# Investissement direct étranger, transfert de technologie et croissance économique en Europe Centrale et Orientale

Cristina Jude

▶ **To cite this version:**

Cristina Jude. Investissement direct étranger, transfert de technologie et croissance économique en Europe Centrale et Orientale. Economies et finances. Université d'Orléans; Universitatea Babes-Bolyai (Cluj-Napoca, Roumanie). Facultatea de Stiinte Economice si Gestiunea Afacerilor, 2012. Français. NNT : 2012ORLE0510 . tel-01127259

**HAL Id: tel-01127259**
**https://theses.hal.science/tel-01127259**

Submitted on 7 Mar 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.

*ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIETÉ*

Laboratoire d'économie d'Orléans / FSEGA

**THÈSE EN COTUTELLE INTERNATIONALE** présentée par :


# Cristina JUDE


soutenue le : 21 septembre 2012

pour obtenir le grade de :
**Docteur de l'Université d'Orléans**
**et de l'Université de Babeș Bolyai**

Discipline : Sciences Economiques

# Investissement direct étranger, transfert de technologie et croissance économique en Europe Centrale et Orientale

**THÈSE co-dirigée par :**

| | |
|---|---|
| **Gheorghe CIOBANU** | Professeur, Université Babeș Bolyai |
| **Gilbert COLLETAZ** | Professeur, Université d'Orléans |

**RAPPORTEURS :**

| | |
|---|---|
| **Jean Bernard CHATELAIN** | Professeur, Université Paris 1 Sorbonne |
| **Alexandra HOROBET** | Professeur, Académie d'Etudes Economiques de Bucarest, Roumanie |

**JURY :**

| | |
|---|---|
| **Jean Bernard CHATELAIN** | Professeur, Université Paris 1 Sorbonne |
| **Gheorghe CIOBANU** | Professeur, Université Babeș Bolyai |
| **Gilbert COLLETAZ** | Professeur, Université d'Orléans |
| **Alexandra HOROBET** | Professeur, ASE, Bucarest |
| **Dumitru MATIS** | Professeur, Université Babeș Bolyai |
| **Camélia TURCU** | Maitre de conférences, Université d'Orléans |
| **Liviu VOINEA** | Maitre de conférences, SNSPA Bucarest et Ministre du budget de la Roumanie |

*L'Université d'Orléans n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans la thèse; elles doivent être considérées comme propres à leur auteurs.*

# Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement mon directeur de thèse, Gilbert Colettaz, pour m'avoir donné l'occasion de poursuivre mon doctorat au Laboratoire d'Economie d'Orléans. Je lui suis reconnaissante pour avoir cru plus, que moi, en mes capacités et pour m'avoir encouragé à postuler à la bourse Eiffel. Ce fut le tournant dans mon parcours en thèse. Ses conseils précieux en économétrie et la relecture attentive de mon travail m'ont été très utiles.

Je remercie Jean-Bernard Chatelain, Alexandra Horobet, Liviu Voinea et Camelia Turcu pour avoir accepté de participer à mon jury de thèse.

J'exprime ma profonde gratitude vers les membres du Laboratoire d'Economie d'Orléans, qui ont toujours montré de la disponibilité et de la patience pour répondre à mes questions. Je pense particulièrement à Camélia Turcu. La relecture intégrale de la thèse, les conseils quotidiens, mais aussi son amitié, ont beaucoup contribué à l'amélioration cette version finale. Je remercie également Christophe Hurlin, Christophe Rault et Isabelle Rabaud. Mes pensées les plus chaleureuses vont vers Rénèe-Helene Saliège, qui m'a offert une assistance permanente.

J'ai eu un grand plaisir à travailler à côté de mes collègues doctorants. L'atmosphère conviviale et les discussions stimulantes ont beaucoup enrichi ma formation. Merci à Yannick, Sylvain, Leila, Nabila, Olivia, Armand, Oana, Mohammad, Arslan, Elena, Alexandra et Denisa. Les moments sympathiques passés ensemble ont rendu le chemin parcouru très agréable.

Je ne vais pas oublier l'aide précieuse d'Angela Martin et d'Alina Florescu pour la traduction de la version française. Je leur témoigne ma sincère gratitude. Ce travail a bénéficié dans sa version finale de la relecture de Sylvain Benoit et de Leila Ali Aga. Les discussions sur les techniques économétriques et les échanges au quotidien ont fait notre coin de la salle des doctorants très dynamique !

Mes plus sincères remerciements à Gregory. Ses encouragements et son optimisme m'ont aidé à garder la motivation et l'équilibre pendant cette dernière année. Je lui suis reconnaissante pour m'avoir dit, au bon moment, que « le mieux est l'ennemi du bien ». Si j'ai réussi à mener cette thèse jusqu'au point final c'est aussi grâce à lui.

Merci encore une fois à tous.

***Information***

*Cette thèse a été réalisée dans le cadre d'une cotutelle internationale entre l'Université d'Orléans et l'Université de Babeş Bolyai de Roumanie, sous le patronage d'Egide.*

*La thèse en langue roumaine comprend 6 chapitres, dont une partie (les chapitres 3, 5 et 6) est ici reproduite en français. La table des matières complète figure à la fin de la présente version.*

## TABLE DE MