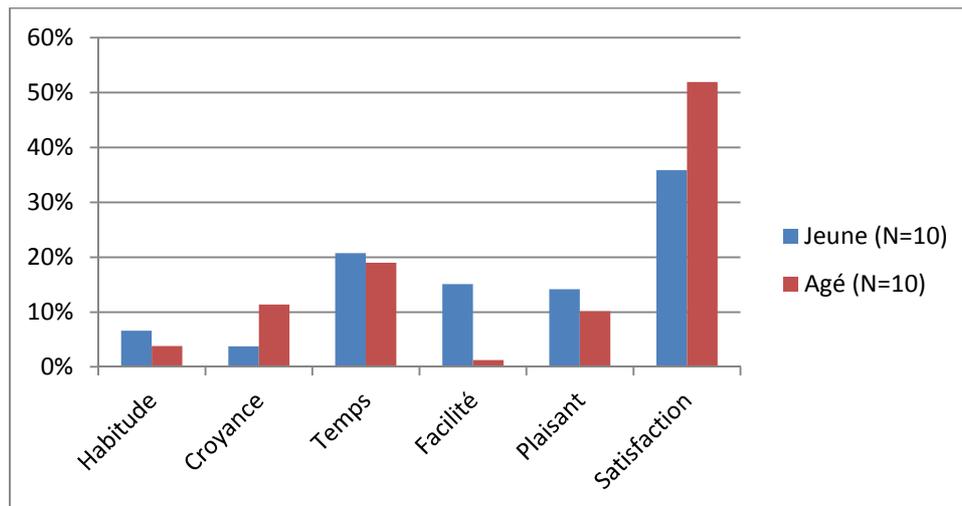


Figure 26 – Les facteurs de choix de type « sélection »

#### *Les facteurs de choix ont un rôle de filtre et de classement sur les capacités*

Les facteurs de choix permettent à la personne d'une part de définir l'ensemble des fonctionnements qu'elle va prendre en compte pour réaliser son activité notamment en excluant d'emblée certains d'entre eux (i.e. filtre parmi tous ceux qui sont effectivement réalisables), d'autre part, d'ordonner (i.e. de classer) les fonctionnements disponibles pour décider de celui qui répond le plus à son activité (i.e. parmi les fonctionnements retenus après filtration des capacités). Voici deux exemples qui illustrent l'exclusion et le classement des alternatives :

*Exclure des alternatives pour ne conserver que les alternatives réellement prise en compte :*

INT : Alors je n'aime pas. Je n'aime pas les Halles, je n'y vais, ça fait très longtemps que je n'y suis pas allée et je n'ai pas envie d'y aller. Disons que ça ne me plaît pas, je n'ai jamais aimé les Halles, donc je n'y vais pas. Etant donné que Nature & Découverte il y a ça au Carrousel du musée du Louvre, où là c'est beaucoup plus beau et j'ai le plaisir de voir le

Louvre et tout ça. Non, non je n'irai pas au Halles. Je ne vais pas aller aux Halles faire des courses, ça ne me plaît pas.

Femme, 71 ans

*Ordonner les alternatives :*

« INT : Alors le RER B, comme c'est une ligne directe, que je n'ai pas d'effort physique à faire, c'est celui qui est le plus confortable, à la fois physiquement mais aussi cognitivement parce que tu vois, il n'y a pas de changement, il n'y a pas de multimodalité, le bus, et le métro... Alors j'adore le bus, mais euh le fait que ça soit couplé après avec un changement et un métro, et ça veut dire aussi potentiellement une attente entre les deux, bah ça, ça m'ennuie d'avance de devoir faire ça, euh, voilà. Et à pied, euh, non si il y a un RER B ça sert à ça et je n'ai pas envie de faire une randonnée au travers de la banlieue quoi. Ce n'est pas confortable ».

Femme, 24 ans

Les personnes peuvent aller jusqu'à l'exclusion temporaire de certaines alternatives. Dans ce cas, ces dernières ne seront reconsidérées que si les premières alternatives (i.e. appartenant aux alternatives envisagées dans un premier temps) ne peuvent être réalisables, c'est-à-dire si il y a des facteurs de conversion qui viennent les entraver. Lorsque la personne fait le choix de filtrer, c'est-à-dire d'exclure certains fonctionnements, elle se contraint elle-même dans sa capacité à se déplacer. Autrement dit, elle se définit un espace de possibles restreint. Toutefois, ce filtre est une économie pour la prise de décision. Il ne serait pas concevable que les personnes dans chaque situation évaluent l'ensemble des fonctionnements avant d'agir. Par ailleurs, lors des projections situationnelles combinée à une émulation langagière il apparaît que certaines perturbations entraînent une nouvelle modification de cet espace de possibles et impliquent qu'une alternative non envisagée à priori le devienne en raison de modifications de la situation. Par exemple, la femme de 71 ans indique qu'elle ne va pas aller aux Halles parce que ça ne lui plaît pas. Toutefois, si le cadeau qu'elle souhaite acheter n'est qu'aux Halles, alors elle reconsidère sa position et y va malgré tout. En d'autres termes ces perturbations conduisent les personnes à reconsidérer leur facteur de choix et la priorité de leurs besoins. Les facteurs de choix sont donc flexibles et relèvent de la stratégie d'action. Ils sont modulés selon les situations rencontrées.

### 6.7.1.2. Capabilité et réalisations

*Il n'y a pas d'effets de l'avancée en âge sur les capabilités et les réalisations dans les scénarios simulés*

De manière générale, comme le montre le tableau 14, sur ces trois scénarios, l'activité contrainte ne concerne que 12% de l'ensemble des réalisations. Il apparaît aussi que les plus jeunes ont tendance à rencontrer moins de situations où leurs réalisations sont contraintes. Toutefois cette différence est de 5%, ce qui reste plutôt faible. Par ailleurs, l'approche par les capabilités invite à remettre en question les réalisations de l'activité. En effet, pour Sen, ce n'est pas parce que les personnes présentent des réalisations similaires qu'elles ont automatiquement les mêmes capabilités. Ainsi, les prochaines étapes consistent à analyser les capabilités que possèdent les personnes en mobilité, notamment en fonction de l'âge.

	Choisie	Contrainte	Total
Jeune (N=10)	246 (90%)	26 (10%)	272 (100%)
Agé (N=10)	170 (85%)	31 (15%)	201 (100%)
Total (N=20)	416 (88%)	57 (12%)	473 (100%)

Tableau 14 – Réalisations en fonction de l'âge : distribution (effectifs et pourcentages)

Le tableau 15 indique à nouveau une faible différence entre les plus jeunes et les plus âgés en ce qui concerne les alternatives réelles pour se déplacer. Il semblerait que les plus âgés ont tendance à moins exclure les alternatives (31% contre 35% pour les plus jeunes). Néanmoins, l'étude prouve que les plus âgés ont autant de capabilités que les plus jeunes.

	Alternative réelle	Pas une alternative envisagée à priori	Total
Jeune (N=10)	155 (65%)	83 (35%)	238 (100%)
Agé (N=10)	120 (69%)	53 (31%)	173 (100%)
Total (N=20)	275 (88%)	136 (12%)	411 (100%)

Tableau 15 – Effectifs et pourcentages des capabilités en fonction de l'âge

Tout comme les résultats portant sur les facteurs d'usage, les résultats ci-dessus montrent qu'il n'y a pas d'effets liés à l'âge dans les capabilités et les réalisations en mobilité dans l'activité simulée. Les résultats qui vont suivre concerneront donc l'ensemble des participants sans distinction d'âge.

Afin de déterminer les paramètres qui peuvent influencer sur les réalisations et les capacités, une analyse des taux de liaison (ou des écarts relatifs)<sup>14</sup> peut être réalisée, pour identifier s'il existe des liens entre les ressources, les facteurs de conversion, les facteurs de choix, les capacités et les réalisations.

*Les facteurs de conversion négatifs ne constituent pas forcément des entraves aux capacités*

Le tableau 16 permet d'illustrer l'analyse en taux de liaison réalisé entre les capacités et les ressources. Pour les autres taux de liaison qui apparaissent dans la suite de ce chapitre les tableaux sont présentés dans l'annexe 8.

Écarts relatifs	Ressource (-)	Ressource (+)
Pas_Alternative	(+) 0,06	(-) 0,04
Alternative	(-) 0,04	(+) 0,03

Tableau 16 – Taux de liaison entre les ressources et les capacités

Les taux de liaison analysés concernent les capacités (i.e. les alternatives de fonctionnement). Ils montrent que les alternatives réelles s'associent à la présence de ressources (TDL= .03), et les alternatives non envisagées a priori à l'absence de ressource (TDL= .06).

Cependant, il apparaît que les alternatives non envisagées a priori sont liées aux facteurs de conversion positifs (TDL= .03) et que les alternatives réelles sont liées aux facteurs de conversion négatifs (TDL= .03). Cela peut s'expliquer par les faits que 1) les facteurs de conversion négatifs ne constituent pas toujours un obstacle insurmontable, mais plutôt une difficulté à dépasser, 2) ce n'est pas parce qu'il existe des facteurs de conversion négatifs que toutes les alternatives sont contraintes, et 3) malgré la présence de facteurs de conversion positifs la personne peut exclure par des facteurs de choix des alternatives qui lui paraissent insurmontables ou désagréables.

Enfin, il apparaît que les alternatives non envisagées a priori s'expliquent par le fait que les personnes les rejettent (TDL= .06), et les alternatives réelles au fait que les personnes les prennent en considération et donc les sélectionnent (TDL= .04).

<sup>14</sup> Les taux de liaisons, ou écarts relatifs (TDL) sont des écarts relatifs à l'indépendance. Ils sont calculés à partir des données observées et celles qui auraient été obtenues si les deux variables étudiées étaient indépendantes. Une attraction est présente lorsque le TDL est positif, et une répulsion lorsque le TDL est négatif.

La figure 27 est une représentation graphique qui synthétise les attractions qui viennent d'être présentées.

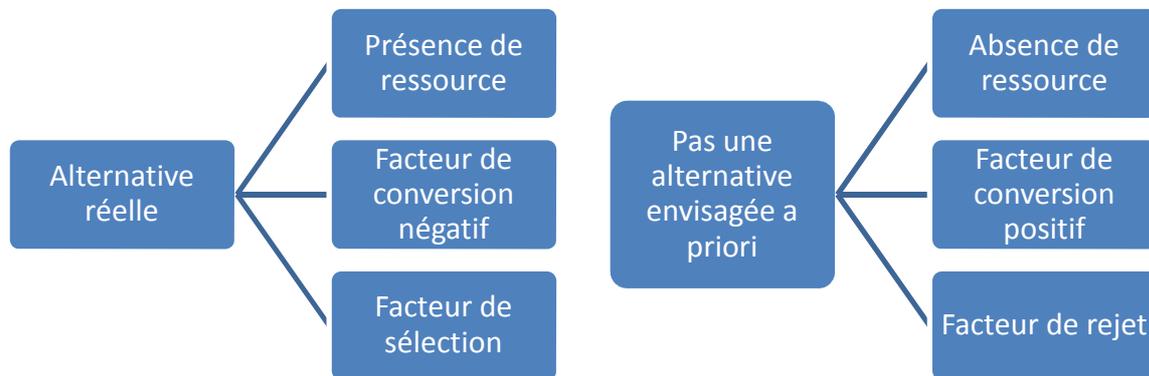


Figure 27 – Graphe des attractions entre les capacités et leurs liens avec les ressources, les facteurs de conversion, et les facteurs de choix

*Les réalisations choisies s'associent à la présence de ressources, de facteurs de conversion positifs et de capacités*

Les résultats attestent que, dans les scénarios, les réalisations contraintes s'associent à l'absence de ressource (TDL= .09), et les réalisations choisies à la présence de ressources (TDL= .01). Toutefois, lorsque les réalisations sont contraintes cela n'indique pas l'absence totale de ressource. En effet, si la réalisation est possible alors il y a au moins les ressources nécessaires pour la mettre en œuvre. En d'autres termes, il y a assez de ressource pour permettre la réalisation, mais pas assez pour laisser des alternatives. Par exemple, la femme de 26 ans dit que : « *C'est-à-dire que si il n'y a **pas de bus**, (...) le dernier recours que j'ai c'est de, c'est de prendre un taxi. Surtout si c'est pour un voyage, sinon je ne le prendrai pas* ».

De la même manière, les résultats des taux de liaison démontrent que les réalisations choisies sont liées aux facteurs de conversion positifs (TDL= .02), et que les réalisations contraintes sont liées aux facteurs de conversion négatifs (TDL= .07).

Cependant, les résultats témoignent que les réalisations contraintes sont liées aux alternatives réelles (TDL= .02), et que les réalisations choisies sont liées aux alternatives non envisagées a priori (TDL= .01). Cela peut s'expliquer par le fait que, même si la personne dispose d'alternatives, elle peut se contraindre elle-même dans ses réalisations ; et qu'une alternative non envisagée a priori peut devenir une alternative en fonction de modifications ténues de la tâche, et donc permettre des réalisations choisies.

Enfin les taux de liaison indiquent que le facteur de rejet est lié aux réalisations contraintes (TDL= .15), et que le facteur de sélection est lié aux réalisations choisies (TDL=.04).

La figure 28 est une représentation graphique qui synthétise les attractions énoncées ci-dessus. La réalisation choisie nécessite des ressources, des facteurs de conversion positifs permettant la conversion des ressources en capacité (i.e. en alternatives de fonctionnement, même si elles ne sont pas envisagées a priori), et permettent aux personnes d'avoir un choix réel. A contrario, pour les réalisations contraintes c'est l'absence de ressource, et/ou la présence de facteurs de conversion négatifs qui incitent les personnes à rejeter des alternatives et à se contraindre elle-même.

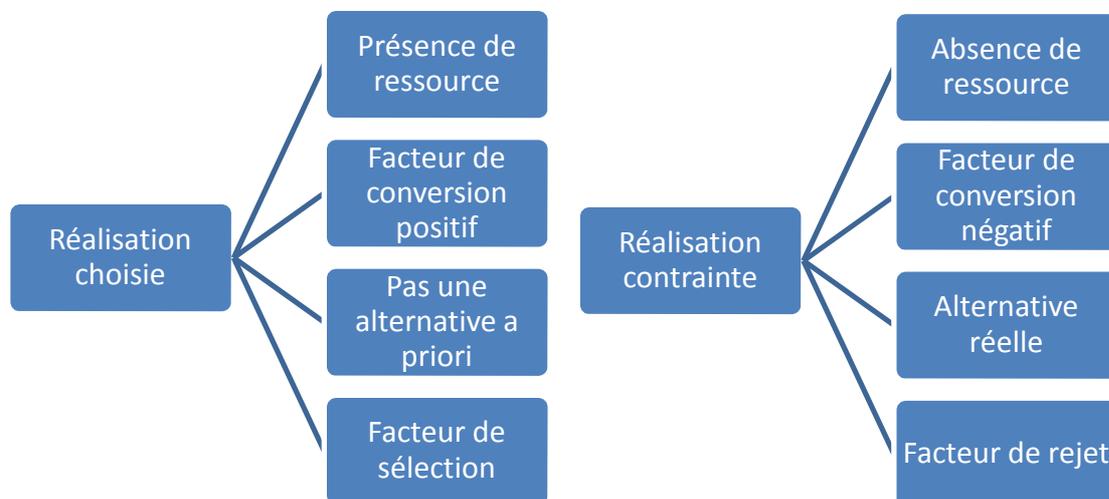


Figure 28 – Graphe des attractions entre les réalisations et leurs liens avec les ressources, les facteurs de conversion, les capacités et les facteurs de choix

## 6.8. Limites de l'étude

Cette étude a permis d'appréhender les situations de libre choix et les situations contraintes. Cependant elle n'a pas permis d'aborder la question des activités empêchées. La prochaine étude a pour objectif d'y remédier.

Une autre limite concerne les catégories d'âge considérées. Le groupe des plus âgés est d'un âge relativement jeune, et où les effets négatifs de l'avancée en âge ne sont pas visibles. Il est probable qu'à des âges plus avancés (i.e. au-delà de 75 ans) les effets soient plus notables. La prochaine étude prendra en considération des personnes plus âgées.

Enfin, la dernière limite est liée à la méthode. Une projection situationnelle combinée à une émulation langagière ne permet pas d'explorer tous les changements qui peuvent apparaître dans le cours de l'activité tel qu'il se ferait dans les conditions réelles de l'activité étudiée.

## 6.9. Conclusion générale : formalisation d'un modèle pour l'analyse de l'accessibilité capacitante dans l'activité

Cette étude a permis de mettre à jour un certain nombre de points.

Tout d'abord, les résultats démontrent que les personnes plus âgées (i.e. personnes âgées entre 50 et 71 ans) ont autant de capacité à se déplacer que les plus jeunes (i.e. personnes âgées entre 21 et 32 ans). Deux hypothèses peuvent être proposées.

La première hypothèse est que malgré les déclin des ressources internes, liés à l'avancée en âge, les personnes mettent en place des stratégies qui compensent leurs pertes. La seconde hypothèse est que les effets de l'âge en mobilité sont visibles à des âges beaucoup plus avancés (i.e. après 75 voire 80 ans). Les effets de l'avancée en âge sont liés aux parcours de vie. Or, les participants exercent ou ont exercé des métiers aux contraintes moins physiques que dans certains autres métiers comme le bâtiment. Il est probable que le niveau de santé et de vie des participants aient participé ici au maintien des capacités en mobilité.

Ensuite les résultats ont montré que les facteurs de conversion négatifs ont des effets multiples, à savoir qu'ils peuvent :

- entraver l'activité, c'est-à-dire contraindre l'activité,
- complexifier l'activité, c'est-à-dire ajouter des difficultés,
- altérer la perception de l'environnement, c'est-à-dire rendre déplaisant certaines réalisations,
- mais néanmoins, ces facteurs peuvent aussi être moteurs de l'activité, c'est-à-dire qu'ils peuvent inciter à chercher ou construire de nouvelles alternatives de fonctionnement.

Les facteurs de conversion négatifs ne constituent pas forcément des obstacles ou des entraves à l'activité. Les facteurs de conversion négatifs peuvent être des difficultés gérables et intéressantes favorisant le développement des personnes. Cependant, ils ne prennent le statut de difficultés que si la personne peut réellement les dépasser, c'est-à-dire si elle dispose

de ressources suffisantes et que des facteurs de conversion positifs permettent cette conversion pour contrebalancer l'effet du facteur de conversion négatif.

Les résultats confirment que les facteurs de conversion positifs sont des facilitateurs pour l'activité. Ils permettent aux personnes de considérer des alternatives. Ce sont des facteurs qui rendent disponibles, utilisables et convertissables des ressources en capacité. Cependant, nos résultats ne montrent pas que les facteurs de conversion positifs contribueraient à construire de nouvelles alternatives de fonctionnement.

Les facteurs de choix, quant à eux, participent à la prise de décision, influencent la sélection ou le rejet de certaines ressources et/ou alternatives de fonctionnement, et permettent aux personnes d'ordonner les alternatives de fonctionnement qu'ils ont à disposition. Autrement dit, ces facteurs de choix entraînent une présélection des alternatives réellement envisagées par les acteurs, parmi l'ensemble des alternatives potentielles (i.e. non soumises à l'évaluation des acteurs). Ainsi, les personnes peuvent exclure temporairement des alternatives qui leurs semblent inadaptées et donc définissent leur propre capacité. Cette capacité, qui peut être qualifiée **de perçue**, peut amener les personnes à se contraindre elle-même en rejetant d'emblée certaines alternatives. Néanmoins, dans le cours de l'activité ces alternatives « exclues » peuvent être reconsidérées si les premières sont remises en cause par l'absence de ressource ou la présence de facteurs de conversion négatifs, par exemple. Par ailleurs, les résultats obtenus sur les facteurs de choix confirment qu'ils ne sont pas toujours liés aux préférences où à la maximisation des résultats.

Au travers de cette étude, les dimensions de l'accessibilité capacitante énoncées au chapitre précédent peuvent être précisées :

- **L'utilisabilité des transports** comprend entre autre : la desserte, les horaires, les éléments qui facilitent la multimodalité (ex. des tickets compatibles pour les métros et les bus), le coût, la vitesse, les aspects physiques dans les transports.
- **L'utilisabilité des informations** concerne les repères, la signalétique, les plans de ville et vise la lisibilité, la visibilité et la compréhension.
- **L'état du trafic** doit être assuré par exemple s'il y a des travaux, des incidents ou des accidents.
- **Les flux des véhicules et des personnes et leur variabilité** devront être étudiés afin de les gérer en cas de nécessité (ex. obstruction de la visibilité, obstacle au déplacement).

- **Les contraintes météorologiques** devront aussi faire partie de l'accessibilité dans une certaine mesure (ex. pour des zones à risques telles que celles sujettes aux inondations).

Les facteurs de conversion sont les éléments qui permettent aux personnes de convertir (ou non) les ressources en capacité (i.e. en alternatives de fonctionnement). Il apparaît que les facteurs de choix amènent les personnes à définir leur propre capacité. Il y a d'une part les ressources et les facteurs de conversion qui déterminent une **accessibilité capacitante réelle**, c'est-à-dire un espace de possibles, et d'autre part, les facteurs de choix qui déterminent une **accessibilité capacitante perçue** qui correspond à la représentation que se font les acteurs de l'accessibilité capacitante réelle.

A partir de l'analyse de contenu nous avons mis à jour les déterminants des capacités. Le modèle ci-dessous propose une vision synthétique de la dynamique des choix d'action sur la capacité à se déplacer et qui repose sur les analyses proposées dans ce chapitre et dans le précédent (Cf. Figure 29).

Ce modèle se distingue du précédent. Il fait apparaître de nouveaux éléments à savoir : la capacité qui intègre les fonctionnements et donc la notion de fonctionnement présent dans le modèle précédent, le choix qui peut être contraint (ou non) par la personne, et la réalisation qui est l'actualisation du choix, c'est-à-dire le résultat du choix. De plus, le schéma inclut la distinction de deux parties, les conditions de l'activité et l'activité.

La première partie représente les conditions de l'activité. Elle comprend les ressources et les facteurs de conversion déterminant l'espace des possibles, c'est-à-dire la capacité à atteindre une réalisation. Cette capacité représente l'ensemble des possibles offerts par l'accessibilité capacitante réelle. Pour qu'il y ait capacité il faut nécessairement une ou des ressources et un ou des facteurs de conversion positifs. Par ailleurs, la présence de facteurs de conversion négatifs ne constitue pas toujours une entrave à la capacité d'agir, alors que l'absence de ressource le fait. On peut aussi souligner que les fonctionnements ou les alternatives peuvent augmenter soit avec l'augmentation du nombre de ressources pouvant être converties, soit avec les différentes manières d'utiliser une ressource pour agir. Les ressources et les facteurs de conversion sont propres à chaque individu et à chaque situation. Les ressources ne le sont que si 1) elles sont accessibles à la personne, 2) si elles sont utilisables par la personne, et 3) si elles constituent des moyens effectifs pour améliorer la situation (Masciotra & Medzo, 2009). Dans ce schéma, les conditions de l'activité

représentent le couplage entre la tâche et le sujet. Toutefois, le sujet et la tâche n'apparaissent pas en tant que tel dans cette représentation. Ce choix tient au fait que l'approche par les capacités nécessite un autre découpage que celui usuellement adopté par l'ergonomie. Ce découpage permet d'avoir un autre regard sur l'activité et ses conditions. En effet, les *conditions internes* correspondent ici aux ressources internes et aux facteurs de conversion personnels, et *les conditions externes* aux ressources externes et aux facteurs de conversion environnementaux et sociaux.

La seconde partie formalise l'aspect activité. L'individu engagé dans l'activité, est orienté par des buts qu'il se fixe. Ces buts amènent l'individu à modifier d'une certaine manière la situation, c'est-à-dire à réorganiser son espace d'activité (Kirsh, 1999). En effet, il va alors être sensible à certaines ressources, parce qu'il va créer les ressources de sa propre action (Béguin & Clot, 2004). L'acteur à partir de ses facteurs de choix va agir sur la situation, sélectionner et rejeter des ressources et des alternatives de fonctionnement qui vont participer à la construction de l'accessibilité capacitante perçue. Ces choix se basent sur la représentation de la situation de l'acteur, et sont influencés par les facteurs de conversion. Dire qu'une personne a une capacité perçue signifie que la personne a le choix. Ainsi, elle peut réaliser une activité choisie ou une activité contrainte. Quel que soit l'activité retenue elle peut décider d'exécuter ou non la réalisation.

Ce modèle met en évidence qu'il existe deux types d'accessibilité capacitante. La première est l'accessibilité capacitante réelle qui émane des conditions de l'activité. La seconde est l'accessibilité capacitante perçue qui est construite au cours de l'activité par la personne, et qui implique une redéfinition des capacités.

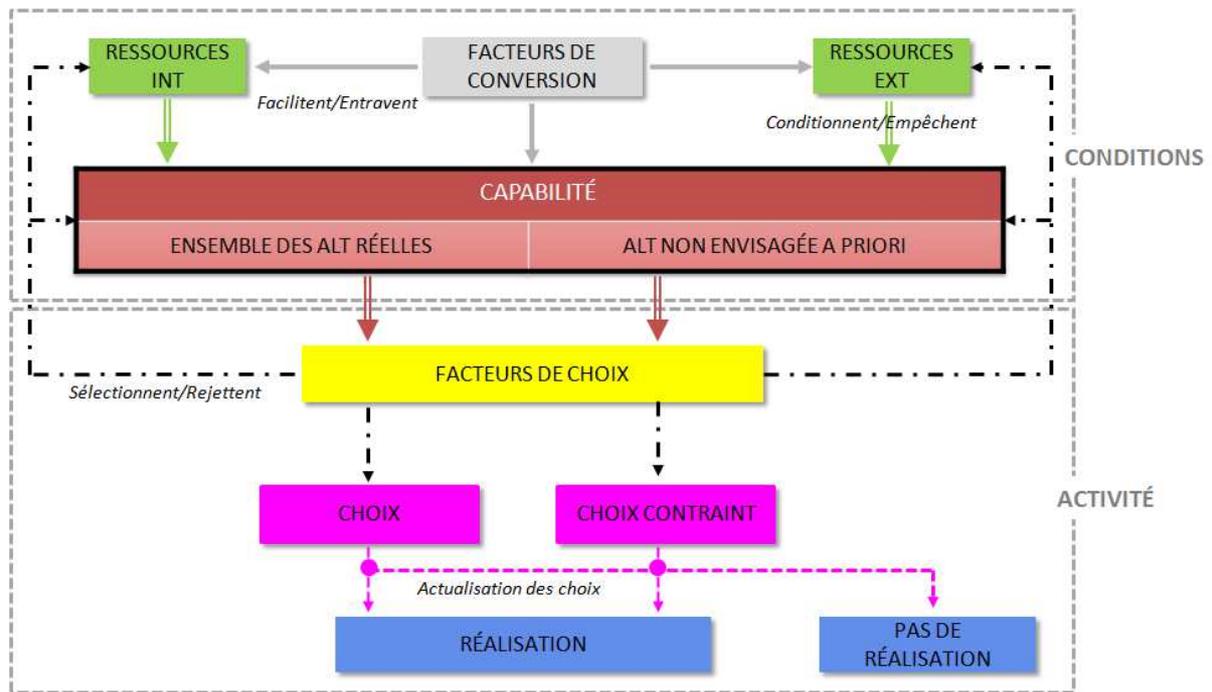


Figure 29 – Modélisation de l'accessibilité capacitante dans l'activité

Dans cette étude, les scénarios simulés ont porté sur des situations de libre choix, c'est-à-dire où les personnes ont la capacité de se déplacer. La question qui se pose alors est celle des situations de non-choix, comment elles se manifestent et quels en sont les déterminants. Cet aspect de l'activité, non abordé ici, interroge aussi l'accessibilité et l'inaccessibilité. Si l'accessibilité doit offrir aux personnes la capacité, alors comment se définit l'inaccessibilité empêchant l'expression de la capacité à se déplacer. L'étude suivante a pour objet d'éclairer cette partie de l'activité entravée.

# Chapitre 7. L'accessibilité incapacitante et l'inaccessibilité facteurs de l'activité contrainte et empêchée

Les déterminants de la capacité à se déplacer ont été identifiés dans le chapitre précédent. L'étude présentée ci-après a pour objet de mettre à jour les déterminants qui privent les personnes des capacités de se déplacer. Elle est basée sur des entretiens semi-dirigés inspirés de la technique des incidents critiques de Flanagan (1954).

Les objectifs de cette étude sont :

- (1) d'enrichir le modèle – élaboré et développé aux chapitres 5 et 6 – en analysant les situations où les personnes n'ont pas la capacité d'atteindre un des objectifs de la tâche, c'est-à-dire dans notre cas aller d'un point A vers un point B :
  - a. il s'agira dans un premier temps d'identifier les déterminants en cause,
  - b. puis d'identifier les liens entre ces déterminants et leurs effets sur l'activité
- (2) d'analyser les situations qui sont contraintes, sans que ça le soit par choix, et
- (3) d'apporter des nouveaux éléments pour la compréhension de l'inaccessibilité.

En d'autres termes, cette étude a pour objectifs de mettre en lumière les éléments qui freinent ou empêchent l'activité, et de caractériser ce qui engendre et qualifie l'inaccessibilité (i.e. qui empêche) et l'accessibilité incapacitante (i.e. qui contraint).

## 7.1. Procédure

Pour réaliser cette étude nous avons utilisé une adaptation de la Technique des Incidents Critiques (TIC) de Flanagan (1954).

Cette technique a été développée dans le but d'identifier et de caractériser les types de connaissances et d'expériences impliqués dans la prise de décision et la résolution de problème dans le monde réel (Hoffman, Crandall, & Shadbolt, 1998). La TIC est une

technique de recueil de données s'appuyant sur une interview structurée. Elle « consiste à collecter systématiquement un ensemble de récits d'incidents de comportements qui ont été inefficaces (ou au contraire particulièrement efficaces), pour la réussite d'une activité donnée et en établir une classification telle que les critères de cette classification constituent les caractéristiques cruciales de l'activité étudiée » (Bisseret, Sebillotte & Falzon, 1999). Flanagan (1954) explique que pour qu'un incident soit critique, il faut qu'il se produise dans une situation où le but ou l'intention de l'activité semblent assez clairs pour l'observateur. « Une condition de base nécessaire pour tout travail sur la formulation d'une description fonctionnelle d'une activité est une orientation fondamentale en termes de buts généraux de l'activité. Aucune planification et aucune évaluation des comportements spécifiques ne sont possibles sans un énoncé général des objectifs » (Flanagan, 1954). Dans notre étude, nous nous intéressons aux situations de « wayfinding<sup>15</sup> ».

Cette technique a été choisie pour trois raisons principales :

- La première est liée à la population cible. Les personnes vieillissantes, pour certaines d'entre elles, ont des difficultés majeures à se déplacer. Pour des raisons éthiques nous ne pouvons pas leur demander de réaliser des déplacements pouvant être potentiellement dangereux, délétères, fatigants (etc.). Pourtant les personnes rencontrent ce type de situations au cours de leur activité. La TIC est une technique d'entretien permettant **d'appréhender ces situations « à risques »**, sans exposer (à nouveau) les participants à des situations préjudiciables.
- La seconde est liée à l'analyse de l'activité. La TIC s'intéresse a priori à des situations critiques de l'activité. Néanmoins, ces situations constituent, d'une certaine manière, une manifestation exacerbée des situations « habituelles » **plus difficiles à appréhender**. De plus, toute situation, même si elle s'écarte plus ou moins des situations nominales, est le produit de l'activité de la personne. Autrement dit, il s'agit d'étudier les capacités liées à la variation « normale » des activités.
- La troisième est liée à notre objectif de recherche. La TIC permet de déterminer les **exigences critiques** d'une tâche donnée, et facilite le choix des points sur lesquels des idées d'améliorations doivent être données (Bisseret, Sebillotte & Falzon, 1999).

---

<sup>15</sup> Wayfinding signifie trouver son chemin

Les entretiens se sont déroulés après avoir exposé la première consigne :

Consigne 1 :

« Ce que je vous propose c'est de me décrire des situations de mobilités, que vous avez vécues récemment ou que vous avez bien mémorisées, et qui ont été particulièrement difficiles ou faciles pour atteindre vos objectifs, c'est-à-dire vous rendre dans un lieu précis.

Pour cela je vous invite d'une part à me contextualiser la situation (quand, où, pour quelles raisons, horaires etc.), d'autre part à me décrire de façon exhaustive tous les éléments de la situation qui vous ont permis soit d'atteindre votre ou vos objectifs soit qui vous ont empêché de les atteindre. »

Tableau 17 – Consigne de la TIC

Les entretiens ont été menés en face à face ou par téléphone. Seuls deux entretiens n'ont pu être enregistrés faute d'accord. Nous avons au préalable présenté notre engagement aux personnes interviewées. Cet engagement décrit les conditions de confidentialité des données recueillies, et explique aux participants qu'ils peuvent à tout moment arrêter l'entretien s'ils le souhaitent, qu'ils ne seront pas mis dans des situations préjudiciables, que les données seront anonymisées, et qu'ils peuvent refuser l'enregistrement audio.

Cependant, suite à cette première consigne, les premières personnes interrogées répondaient qu'elles n'ont pas de difficultés et qu'elles « se débrouillent » pour trouver leur destination. Plusieurs points sont à souligner sur les premiers entretiens réalisés :

- Une partie des interviewés ne cernent pas la finalité,
- Il est difficile pour les personnes de verbaliser sur une activité quotidienne telle que la mobilité,
- Certains d'entre eux expriment une difficulté mnésique,
- D'autres se sentent stigmatisés par le fait même d'être dans une tranche d'âge de 50 ans et plus,

La consigne a donc été modifiée en discussion avec d'autres ergonomes et en intégrant les observations précédemment énoncées :

Consigne 2 :

« Ce que je vous propose c'est de me décrire des situations de mobilités, que vous avez vécues récemment ou que vous avez bien mémorisées, et où vous avez rencontré des imprévus, où vous avez changé d'itinéraires ou fait des choix de directions, ou que vous avez

perçu comme difficiles ou faciles pour atteindre vos objectifs, c'est-à-dire vous rendre dans un lieu précis.

Pour cela je vous invite d'une part à me contextualiser la situation (quand, où, pour quelles raisons, horaires etc.), d'autre part à me décrire de façon exhaustive tous les éléments de la situation qui vous ont permis soit d'atteindre votre ou vos objectifs soit qui vous ont empêché de les atteindre.

Ça peut être des situations en villes, en campagne, sur autoroutes, dans des bâtiments (gares, aéroports, centre commercial, hôpital etc.) et à pied, en vélo, en voiture ou en transports en commun.»

Tableau 18 – Consigne modifiée de la TIC

## 7.2. Sujets

Les participants à l'étude ont été recrutés de deux façons différentes. Dans un premier temps, nous avons contacté les personnes de notre réseau personnel. Dans un second temps, nous nous sommes rendus dans trois clubs seniors à Paris, situés dans le 11<sup>ème</sup>, le 19<sup>ème</sup> et le 20<sup>ème</sup> arrondissement.

Au total, 39 personnes, 15 hommes et 24 femmes, âgées de 54 à 86 ans pour les femmes et de 56 à 85 ans pour les hommes ont participé à l'étude. La moyenne d'âge des hommes interrogés est de 68,06 ans et pour les femmes de 71,62 ans.

A noter que l'échantillon n'a pas été choisi de manière aléatoire, ni pris au hasard. Ils étaient volontaires.

## 7.3. Traitement des données et codage

Nous avons réalisés 39 entretiens d'une durée comprise entre 5 et 30 minutes, débouchant sur une moyenne de 11 minutes, soit 7h 15min d'enregistrement au total. Les entretiens ont été intégralement retranscrits.

La démarche d'analyse de contenu et de segmentation des retranscriptions en unités était identique à celle qui a été réalisée dans le chapitre 6. Dans notre étude, la segmentation des retranscriptions a donc été réalisée en unités significatives de sens. Seules les verbatim de l'interviewé(e) ont été découpés en unités. Autrement dit, nous nous intéressions aux « idées clés ». L'unité d'analyse sémantique comprenait l'idée exprimée par la personne. Chaque

unité fournissait une information nouvelle sur l'activité. Les unités ont été repérées dans le texte à partir de tout ou d'une partie ou d'un ensemble de phrases. Ensuite, un codage manuel a été réalisé grâce à l'interface proposé par le logiciel MaxQDA qui a permis de traiter les données obtenues.

Un premier découpage des textes en récits a été réalisé. Le récit ou l'évènement est le parcours réalisé entre un point A et un point B (ex. se rendre chez le médecin, rentrer chez soi, aller à l'hôtel). Un récit est précédé et clôturé par une activité dont l'objectif principal n'est pas de se déplacer (ex. manger au restaurant, visiter un ami, faire des courses). Pour mieux comprendre ce que sont les récits, voici 2 exemples de récits :

**Extrait 1, homme 85 ans :**

- Interviewé : Oui effectivement, l'autre jour il pleuvait, et je me suis dit qu'il fallait quand même que je sorte. Donc je suis parti. Mais j'ai quand même pris un pantalon de ski que j'avais là.
- Ergonome : Vous êtes partis à pied ?
- Interviewé : Je suis parti à pied, faire un petit tour, j'ai dû faire je ne sais pas moi, 8 ou 900 m. Et bon c'est toujours pareil, j'ai un genou qui est un petit peu faible, et au début ça fait toujours un petit peu mal quoi, et j'ai marché. Et là j'ai rencontré un chien qui me fonçait dessus, et bon, hum hum. Et puis après je suis resté discuter avec la dame qui était propriétaire du chien. Et bon j'étais content parce que j'ai réussi à marcher un petit peu plus que d'habitude.

**Extrait 2, homme 74 ans :**

- Interviewé : Alors on a été à un anniversaire à (?), et là on était en voiture, je ne pouvais pas me perdre.
- Ergonome : D'accord. Et quand vous êtes partis là-bas vous connaissiez déjà l'endroit où vous alliez, ou vous aviez préparé avant ?
- Interviewé : J'avais déjà été il y a peut-être deux ans, trois ans, j'avais déjà été.
- Ergonome : Et vous avez regardé quand même avant avec une carte pour savoir par où vous deviez aller ?
- Interviewé : Non, non ça a été directement comme ça.
- Ergonome : Vous vous rappelez ?
- Interviewé : Oui, oui, lui il avait un GPS comme c'était en anglais, il avait un GPS et tout ça.
- Ergonome : C'est l'anglais qui conduisait ?

- Interviewé : Oui. Il a une voiture.
- Ergonome : Et avec le GPS il n'y a pas eu de souci ? Vous êtes arrivés ?
- Interviewé : Oui. Il n'y a pas eu de souci.

Les commentaires généraux sur les déplacements apparaissant dans un récit n'ont pas été traités dans cette analyse. Ainsi, 190 récits ont été obtenus puis classifiés selon : 1) les modes de déplacements (Cf. Figure 30) ; et 2) la familiarité de la personne avec l'environnement du déplacement.

#### 1) Mode de déplacement

- **A vélo** : le trajet commence, se déroule et se termine à vélo.
- **A pied** : le trajet est réalisé à pied du début à la fin et n'emprunte pas les transports.
- **En voiture** : le trajet commence, se déroule et se termine dans la voiture.
- **En transport en commun** : le trajet est multimodal, il se fait en transport en commun, et très souvent implique de la marche à pied (parcours réalisé pour les changements modaux).

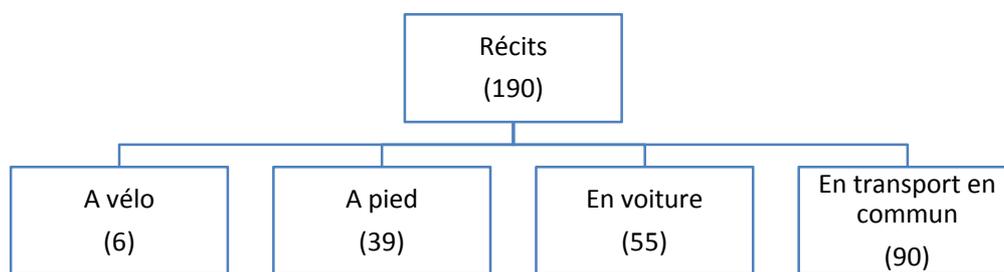


Figure 30 – Répartition des récits en fonction du mode de transport employé

#### 2) Familiarité avec l'environnement

- **Familier** : il s'agit de l'environnement connu a priori par les personnes. Cet environnement peut devenir non-familier en raison d'aménagements, travaux, déclins de la mémoire (etc.) (Phillips, Walford, Hockey, Foreman, & Lewis, 2013). Cependant, nous classerons comme familier tout lieu qui, à un moment donné du parcours de vie de la personne, a été connu.
- **Non-Familier** : il s'agit des environnements où la personne se déplace pour les premières fois, ou lorsqu'elle ne connaît pas l'itinéraire qui lui permet d'atteindre sa destination cible.

## 7.4. Choix de la grille de codage

Le codage choisi pour cette étude est similaire à celui présenté au chapitre précédent. Cependant quelques petites variations sont à noter (Cf. Figure 28). Elles vont être décrites dans cette partie.

Tout d'abord, les facteurs de choix ont n'ont pas été qualifiés (i.e. de rejet ou de sélection). L'intérêt porte ici uniquement sur la question de la présence. Le facteur de choix conserve la même définition que dans la grille précédente sans ses déclinaisons. Le facteur de choix n'a été codé que lorsqu'il était présent.

Ensuite, une nouvelle sous-catégorie des réalisations a été créée. C'est la réalisation empêchée. Ainsi, le codage pour la réalisation se décline de la manière suivante :

- **Réalisation** : c'est ce qui est fait,
  - Si la personne a eu le choix parmi plusieurs fonctionnements pour atteindre sa réalisation alors la réalisation est qualifiée de **choisie**. Dans ce cas, la réalisation choisie est la manifestation visible de la capacité (de Munck, 2008) ;
  - S'il manque l'alternative réelle (i.e. que la personne est obligée de faire d'une manière (ou ne pas faire)) alors la réalisation est qualifiée de **contrainte** ;  
Dans ce cas la nuance apportée aux réalisations contraintes relève de l'obligation. Contrairement à l'étude précédente, le fonctionnement (i.e. l'alternative unique faire ou ne pas faire) est imposé par la situation et non pas par la personne qui se contraint elle-même dans ses réalisations.
  - Si le fonctionnement ne comprend pas la dimension de réalisation effective, alors la réalisation est qualifiée d'**empêchée**.

De plus, la catégorie « capacité » n'apparaît pas dans ce codage parce qu'elle n'a pas été instruite lors des entretiens.

De nombreux récits comportent des répétitions. Dans notre analyse, une unité énonçant une idée déjà identifiée, dans un même récit, ne sera codée qu'une seule fois.

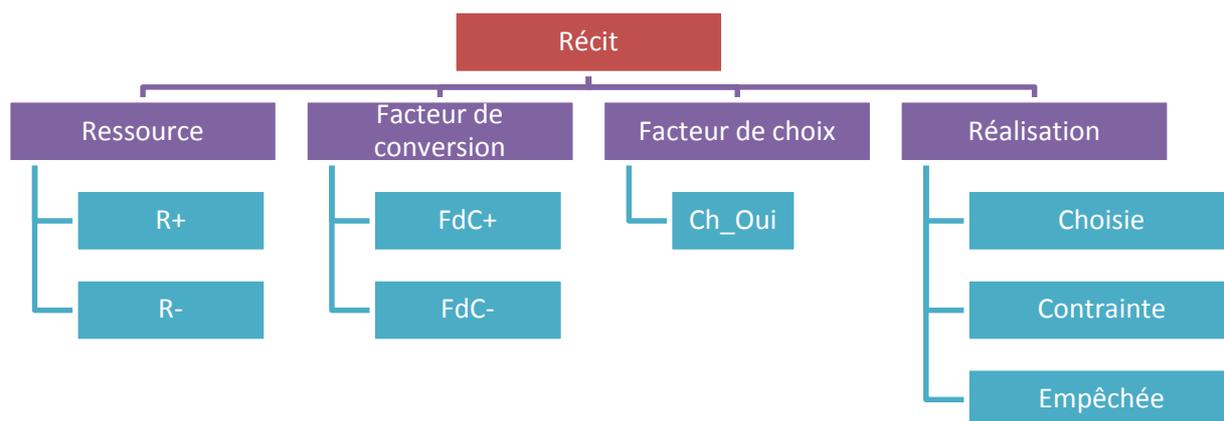


Figure 31 – Représentation graphique du schéma de codage

Le deuxième niveau de codage réalisé au chapitre 6 pour les facteurs de conversion a été repris ici. Pour les facteurs de conversion positifs, on retrouve les dimensions : utilisabilité de l’information, utilisabilité des transports, l’absence de foule et les aspects physiques. Pour les facteurs de conversion négatifs, on retrouve également les dimensions : utilisabilité de l’information, utilisabilité des transports, barrières physiques, état du trafic et foule.

Pour illustrer et rappeler la démarche de codage, le tableau ci-dessous présente des extraits de situations codés, d’après les niveaux 1 et 2 de codage.

CATEGORIE DE CODAGE	VERBATIM
(1)Facteurs de conversion négatif / Barrières physiques (2)Ressource absente (3)Réalisation contrainte	(1) Les difficultés que j'ai rencontrées, sur certains trains, c'est sur la hauteur des marches entre la marche et le quai. (2) Et j'ai vu d'ailleurs, comme ce sont des associations, il y a une majorité de seniors et de gens à la retraite, je ne suis pas la seule à souffrir de ça. (3) Alors, là si..., la solution c'est de s'asseoir et puis de descendre comme ça (rires), de s'asseoir sur la marche du haut, parce que parfois c'est plus dur de descendre que de monter. C'est de s'asseoir sur la marche du haut et de descendre comme ça. <i>Femme, 66 ans</i>
(1)Unité de l’interviewer, non codée (2)Facteur de conversion négatif / Barrières physiques (3)Réalisation empêchée (4)Facteur de conversion négatif / Barrières physiques	(1) ERG : Même en voiture, est-ce que ça vous arrive de prendre la voiture... (2) INT : En ce moment, la voiture... Mon mari est macho et il ne veut pas que je conduise, alors là la voiture elle est au garage. (3) J'aimerais bien la prendre cette voiture, surtout pour aller faire les courses. (4) C'est très, très, ennuyeux, enfin, nous ici ça va parce qu'on a tout ce qu'il nous faut, mais quand il faut aller à carrefour ça fait quand même de la marche à pied pour revenir avec le caddie et tout ça,
(5)Facteur de choix	(5) et en plus j'ai horreur de ça.

(6) Unité de l'interviewer, non codée	(6) ERG : Et du coup, quand vous avez des sacs dans les transports, comment ça se passe, est-ce que vous trouvez que des fois ce n'est pas très bien aménagé ou...
(7) Facteur de conversion négatif / Foule	(7) INT : De toute façon, on ne peut pas, soit c'est des poussettes qui rentrent, ce qui est la catastrophe dans les autobus, ou les caddies ne peuvent pas rentrer, le caddie pour faire les courses ne peut pas rentrer
(8) Réalisation contrainte	(8) alors, je, je ne prends pas de transport en commun quand je vais faire les courses ce n'est pas possible.

*Femme, 67 ans*

Tableau 19 – Deux extraits d'entretiens codés

## 7.5. Analyses statistiques

Le schéma de codage a été appliqué sur les verbatim recueillis. Au total, 4 variables ont été dénombrées, synthétisant les caractéristiques des situations de mobilité étudiées.

- « Ressource » à 2 modalités : Présence ; Absence
- « Facteurs de conversion » à 9 modalités : Négatif environnemental {Utilisabilité de l'information ; Utilisabilité des transports ; Foule ; Etat du trafic ; Inaccessibilité} ; Positif environnemental {Utilisabilité de l'information ; Utilisabilité des transports ; Absence de foule ; Accessibilité}
- « Facteurs de choix » à 2 modalités : Présence ; Absence
- « Réalisation » à 3 modalités : Choisie ; Contrainte ; Empêchée

Ensuite, nous avons réalisé des analyses statistiques uni- et bi variées sur ces 7 variables catégorisées (moyenne, médiane, variance, écart-type, abstraction-répulsion etc.). A noter que l'unité d'analyse des verbatim correspond au récit.

## 7.6. Résultats et discussion

Comme pour les études précédentes, seuls les résultats permettant de répondre aux objectifs de recherche posés seront présentés. Pour faciliter la compréhension, ce chapitre est divisé en deux parties.

La première partie a pour but de caractériser l'activité de mobilité des personnes. La seconde partie a pour objet la formalisation d'un modèle permettant de synthétiser l'analyse de l'activité de mobilité présentée.

### 7.6.1. Analyse de l'activité de mobilité

Le recueil de données tel qu'il a été mené ne permet pas de procéder à une analyse des effets de l'avancée en âge sur la capacité à se déplacer. Les situations décrites sont toutes différentes et ne sont pas comparables d'un individu à l'autre. De fait, elle n'apparaîtra pas ici. Toutefois, l'analyse proposée met à jour les déterminants des réalisations sur un ensemble varié de situations (i.e. à pied, à vélo, etc.).

#### 7.6.1.1. Les facteurs de conversion

##### *Des facteurs de conversions empêchant l'expression du libre choix*

Les facteurs négatifs qui ont été identifiés sont des facteurs environnementaux. Aucun facteur de conversion négatif personnel n'est apparu au cours des entretiens. Il est probable que les facteurs de conversion environnementaux soient plus saillants ou plus facilement verbalisables, ce qui expliquerait ce fait.

Les résultats révèlent que les facteurs de conversion négatifs (Cf. Figure 32) qui apparaissent le plus dans les récits sont ceux liés à l'utilisabilité de l'information à 31% (Ex. la lisibilité, l'emplacement, la compréhension ou la visibilité des informations), puis les barrières physique à 21% (Ex. la place sur les trottoirs, la hauteur des marches, les distances, la grandeur des espaces), et en troisième place (16%) viennent à égalité l'état du trafic (Ex. les accidents, les incidents, les travaux), l'utilisabilité des transports (Ex. les horaires, la desserte, les liens entre les modes de transports) et la foule.

Les facteurs de conversion négatifs sont pour la plupart semblables à ceux présentés dans le chapitre précédent. Autrement dit, ils ralentissent, complexifient ou sont moteurs de l'activité. Toutefois dans cette étude il existe certains facteurs qui ont des effets non identifiés précédemment. En effet, il apparaît que des facteurs de conversion négatifs *suppriment* des alternatives de fonctionnement ou *obligent* les personnes à se déplacer d'une façon particulière. Les exemples ci-après illustrent ces nouveaux aspects :

« Dans les transports en commun, il m'arrive, comme partout je pense qu'il y ait des trains qui soient supprimés ».

Homme, 69 ans

« Et là ça n'a pas fonctionné comme on voulait, parce que ce jour-là il y avait le marché et la route par laquelle on voulait passer était condamnée ».

	Femme, 67 ans.
« Et partout où on peut se rendre il y a la foule, la masse derrière qui vous pousse ».	
	Homme, 68 ans
« Ça passe par tout ce qui est en retard (...) On est manifestement obligé d'attendre ».	
	Femme, 64 ans

Lorsque ces types de facteurs de conversion négatifs sont présents les personnes sont confrontées à des situations de non choix où l'activité est empêchée, ou des situations où la seule alternative est d'agir d'une manière contrainte ou ne pas agir du tout. Elles sont alors face soit à des situations présentant de l'inaccessibilité (i.e. à des situations empêchées) ou présentant de l'accessibilité incapacitante (i.e. une accessibilité qui n'offre pas de capacité).

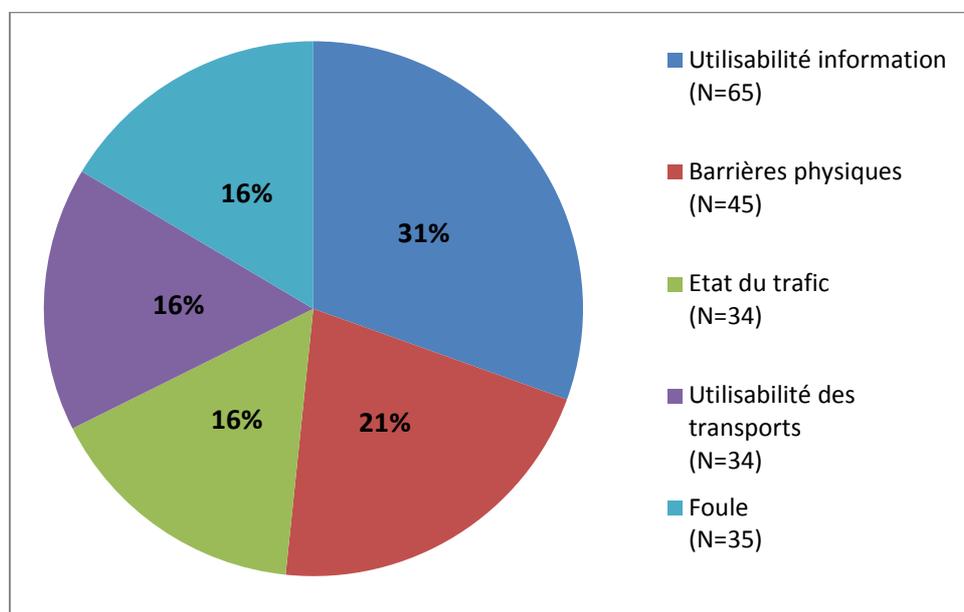


Figure 32 – Répartition des facteurs de conversion négatifs énoncés dans les récits

*Les facteurs de conversion positifs sont moins énoncés dans les récits que les facteurs de conversion négatifs*

La remarque soulevée pour les facteurs de conversion négatifs peut être transposée pour les facteurs de conversion positifs. En effet, dans les récits seuls les facteurs environnementaux ont été exposés. De plus, les facteurs de conversion positifs sont moins mentionnés dans les récits (i.e. 61 contre 223 pour les négatifs).

Les facteurs de conversion positifs qui apparaissent dans cette étude sont similaires à ceux mentionnés dans le chapitre précédent. Pour éviter les redondances, seule la répartition en effectifs et pourcentages sera présentée ici. Elle concerne les 190 récits étudiés.

L'utilisabilité de l'information (33%), est le premier facteur de conversion positif mentionné (Cf. Figure 33). Lorsqu'elle est optimale, elle contribue à faciliter les réalisations. En deuxième place il y a le facteur de conversion aspects physiques (28%). En troisième position (23%) vient l'utilisabilité des transports. Ce facteur signifie que les horaires, la tarification et la desserte sont adaptées.

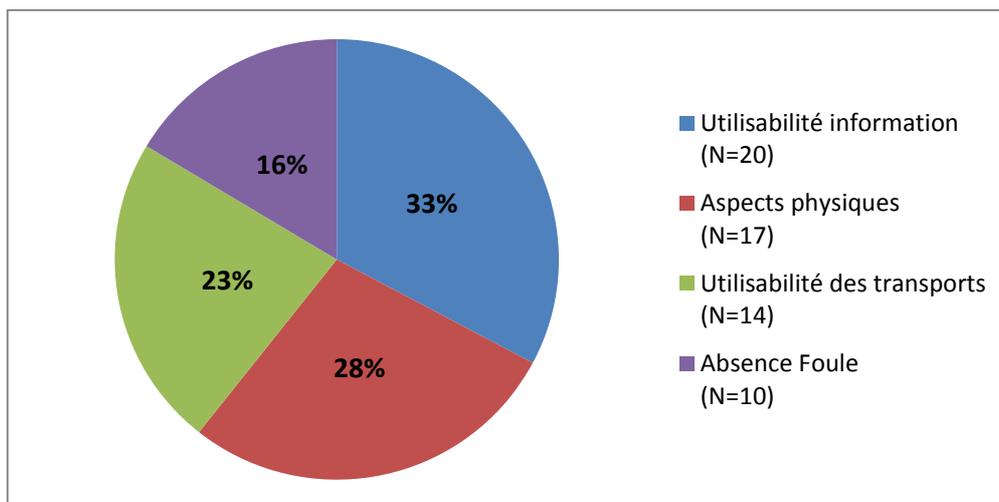


Figure 33 – Répartition des facteurs de conversion positifs énoncés dans les récits

#### 7.6.1.2. Nature des réalisations en mobilité

##### *La mobilité n'est pas toujours le résultat d'un choix libre*

Sur les 190 récits (Cf. Figure 34), on dénombre 165 unités relatives à des réalisations choisies (55%), 105 pour les réalisations contraintes (35%) et 31 pour les réalisations empêchées (10%). Pour l'ensemble des récits, ce sont les réalisations choisies qui sont donc le plus souvent évoquées. Néanmoins l'activité contrainte et l'activité empêchée représentent 45% des récits rapportés. Cela signifie que la mobilité n'est pas toujours le résultat d'un choix libre. Les résultats montrent que parmi les modes de transport, c'est en vélo et en transport en commun que l'activité est le plus contrariée, et qu'elle est plutôt choisie pour les déplacements à pied (60%) et en voiture (70%). Par ailleurs, il y a autant de réalisations choisies (55%) dans les environnements familiaux et non familiaux, mais plus d'empêchées dans les environnements non familiaux (14%) que les environnements familiaux (8%) (Cf. Annexe 10 – Tableau 41).

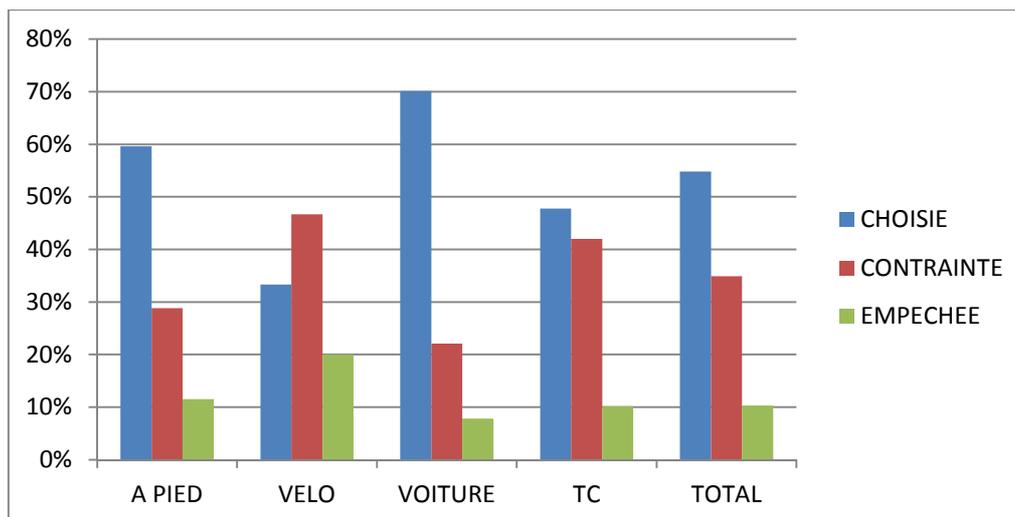


Figure 34 – Type de réalisation, exposée dans le récit, par rapport au mode de déplacement : distribution (effectifs et pourcentages)

*L'absence de choix implique des réalisations contraintes ou empêchées*

Rappelons que pour déterminer les paramètres qui peuvent influencer sur les réalisations une analyse des taux de liaison (ou des écarts relatifs) peut être réalisée, pour identifier s'il existe des liens entre les ressources, les facteurs de conversion, les facteurs de choix et les réalisations.

Taux de liaison	R-	R+
Choisie	(-) 0,15	(+) 0,09
Contrainte	(+) 0,23	(-) 0,13
Empêchée	(+) 0,03	(-) 0,02

Tableau 20 – Taux de liaison entre les ressources et les réalisations

L'analyse en taux de liaison indique que, dans les récits, les réalisations contraintes et empêchées sont liées à l'absence de ressource (respectivement  $TDL = .23$  et  $TDL = .03$ ), et que les réalisations choisies sont liées à la présence de ressources ( $TDL = .09$ ) (Cf. Tableau 10). De la même manière, les réalisations choisies sont liées aux facteurs de conversion positifs ( $TDL = .16$ ), et les réalisations contraintes et empêchées sont liées aux facteurs de conversion négatifs ( $TDL = .06$  et  $TDL = .04$ ) (Cf. Annexe 16). L'analyse des taux de liaison montre également que les réalisations choisies sont liées à la présence de facteur de choix ( $TDL = .14$ ), et que les réalisations contraintes et empêchées sont liées à l'absence de facteur de choix (respectivement  $TDL = .03$  et  $TDL = .21$ ).

L'interprétation de ces résultats permet de dire que dans les récits les activités contraintes et empêchées ne sont pas liées aux choix des acteurs. Les situations verbalisées se réalisent dans des environnements qui présentent de l'inaccessibilité ou de l'accessibilité incapacitante. L'inaccessibilité et l'accessibilité incapacitante peuvent émerger de l'absence totale ou partielle de ressources et/ou de la présence de facteurs de conversion négatifs. Les extraits de verbatim présentés ci-après illustrent ces affirmations :

« Ah bah oui, par exemple le métro c'est dur pour moi de descendre et de monter [Absence de ressource], c'est pour ça que j'évite [Réalisation empêchée], mais comme j'habite le quartier, on n'a pas vraiment de communication [Facteur de conversion négatif/utilisabilité des transports] ».

Femme, 86 ans

« Alors avec l'âge on commence à être moins mobile qu'avant [Absence de ressource]. D'accord ? Et partout où on peut se rendre il y a la foule, la masse derrière qui vous pousse [Facteur de conversion négatif/foule]. Donc en vous poussant parfois vous vous demandez où je suis, qu'est-ce que je dois faire, et dans quel sens aller [Réalisation contrainte].

Homme, 68 ans

La figure 35 est une représentation graphique qui synthétise les attractions (i.e. les liaisons positives) qui viennent d'être présentées.

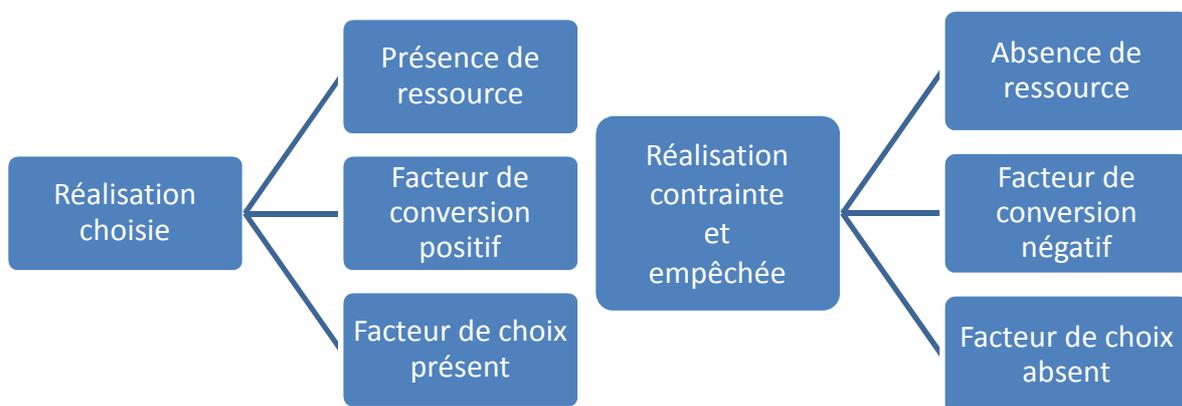


Figure 35 – Graphe des attractions entre les réalisations, les ressources et les facteurs de conversion

## 7.7. Limites de l'étude

Cette étude nous a permis d'aborder les situations critiques que peuvent rencontrer les personnes vieillissantes en mobilité. La TIC est une méthode qui permet aussi d'approcher l'activité contrariée ou empêchée.

Les participants ont souligné la difficulté à se remémorer les récits. Ainsi, il est fort probable que certains aspects de l'activité aient pu être omis ou minimisés.

De plus, les entretiens n'ont pas permis d'explorer certains facteurs de conversion tels que les facteurs sociaux et culturels, et les facteurs personnels. Cette limite émane de la technique qui amène les participants à restituer des récits de manière aléatoire. Pour cette raison une analyse comparative liée à l'âge n'était pas non plus pertinente, et n'a donc pas été réalisée.

## 7.8. Conclusion générale : formalisation d'un modèle pour l'analyse de l'accessibilité capacitante, incapacitante et l'inaccessibilité dans l'activité

Cette étude a permis d'une part de confirmer une partie des résultats de l'étude précédente, d'autre part d'apporter un nouvel éclairage sur les déterminants de l'activité contrainte (i.e. pas par choix) et empêchée.

Tout d'abord, les résultats ont montré que les facteurs de conversion négatifs peuvent (en plus des effets cités au chapitre 6) :

- supprimer des alternatives de fonctionnement, et
- contraindre, au point d'obliger les personnes à réaliser leurs activités d'une certaine manière.

Cette étude a aussi permis de démontrer que les réalisations dans les récits étudiés sont contraintes et empêchées principalement en raison des conditions de la situation et non par choix. Autrement dit, elles sont contraintes ou empêchées en raison de l'inaccessibilité que présente l'environnement. Elle passe par l'absence de ressource et/ou la présence de facteurs de conversion négatifs. Cette inaccessibilité peut être qualifiée d'accessibilité incapacitante lorsqu'elle contraint l'activité.

L'actualisation du modèle (Cf. Figure 36) fait apparaître de nouveaux éléments à savoir :

- l'absence de capacité, liée à l'absence de ressource et/ou la présence de facteurs de conversions négatifs, et/ou l'absence de facteurs de conversion positifs, et qui entraîne :
  - soit un choix contraint, c'est-à-dire une accessibilité incapacitante ;
  - soit une impossibilité d'agir, c'est-à-dire une inaccessibilité totale.

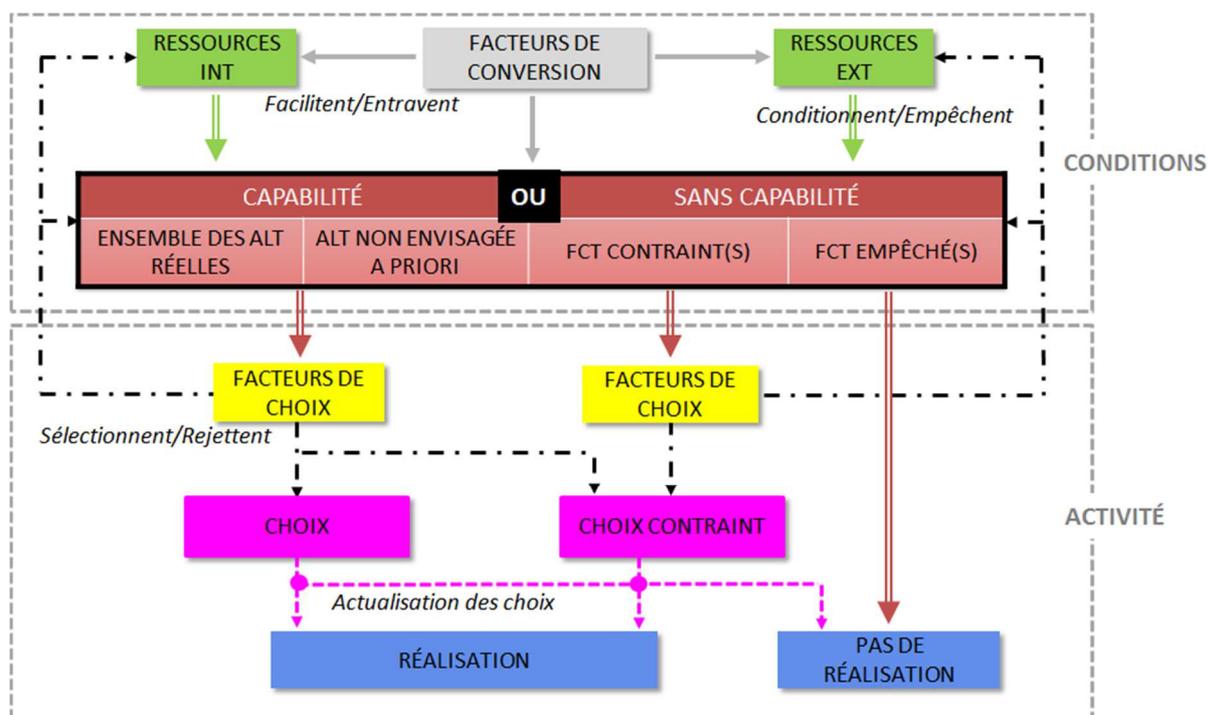


Figure 36 – Modélisation de l'accessibilité capacitante, incapacitante et de l'inaccessibilité dans l'activité

Tout d'abord, il est important de souligner que *l'activité contrainte sans capacité* se distingue de *l'activité contrainte avec capacité* (i.e. lorsqu'il y a une accessibilité capacitante). Si l'activité est contrainte sans capacité ce n'est pas par choix, elle l'est parce que la situation ne permet pas à la personne de faire autrement, c'est-à-dire qu'elle est inaccessible. Le seul choix à sa disposition est de mettre en œuvre l'unique fonctionnement réalisable ou de ne pas faire du tout. L'accessibilité est alors incapacitante. Or le choix, dans l'approche par les capacités, sous-entend un éventail d'opportunités (de Munck, 2008). L'activité contrainte sans capacité est liée à l'absence de ressource et/ou à la présence de facteurs de conversion négatifs. L'inaccessibilité ne permet pas le choix libre.

En d'autres termes, **l'accessibilité incapacitante** :

- n'offre pas aux personnes des marges de manœuvres,
- ne laissent pas d'opportunités aux personnes de choisir la vie qu'ils souhaitent mener,
- ne garantit pas l'égalité des chances et empêche la continuité de la chaîne du déplacement,
- peut contraindre jusqu'à obliger les personnes à réaliser des activités pouvant être très coûteuses (i.e. physiquement, mentalement et moralement). Par exemple, une femme de 84 ans se trouve régulièrement dans une situation où l'accessibilité est incapacitante. Elle décrit cette situation de la manière suivante : « (...) *le métro évidemment j'intéresse tout le monde puisque je descends les marches en marche arrière, je ne peux pas faire le mouvement comme ça (en marche avant). Evidemment je descends en marche arrière et les gens me regardent (...) il manque des ascenseurs (...) pas que pour moi, mais ça serait utile pour les gens qui ont du mal à se déplacer (...)* ».

En ce qui concerne **l'inaccessibilité** « totale », elle empêche les activités de se déployer. Elle se différencie de l'accessibilité incapacitante qui elle n'entrave pas totalement les réalisations mais les contraint.

## Conclusion

# Chapitre 8. Contributions et perspectives de recherche

Les études menées lors de ce travail de recherche ont permis d'une part de proposer une manière d'appréhender les capacités dans l'activité pour des recherches en ergonomie et d'autre part de définir l'accessibilité capacitante. Ce chapitre a pour objectif de présenter plus en détails les contributions de ce travail. Pour faciliter la compréhension il est réparti en deux sections.

La première partie expose les apports de nos travaux au niveau de l'analyse de l'accessibilité capacitante dans l'activité et de la définition de l'accessibilité capacitante. La seconde partie s'attache à présenter les perspectives de recherche envisagées.

## 8.1. Contributions de la recherche

Ce travail de recherche nous a donné l'opportunité de travailler sur une problématique particulièrement intéressante qui est celle de l'accessibilité capacitante. L'objectif était d'apporter un nouveau regard sur l'accessibilité telle qu'elle est appréhendée aujourd'hui afin de proposer des environnements qui favorisent le développement des personnes, c'est-à-dire de leurs capacités.

### 8.1.1. Apports pour l'analyse de l'accessibilité capacitante en ergonomie

Les résultats des études ont confirmé que les personnes, pour agir et se développer, ne peuvent pas se contenter d'une mise à disposition de ressources. En effet, comme les études l'ont témoigné au chapitre 5, de nombreux facteurs interviennent sur l'usage et la conversion des ressources en capacités. Tout d'abord, les résultats ont souligné qu'il est préférable de considérer le système de ressources plutôt qu'une ressource isolée. Plusieurs exemples à ce propos ont été énoncés. De plus, les facteurs d'usage sont apparus comme cruciaux dans la conversion des ressources en capacités. En ce sens, nous avons confirmé que les facteurs de conversion peuvent faciliter la conversion des ressources ou au contraire l'entraver. Les résultats de ce chapitre ont aussi indiqué que les facteurs de choix ont un effet sur les ressources et l'activité réalisée. Ils permettent de sélectionner ou de rejeter des ressources et/ou des alternatives de fonctionnements.

Ensuite, l'étude du chapitre 6 a permis d'éclairer les effets des déterminants (i.e. les ressources et les facteurs d'usage) des situations d'activité sur la capacité à se déplacer. Les résultats ont démontré que les facteurs de choix ont un rôle similaire aux facteurs de conversion et qu'ils peuvent donc faciliter ou contraindre l'activité. Cependant, les facteurs de choix dépendent de la réflexivité de l'acteur c'est-à-dire de son contrôle sur son activité, contrairement aux facteurs de conversion qui ne relèvent pas de son pouvoir d'agir. Cette étude a également révélé que les facteurs de conversion négatifs ne constituent pas uniquement des entraves au développement, ils peuvent aussi être moteurs. Les résultats ont permis de démontrer que les facteurs de conversion négatifs ont des effets multiples, à savoir :

- entraver l'activité, c'est-à-dire contraindre l'activité,
- contraindre, au point d'obliger les personnes à réaliser leurs activités d'une certaine manière,
- complexifier l'activité, c'est-à-dire ajouter des difficultés,
- altérer la perception de l'environnement, c'est-à-dire rendre déplaisant certaines réalisations,
- supprimer des alternatives de fonctionnement,
- mais néanmoins, ces facteurs peuvent aussi être moteurs de l'activité, c'est-à-dire qu'ils peuvent inciter à chercher ou construire de nouvelles alternatives de fonctionnement.

De ce point de vue, certains facteurs négatifs participent au développement des personnes et de leurs activités. Par ailleurs, les liens et les effets entre les ressources et facteurs d'usage qui sont apparus au chapitre 5 ont été à nouveau confirmés par cette étude.

L'étude du chapitre 7 a contribué à mettre en évidence les aspects des activités contraintes – sans que ça le soit par choix – et empêchées. Une activité peut être contrainte ou empêchée par différentes configurations de situation : soit parce qu'il n'y a pas les ressources nécessaires pour agir, soit parce que des facteurs de conversion négatifs empêchent la conversion des ressources en capacités. En ce sens, le choix binaire qui correspond à pouvoir réaliser une activité d'une seule manière (qui par ailleurs peut être inadaptée pour la personne) ou ne pas faire du tout n'est pas considéré comme une capacité. L'analyse et la modélisation de l'activité contrainte et empêchée sont une contribution importante qui aujourd'hui est peu développée en ergonomie. Pourtant, l'activité non réalisée fait partie intégrante de l'activité (Clot, 2005), et il est nécessaire d'en tenir compte pour avoir une vision complète de l'activité.

L'ensemble de la démarche empirique réalisée nous a amené à développer un modèle général pour l'analyse de l'accessibilité capacitante pour des recherches en ergonomie. Il est exprimé par le schéma de la figure 37 qui peut être considéré comme une grille de lecture de l'activité à un moment donné. Il s'actualise et se transforme avec le déroulement de l'activité. Ce modèle ne cherche pas à fournir une vue complète, ni de l'activité, ni de l'accessibilité capacitante, mais d'aider à mieux poser les concepts et les déterminants qui sont en jeu dans la dynamique d'évolution des capacités dans l'activité au travers de l'accessibilité capacitante.

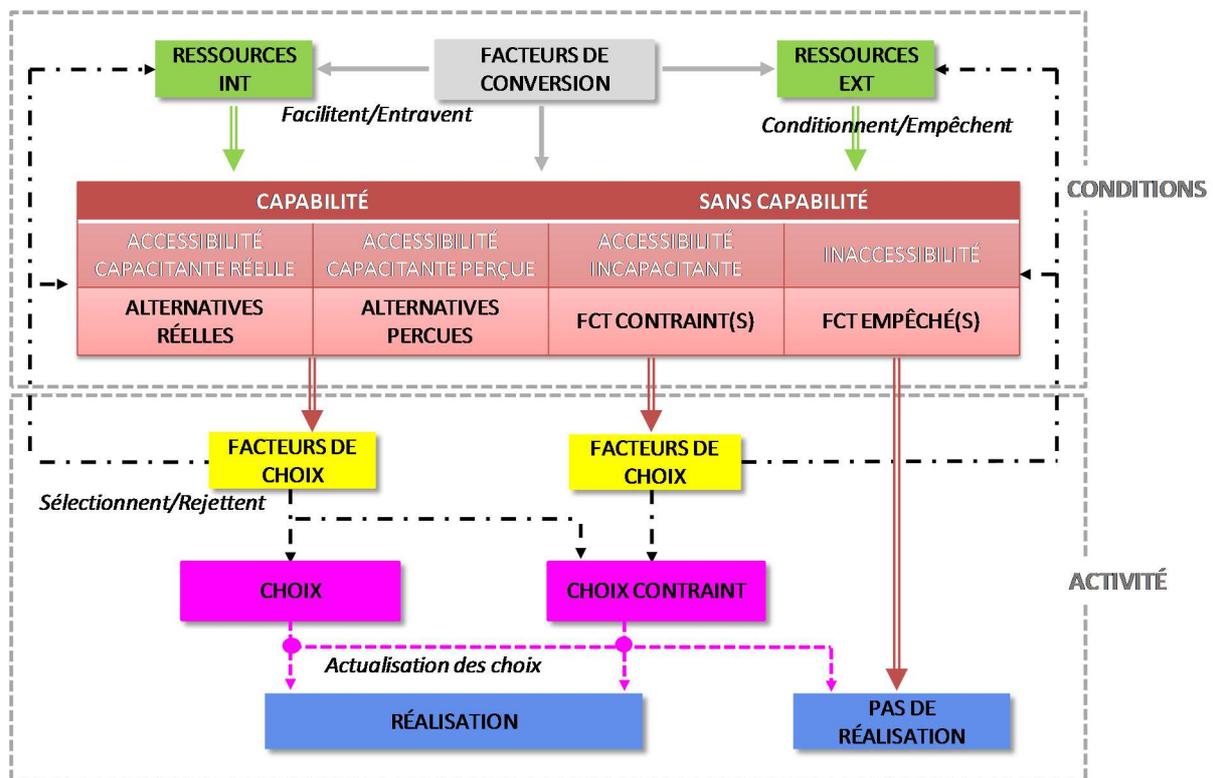


Figure 37 - Modèle pour l'analyse de l'accessibilité capacitante, incapacitante et l'inaccessibilité dans l'activité

Ce modèle illustre et met en évidence les contributions de ce travail de thèse et suggère un formalisme pour l'analyse de l'accessibilité capacitante, l'accessibilité incapacitante et l'inaccessibilité dans l'activité pour des recherches en ergonomie. Il indique que sans les ressources les acteurs ne peuvent pas déployer leur activité, mais qu'elles ne sont pas pour autant suffisantes pour garantir les capacités. C'est l'accessibilité capacitante réelle (i.e. les ressources et les facteurs de conversion de ces ressources) qui détermine la capacité des acteurs à réaliser leur activité. Ensuite, cette accessibilité capacitante réelle va être prise en compte par les acteurs et interprétée au travers des facteurs de choix. Les facteurs de choix

transforment l'accessibilité capacitante réelle en accessibilité capacitante perçue lorsque les personnes sélectionnent ou rejettent des ressources et ou des alternatives de fonctionnements. Par ailleurs, l'accessibilité incapacitante (i.e. fonctionnement contraint sans capacité) et l'inaccessibilité (i.e. fonctionnement empêché), c'est-à-dire l'absence de ressource et/ou la présence de facteurs de conversion négatifs limitants (i.e. réduisant l'alternative au choix binaire : faire d'une manière ou ne pas faire) ne permettent pas aux personnes d'avoir des capacités.

Plus généralement, ce modèle constitue un moyen de mettre en lumière les éléments sur lesquels l'ergonome doit agir pour adapter les produits, les services et les environnements aux hommes et pour promouvoir le développement des personnes. En d'autres termes, il fait apparaître les notions essentielles de l'accessibilité capacitante (i.e. les ressources et les facteurs d'usage) et leurs relations. Il peut servir de guide pour l'analyse de l'effet de l'accessibilité capacitante, l'accessibilité incapacitante (i.e. réelle et perçue) et de l'inaccessibilité sur les activités. Il décrit également la dynamique des choix des personnes liée à l'accessibilité capacitante.

### 8.1.2. Définition de l'accessibilité capacitante pour des recherches en ergonomie

Dans un premier temps, l'analyse de la littérature a permis de proposer une nouvelle voie de recherche pour appréhender l'accessibilité en ergonomie au travers de l'approche par les capacités. En effet, il apparaît que l'accessibilité universelle telle qu'elle est définie dans la littérature aujourd'hui ne contribue pas au développement des personnes et de leur mobilité. Or, le développement des personnes est un moyen qui peut donner du pouvoir d'agir aux personnes, de l'autonomie, et une réelle liberté de choix. Cette voie, que nous avons choisie, a amené à se questionner sur les éléments qui définissent et caractérisent une accessibilité devant être capacitante, c'est-à-dire devant contribuer au développement des personnes et de leurs capacités en mobilité.

L'accessibilité capacitante a pour objet de promouvoir les libertés, l'accroissement des choix et les opportunités de chacun, et de contribuer au développement des personnes afin de tendre vers une égalité des chances pour tous. L'accessibilité capacitante est le facteur clé qui offre à tous la capacité de se déplacer. D'une part parce qu'elle prend en compte les ressources internes et les facteurs de conversions personnels impliqués dans les situations.

D'autre part parce qu'elle tient compte aussi de la singularité des situations (i.e. des effets des ressources externes et des facteurs de conversions environnementaux sur la personne et sa situation). L'accessibilité capacitante ne doit donc pas être comprise comme un objectif qui serait de fournir les mêmes opportunités de se déplacer à tous, ni, d'ailleurs, comme une nécessité de fournir des solutions identiques pour tous. L'accessibilité capacitante a pour objectif de contribuer au développement des personnes en leur offrant des opportunités équivalentes. Autrement dit, il ne s'agit pas de proposer une solution mais des solutions adaptées à la diversité humaine. Par ailleurs, l'accessibilité capacitante s'inscrit aussi dans une vision constructive de la situation de handicap parce qu'elle la définit comme le produit de la situation.

Comme ont démontré les études, l'accessibilité capacitante est un facteur multidimensionnel qui permet aux personnes d'avoir des capacités de se déplacer. Elle doit alors être entendue comme comprenant l'ensemble des facteurs rendant à tout moment :

1. Disponibles les ressources pour l'usage,
2. Utilisables les ressources pour l'usage (i.e. grâce aux facteurs d'usage : facteurs de conversion et facteur de choix),
3. Possible le libre choix aux personnes de se développer et de mener la vie qu'ils ont des raisons de valoriser.

Les recherches menées ont mis à jour plusieurs déclinaisons de l'accessibilité capacitante (Cf. Figure 38). Le chapitre 6 a permis de définir *l'accessibilité capacitante réelle* et *l'accessibilité capacitante perçue* :

- *L'accessibilité capacitante réelle* est déterminée par les ressources et les facteurs de conversion, c'est l'espace des possibles réels et potentiels ;
- *L'accessibilité capacitante perçue* est déterminée par les ressources et les facteurs d'usage (i.e. facteurs de conversion et facteurs de choix), c'est l'espace des possibles, construit par la personne au travers de la représentation qu'elle se fait de la situation. Autrement dit c'est une reconstruction de l'accessibilité capacitante réelle.

Le chapitre 7 a amené à définir *l'accessibilité incapacitante* et *l'inaccessibilité* comme suit :

- *L'accessibilité incapacitante* est déterminée par l'absence de certaines ressources et/ou la présence de facteurs de conversion négatifs limitants, elle réduit le champ des possibles au choix contraint entre faire d'une manière ou ne pas faire du tout.
- *L'inaccessibilité* est déterminée de la même manière que l'accessibilité incapacitante, mais elle s'en distingue parce qu'elle empêche totalement les réalisations.

#### ACCESSIBILITÉ CAPACITANTE RÉELLE

- Présence de ressources
- Présence de facteurs de conversion positifs permettant la conversion des ressources en capacité
- Possibilité de facteurs de conversion négatifs moteurs
- **Présence d'alternatives réelles**

#### ACCESSIBILITÉ CAPACITANTE PERÇUE

- Présence de ressource
- Présence de facteurs de conversion positifs permettant la conversion des ressources en capacité
- Possibilité de facteurs de conversion négatifs moteurs
- Présence de facteurs de choix
- **Présence d'alternatives réelles**

#### ACCESSIBILITÉ INCAPACITANTE

- Soit absence de ressource
- Soit présence de facteurs de conversion négatifs limitants (i.e. non moteurs)
- Soit les deux
- **Absence d'alternatives**

#### INACCESSIBILITÉ

- Soit absence de ressource
- Soit présence de facteurs de conversion négatifs limitants (i.e. non moteurs)
- Soit les deux
- **Pas de fonctionnement possible**

Figure 38 – Les dimensions de l'accessibilité capacitante et leurs déterminants

Pour conclure, nous proposons une définition de l'accessibilité capacitante dans le cadre de la mobilité :

L'accessibilité capacitante permet – quelles que soient les situations de mobilité – l'autonomie, la participation, le libre choix et le développement de toutes les personnes, en fournissant les ressources nécessaires à l'activité de mobilité (ex. : cartes, GPS, transports), en s'assurant de la présence des facteurs de conversion nécessaire à la conversion des ressources en capacités (ex. : utilisabilité de l'information, absence de foule), en supprimant les entraves aux activités et au développement, et en offrant un éventail d'alternatives réelles de fonctionnements permettant aux personnes de mener la mobilité qu'elles désirent.

## 8.2. Perspectives

### 8.2.1. Contrôler l'effet de circularité de l'approche par les capacités

L'effet de circularité est une difficulté présente dans l'approche par les capacités (AC). Si elle n'est pas évitée elle peut rendre caduque l'AC (Cf. §1.5.). Elle a été soulevée par Binder et Coad (2011). Pour rappel, il s'agit d'une confusion qui porte sur la définition des ressources, des facteurs de conversion et des fonctionnements. Ces auteurs expliquent que ces variables sont interdépendantes et mutuellement déterminées (Binder & Coad, 2011). Dans l'approche par les capacités, cet effet est lié en partie au niveau d'analyse macro de l'activité (i.e. au niveau sociétal), au fait que Sen qualifie les ressources internes comme étant des facteurs de contingences (i.e. de conversion) et au manque de définition des ressources et des facteurs de conversion.

Dans cette recherche, nous avons tenté de limiter cet effet, d'une part, en proposant au chapitre 1 un enrichissement de la définition des concepts de ressource et de facteur de conversion, et d'autre part, en mettant en place au chapitre 6 une grille de codage fournissant des définitions suffisamment exclusives, à notre sens, pour éviter cet effet dans le cadre de cette recherche, ainsi qu'un découpage des scénarios en buts et en sous buts.

Ces propositions ont permis de limiter l'effet de circularité en proposant des fenêtres d'analyse de l'activité (ex. : selon les buts ou les réalisations à atteindre). En d'autres termes, il s'agissait de définir des niveaux d'analyse de l'activité parce que le problème de circularité est lié, selon nous, à une encapsulation de différents niveaux de l'activité. Par exemple, « savoir lire une carte » est un niveau inférieur à « être capable de s'orienter », qui lui-même est un niveau inférieur à « se déplacer » (etc.). Toutefois, nous pensons qu'il serait nécessaire d'approfondir cette question pour pouvoir proposer un moyen solide de neutraliser cet effet.

### 8.2.2. Perspectives pour la conception

Le modèle de l'accessibilité capacitante ouvre, selon nous, des perspectives pertinentes pour une conception anthropocentrée des produits, des services et des environnements en ergonomie, afin qu'ils soient accessibles à tous et puissent promouvoir le développement des personnes.

En effet, le modèle développé lors de ce travail constitue, à notre sens, une base solide comme aide à la conception. D'une part parce qu'il met en évidence le fait que la conception

ne doit pas se limiter à l'analyse des réalisations (i.e. des résultats de l'activité) mais qu'elle nécessite une prise en compte du processus d'usage comprenant les ressources et les facteurs d'usages. D'autre part, parce qu'il peut inciter les concepteurs à la prise en compte des alternatives potentielles de fonctionnements réelles qui permettent aux personnes d'atteindre des réalisations et de se développer. Il s'agirait de prendre en compte non seulement les alternatives de fonctionnements contraintes et empêchées mais également les alternatives non-choisies mais réelles pour offrir aux personnes de réelles opportunités de développement.

Trois axes de recherches sont envisagés pour aller vers le développement des capacités des personnes et mettre en œuvre l'accessibilité capacitante dans le cadre de la conception. Ils peuvent être formulés sous formes de questions :

- (1) Comment proposer des difficultés qui soient gérables et intéressantes ?
- (2) Comment inviter les personnes à explorer de nouvelles alternatives ?
- (3) Comment favoriser la flexibilité de l'accessibilité capacitante perçue ?

Du point de vue de la première question, il ne s'agirait pas d'éliminer toutes les difficultés que peut relever une situation, mais de proposer des difficultés gérables, intéressantes, et qui soient consubstantielles à la tâche (Falzon, 2004; Falzon & Mas, 2007; Falzon, 2013). Pour cela il faudrait respectivement (Falzon, 2013) : 1) assurer la disponibilité des ressources nécessaires et un niveau d'exigence acceptable et adapté aux personnes – autrement dit, une situation qui permette aussi l'usage de ces ressources par la personne ; 2) proposer des difficultés motivantes qui favorisent le développement et l'acquisition de compétences ; 3) supprimer les difficultés inutiles et contre-productives, telles que celles « qui sont ajoutées par des systèmes (outils ou organisations) inadaptés » (Falzon & Mas, 2007, p. 7).

En ce qui concerne la seconde question, le concept d'affordance développé par Gibson (1979) pourrait fournir un premier pas en direction de cet axe de recherche. L'idée d'affordance signifie que l'environnement offre aux personnes des possibilités d'interaction favorables ou défavorables de manière « intuitive ». En d'autres termes, les éléments de l'environnement suggèrent leur propre utilisation. En exploitant cette idée, il s'agirait de proposer des environnements qui soient affordants et qui invitent les acteurs à agir de telle ou telle manière. Une hypothèse serait de dire que les caractéristiques comme la saillance visuelle, la communication, les indices pourraient permettre d'engager les personnes vers des voies propices au développement sans que ça leur soit imposé et donc de conserver leur libre

choix. Les caractéristiques telles que le confort et la satisfaction ou plus généralement les facteurs de choix pourraient également être des pistes de réflexions.

Enfin, la troisième question pourrait amener à agir en direction des habitudes ou des automatismes qui peuvent être sclérosants, pour conduire vers plus de flexibilité. Il ne s'agirait pas ici de remettre en question les acquis de l'expérience ou les stratégies développées pour faire face à des situations complexes. L'objectif serait plutôt de lutter contre des comportements qui pourraient devenir limitant s'ils deviennent des résignations apprises empêchant de rechercher des solutions plus adaptées dans des contextes de situations toujours en évolution. Autrement dit, il faudrait permettre aux personnes d'avoir des préférences adaptatives qui soient réversibles.

### 8.2.3. Un autre apport de l'ergonomie constructive à explorer

Une autre perspective de ce travail de recherche est liée à nouveau à l'ergonomie constructive qui amène à repenser le modèle développé. En effet, le modèle de la régulation de l'activité proposée par Falzon (2013) invite à considérer d'une part l'activité fonctionnelle « c'est-à-dire des activités directement orientées vers la production immédiate ou préparatoires à celle-ci » (Falzon, 1994, p. 2), et d'autre part l'activité méta-fonctionnelle « non directement orientées vers la production immédiate, activités de construction de connaissances ou d'outils (outils matériels ou outils cognitifs), destinés à une utilisation ultérieure éventuelle, et visant à faciliter l'exécution de la tâche ou à améliorer la performance » (Op. Cite). La première s'inscrit dans une dynamique à court terme et la seconde dans une dynamique à long terme. Le modèle développé dans ce travail pourrait alors évoluer comme suit :

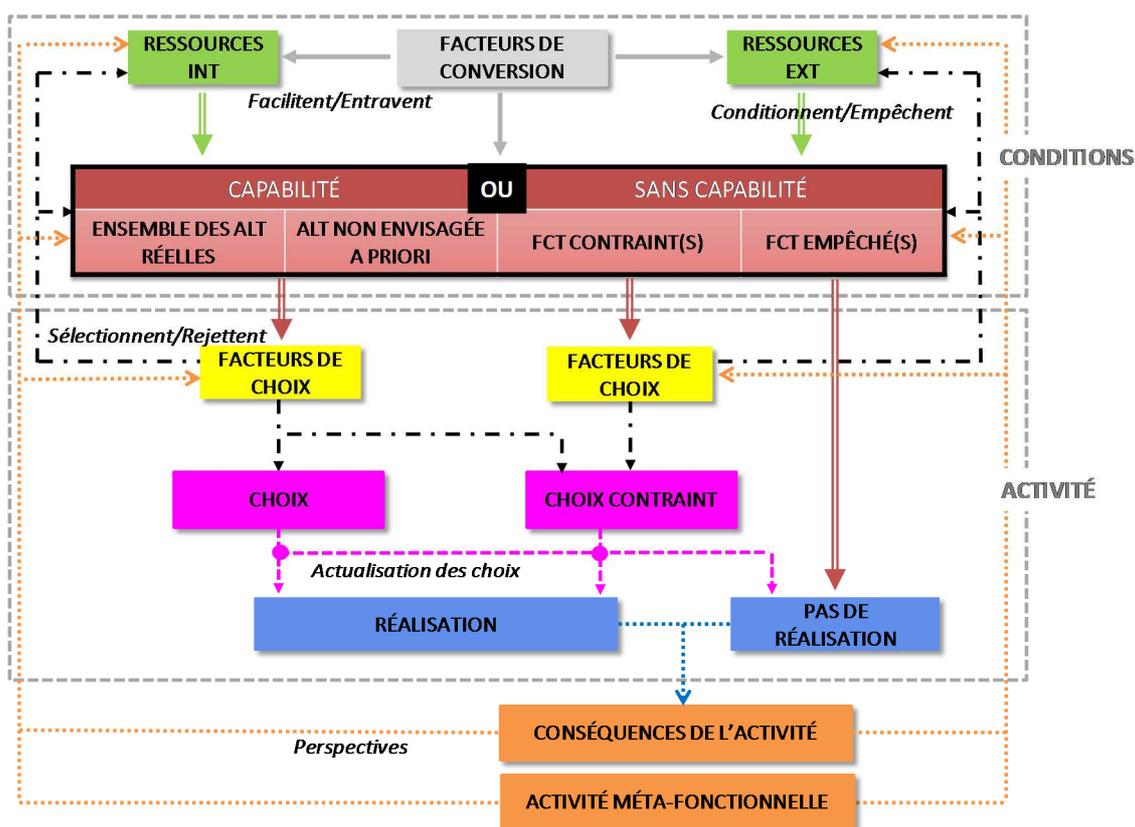


Figure 39 – Modèle pour l’analyse de l’accessibilité capacitante dans l’activité à long terme

Il s’agirait dans un premier temps de rendre compte comme cela a été fait dans cette recherche des conséquences immédiates de l’activité sur les personnes et les environnements, et dans un second temps, d’un point de vue développemental, de mettre en lumière l’activité méta-fonctionnelle impliquant des transformations sur des périodes plus longues (Cf. Figure 39 éléments orange du schéma). Au-delà de la mise en évidence de ces aspects de l’activité il faudrait pouvoir les favoriser (Cf. §8.2.2.). Ces perspectives permettraient ainsi de questionner le développement des personnes et les effets de l’accessibilité capacitante à plus long terme.

#### 8.2.4. Conclusion

Ce travail de recherche s’est principalement intéressé à l’accessibilité capacitante pour la mobilité des personnes vieillissantes. Toutefois, l’enjeu pour le maintien de l’autonomie et le développement de la liberté de choix et du pouvoir d’agir des personnes vieillissantes doit nécessairement être étendu à l’ensemble des activités de la vie quotidienne, venant s’inscrire dans une mobilité à une échelle temporelle plus grande. Ce travail de thèse ouvre alors de nouvelles perspectives de recherches visant la continuité de l’accessibilité capacitante aux

différents environnements d'activité (ex. : lieu d'habitation et de loisirs, zones commerciales, centres administratifs).

Par ailleurs, l'accessibilité capacitante pose toujours la question de la prise en compte de la diversité humaine. En effet, bien que l'accessibilité capacitante ait pour ambition de fournir à tous des opportunités de développement équivalentes, on a peu de réponses ergonomiques concrètes à fournir qui permettraient de prendre en compte l'ensemble de la population. Des éléments de réponses sont fournis par les cadres théoriques de conception universalistes centrés sur la conception accessible (Cf. §2.3.). Cependant, il reste encore du chemin à parcourir pour prendre réellement en compte le plus grand nombre de personnes possible dans le cadre de la conception pour « tous ».

# Bibliographie

- Abbas, M. Y., & Saruwono, M. (2012). Our 'Golden' Citizens with 'Golden' Facilities? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 49 (0), 127-146.
- Acioly, A. S., Oliveira, M. D., & Freitas, V. H. (2012). Analysis of accessibility for buildings of a graduation school – an experiment in ergonomics training curriculum. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 4124-4129.
- ADEME. (2014). *Les chiffres clés 2013 climat, air et énergie*. Tech. rep.
- Afnor. (2003). Ergonomie de l'informatique. Aspects logiciels, matériels et environnementaux. *Recueil de normes informatiques*, 185. ISBN 978-2-12-236211-2.
- Afnor. (2008). Ergonomie des postes et lieux de travail. *Lignes directrices relatives à l'accessibilité aux logiciels*. ISBN : 978-2-12-213581-5.
- Alkire, S. (2008). The capability approach to the quality of life. *background report prepared for the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress, Paris*, 1-22.
- Allal, L. (2002). Acquisition et évaluation des compétences en situation scolaire. Dans J. Dolz, & E. Ollagnier, *L'énigme de la compétence en éducation* (pp. 75-94). Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Alsnih, R., & Hensher, D. A. (2003). The mobility and accessibility expectations of seniors in an aging population. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37 (10), 903-916.
- Amalberti, R. (1995). Gestion des ressources ; Cognition située. Dans M. de Montmollin, *Vocabulaire de l'ergonomie* (pp. 53-54 et 210-211). Toulouse: Octarès.
- Andrade, I., Dorneles, V., & Bins Ely, V. (2012). Accessibility for all: going from theory to practice. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41, 3840-3846.

- Arab, F. (2010). *Quelles ressources pour le sujet vieillissant ? Les ontologies, une perspective pour la conception et l'évaluation des aides capacitantes*. Thèse de doctorat en ergonomie, Université Paris 8.
- Arnoud, J. (2013). *Conception organisationnelle : pour des interventions capacitantes*. Thèse de doctorat en ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers (Paris).
- Ashok, M., & Jacko, J. A. (2009). Dimensions of User Diversity. Dans C. Stephanidis, *The Universal Access Handbook* (pp. 4-1 - 4-15). CRC Press.
- Attaianese, E., & Duca, G. (2012, March–April). Human factors and ergonomic principles in building design for life and work activities: an applied methodology. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 13 (2), pp. 187-202.
- Baker, S., Ginsburg, M. J., & O'Neill, B. (1992). *The injury fact book* (éd. 2e). New York: Oxford University Press.
- Baltes, P. (1997). On the incomplete architecture of human ontogeny: Selection, optimization, and compensation as foundation of developmental theory. *American Psychologist*, 52 (4), 366-380.
- Baltes, P. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental psychology*, 23 (5), 611-626.
- Bamberg, S., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2003). Choice of Travel Mode in the Theory of Planned Behavior: The Roles of Past Behavior, Habit, and Reasoned Action. *Basic and Applied Social Psychology*, 25 (3), 175-187.
- Béguin, P., & Clot, Y. (2004). L'action située dans le développement de l'activité. *Activités, revue électronique*, 1 (2), 35-49.
- Béguin, P., & Pueyo, V. (2011). Quelle place au travail des agriculteurs dans la fabrication d'une agriculture durable? *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé [En ligne]* (13-1).
- Benckroun, T. H. (2000). Les espaces de coopération proxémique. Dans T. H. Benckroun, & A. Weill-Fassina, *Le travail collectif - perspectives actuelles en ergonomie* (pp. 35-53). Toulouse: Octarès.

- Bénicourt, E. (2004). Contre Amartya Sen. *L'économie politique* (3), 72-84.
- Berelson, B. (1952). *Content analysis in communication research*. New York, NY, US: Free Press.
- Bergman, E., & Johnson, E. (1995). Towards accessible human-computer interaction. *Advances in human-computer interaction*, 5 (1), 87-114.
- Berlin, I. (1969). *Four essays on liberty*. Oxford University Press: Oxford.
- Berthoz, A., Viaud-Delmon, I., & others. (1999). Multisensory integration in spatial orientation. *Current Opinion in Neurobiology*, 9 (6), 708-712.
- Bevan, N. (2009). Extending Quality in Use to Provide a Framework for Usability Measurement. Dans M. Kurosu (Éd.), *Human Centered Design* (Vol. 5619, pp. 13-22). Springer Berlin Heidelberg.
- Binder, M., & Broekel, T. (2012). The neglected dimension of well-being: Analyzing the development of "conversion efficiency" in Great Britain. *The Journal of Socio-Economics*, 41 (1), 37-47.
- Binder, M., & Coad, A. (2011). Disentangling the Circularity in Sen's Capability Approach: An Analysis of the Co-Evolution of Functioning Achievement and Resources. *Social Indicators Research*, 103 (3), 327-355.
- Bisseret, A., Sebillotte, S., & Falzon, P. (1999). La technique des incidents critiques. Dans A. Bisseret, S. Sebillotte, & P. Falzon, *Techniques pratiques pour l'étude des activités expertes* (pp. 123-132). Toulouse: Octarès.
- Boda, B., & Récopé, M. (1991). Instrument d'analyse et de traitement de l'APS à des fins d'enseignement de l'EPS. *revue EPS*, 56-59.
- Bonder, B. R., & Dal Bello-Haas, V. (2009). *Functional performance in older adults*. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Bonvin, J.-M. (2008). Capacités et démocratie. Dans J. de Munck, & B. Zimmermann, *La liberté au prisme des capacités* (pp. 237-261). Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.

- Bonvin, J.-M., & Farvaque, N. (2008). *Une politique de la liberté*. Paris: Editions Michalon.
- Borst, H. C., de Vries, S. I., Graham, J. M., van Dongen, J. E., Bakker, I., & Miedema, H. M. (2009). Influence of environmental street characteristics on walking route choice of elderly people. *Journal of Environmental Psychology*, 29 (4), 477-484.
- Bourmaud, G. (2006). *Les systèmes d'instruments : méthodes d'analyse et perspectives de conception*. Thèse de doctorat en ergonomie, Université Paris 8.
- Bourmaud, G., & Rétaux, X. (2012). A Critical Approach to Accessibility with Theoretical, Methodological and Practical Proposals. *NES*. Saltsjöbaden, Sweden.
- Brisbois, X. (2010). *Le processus de décision dans le choix modal: importance des déterminants individuels, symboliques et cognitifs*. Thèse de doctorat en Sciences Cognitives, Psychologie et Neurocognition, Université de Grenoble.
- Brons, M., Givoni, M., & Rietveld, P. (2009). Access to railway stations and its potential in increasing rail use . *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43 (2), 136-149.
- Brouillet, D., & Syssau, A. (2000). *Le vieillissement cognitif normal: vers un modèle explicatif du vieillissement*. Bruxelles: De Boeck Supérieur.
- Brunner-Friedrich, B., & Radoczky, V. (2005). Active Landmarks in Indoor Environments. Dans B. Stéphane, & R. Laurini, *LNCS* (Vol. 3736, pp. 203-215). Berlin: Springer-Verlag.
- Bryden, K. J., Charlton, J. L., Oxley, J. A., & Lowndes, G. J. (2013). Self-reported wayfinding ability of older drivers . *Accident Analysis & Prevention*, 59 (0), 277-282.
- Bryson, J., & Merritt, K. (2007). Le travail et le développement des capacités. *Formation emploi* (2), 41-54.
- Burns, P. C. (1999). Navigation and the mobility of older drivers. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 54 (1), S49-S55.
- Callado, J., & Poletto, A. (2012). Accessibility in the Fortress of São José da Ponta Grossa - Brazil. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41, 4121-4123.

- Campion, C.-L. (2014). N°460. Tech. rep., Commission des affaires sociales.
- Cardoso, C., Keates, S., & Clarkson, J. (2003). Assessment for inclusive design. Dans J. Clarkson, R. Coleman, C. Lebbon, & S. Keates, *Inclusive Design: design for the whole population* (pp. 454-476). London: Springer-Verlag.
- Carlsson, G., Iwarsson, S., & Stahl, A. (2002). The Personal Component of Accessibility at Group Level: Exploring the Complexity of Functional Capacity. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, 9 (3), 100-108.
- Census, U. B. (1997). *Statistical abstract of United States 1996*. Washington: U. S. Government Printing Office.
- Chalandon, X. (2007). *Conscience de la situation : invariants internes et invariants externes. Contributions de l'ergonomie cognitive et de l'ingenierie à la conception de systèmes d'aide à la gestion des environnements dynamiques*. Thèse de doctorat en ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers (Paris).
- Chatigny, C. (2001). *La construction de ressources opératoires. Contribution à la conception des conditions de formation en situation de travail. Analyse comparative des stratégies de travailleurs de la transformation de la viande (secteur industriel) et de la gestion des eau*. Thèse de doctorat en ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers (Paris).
- Chauvin, C. (2003). Gestion des risques lors de la prise de décision en situation d'interaction dynamique : approches systémique et cognitive. *EPIQUE, Actes des Deuxiemes Journées d'étude en Psychologie ergonomique*, (pp. 123-134). Boulogne-Billancourt.
- Chevalier, A., & Martinez, L. (2001). The Role of the Context in the Acquisition and in the Organisation of Knowledge: Studies from Adults and from Children. Dans V. Akman, P. Bouquet, R. Thomason, & R. Young (Éds.), *Modeling and Using Context* (Vol. 2116, pp. 425-428). Berlin : Springer Heidelberg.
- Chiappero, E., & Salardi, P. (2007). Well-being process and conversion factors: an estimation. *Mimeo*, 1-30.

- Chokkanathan, S. (2009). Resources, stressors and psychological distress among older adults in Chennai, India. *Social Science & Medicine*, 68 (2), 243-250.
- Clark, D. A. (2005). The Capability Approach: Its Development, Critiques and Recent Advances. *ESRC Global Poverty Research Group*, 1-18.
- Clarkson, J., Coleman, R., Keates, S., & Lebbon, C. (2003). *Inclusive design: Design for the whole population*. Trowbridge: Springer.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris: PUF.
- Clot, Y. (1997). *Le travail, activité dirigée, contribution à une analyse psychologique de l'action*. HDR, Université Paris VIII.
- Clot, Y. (2005). Pourquoi et comment s'occuper du développement en clinique de l'activité ? *Colloque ARTCO, Symposium International* (pp. 4-5). [En ligne]: <https://sites.univ-lyon2.fr/artco/telechargement/texte-clot.pdf>.
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2001). Entretiens en autoconfrontation croisée: une méthode en clinique de l'activité. *Education permanente*, 146 (1), 17-25.
- Coleman, R., Bendixen, K., & Tahkokallio, P. (2003). A European perspective. Dans J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates, & C. Lebbon, *Inclusive Design: design for the whole population* (pp. 288-307). London: Springer.
- Comim, F. (2001). Operationalizing Sen's capability approach. *Conference on 'Justice and Poverty: examining Sen's Capability Approach* (pp. 1-16). Cambridge: The Von Hügel Institute, St. Edmund's College, University of Cambridge.
- Connell, B. R., Jones, M. L., Mace, R. L., Mueller, J. L., Mullick, A., Ostroff, E., et al. (1997). *The Principles of Universal Design, Version 2.0*. North Carolina State University: Raleigh, N.C.: Center for Universal Design.
- Corteel, D., & Zimmermann, B. (2007). Capacités et développement professionnel. *Formation emploi. Revue française de sciences sociales* (98), 25-39.

- Costello, M. C., Madden, D. J., Mitroff, S. R., & Whiting, W. L. (2010). Age-Related Decline of Visual Processing Components in Change Detection. *Psychology and Aging*, 25 (2), 356-368.
- Curie, J., & Hajjar, V. (1987). Vie de travail, vie hors travail: la vie en temps partagé. Dans C. L. Leboyer, & S. Jean-Claude, *Traité de psychologie du travail* (pp. 37-55). Paris : Presses Universitaires de France.
- Dalvi, M., & Martin, K. (1976). The measurement of accessibility: Some preliminary results. *Transportation*, 5, 17-42.
- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets. Dans P. Falzon, *Ergonomie* (pp. 359-373). Paris: Presses Universitaires de France.
- Darses, F., Falzon, P., & Munduteguy, C. (2004). Paradigmes et modèles pour l'analyse cognitive des activités finalisées. Dans P. Falzon, *Ergonomie* (pp. 191-212). Paris: Presses Universitaires de France.
- Davey, J. A. (2007). Older people and transport: coping without a car. *Ageing and Society*, 27 (1), 49-65.
- de Bernonville, D. (1911). La Loi du 14 juillet 1905 sur l'assistance aux vieillards, aux infirmes et aux incurables : ses premiers résultats. *Journal de la société statistique de Paris*, 216-229.
- de Looze, M., & Pikaar, R. (2006). Meeting diversity in ergonomics (Editorial). *Applied Ergonomics* (37), 389-390.
- de Miguel Ibanez, R., Sanchez, J. C., Saied, S. A., Vallejo, J. A., Canales, J. M., Priet, C. B., et al. (2011). Study of accessibility costs and satisfaction comparing a MAS unit incorporated in a Hospital versus a theoretical model in a peripheral centre. *Cirugia Espanola (English Edition)*, 89 (1), 42-54.
- de Munck, J. (2008). Qu'est-ce qu'une capacité ? Dans J. de Munck, & B. Zimmermann, *La liberté au prisme des capacités. Amartya Sen au-delà du libéralisme* (pp. 21-49). Paris: Ecoles de Hautes Etudes en Sciences Sociales.

- de Munck, J., & Zimmermann, B. (2008). *La liberté au prisme des capacités. Amartya Sen au delà du-libéralisme*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Demirbilek, O., & Demirkan, H. (2004). Universal product design involving elderly users: a participatory design model. *Applied Ergonomics*, 35 (4), 361-370.
- Demirkan, H. (2007). Housing for the aging population. *European Review of Aging and Physical Activity*, 4, 33-38.
- Denis, M. (1994). *Les descriptions d'itinéraires : Des repères pour des actions*. Orsay, France: Notes et Documents du LIMSI 94-14, LIMSI.
- Denis, M. (1997). The description of routes : a cognitive approach to the production of spatial discourse. *Current psychology of cognition*, 16 (4), pp. 409-458.
- Didier-Courbin, P., & Gilbert, P. (2005). Eléments d'information sur la législation en faveur des personnes handicapées en France: de la loi de 1975 à celle de 2005. *Revue française des affaires sociales* (2), 207-227.
- Donorfio, L. K., D'Ambrosio, L. A., Coughlin, J. F., & Mohyde, M. (2009). To drive or not to drive, that isn't the question - the meaning of self-regulation among older drivers. *Journal of Safety Research*, 40 (3), 221-226.
- Doppler, F. (1995). Evolution de la population et transformation ou conception des situations de travail. Dans J. C. Marquié, D. Paumès, & S. Volkoff, *Le travail au fil de l'âge* (pp. 411-437). Toulouse: Octarès.
- Downton, J. (1998). Falls. Dans R. C. Tallis, H. M. Fillit, & J. C. Brocklehurst, *Brocklehurst's textbook of geriatric medicine and gerontology* (éd. 5e, pp. 1359-1370). London: Churchill Livingstone.
- Dror, I. E., & Kosslyn, S. M. (1994). Mental imagery and aging. *Psychology and Aging*, 9 (1), 90-102.
- Dunbar, G., Holland, C., & Maylor, E. (2004). *Older pedestrians: a critical review of the literature*. Tech. rep., Road Safety Research Report No. 37.

- Ekelman, B. A., Stav, W., Baker, P., O'Dell-Rossi, P., & Steven, M. (2009). Community Mobility. Dans B. R. Bonder, & V. Dal Bello-Haas, *Functional Performance in Older Adults* (pp. 332-385). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Ellaway, A., Macintyre, S., Hiscock, R., & Kearns, A. (2003). In the driving seat: psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6 (3), 217-231.
- Elster, J. (1989). *Nuts and Bolts for the Social Sciences*. Cambridge University Press.
- Falta, P. L. (1995). L'accessibilité universelle. *Réseau international CIDIH et facteurs environnementaux*, 7-8 (3-1), 14-17.
- Falzon, P. (2006). Enabling environments and reflective practices. *ABERGO'2006, 14th ABERGO Congress*.
- Falzon, P. (2005). Ergonomics, knowledge development and the design of enabling environments. *Humanizing Work and Work Environment Conference*, (pp. 1-7). Guwahati, India.
- Falzon, P. (2013). *Ergonomie constructive*. Presses Universitaire de France.
- Falzon, P., & Mas, L. (2007). Les objectifs de l'ergonomie et les objectifs des ergonomes. Dans M. Zouinar, G. Valléry, & M. C. Le Port, *Ergonomie des produits et des services, XXXXII<sup>e</sup> congrès de la SELF*. Toulouse: Octarès.
- Farvaque, N. (2008). "Faire surgir des faits utilisables". Comment opérationnaliser l'approche par les capacités. Dans J. de Munck, & B. Zimmermann, *Le liberté au prisme des capacités. Amartya Sen au-delà du libéralisme* (pp. 51-80). Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Farvaque, N. (2005). L'approche alternative d'Amartya Sen: réponse à Emmanuelle Bénicourt. *L'Economie politique* (3), 38-51.
- Fernagu-Oudet, S. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants: l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi* (3), 7-27.

- Fernandez, G. (2000). *Processus cognitifs mis en oeuvre dans la compréhension et la mémorisation de descriptions d'itinéraires : Une approche différentielle*. Thèse de doctorat en psychologie, Orsay Paris V: LIMSI.
- Ferraton, C. (2008). L'approche par les capacités d'Amartya Sen: quels enseignements pour l'économie sociale? *Annals of Public and Cooperative Economics*, 79 (1), 53-78.
- Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2004). *Designing for older adults. Principles and Creative Human Factors Approches*. London: Taylor and Francis.
- Flanagan, J. C. (1954). The critical incident technique. *Psychological bulletin*, 51 (4), 327.
- Folcher, V., & Lompré, N. (2012). Accessibilité pour et dans l'usage : concevoir des situations d'activité adaptées à tous et à chacun. *Le travail humain*, 75 (1), 89.
- Fontaine, S. (2000). *La cognition spatiale dans les environnements souterrains et urbains. Aides verbales et graphiques à la navigation*. Thèse de doctorat de psychologie cognitive, Orsay Paris V: LIMSI.
- GART. (2009). *La mobilité des seniors. Besoins de déplacements liés au vieillissement de la population*. Paris.
- Gaudart, C. (2000). Quand l'écran masque l'expérience: changement de logiciel et activité de travail dans un organisme de service. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé [En ligne]*, 3 (1).
- Geurs, K. T., & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12 (2), 127-140.
- Gibson, J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gilardone, M. (2010). Amartya Sen sans prisme. *Cahiers d'économie Politique/Papers in Political Economy* (1), 9-39.
- Giles-Corti, B., Broomhall, M. H., Knuiaman, M., Collins, C., Douglas, K., Ng, K., et al. (2005). Increasing walking: How important is distance to, attractiveness, and size of

- public open space? . *American Journal of Preventive Medicine*, 28 (2, Supplement 2), 169-176.
- Gilhooly, M., Hamilton, K., O'Neill, M., Gow, J. a., Pike, F., & Bainbridge, D. (2002). Transport and ageing: extending quality of life for older people via public and private transport. *Economic and Social Research Council*, 5–31.
- Giuliano, G., Hu, H.-H., & Lee, K. (2003). *Travel patterns of the elderly: The role of land use*. METRANS Transportation Center. California: METRANS.
- Godard, O., & Hubert, B. (2002). Le développement durable et la recherche scientifique à l'INRA. *Rapport intermédiaire de mission*. Paris: Inra éditions, 1-58.
- Gollac, M., Guyot, S., & Volkoff, S. (2008). Introduction. Un concept à soutenir. À *propos du travail soutenable: les apports du séminaire interdisciplinaire" Emploi soutenable, carrières individuelles et protection sociale*. 48, pp. 7-13. Centre d'études de l'emploi.
- Goodman-Deane, J., Ward, J., Hosking, I., & Clarkson, P. J. (2014). A comparison of methods currently used in inclusive design. *Applied Ergonomics*, 886-894.
- Gouédard, C., & Rabardel, P. (2012). Pouvoir d'agir et capacités d'agir: une perspective méthodologique?. Illustration dans le champ de la santé, sécurité et conditions de travail. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé [En ligne]* (14-2).
- Guo, Z. (2009). Does the pedestrian environment affect the utility of walking? A case of path choice in downtown Boston . *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 14 (5), 343-352.
- Gwyther, H., & Holland, C. (2012). The effect of age, gender and attitudes on self-regulation in driving. *Accident Analysis and Prevention*, 45, 19-28.
- Halden, D. (2011). The use and abuse of accessibility measures in UK passenger transport planning. *Research in Transportation Business & Management*, 2 (0), 12-19.
- Halimahtun, M. (2006). Embracing diversity in user needs for affective design. *Applied Ergonomics* (37), 409-418.

- Hamonet, C. (2012). *Les personnes en situation de handicap* (éd. 7e). Paris: Presses Universitaires de France.
- Hamonet, C., & Magalhaes, T. (2003). La notion de handicap . *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 46 (8), 521-524.
- Head, D., & Isom, M. (2010). Age effects on wayfinding and route learning skills. *Behavioural Brain Research* (209), 49-58.
- Höbfol, S. (1989). Conservation of resources. A new attempt at conceptualizing stress. *The American psychologist*, 44 (3), 513.
- Hoffman, R. R., Crandall, B., & Shadbolt, N. (1998). Use of the critical decision method to elicit expert knowledge: A case study in the methodology of cognitive task analysis. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 40 (2), 254-276.
- Holland, C., & Hill, R. (2010). Gender differences in factors predicting unsafe crossing decisions in adult pedestrians across the lifespan: A simulation study. *Accident Analysis & Prevention*, 42 (4), 1097-1106.
- Holló, P., Papp, I., & Siska, T. (1995). Observation of elderly pedestrians on signalized crossings and of jaywalkers in the vicinity of pedestrian subways. *Proceedings of the 8 th Workshop, International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic Safety*, (pp. 1-11). Paris.
- Hölscher, C., Meilinger, T., Vrachliotis, G., Brösamle, M., & Knauff, M. (2005). Finding the Way Inside: Linking Architectural Design Analysis and Cognitive Processes. Dans C. Freksa, M. Knauff, B. Krieg-Brückner, B. Nebel, T. Barbowsky, C. Freksa, M. Knauff, B. Krieg-Brückner, B. Nebel, & T. Barkowsky (Éds.), *Spatial Cognition IV. Reasoning, Action, Interaction* (Vol. 3343, pp. 1-23). Frauenchiemsee, Germany: Springer Berlin / Heidelberg.
- Horgan, S., LeClair, K., Donnelly, M., Hinton, G., MacCourt, P., & Krieger-Frost, S. (2009). Developing a national consensus on the accessibility needs of older adults with concurrent and chronic, mental and physical health issues: A preliminary framework

- informing collaborative mental health care planning. *Canadian Journal on Aging*, 28 (2), 97-105.
- Hovbrandt, P., Ståhl, A., Iwarsson, S., Horstmann, V., & Carlsson, G. (2007). Very old people's use of the pedestrian environment: functional limitations, frequency of activity and environmental demands. *European Journal of Ageing*, 4 (4), 201-211.
- Hunt, P. (1966). *Stigma: The experience of disability*. London: Geoffrey Chapman.
- Hussein, H., & Yaacob, N. M. (2012). Development of Accessible Design in Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68 (0), 121-133.
- Iaria, G., & Barton, J. (2010). Developmental topographical disorientation: a newly discovered cognitive disorder. *Experimental brain research*, 206 (2), 189-196.
- Ishikawa, T., Fujiwara, H., Imai, O., & Okabe, A. (2008). Wayfinding with a GPS-based mobile navigation system: A comparison with maps and direct experience. *Journal of Environmental Psychology*, 74-82.
- Iwarsson, S., & Stahl, A. (2003). Accessibility, usability and universal design-positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability \& Rehabilitation*, 25 (2), 57-66.
- Jobert, G. (2000). Dire, penser, faire. A propos de trois métaphores agissantes en formation des adultes. *Education Permanente*, 2 (143), 7-28.
- Jonsson, R., & Rosenhall, U. (1998). Hearing in advanced age. A study of presbycusis in 85-, 88-and 90-year-old people. *International Journal of Audiology*, 37 (4), 207\_218.
- Joseph, A. E., & Phillips, D. R. (1984). *Accessibility and Utilization: Geographical Perspectives on Health Care Delivery*. SAGE.
- Keates, S., & Clarkson, J. (2003). Design exclusion. Dans J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates, & C. Lebbon, *Inclusive Design. Design for the whole population*. (pp. 88-102). London: Springer-Verlag.

- Kim, S. (2011). Assessing mobility in an aging society: Personal and built environment factors associated with older people's subjective transportation deficiency in the \{US\}. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14 (5), 422-429.
- Kim, S., Hong, J.-H., Li, K., Forlizzi, J., & Dey, A. K. (2012). Route Guidance Modality for Elder Driver Navigation. Dans J. Kay, P. Lukowicz, H. Tokuda, P. Olivier, A. Krüger, J. Kay, P. Lukowicz, H. Tokuda, P. Olivier, & A. Krüger (Éds.), *Pervasive Computing* (Vol. 7319, pp. 179-196). Newcastle, UK: Springer Berlin Heidelberg.
- Kirasic, K. C. (1991). Spatial cognition and behavior in young and elderly adults: Implications for learning new environments. *Psychology and Aging*, 6 (1), 10.
- Kirasic, K. C., & Bernicki, M. R. (1990). Acquisition of spatial knowledge under conditions of temporospatial discontinuity in young and elderly adults. *Psychological Research*, 52, 76-79.
- Kirsh, D. (1999). L'utilisation intelligente de l'espace. Dans L. Quééré, & M. F. (de), *La logique des situations* (pp. 227-260). Paris: Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- Klencklen, G., Després, O., & Dufour, A. (2012). What do we know about aging and spatial cognition? Reviews and perspectives. *Ageing Research Reviews* (11), 123-135.
- Kompany, S. (2008). *Accessibilité pour tous : la nouvelle réglementation*. Editions du Puits Fleuri.
- Kroemer, K. H. (2006). *'Extra-Ordinary' Ergonomics: How to Accommodate Small and Big Persons, The Disabled and Elderly, Expectant Mothers, and Children* (Vol. 4). Santa Monica: CRC Press.
- Kuklys, W. (2005). *Amartya Sen's capability approach: theoretical insights and empirical applications*. Springer.
- Kuklys, W., & Robeyns, I. (2005). *Sen's capability approach to welfare economics*. Springer.
- Kwan, M.-P., & Weber, J. (2008). Scale and accessibility: Implications for the analysis of land use-travel interaction. *Applied Geography*, 28 (2), 110-123.

- Kwan, M.-P., Murray, A. T., O'Kelly, M. E., & Tiefelsdorf, M. (2003). Recent advances in accessibility research: Representation, methodology and applications. *Journal of Geographical Systems*, 5, 129-138.
- Larrouy, M. (2011). *L'invention de l'accessibilité* (éd. 1ère). Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble.
- Laville, A. (1995). Travail et âges, de la recherche à l'action. Dans J.-C. Marquié, D. Paumès, & S. Volkoff, *Le travail au fil de l'âge* (pp. 441-454). Toulouse: Octarès.
- Laville, A., & Volkoff, S. (2004). Vieillesse et travail. Dans P. Falzon, *Ergonomie* (pp. 145-158). Paris: Presses Universitaires de France.
- Leplat, J. (2003). La modélisation en ergonomie à travers son histoire. Dans J.-C. Sperandio, & M. Wolff, *Formalismes de modélisation pour l'analyse du travail et l'ergonomie* (pp. 1-26). Paris: Presses Universitaires de France.
- Leplat, J. (2000). *L'analyse psychologique de l'activité en ergonomie : aperçu sur son évolution, ses modèles et ses méthodes*. Toulouse: Octarès.
- Leplat, J., & Hoc, J.-M. (1983). Tâche et activité dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 3 (1), 49-63.
- Liben, L. S., & Downs, R. (1993). Understanding Person-Space-Map Relations: Cartographic and developmental Perspectives. *Developmental Psychology*, 29 (4), 739-752.
- Lin, N. (1995). Les ressources sociales : une théorie du capital social. *Revue française de sociologie*, 36 (4), 685-704.
- Liu, I., Levy, R., Barton, J., & Iaria, G. (2011). Age and gender differences in various topographical orientation strategies. *Brain research*, 1410, 112-119.
- Lord, S., Després, C., & Ramadier, T. (2011). When mobility makes sense: A qualitative and longitudinal study of the daily mobility of the elderly. *Journal of Environmental Psychology*, 31 (1), 52-61.

- Lotfi, S., & Koohsari, M. (2009). Analyzing Accessibility Dimension of Urban Quality of Life: Where Urban Designers Face Duality Between Subjective and Objective Reading of Place. *Social Indicators Research*, 94, 417-435.
- Lotfi, S., & Koohsari, M. J. (2009). Measuring objective accessibility to neighborhood facilities in the city (A case study: Zone 6 in Tehran, Iran). *Cities*, 26 (3), 133-140.
- Mace, R. (1985). *Universal Design, Barrier Free Environments for Everyone*. Los Angeles: Designers West.
- Magnusson, C., Tollmar, K., Rasmus-Gröhn, K., Starin, P., Renteria Bilbao, A., Heuten, W., et al. (2009). *User Study Guidelines*. Lund, Suède.
- Marquié, J.-C. (1995). Changements cognitifs, contraintes de travail et expérience. Dans J.-C. Marquié, D. Paumès, & S. Volkoff, *Le travail au fil de l'âge* (pp. 211-244). Toulouse: Octarès.
- Marquié, J.-C., & Gabaude, C. (2010). Aging, transportation and mobility: current issues. *Le travail humain*, 73 (1), 1-5.
- Marquié, J.-C., Paumès, D., & Volkoff, S. (1995). *Le travail au fil de l'âge* (éd. 1ère). Toulouse: Octarès.
- Mascie-Taylor, C. N., & Bogin, B. (1995). *Human variability and plasticity*. Melbourne, Australia: Cambridge University Press.
- Masciotra, D., & Medzo, F. (2009). *Développer un agir compétent: Vers un curriculum pour la vie*. Bruxelles: De Boeck.
- Mattingly, S. (1977). Introduction. Dans S. Mattingly (Éd.), *Rehabilitation Today in Great Britain* (pp. 1-5). Springer Netherlands.
- Mendoza, E. (2013). Accessibilité pour tous, mobilité pour tous. *Chronos* .
- Metz, D. (2000). Mobility of older people and their quality of life . *Transport Policy*, 7 (2), 149-152.

- Meulenbroek, O., Petersson, K. M., Voermans, N., Weber, B., & Fernandez, G. (2004). Age differences in neural correlates of route encoding and route recognition. *NeuroImage* (22), 1503-1514.
- Michael, Y. L., Green, M. K., & Farquhar, S. A. (2006). Neighborhood design and active aging. *Health & Place*, 12 (4), 734-740.
- Michon, P.-E., & Denis, M. (2001). When and why are visual landmarks used in giving directions ? *LNCS* (2205), pp. 192-305.
- Moffat, S. D., Zonderman, A. B., & Resnick, S. M. (2001, Avril 24). Age differences in spatial memory in a virtual environment navigation task. *Neurobiology of Aging* (22), pp. 787-796.
- Molnar, L. J., Eby, D. W., Langford, J., Charlton, J. L., Louis, R. M., & Roberts, J. S. (2013). Tactical, strategic, and life-goal self-regulation of driving by older adults: Development and testing of a questionnaire. *Journal of Safety Research*, 46 (0), 107-117.
- Monnet, E. (2007). La théorie des « capacités » d'Amartya Sen face au problème du relativisme. *Tracés. Revue de Sciences humaines* (12), 103-120.
- Mucchielli, R. (1998). *L'analyse de contenu des documents et des communications*. Paris: ESF.
- Mueller, J. (2003). Universal products in the US. Dans J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates, & C. Lebbon, *Inclusive Design. Design for the whole population*. (pp. 318-335). London: Springer-Verlag.
- Nevile, L. (2005). Adaptability and accessibility: a new framework. *Proceedings of the 17th Australia conference on Computer-Human Interaction: Citizens Online: Considerations for Today and the Future* (pp. 1-10). Narrabundah, Australia, Australia: Computer-Human Interaction Special Interest Group (CHISIG) of Australia.
- Newbold, K. B., Scott, D. M., Spinney, J. E., Kanaroglou, P., & Paez, A. (2005). Travel behavior within Canada's older population: a cohort analysis. *Journal of Transport Geography*, 13 (4), 340-351.

- Ngui, A., & Apparicio, P. (2011). Optimizing the two-step floating catchment area method for measuring spatial accessibility to medical clinics in Montreal. *BMC Health Services Research, 11*, 1-12.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (1999). *Methods, standards, and work design*. Boston, MA: WCB/McGraw-Hill.
- Nordbakke, S. (2013). Capabilities for mobility among urban older women: barriers, strategies and options . *Journal of Transport Geography, 26* (0), 166-174.
- Nussbaum, M. C. (2001). Symposium on Amartya Sen's philosophy: 5 Adaptive preferences and women's options. *Economics and Philosophy, 17* (1), 67-88.
- Nussbaum, M. (2011). *Creating Capabilities. The human development approach*. England, Cambridge, Massachusetts, and London: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Ogien, A. (2008). Arithmétique de la liberté la mesure des "capacités" et ses paradoxes. Dans J. deMunck, & B. Zimmermann, *La liberté au prisme des capacités. Amartya Sen au-delà du libéralisme* (pp. 81-111). Paris: Ecoles des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- O'Loughlin, J. L., Robitaille, Y., Boivin, J.-F., & Suissa, S. (1993). Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American journal of epidemiology, 137* (3), 342-354.
- OMS. (2000). *Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé*. Genève, Suisse: Organisation mondiale de la Santé.
- Orasanu, J., & Fischer, U. (1997). Finding decisions in natural environments: The view from the cockpit. Dans C. Zsombok, & G. Klein, *Naturalistic decision making* (pp. 343-357). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Oudet, S. F. (2012). Concevoir des environnements de travail capacitants: l'exemple d'un réseau réciproque d'échanges des savoirs. *Formation emploi* (3), 7-27.
- Oxley, J., & Whelan, M. (2008). It Cannot Be All about Safety: The Benefits of Prolonged Mobility. *Traffic Injury Prevention, 9* (4), 367-378.

- Paez, A., Mercado, R., Farber, S., Morency, C., & Roorda, M. (2010). Accessibility to health care facilities in Montreal Island: an application of relative accessibility indicators from the perspective of senior and non-senior residents. *International Journal of Health Geographics*, 9, 1-15.
- Papagiannakis, A., & Tsami, M. (2012). Enhance Accessibility in Traditional Districts a Case Study of the "Upper Town" of Thessaloniki. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 48 (0), 3317-3327.
- Pasaogullari, N., & Doratli, N. (2004). Measuring accessibility and utilization of public spaces in Famagusta. *Cities*, 21 (3), 225-232.
- Passini, R. (1996). Wayfinding design: logic, application and some thoughts on universality. *Design Studies*, 17, 319-331.
- Penchansky, R., & Thomas, J. W. (1981). The Concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction. *Medical Care*, 19 (2), 127-140.
- Pernet, A. (2013). « Coproduire un soin sûr et efficace : le développement des capacités des patients en radiothérapie ». Thèse de doctorat en Ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers (Paris).
- Persson, H., Ahman, H., Yngling, A., & Gulliksen, J. (2014). Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts-one goal? On the concept of accessibility-historical, methodological and philosophical aspects. *Universal Access in the Information Society*, 1-22.
- Peterson, W. (1998). Public policy affecting universal design. *Assistive Technology*, 10 (1), 13-20.
- Petrie, H., & Bevan, N. (2009). The evaluation of accessibility, usability and user experience. Dans C. Stephanidis, *The Universal Access Handbook* (pp. 20-1 - 20-16). CRC Press.
- Phillips, J., Walford, N., Hockey, A., Foreman, N., & Lewis, M. (2013). Older people and outdoor environments: Pedestrian anxieties and barriers in the use of familiar and unfamiliar spaces . *Geoforum*, 47 (0), 113-124.

- Picucci, L., Caffo, A., & Bosco, A. (2009). Age and sex differences in a virtual version of the reorientation task. *Cognitive Processing*, 10, 272-275.
- Pierik, R., & Robeyns, I. (2007). Resources versus Capabilities: Social Endowments in Egalitarian Theory. *Political Studies*, 55 (1), 133-152.
- Pikaar, R. N., Koningsveld, E. A., & Settels, P. J. (2007). *Meeting diversity in ergonomics*. Oxford: Elsevier.
- Poizat, D. (2013). *Le handicap dans le monde*. Toulouse: Erès.
- Preiser, W., & Smith, K. H. (2011). *Universal Design Handbook* (éd. 2e). McGraw-Hill Professional.
- Prunier-Poulmaire, S., & Gadbois, C. (2005). Quand le questionnaire s'impose à l'ergonome. Dans S. Volkoff, *L'ergonomie et les chiffres de la santé au travail : ressources, tensions et pièges* (pp. 75-86). Toulouse: Octarès.
- Rabardel, P. (1998). Éléments pour un point de vue cognitif sur la souffrance au travail : apports de l'approche instrumentale. *Conférence invitée au séminaire animé par C. Dejournes, Nouvelles formes d'organisation*. Paris.
- Rabardel, P. (2005). Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir. Dans P. Rabardel, & P. Pastré, *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*. (pp. 11-29). Toulouse: Octarès.
- Rabardel, P., Carlin, N., Chesnais, M., Lang, N., le Joliff, G., & Pascal, M. (2007). *Ergonomie concepts et méthodes* (éd. 5ème). Toulouse: Octarès.
- Reed, K. L. (1992). History of federal legislation for persons with disabilities. *The American Journal of Occupational Therapy*, 46 (5), 397-408.
- Risser, R., Haindl, G., & Ståhl, A. (2010). Barriers to senior citizens' outdoor mobility in Europe. *European Journal of Ageing*, 7 (2), 69-80.
- Robeyns, I. (2000). An unworkable idea or a promising alternative?: Sen's capability approach re-examined. *Econometrics*, 1-32.

- Robeyns, I. (2003). Sen's capability approach and gender inequality: selecting relevant capabilities. *Feminist economics*, 9 (2-3), 61-92.
- Robeyns, I. (2005). The Capability Approach: a theoretical survey. *Journal of Human Development*, 6 (1), 93-117.
- Rodgers, M. K., Sindone III, J. A., & Moffat, S. D. (2012). Effects of age on navigation strategy. *Neurobiology of Aging*, 33 (1), 202.e15 - 202.e22.
- Romien, P. (2005). A l'origine de la réinsertion professionnelle des personnes handicapées: la prise en charge des invalides de guerre. *Revue française des affaires sociales* (2), 229-247.
- Rose, N. S., Rendell, P. G., McDaniel, M. A., & Kliegel, M. (2010). Age and Individual Differences in Prospective Memory During a "Virtual Week": The Roles of Working Memory, Vigilance, Task Regularity, and Cue Focality. *Psychology and Aging*, 25 (3), 595-605.
- Rosenkvist, J., Risser, R., Iwarsson, S., Wendel, K., & Stahl, A. (2009). The challenge of using public transport: descriptions by people with cognitive functional limitations. *Journal of Transport and Land Use*, 2 (1), 65–80.
- Routh Hooper, C., & Dal Bello-Haas, V. (2009). Sensory Function. Dans B. R. Bonder, & V. Dal Bello-Haas, *Functional Performance in Older Adults* (pp. 101-129). Philadelphia: F. A. Davis Company.
- Rubens, L., Gosling, P., & Moch, A. (2011). Favoriser le report modal : connaître les raisons liées au choix d'un mode de déplacement pour le changer. *Pratiques Psychologiques*, 17 (1), 19-29.
- Saith, R. (2001). *Capabilities: the Concept and its Operationalisation*. Queen Elizabeth House, University of Oxford: QEH Working Paper Series 66.
- Salmen, J. P. (2011). U.S. Accessibility codes and standards: challenges for universal design. Dans W. Preiser, & K. H. Smith, *Universal Design Handbook* (éd. 2e, pp. 6.1-6.8). McGraw-Hill Professional.

- Salthouse, T. A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, 13 (4), 140-144.
- Salthouse, T., Berish, D., & Siedlecki, K. (2004). Construct validity and age sensitivity of prospective memory. *Memory & Cognition*, 32 (7), 1133–1148.
- Salvendy, G. (2012). *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (éd. Fourth). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, INC.
- Schwanen, T., & Páez, A. (2010). The mobility of older people – an introduction. *Journal of Transport Geography*, 18, 591–595.
- Sen, A. (1985). *Commodities and Capabilities*. Oxford: Elsevier Science Publishers.
- Sen, A. (2000). *Development as freedom*. New York: Alfred A. Knopf, Inc.
- Sen, A. (1993). *Ethique et économie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Sen, A. (2005). Human rights and capabilities. *Journal of Human Development*, 6 (2), 151-166.
- Sen, A. (1988). The concept of development. *Handbook of development economics*, 1, 9-26.
- Sen, A. (2009). *The idea of justice*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press.
- Seppälä, Y. (1970). Criterion function for accessibility, uncertainty problems in regional land-use planning. *BIT Numerical Mathematics*, 10, 95-105.
- Shneiderman, B. (2000). Universal usability. *Communications of the ACM*, 43 (5), 84-91.
- Six-Touchard, B., & Falzon, P. (2013). L'auto-analyse du travail : une ressource pour le développement des compétences. Dans P. Falzon, *Ergonomie constructive* (pp. 237-249). Paris: Presses Universitaires de France.
- Sperandio, J.-C. (2007). Concevoir des objets techniques pour une population normale, c'est-à-dire comprenant aussi des personnes handicapées ou très âgées. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé [En ligne]*, 9 (2).

- Steinfeld, E. (2010). La conception universelle. (M. B. JH Stone, Éd.) International Encyclopedia of Rehabilitation.
- Steinfeld, E., & Danford, G. S. (1999). Theory as a Basis for Research on Enabling Environments. Dans E. Steinfeld, & G. S. Danford, *Enabling Environments. Measuring the Impact of Environment on Disability and Rehabilitation* (pp. 11-33). New York: Springer.
- Stephanidis, C. (2009). *The universal access handbook*. CRC Press.
- Stephanidis, C. (2001). User interfaces for all: New perspectives into human-computer interaction. *User Interfaces for All-Concepts, Methods, and Tools, 1*, 3-17.
- Stephanidis, C., & Emiliani, P. L. (1999). 'Connecting' to the Information Society: a European perspective. *Technology & Disability Journal, 10* (1), 21-44.
- Stephanidis, C., Akoumianakis, D., Sfyraakis, M., & Paramythis, A. (1998). Universal accessibility in HCI: Process-oriented design guidelines and tool requirements. *Proceedings of the 4th ERCIM Workshop on User Interfaces for all*, (pp. 19-21). Stockholm, Sweden.
- Stoltzfus, E. R., Hasher, L., & Zachs, R. T. (1996). Working memory and aging: Current status of the inhibitory view. Dans E. Richardson, R. W. Engle, L. Hasher, E. R. Logie, E. R. Stoltzfus, & R. T. Zachs, *Working memory and human cognition* (pp. 66-88). New-York: Oxford University Press.
- Story, M. F. (1998). Maximizing Usability: The Principles of Universal Design. *Assistive Technology, 10* (1), 4-12.
- Story, M. F. (2011). The principles of universal design. Dans W. Preiser, & K. H. Smith, *Universal Design Handbook* (éd. 2e, pp. 4.3-4.12). McGraw-Hill Professional.
- Stradling, S. G., Anable, J., & Carreno, M. (2007). Performance, importance and user disgruntlement: A six-step method for measuring satisfaction with travel modes . *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 41* (1), 98-106.

- Sznalwar, L. I. (2007). Ergonomics and Work – Different Approaches and Challenges for the Future. Dans R. N. Pikaar, E. A. Koningsveld, & P. J. Settels, *Meeting diversity in ergonomics* (pp. 111-127). Oxford: Elsevier.
- Tacken, M. (1998). Mobility of the elderly in time and space in the Netherlands: An analysis of the Dutch National Travel Survey. *Transportation*, 25 (4), 379-393.
- Talen, E., & Anselin, L. (1998). Assessing spatial equity: an evaluation of measures of accessibility to public playgrounds. *Environment and Planning A*, 30 (4), 595-613.
- Teiger, C. (1993). L'approche ergonomique: du travail humain à l'activité des hommes et des femmes au travail. *Education permanente* (116), 71-96.
- Teiger, C. (1995). Penser les relations âge/travail au cours du temps. Dans J.-C. Marquié, D. Paumès, & S. Volkoff, *Le travail au fil de l'âge* (pp. 15-72). Toulouse: Octarès.
- Teiger, C., & Falzon, P. (1995). Construire l'activité. *Performances humaines et techniques, Hors Série*, 34-40.
- Teschl, M., & Comim, F. (2005). Adaptive Preferences and Capabilities: Some Preliminary Conceptual Explorations. *Review of Social Economy*, 63 (2), 229-247.
- Tideiksaar, R. (2009). Falls. Dans B. R. Bonder, & V. Dal Bello-Haas, *Functional performance in older adults* (pp. 193-214). Philadelphia: F. A. David Companies.
- Tsou, K.-W., Hung, Y.-T., & Chang, Y.-L. (2005). An accessibility-based integrated measure of relative spatial equity in urban public facilities. *Cities*, 22 (6), 424-435.
- Van Cauwenberg, J., Van Holle, V., De Bourdeaudhuij, I., Clarys, P., Nasar, J., Salmon, J., et al. (2014). Physical environmental factors that invite older adults to walk for transportation. *Journal of Environmental Psychology*, 38 (0), 94-103.
- Veolia Transdev. (2010). *La mobilité face au vieillissement de la population*. Veolia Transdev.
- Villarouco, V., Soares, M., Lima Costa, A. P., & Andreto, L. (2012, March–April). Evaluation of a work space based on an ergonomic design methodology of the built environment. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 13 (2), pp. 203–224.

- Vischer, J. C. (2008). Towards an Environmental Psychology of Workspace: How People are Affected by Environments for Work. *Architectural Science Review*, 51 (2), 97-108.
- von Bonsdorff, M., Rantanen, T., Laukkanen, P., Suutama, T., & Heikkinen, E. (2006). Mobility limitations and cognitive deficits as predictors of institutionalization among community-dwelling older people. *Gerontology*, 52 (6), 359-365.
- Waller, S., Bradley, M., Hosking, I., & Clarkson, P. J. (2013). Making the case for inclusive design. *Applied ergonomics*, 1-7.
- Waller, S., Langdon, P., & Clarkson, P. (2010). Using disability data to estimate design exclusion. *Universal Access in the Information Society*, 9 (3), 195-207.
- Wegge, K., & Zimmermann, D. (2007). Accessibility, Usability, Safety, Ergonomics: Concepts, Models, and Differences. Dans C. Stephanidis (Éd.), *Universal Access in Human Computer Interaction. Coping with Diversity* (Vol. 4554, pp. 294-301). Springer Berlin Heidelberg.
- Welch, P., & Palames, C. (1995). *A brief history of disability rights legislation in the United States. Strategies for teaching universal design*. Boston: MA: Adaptive Environments Center.
- Wennberg, H., Hydén, C., & Stahl, A. (2010). Barrier-free outdoor environments: Older peoples' perceptions before and after implementation of legislative directives. *Transport Policy*, 17 (6), 464-474.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5 (2), 171-180.
- Wijk, M. (1996). *European Concept for Accessibility*. Rijswijk, Netherlands : CCPT: Independant Living Institute.
- Wilson, J., Walker, B. N., Lindsay, J., Cambias, C., & Dellaert, F. (2007). SWAN: System for Wearable Audio Navigation. *Wearable Computers, 2007 11th IEEE International Symposium on*, (pp. 91-98). Boston, MA.

- Winters, M., Voss, C., Ashe, M. C., Gutteridge, K., McKay, H., & Sims-Gould, J. (2014). Where do they go and how do they get there? Older adults' travel behaviour in a highly walkable environment . *Social Science & Medicine* (0), 1-9.
- Wolbers, T., & Hegarty, M. (2010). What determines our navigational abilities? *Trends in Cognitive Sciences*, 14 (3), 138-146.
- Wretstrand, A., Svensson, H., Fristedt, S., & Falkmer, T. (2009). Older people and local public transit: Mobility effects of accessibility improvements in Sweden. *Journal of Transport and Land Use*, 2 (2), 49–65 49–65 49-65.
- Wright Wendel, H., Zarger, R. K., & Mihelcic, J. R. (2012). Accessibility and usability: Green space preferences, perceptions, and barriers in a rapidly urbanizing city in Latin America. *Landscape and Urban Planning*, 107 (3), 272-282.
- Zhang, X., Lu, H., & Holt, J. (2011). Modeling spatial accessibility to parks: a national study. *International Journal of Health Geographics*, 10, 1-14.

## Annexes

## Annexe 1. Questionnaire 1 : Profils des répondants

Le tableau ci-dessous présente plus en détail le profil des répondants selon les différentes catégories d'âges. Les pourcentages sont relatifs à l'échantillon.

	50-64	65-74	75 et plus	Total
<b>Nombre de répondants</b>	144 (60%)	76 (32%)	19 (8%)	239 (100%)
<b>Sexe</b>				
Femme	<b>86 (36%)<sup>16</sup></b>	35 (15%)	10 (4%)	131 (55%)
Homme	58 (24%)	41 (17%)	9 (4%)	108 (45%)
<b>Statut marital</b>				
Marié(e), en couple	108 (45%)	56 (22%)	4 (2%)	168 (70%)
Divorcé(e), Veuf/veuve	36 (14%)	17 (7%)	14 (6%)	67 (28%)
Célibataire	0 (%)	2 (0%)	1 (0%)	3 (1%)
<b>Niveau d'étude</b>				
Avant le Bac	24 (10%)	11 (5%)	2 (0%)	37 (15%)
Bachelier	35 (15%)	16 (7%)	4 (1%)	55 (23%)
Universitaire	85 (36%)	49 (20%)	13 (5%)	147 (61%)
<b>Occupation</b>				
Inactif/Inactive	6 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (2%)
Employé(e)	77 (32%)	4 (1%)	0 (0%)	81 (34%)
Retraité(e)	60 (25%)	71 (28%)	17 (8%)	148 (61%)
<b>Lieu de résidence (Tranche d'aire urbaine INSEE<sup>17</sup>)</b>				
Hors aire urbaine	21 (9%)	8 (3%)	3 (1%)	32 (13%)
<49.999 habitants	24 (10%)	2 (0%)	1 (0%)	27 (11%)
≥50.000 & <10.0000	76 (32%)	44 (18%)	9 (4%)	129 (54%)
Aire urbaine Paris	23 (9%)	22 (9%)	6 (3%)	51 (21%)

Tableau 21 – Profil des répondants

<sup>16</sup> Ex. de la lecture du tableau : Il y a 86 femmes âgées entre 50 et 64 ans, ce qui représente 36% de l'échantillon.

<sup>17</sup> D'après la liste des communes donnée par le Code Officiel Géographique (COG) au 01/01/2011 : [http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=zonages/aires\\_urbaines.htm](http://www.insee.fr/fr/methodes/default.asp?page=zonages/aires_urbaines.htm)

## Annexe 2. Questionnaire 1 : Grille du questionnaire

### IDENTITE

- Votre sexe
  - Homme
  - Femme
- Votre catégorie d'âge
  - 50- 64 ans
  - 65-74 ans
  - 75 ans et plus
- Votre situation matrimoniale
  - Célibataire
  - En couple
  - Marié(e)
  - Divorcé(e)
  - Veuf(ve)
- Votre niveau scolaire
  - Avant CAP/BEP
  - CAP/BEP
  - BAC
  - BAC+2 ou +3
  - BAC+3ou+4
- Votre situation professionnelle
  - Sans emploi
  - Actif
  - Retraité(e)
- Code postal  
.....

### CARACTERISTIQUES DE VOTRE MOBILITE

- A quelle fréquence vous déplacez vous sur la semaine ?  

0	1	2	3	4	5	6	7	
Pas du tout	<input type="checkbox"/>	Tous les jours						
- Quelles sont les raisons principales de vos déplacements ? Vous pouvez cocher jusqu'à 3 réponses
  - Alimentaire (faire ses courses)
  - Santé
  - Divertissement (associatifs, sports, promenade etc.)
  - Professionnel
  - Famille et amis
  - Autre : .....
- Avez-vous le permis de conduire ?
  - Oui
  - Non
- Possédez-vous un véhicule motorisé avec lequel vous vous déplacez ?
  - Oui
  - Non

- Utilisez-vous les transports publics ? Transports en commun / vélo ou voiture mis à disposition par la ville
  - Oui (Aller à **Transports « publics »**)
  - Non (Aller à **Pourquoi n'utilisez-vous pas les transports publics ?**)

**TRANSPORTS "PUBLICS"(ET LE CO-VOITURAGE)**

- Quels sont les modes de transports que vous prenez régulièrement ? Plusieurs choix possibles
  - Co-voiturage
  - Taxi
  - Bus
  - Tramway
  - Métro
  - Transport régional
- Quelles sont les raisons qui vous amènent à choisir ce(s) mode(s) de transport(s) ? Plusieurs choix possibles
  - Je n'ai pas le permis de conduire
  - Je fais ce choix pour limiter la pollution
  - J'ai peur de conduire dans mon agglomération
  - Parce que c'est moins cher
  - Parce que les arrêts des transports sont proches de mon départ et/ou de ma destination
  - Parce que c'est plus rapide
  - Parce que les horaires correspondent à mes besoins
  - Autre :

**ALLER A LA QUESTION LES OUTILS D'AIDE AU DEPLACEMENTS**

**POURQUOI N'UTILISEZ-VOUS PAS LES TRANSPORTS PUBLICS ?**

- Quelles sont les raisons pour lesquelles vous ne prenez pas les transports publics ? (Manque d'information, stress, propreté, sécurité, préférences, absence de réseau, attentes, etc.)
 

.....

.....

.....
- Si vous n'avez pas de réseau de transport dans votre secteur d'habitation, seriez-vous amener à l'utiliser s'il y en avait un ?
 

Oui      Non

- Comment vous déplacez-vous si ce n'est pas en transports publics ?
  - Voiture personnelle
  - Deux roues motorisées
  - Vélo, trottinette, roller
  - Marche

### LES OUTILS D'AIDE AU DEPLACEMENT

- Lors de vos déplacements, utilisez-vous des outils d'aide au déplacement ? (ex. GPS, carte, plan, téléphone etc.)
  - Non (Aller à la question **difficultés rencontrées pour se déplacer**)
  - Oui (Aller à la question **Outils d'aide à la décision**)

### OUTILS D'AIDE A LA DECISION

- Quels sont les outils que vous utilisez pour faire vos choix de mode de transport dans votre secteur? Exemple : vous chercher à savoir sur votre téléphone quels sont les mode(s) de transport(s) disponible(s) (vélo gratuit, bus, métro, taxi etc.) autour de votre position, au cours de votre déplacement, pour atteindre votre destination. (Plusieurs choix possibles)
  - Plan
  - Carte
  - GPS
  - Téléphone
  - Tablette
  - Guide/Livre touristique
  - Internet
  - Questionner des personnes
  - Les informations présentes dans l'environnement (panneaux d'affichage, annonces sonores etc.)
- Vous arrive-t-il de changer de mode(s) de transports au cours de vos déplacements ? Lorsque vous vous déplacez vous avez une idée des modes de transports que vous allez utiliser. Toutefois en fonction des opportunités qui se présentent à vous lors de ce déplacement, vous pouvez décider de prendre un autre transport. (ex. le métro au lieu du RER, le vélo plutôt que le bus)
 

0    1    2    3    4    5

Pas du tout                   Tout le temps

## DIFFICULTES RENCONTREES POUR SE DEPLACER

- Avez-vous des difficultés pour vous déplacer ? Si oui, merci de préciser la difficulté la plus importante dans la case autre. (Plusieurs choix possibles)
  - Aucune
  - Vision
  - Audition
  - Mémoire
  - Difficulté à marcher / articulaire ou musculaire
  - Respiratoire
  - Cardiaque
  - Difficulté à porter des sacs
  - Autre :
- Diriez-vous que le réseau de transport public de votre agglomération est (Plusieurs choix possibles)
  - Inaccessible
  - Inconfortable
  - Non sécurisé
  - Sur-fréquenté
  - Fatigant
  - Pas fiable
  - Onéreux
  - Je ne l'utilise pas
  - Inexistant
  - Autre : .....

## FIN DE L'ENQUETE

- Nous vous remercions pour le temps que vous nous avez accordé. Vous avez la possibilité, si vous le souhaitez, d'avoir un retour à la fin de cette étude (prévue en Octobre 2014).
  - Oui, je souhaite être informé(e) des résultats de cette étude (nécessite adresse mail ou téléphone)
  - Non, je ne souhaite pas être informé(e) des résultats de cette étude
- Seriez-vous d'accord pour être recontacté(e) et participer à une étude complémentaire sur la mobilité ?
  - Oui
  - Non

- Merci de nous indiquer vos coordonnées si vous souhaitez être recontacté(e) pour les résultats de l'étude ou la participation à des études futures.

.....  
.....

- **Fin du questionnaire 1** -

### Annexe 3. Questionnaire 1 : Résultats

Age	Plan	Carte	Livre	GPS	Téléphone	Tablette	Internet	Personne	Informations
50-64 ans N=87	32 37%	38 44%	9 10%	58 67%	11 13%	3 3%	61 70%	18 21%	19 22%
65-74 ans N=54	35 65%	29 54%	8 15%	32 59%	9 17%	2 4%	43 80%	9 17%	11 20%
75 ans et + N=9	6 67%	3 33%	3 33%	7 78%	2 22%	0 0%	7 78%	0 0%	1 11%

Tableau 22 – Type d’aides utilisées avec l’avancée en âge : distribution (effectifs et pourcentages)

Age	Limiter la pollution	Moins cher	Proximité	Rapidité	Horaires	Accessibilité
50-64 ans N= 34	16 47%	6 17%	11 31%	19 56%	6 18%	8 24%
65-74 ans N=42	18 43%	11 26%	23 55%	19 45%	5 12%	6 14%
75 ans et + N=8	1 13%	3 38%	5 63%	1 13%	0 0%	2 25%

Tableau 23 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports publics : distribution (effectifs et pourcentages)

Age	Absence TC	Horaires	Autonomie	Liberté	Sécurité / Confort	Préférences
50-64 ans N=110	40 36%	26 24%	27 24%	17 25%	3 3%	10 9%
65-74 ans N=35	12 34%	8 23%	8 23%	7 20%	7 20%	7
75 ans et + N=10	3 30%	2 20%	3 30%	2 20%	2 20%	0 0%

Tableau 24 – Facteurs explicatifs des usages des modes de transports personnels : distribution (effectifs et pourcentages)

## Annexe 4. Questionnaire 2 : Profils des répondants

	<b>20-29</b>	<b>30-49</b>	<b>50-59</b>	<b>60-69</b>	<b>70-79</b>	<b>Total</b>
<b><u>Nombre de répondants</u></b>	31 (26%)	19 (16%)	11(9%)	33 (27%)	26 (22%)	120 (100%)
<b><u>Sexe</u></b>						
Femme	18 (15%)	14 (12%)	6 (5%)	12 (10%)	13 (11%)	63 (52%)
Homme	13 (11%)	5 (4%)	5 (4%)	21 (17%)	13 (11%)	57 (48%)
<b><u>Statut marital</u></b>						
Marié(e), pacsé(e), en couple	14 (12%)	12 (10%)	7 (6%)	28 (23%)	21 (17%)	82 (68%)
Divorcé(e)	2 (1%)	0 (0%)	3 (2%)	4 (3%)	0 (0%)	9 (8%)
Veuf/veuve	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
Célibataire	15 (12%)	7 (6%)	1 (0%)	1 (0%)	4 (3%)	28 (24%)
<b><u>Diplôme</u></b>						
Avant le Bac	2 (1%)	1 (0%)	2 (1%)	3 (2%)	1 (0%)	9 (8%)
Bachelier	3 (2%)	1 (0%)	3 (2%)	3 (2%)	3 (2%)	13 (11%)
BAC+2	2 (1%)	4 (3%)	3 (2%)	0 (0%)	2 (1%)	11 (9%)
BAC+3	3 (2%)	1 (0%)	3 (2%)	3 (2%)	3 (2%)	11 (9%)
BAC+4	1 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	6 (5%)	4 (3%)	12 (10%)
BAC+5	17 (14%)	3 (2%)	0 (0%)	9 (8%)	2 (1%)	31 (26%)
Doctorat	2 (1%)	5 (4%)	0 (0%)	3 (2%)	5 (4%)	15 (12%)
Au-delà de BAC+8	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
<b><u>CSP</u></b>						
Sans activité	2 (1%)	3 (2%)	0 (0%)	6 (5%)	2 (1%)	13 (11%)
Etudiant(e)s	5 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)	7 (6%)
Ouvriers	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)
Employé(e)s	9 (8%)	3 (2%)	4 (3%)	2 (1%)	1 (0%)	19 (16%)
Professions intermédiaires	2 (1%)	1 (0%)	2 (1%)	4 (3%)	2 (1%)	11 (9%)
Cadres et professions intellectuelles	12 (10%)	12 (10%)	5 (4%)	21 (17%)	19 (16%)	69 (57%)
<b><u>Retraité(e)</u></b>	0 (0%)	3 (2%)	2 (1%)	26 (21%)	23(19%)	54 (45%)

Tableau 25 – Profil des répondants

## Annexe 5. Questionnaire 2 : Grille du questionnaire

<b>IDENTITE</b>
-----------------

Votre sexe :  Homme  Femme

Date de naissance :

Code postal :

Votre situation matrimoniale

Célibataire  En couple  Marié(e), Pacsé(e)  Divorcé(e)  Veuf(ve)

Quel est votre diplôme le plus élevé ?

Votre catégorie socio-professionnelle (dernière ou actuelle)

- Agriculteurs exploitants
- Artisans, commerçants et chefs d'entreprise
- Cadres et professions intellectuelles supérieures
- Professions intermédiaires
- Employés
- Ouvriers
- Sans activité professionnelle

Pouvez-vous nous préciser si vous êtes en retraite :

Oui  Non

Pour l'ensemble des questions à échelle qui vont suivre, vous devrez entourer le chiffre qui correspond le mieux à votre réponse.

\* si vous pensez que vous n'êtes pas d'accord, choisissez le **1** ;

\* si vous pensez que vous êtes d'accord, choisissez le **6** ;

\* Les **chiffres intermédiaires** vous permettent de **nuancer** votre réponse (1 à 3 plutôt NON, et 4 à 6, plutôt OUI).

## VOS ALTERNATIVES DE DEPLACEMENTS

1. Aimez-vous vous déplacer ?

Plutôt non					Plutôt oui
1	2	3	4	5	6

2. En général, sur tous vos déplacements quotidiens (ex. professionnel, famille, loisirs etc.), utilisez-vous plusieurs modes de transport pour vous déplacer (ex. à pied, à vélo, en voiture, en transports en commun) ?

Plutôt non					Plutôt oui
1	2	3	4	5	6

2.1. **Si plutôt oui** (de 4 à 6), aller à la page 4,

2.2. **Si plutôt non** (de 1 à 3), aller directement page 7

Rappel de la question :

2. En général, sur tous vos déplacements quotidiens (ex. professionnel, famille, loisirs etc.), utilisez-vous plusieurs modes de transport pour vous déplacer (ex. à pied, à vélo, en voiture, en transports en commun) ?

**2.1. Si plutôt oui,**

a. à quelle fréquence les utilisez-vous, sur une semaine typique ?

		Jamais					Tous les jours				
1	A pied	0	1	2	3	4	5	6	7		
2	Vélo	0	1	2	3	4	5	6	7		
3	Deux roues motorisées	0	1	2	3	4	5	6	7		
4	Voiture : conducteur	0	1	2	3	4	5	6	7		
5	Voiture : passager	0	1	2	3	4	5	6	7		
6	Transport en commun	0	1	2	3	4	5	6	7		
7	Navette privée (ex. professionnelle, médicale etc.)	0	1	2	3	4	5	6	7		

b. Vous les utilisez, parce que vous y êtes obligé(e) (i.e. vous ne pouvez pas faire autrement) ou parce que vous en avez envie ?

		Obligation					Envie
1	A pied	1	2	3	4	5	6
2	Vélo	1	2	3	4	5	6
3	Deux roues motorisées	1	2	3	4	5	6
4	Voiture : conducteur	1	2	3	4	5	6
5	Voiture : passager	1	2	3	4	5	6
6	Transport en commun	1	2	3	4	5	6
7	Navette privée	1	2	3	4	5	6

c. Si vous vous sentez plutôt obligé(e) (de 1 à 3) d'utiliser un (ou plusieurs) modes de transport en particulier, merci d'en décrire les raisons pour chacun d'entre eux ?

<b>A PIED</b>		Non			Oui		
1	Parce que j'ai des <u>difficultés à m'orienter</u>	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre : .....	1	2	3	4	5	6

<b>A VELO</b>		Non					Oui
1	Parce que j'ai des <u>difficultés à m'orienter</u>	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre :.....	1	2	3	4	5	6
<b>DEUX ROUES MOTORISEES</b>		Non					Oui
1	Parce que j'ai des <u>difficultés physiques</u> à me déplacer	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre :.....	1	2	3	4	5	6
<b>EN VOITURE CONDUCTEUR</b>		Non					Oui
1	Parce que j'ai des <u>difficultés physiques</u> à me déplacer	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre :.....	1	2	3	4	5	6
<b>EN VOITURE PASSAGER</b>		Non					Oui
1	Parce que j'ai des <u>difficultés physiques</u> à me déplacer	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre :.....	1	2	3	4	5	6

<b>EN TRANSPORT EN COMMUN</b>		Non					Oui
1	Parce que j'ai des <u>difficultés physiques</u> à me déplacer	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre :.....	1	2	3	4	5	6
<b>NAVETTE PRIVEE</b> (ex. professionnelle, médicale etc.)		Non					Oui
1	Parce que j'ai des <u>difficultés physiques</u> à me déplacer	1	2	3	4	5	6
2	Parce que j'ai des <u>contraintes temporelles</u>	1	2	3	4	5	6
3	Parce que ce mode de transport est <u>accessible</u>	1	2	3	4	5	6
4	Parce que ce mode de transport est <u>peu coûteux</u>	1	2	3	4	5	6
5	Parce que ce mode de transport est <u>peu dangereux</u>	1	2	3	4	5	6
6	Parce que ce mode de transport est <u>proche de mon lieu de départ</u>	1	2	3	4	5	6
7	Autre :.....	1	2	3	4	5	6

**Aller directement à la page 10 « Orientation et multimodalité »**

Rappel de la question :

2. En général, sur tous vos déplacements quotidiens (ex. professionnel, famille, loisirs etc.), utilisez-vous plusieurs modes de transport pour vous déplacer (ex. voiture, vélo, à pied, en transports en commun) ?

## 2.2. Si plutôt non,

a. pourquoi n'utilisez-vous pas (ou quasiment pas) les autres modes de déplacement ?

*Merci de ne répondre qu'aux questions liées aux modes de déplacement que vous n'utilisez pas ou que vous utilisez peu.*

<b>A PIED</b>		<b>NON OUI</b>					
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce qu'il n'y a pas de voie pédestre	1	2	3	4	5	6
5	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai des difficultés à me déplacer (ex. marcher)	1	2	3	4	5	6
7	Parce qu'il y a trop de risque de chute	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
9	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
10	Parce qu'il y a trop de circulation sur les trottoirs (ex. vélo, trottinettes etc.)	1	2	3	4	5	6
11	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>A VELO</b>		<b>NON OUI</b>					
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce qu'il n'y a pas de voie cyclable	1	2	3	4	5	6
5	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai des difficultés à me déplacer (ex. marcher)	1	2	3	4	5	6
7	Parce qu'il y a trop de risque de chute	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
9	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
10	Parce que c'est trop cher	1	2	3	4	5	6
11	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>DEUX ROUES MOTORISEES</b>		<b>NON OUI</b>					
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce que je n'ai pas le permis de conduire	1	2	3	4	5	6

5	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai des difficultés à me déplacer (ex. marcher)	1	2	3	4	5	6
7	Parce qu'il y a trop de risque de chute	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
9	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
10	Parce qu'il y a trop de circulation	1	2	3	4	5	6
11	Parce que c'est trop cher	1	2	3	4	5	6
12	Parce que c'est trop polluant	1	2	3	4	5	6
13	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>EN VOITURE CONDUCTEUR</b>		<b>NON OUI</b>					
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce que je n'ai pas de voiture	1	2	3	4	5	6
5	Parce que je n'ai pas le permis de conduire	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
7	Parce que j'ai des difficultés à conduire	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
9	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
10	Parce qu'il y a trop de circulation	1	2	3	4	5	6
11	Parce que c'est trop cher	1	2	3	4	5	6
12	Parce que c'est trop polluant	1	2	3	4	5	6
13	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>EN VOITURE PASSAGER</b>		<b>NON OUI</b>					
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce que je ne connais personne qui a un véhicule	1	2	3	4	5	6
5	Parce que je ne connais personne qui a le permis de conduire	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
7	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
9	Parce qu'il y a trop de circulation	1	2	3	4	5	6
10	Parce que c'est trop cher	1	2	3	4	5	6
11	Parce que c'est trop polluant	1	2	3	4	5	6
12	Autre : .....	1	2	3	4	5	6

EN TRANSPORT EN COMMUN		NON OUI					
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce qu'il n'y a pas de réseau de transport	1	2	3	4	5	6
5	Les transports en question ne sont pas adaptés à mes déplacements (ex. horaires, desserte etc.)	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
7	Parce qu'il y a trop de risque de chute	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
9	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
10	Parce qu'il y a trop de monde	1	2	3	4	5	6
11	Parce que c'est trop cher	1	2	3	4	5	6
12	Parce que c'est trop polluant	1	2	3	4	5	6
13	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
EN NAVETTE (ex. professionnelle, médicale etc.)		NON			OUI		
1	Parce que je n'en ai pas envie	1	2	3	4	5	6
2	Parce que je n'ai pas l'habitude	1	2	3	4	5	6
3	Parce que je préfère un autre mode de transport	1	2	3	4	5	6
4	Parce qu'il n'y a pas de navette privée	1	2	3	4	5	6
5	Parce que les transports en question ne sont pas adaptés à mes déplacements (ex. horaires, desserte etc.)	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai trop d'efforts à faire	1	2	3	4	5	6
7	Parce qu'il y a trop de risque de chute	1	2	3	4	5	6
8	Parce que c'est trop dangereux	1	2	3	4	5	6
9	Parce que c'est trop loin en distance	1	2	3	4	5	6
10	Parce qu'il y a trop de monde	1	2	3	4	5	6
11	Parce que c'est trop cher	1	2	3	4	5	6
12	Parce que c'est trop polluant	1	2	3	4	5	6
13	Autre : .....	1	2	3	4	5	6

b. S'il n'y avait pas ces contraintes (ex. en termes de prix, de sécurité, de temps etc.), utiliseriez-vous ces modes de transport ?

		Plutôt non			Plutôt oui		
1	A pied	1	2	3	4	5	6
2	Vélo	1	2	3	4	5	6
3	Deux roues motorisées	1	2	3	4	5	6
4	Voiture	1	2	3	4	5	6
5	Transport en commun	1	2	3	4	5	6
6	Navette privée (ex. professionnelle, médicale etc.)	1	2	3	4	5	6

**ORIENTATION ET MULTIMODALITE**

3. Avez-vous des difficultés lorsque vous devez **passer d'un mode de transport à un autre** (ex : pour aller d'un bus au métro ; d'un tramway à un train ; etc.) ?

NON					OUI	
1	2	3	4	5	6	

- Si plutôt oui (entre 4 et 6), pouvez-vous indiquer quelles sont les raisons et pour quel type de transport ?

.....  
 .....

4. Avez-vous **des difficultés à vous orienter** dans **les transports en commun** et dans **les gares** ?

NON					OUI	
1	2	3	4	5	6	

- Si plutôt oui (entre 4 et 6), pouvez-vous indiquer quelles sont ces difficultés ?

		Pas du tout			Tout à fait		
1	Parce que les informations ne sont pas indiquées	1	2	3	4	5	6
2	Parce que les informations ne sont pas compréhensibles	1	2	3	4	5	6
3	Parce que les informations ne sont pas lisibles	1	2	3	4	5	6
4	Parce que les espaces sont trop grands	1	2	3	4	5	6
5	Parce qu'il y a trop d'étages	1	2	3	4	5	6
6	Parce que j'ai des difficultés à lire les cartes/plans	1	2	3	4	5	6
7	Parce que je suis claustrophobe (ne supporte pas les espaces clos)	1	2	3	4	5	6
8	Parce que je suis agoraphobe (ne supporte pas la foule)	1	2	3	4	5	6
9	Autre : .....	1	2	3	4	5	6

## Les aides au déplacement

Utilisez-vous des aides (ex. GPS, Smartphone, carte, plan de réseaux) pour vous déplacer ?

		Pas du				Tout à	
		1	2	3	4	5	6
1	J'utilise le GPS	1	2	3	4	5	6
2	J'utilise les cartes et/ou les plans	1	2	3	4	5	6
3	J'utilise la signalétique et les points de repères (ex. magasins, églises, poste)	1	2	3	4	5	6
4	Je demande à quelqu'un directement dans la rue, si j'ai besoin	1	2	3	4	5	6
5	Je suis toujours accompagné(e)	1	2	3	4	5	6

Si non, pourquoi ne les utilisez-vous pas ?

GPS : .....

Carte : .....

Signalétique : .....

Demander à quelqu'un .....

Je ne suis jamais accompagné(e) : .....

Si oui, les utilisez-vous :

	<b>J'UTILISE LE GPS</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>
1	A pied		
2	A vélo		
3	Deux roues motorisées		
4	En voiture conducteur		
5	En voiture passager		
6	Dans les transports en commun		
7	Dans les navettes privées		
	<b>J'UTILISE LES CARTES ET/OU LES PLANS</b>	<b>NON</b>	<b>OUI</b>
1	A pied		
2	A vélo		
3	Deux roues motorisées		
4	En voiture conducteur		
5	En voiture passager		
6	Dans les transports en commun		
7	Dans les navettes privées		

	<b>J'UTILISE LA SIGNALÉTIQUE ET LES POINTS DE REPERES</b>	NON	OUI
1	A pied		
2	A vélo		
3	Deux roues motorisées		
4	En voiture conducteur		
5	En voiture passager		
6	Dans les transports en commun		
7	Dans les navettes privées		
	<b>JE DEMANDE A QUELQU'UN DIRECTEMENT DANS LA RUE, SI J'AI BESOIN</b>	NON	OUI
1	A pied		
2	A vélo		
3	Deux roues motorisées		
4	En voiture conducteur		
5	En voiture passager		
6	Dans les transports en commun		
7	Dans les navettes privées		
	<b>JE SUIS TOUJOURS ACCOMPAGNEE</b>	NON	OUI
1	A pied		
2	A vélo		
3	Deux roues motorisées		
4	En voiture conducteur		
5	En voiture passager		
6	Dans les transports en commun		
7	Dans les navettes privées		

Dans quels contextes les utilisez-vous ?

	<b>J'UTILISE LE GPS</b>	Pas du Tout à tout fait					
		1	2	3	4	5	6
1	Pour trouver mon chemin						
2	Pour avoir des informations en temps réel (ex. radar, trafic, incidents, heure d'arrivée)						
3	Pour être rassuré(e)						
4	Pour avoir une vue d'ensemble de mon itinéraire						
5	Pour pouvoir changer de trajet en cas de nécessité						
6	Autre : .....						

<b>J'UTILISE LES CARTES ET/OU LES PLANS</b>		Pas du tout			Tout à fait		
1	Pour trouver mon chemin	1	2	3	4	5	6
2	Pour avoir des informations en temps réel (ex. radar, trafic, incidents, heure d'arrivée)	1	2	3	4	5	6
3	Pour être rassuré(e)	1	2	3	4	5	6
4	Pour avoir une vue d'ensemble de mon itinéraire	1	2	3	4	5	6
5	Pour pouvoir changer de trajet en cas de nécessité	1	2	3	4	5	6
6	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>J'UTILISE LA SIGNALÉTIQUE ET LES POINTS DE REPERES.</b>		Pas du tout			Tout à fait		
1	Pour trouver mon chemin	1	2	3	4	5	6
2	Pour avoir des informations en temps réel (ex. radar, trafic, incidents, heure d'arrivée)	1	2	3	4	5	6
3	Pour être rassuré(e)	1	2	3	4	5	6
4	Pour ne pas avoir à utiliser de carte ou de plan	1	2	3	4	5	6
5	Pour pouvoir changer de trajet en cas de nécessité	1	2	3	4	5	6
6	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>JE DEMANDE A QUELQU'UN DIRECTEMENT, DANS LA RUE SI J'AI BESOIN</b>		Pas du tout			Tout à fait		
1	Pour trouver mon chemin	1	2	3	4	5	6
2	Pour avoir des informations en temps réel (ex. radar, trafic, incidents, heure d'arrivée)	1	2	3	4	5	6
3	Pour être rassuré(e)	1	2	3	4	5	6
4	Pour ne pas avoir à utiliser de carte ou de plan	1	2	3	4	5	6
5	Pour pouvoir changer de trajet en cas de nécessité	1	2	3	4	5	6
6	Autre : .....	1	2	3	4	5	6
<b>JE SUIS TOUJOURS ACCOMPAGNE(E)</b>		Pas du tout			Tout à fait		
1	Pour trouver mon chemin	1	2	3	4	5	6
2	Pour avoir des informations en temps réel (ex. radar, trafic, incidents, heure d'arrivée)	1	2	3	4	5	6
3	Pour être rassuré(e)	1	2	3	4	5	6
4	Pour ne pas avoir à utiliser de carte ou de plan	1	2	3	4	5	6
5	Pour pouvoir changer de trajet en cas de nécessité	1	2	3	4	5	6
6	Autre : .....	1	2	3	4	5	6

**FIN DE L'ENQUETE**

Avez-vous des commentaires à ajouter ?

.....  
.....  
.....  
.....

Nous vous remercions pour le temps que vous nous avez accordé. Vous avez la possibilité, si vous le souhaitez, d'avoir un retour à la fin de cette étude.

- Oui, je souhaite être informé(e) des résultats de cette étude (nécessite adresse mail ou téléphone)
- Non, je ne souhaite pas être particulièrement informé(e) des résultats de cette étude

Seriez-vous d'accord pour être recontacté(e) et participer à une étude complémentaire sur la mobilité ?

- Oui       Non

Merci de nous indiquer vos coordonnées téléphoniques (et e-mails si vous en disposez) si vous souhaitez être recontacté(e) pour les résultats de l'étude ou la participation à des études futures.

.....  
.....  
.....

-      **Fin du questionnaire 2**      -

## Annexe 6. Questionnaire 2 : Résultats

PLS MDD	NON	OUI
20-29 N=31	15 48%	16 52%
30-49 N=19	10 53%	9 47%
50-59 N=11	7 64%	4 36%
60-69 N=33	13 39%	20 61%
70-79 N=26	4 15%	22 85%

Tableau 26 – Distribution et effectifs des personnes utilisant plusieurs modes de transports pour se déplacer en fonction de l'âge

Valeurs observées	PIED	VELO	2RM	VC	VP	TC	Total
GPS	29 (18%)	6 (4%)	1 (1%)	73 (46%)	41 (26%)	10 (6%)	160 (100%)
CARTES/PLANS	69 (43%)	23 (9%)	4 (1%)	83 (31%)	46 (17%)	45 (17%)	270 (100%)
SIGNALETIQUE/REPERES	89 (56%)	37(12%)	7 (2%)	81 (26%)	47 (15%)	47 (15%)	308 (100%)
DEMANDER A QQ1	79 (49%)	20 (9%)	4 (2%)	62 (27%)	39 (17%)	25 (11%)	229 (100%)
Total	266 (28%)	86 (9%)	16 (2%)	299 (31%)	173 (18%)	127 (13%)	967 (100%)

Tableau 27 – Ressources utilisées en fonction du mode de déplacement emprunté

	GPS CHEMIN	GPS INFO	GPS RASSURE	GPS ITINERAIRE	GPS CHANGER TRAJET
Plutôt non 1	15 15%	22 23%	26 28%	21 22%	19 20%
Plutôt non 2	1 1%	8 8%	12 13%	5 5%	8 8%
Plutôt non 3	1 1%	10 10%	13 14%	2 2%	6 6%
Plutôt oui 4	6 6%	12 13%	17 18%	14 15%	15 15%
Plutôt oui 5	14 14%	13 14%	11 12%	20 21%	19 20%
Plutôt oui 6	63 63%	31 32%	14 15%	33 35%	30 31%
Total	100 100%	96 100%	93 100%	95 100%	97 100%

Tableau 28 – Raisons d'utilisation du GPS

	CARTES/PLANS CHEMIN	CARTES/PLANS INFO	CARTES/PLANS RASSURE	CARTES/PLANS ITINERAIRE	CARTES/PLANS CHANGER TRAJET
Plutôt non 1	3 3%	80 76%	27 25%	11 10%	7 6%
Plutôt non 2	1 1%	5 5%	11 10%	4 4%	4 4%
Plutôt non 3	7 6%	5 5%	19 18%	7 6%	9 8%
Plutôt oui 4	14 12%	6 6%	22 21%	11 10%	20 19%
Plutôt oui 5	16 14%	5 5%	15 14%	13 12%	30 28%
Plutôt oui 6	73 64%	4 4%	13 12%	65 59%	38 35%
Total	114 100%	105 100%	107 100%	111 100%	108 100%

Tableau 29 – Raisons d'utilisation des cartes/plans

	SIGNALETIQUE /REPERES CHEMIN	SIGNALETIQUE /REPERES INFO	SIGNALETIQUE /REPERES RASSURE	SIGNALETIQUE /REPERES ITINERAIRE	SIGNALETIQUE /REPERES CHANGER TRAJET
Plutôt non 1	1 1%	55 53%	25 24%	50 48%	∅
Plutôt non 2	0 0%	11 11%	8 8%	11 10%	∅
Plutôt non 3	6 5%	5 5%	13 12%	8 8%	∅
Plutôt oui 4	18 16%	8 8%	27 26%	9 9%	∅
Plutôt oui 5	32 29%	8 8%	19 18%	10 10%	∅
Plutôt oui 6	54 49%	16 16%	13 12%	17 16%	∅
Total	111 100%	103 100%	105 100%	105 100%	∅

Tableau 30 – Raisons d'utilisation de la signalétique/reperes

	AIDE HUMAINE CHEMIN	AIDE HUMAINE INFO	AIDE HUMAINE RASSURE	AIDE HUMAINE ITINERAIRE	AIDE HUMAINE CHANGER TRAJET
Plutôt non 1	7 7%	61 62%	31 32%	63 66%	37 39%
Plutôt non 2	5 5%	10 10%	11 11%	13 14%	8 8%
Plutôt non 3	6 6%	8 8%	6 6%	5 5%	6 6%
Plutôt oui 4	8 8%	9 9%	16 16%	5 5%	16 17%
Plutôt oui 5	13 12%	2 2%	13 13%	2 2%	14 15%
Plutôt oui 6	66 63%	8 8%	21 21%	8 8%	15 16%
Total	105 100%	98 100%	98 100%	96 100%	96 100%

Tableau 31 – Raisons d'utilisation de l'aide humaine

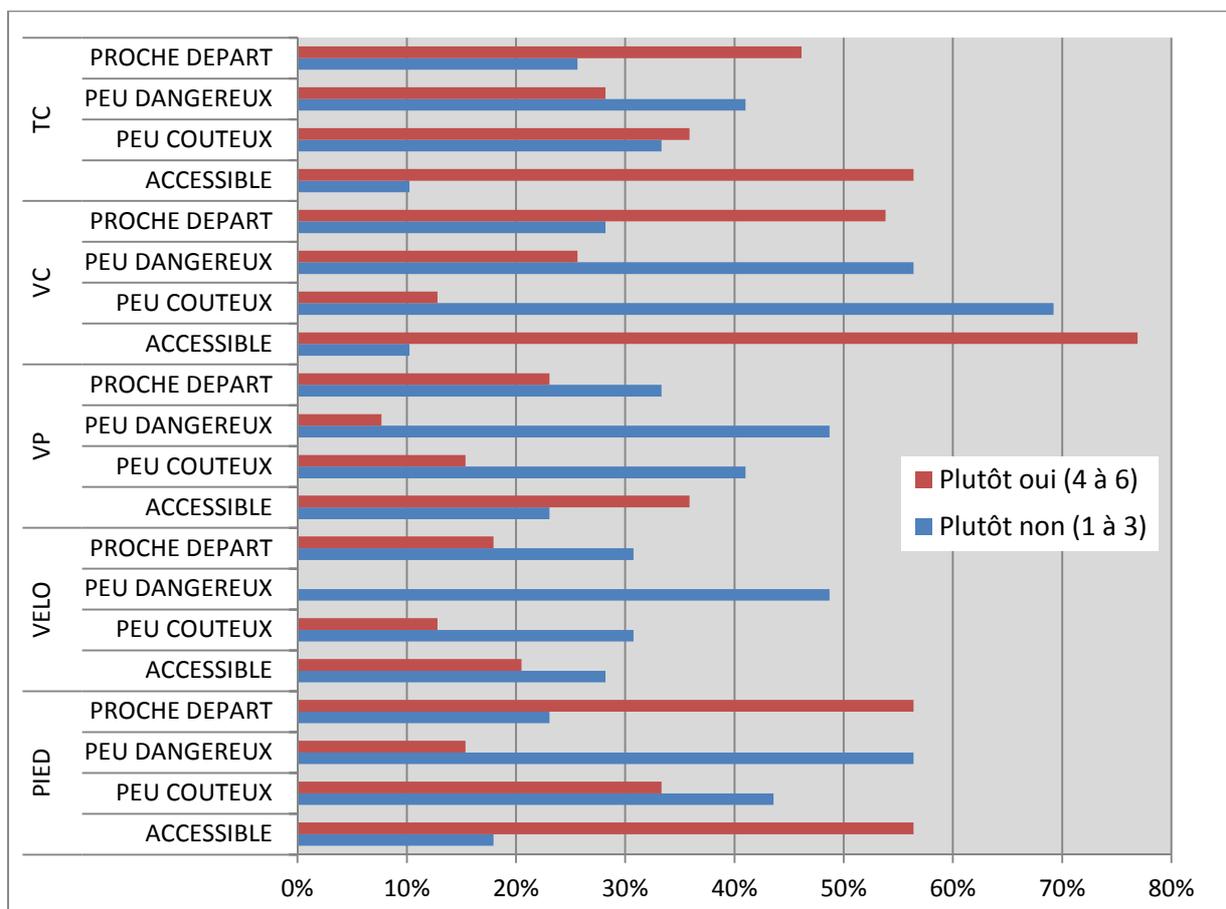


Figure 40 – Facteurs de conversion positifs amenant à utiliser plusieurs modes de transport pour se déplacer mais vu comme des obligations (N=39)

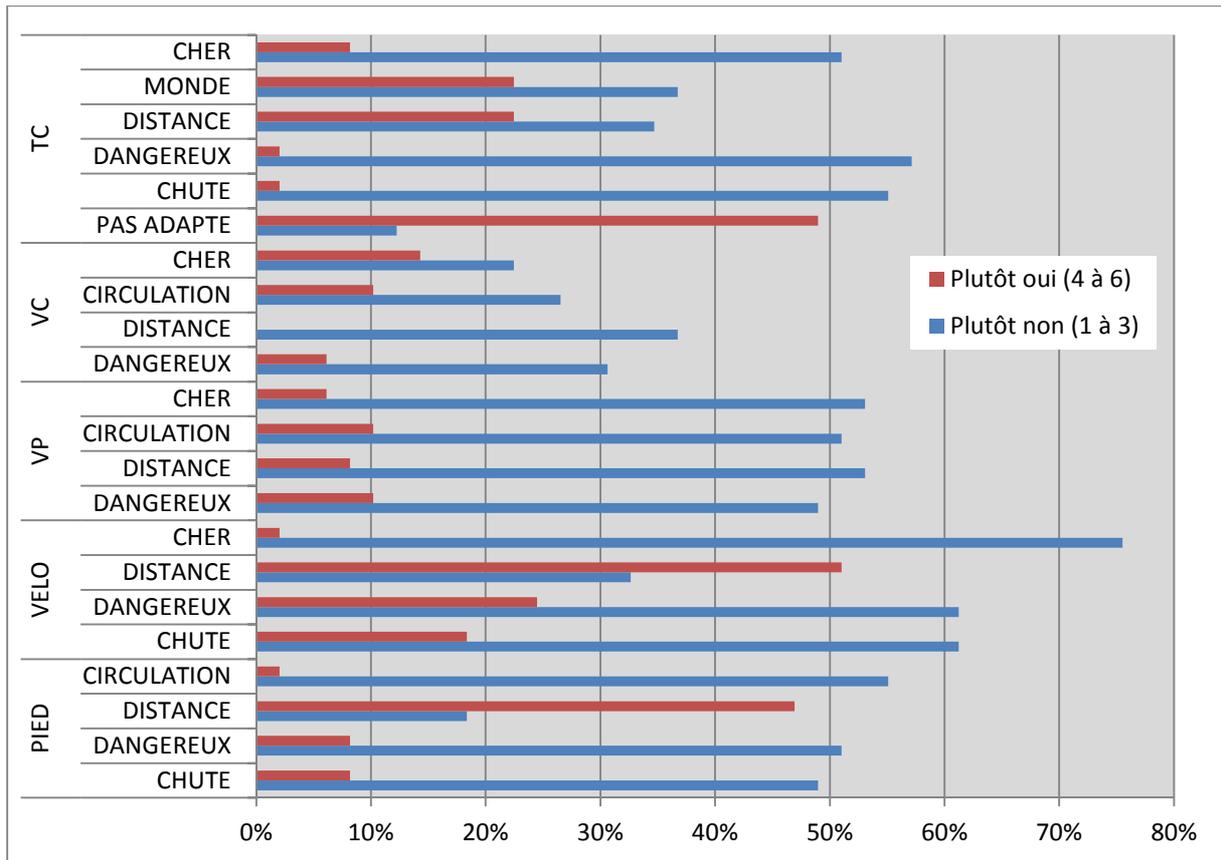


Figure 41 – Facteurs de conversion négatifs expliquant (ou non) le non usage de plusieurs MDD (N=49)

## Annexe 7. Projection situationnelle et émulation langagière : Profils des interviewés

AGE	SEXE	PROFESSION	RETRAITE	DIFFICULTES
21	F	Etudiante		Aucune
23	F	Etudiante		Porter des sacs, Agoraphobe
23	H	Ingénieur-Chercheur		Aucune
23	H	Ingénieur-Chercheur		Aucune
24	F	Etudiante		Aucune
26	F	Etudiante		Porter des sacs
26	H	Etudiant		Aucune
27	H	Etudiant		Vision
27	H	Webmaster		Aucune
32	F	Ingénieure-Chercheur		Porter des sacs, Douleurs au dos
50	H	Programmeur Chercheur		Aucune
58	F	Agent Immobilière		Aucune
58	H	Informaticien		Vision
61	H	Directeur Général	x	Aucune
63	F	Assistante de direction	x	Aucune
65	F	Hôtesse	x	Aucune
65	H	Pharmacien	x	Aucune
66	H	Auditeur Interne	x	Aucune
71	F	Médecin	x	Aucune
61	F	Secrétaire		Aucune

Tableau 32 – Profil des répondants

## Annexe 8. Projection situationnelle et émulation langagière : Tableaux des taux de liaison ou écarts relatifs

Pour des analyses des taux de liaison entre deux variables binaires, la force de la liaison s'interprète à partir de l'indice rPhi qui correspond à un coefficient de corrélation. En règle générale un rPhi inférieur, en valeur absolue, à .20 est considéré comme négligeable (i.e.  $\Phi^2$  inférieur ou égal .04 (.20<sup>2</sup>).

Écarts relatifs	Ressource\(-)	Ressource\(+)
Pas_Alternative	0,06	-0,04
Alternative	-0,04	0,03

Tableau 33 – Taux de liaison entre les ressources et les capacités

Comme rPhi = .04, on peut considérer les liaisons négligeables.

Écarts relatifs	FdC-	FdC+
Pas_Alternative	-0,04	0,05
Alternative	0,03	-0,03

Tableau 34 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les capacités

Comme rPhi = .04, on peut considérer les liaisons négligeables.

Écarts relatifs	Ressource\(-)	Ressource\(+)
Rejet	0,05	-0,04
Sélection	-0,05	0,03

Tableau 35 – Taux de liaison entre les ressources et les facteurs de choix

Comme rPhi = .04, on peut considérer les liaisons négligeables.

Écarts relatifs	FdC-	FdC+
Rejet	0,01	-0,01
Sélection	-0,01	0,01

Tableau 36 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les facteurs de choix

Comme rPhi = .01, on peut considérer les liaisons négligeables.

Écarts relatifs	Ressource\(-)	Ressource\(+)
Contrainte	0,09	-0,05
Choisie	-0,02	0,01

Tableau 37 – Taux de liaison entre les ressources et les réalisations

Comme  $r_{Phi} = .03$ , on peut considérer les liaisons négligeables.

Ecarts relatifs	FdC-	FdC+
Contrainte	0,07	-0,09
Choisie	-0,02	0,02

Tableau 38 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les réalisations

Comme  $r_{Phi} = .04$ , on peut considérer les liaisons négligeables.

## Annexe 9. Projection situationnelle et émulation langagière : Les facteurs de conversion

	METEO	UTILISABILITE TRANSPORTS	FOULE	INACCESSIBILITE PHYSIQUE	ETAT DU TRAFIC	UTILISABILITE INFORMATIONS	TOTAL
JEUNE (N=10)	15 (9%)	60 (28%)	41 (19%)	29 (13%)	35 (16%)	36 (17%)	215 (100%)
AGE (N=10)	22 (13%)	42 (26%)	30 (18%)	30 (18%)	22 (13%)	17 (10%)	164 (100%)

Tableau 39 – Effectifs et pourcentages des facteurs de conversion négatifs en fonction de l'âge

	METEO	UTILISABILITE TRANSPORTS	FOULE	ACCESSIBILITE PHYSIQUE	ETAT DU TRAFIC	UTILISABILITE INFORMATIONS	TOTAL
JEUNE (N=10)	7 (6%)	52 (45%)	6 (5%)	23 (20%)	1 (1%)	23 (20%)	115 (100%)
AGE (N=10)	6 (7%)	42 (52%)	5 (6%)	14 (17%)	4 (5%)	10 (12%)	81 (100%)

Tableau 40 – Effectifs et pourcentages des facteurs de conversion positifs en fonction de l'âge

## Annexe 10. TIC : Activité de mobilité

	Choisie	Contrainte	Empêchée
Familier	100 (55%)	68 (37%)	15 (8%)
Non familial	65 (55%)	37 (31%)	16 (14%)

Tableau 41 – Type de réalisation, exposé dans le récit, par rapport à la familiarité avec l’environnement : distribution (effectifs et pourcentages)

### Tableaux des taux de liaison ou écarts relatifs

Comme  $r_{Phi} = .14$ , on peut considérer les liaisons négligeables.

Ecarts relatifs	Ressource\(-)	Ressource\(+)
Choisie	-0,15	0,09
Contrainte	0,23	-0,13
Empêchée	0,03	-0,02

Tableau 42 – Taux de liaison entre les ressources et les réalisations

Le  $V^2$  (V de Cramer)<sup>18</sup> de liaison entre les ressources et les choix est de .02. Il est donc négligeable.

Ecarts relatifs	FdC-	FdC+
Non_Ch	-0,05	0,05
Oui_Ch	0,36	-0,36

Tableau 43 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les choix

Comme  $r_{Phi} = .14$ , on peut considérer les liaisons négligeables.

Ecarts relatifs	FdC-	FdC+
Choisie	-0,06	0,16
Contrainte	0,06	-0,16
Empêchée	0,04	-0,10

Tableau 44 – Taux de liaison entre les facteurs de conversion et les réalisations

Le  $V^2$  (V de Cramer) de liaison entre les ressources et les choix est de .01. Il est donc négligeable.

<sup>18</sup> Le  $V^2$  (V de Cramer) est un coefficient de contingence qui mesure la force de la liaison entre deux variables. Si  $0 < V^2 < .04$ , alors  $V^2$  est négligeable ; si  $.04 < V^2 < .016$ , alors  $V^2$  est intermédiaire ; si  $V^2 > .016$ , alors est notable.

Ecarts relatifs	Non_Ch	Oui_Ch
Choisie	-0,12	0,83
Contrainte	0,01	-0,04
Empêchée	0,11	-0,79

Tableau 45 – Taux de liaison entre les choix et les réalisations

Le  $V^2$  (V de Cramer) de liaison entre les ressources et les choix est de .06. Il est donc intermédiaire.



Fanny LE MORELLEC

## L'approche par les capacités : un nouveau cadre pour l'analyse de l'accessibilité universelle



Application à la mobilité des personnes vieillissantes

### Résumé

L'objectif de ce travail de thèse était de proposer une nouvelle approche pour appréhender l'accessibilité afin qu'elle offre des opportunités réelles aux personnes de se déplacer et de se développer. Cette orientation de recherche s'est appuyée sur l'approche par les capacités qui fournit un cadre théorique pertinent et original pour atteindre une accessibilité capacitante, c'est-à-dire qui permette le développement des personnes. Dans cette thèse, le cadre applicatif de l'approche théorique est la mobilité des personnes vieillissantes. Après une présentation de l'approche par les capacités, un état de l'art sur l'accessibilité et la présentation du contexte applicatif de cette thèse, nous présentons trois recherches, qui utilisent une combinaison de méthodes (i.e. atelier, observations, questionnaires, projection situationnelle, technique des incidents critiques). Les résultats de ces recherches permettent de définir l'accessibilité capacitante et de concevoir un modèle pour l'appréhender en ergonomie. Ce modèle met en évidence des déterminants de l'accessibilité capacitante tels que les ressources et les facteurs d'usage (i.e. les facteurs de conversion et les facteurs de choix). De plus, il décrit le processus qui peut amener à des activités contraintes et/ou empêchées. En conclusion, une présentation du modèle développé dans ce travail est proposée ainsi qu'une définition de l'accessibilité capacitante. Ensuite, les perspectives de recherches portent d'une part sur les recherches en conception visant l'accessibilité capacitante, et d'autre part, sur les effets à long terme de l'accessibilité capacitante sur les activités méta-fonctionnelles.

**Mots clés :** accessibilité capacitante, approche par les capacités, liberté de choix, personnes vieillissantes, mobilité.

### Abstract

The objective of this work was to propose a new approach for the understanding of accessibility. Through this approach, accessibility is considered as a number of qualities of environments or activities providing real opportunities for development to people. This line of research was based on the capability approach which provides a unique and relevant theoretical framework to achieve enabling accessibility (i.e. accessibility which offers real development opportunities to people). In this thesis, the application context of enabling accessibility is older adults' mobility. After a presentation of the capability approach, a state of the art on accessibility and presentation of the application context of this research, we present three studies, which use a combination of methods (i.e. workshop, observations, survey, situational projection, critical incident technique). The results of this research are used to define a model of enabling accessibility and to clarify its position in ergonomics. This model highlights a number of determinants of enabling accessibility (e.g. resources conversion factors, factors of choice). This model also describes a number of process which can constraint or hamper activity. In conclusion, a presentation of the model develops in this work is proposed as well as a definition of enabling accessibility. The prospects for research focuses firstly on the research design for enabling accessibility, and secondly, on the long-term effects of enabling accessibility on meta-functional activities.

**Keywords:** enabling accessibility, capability approach, freedom of choice, older people, mobility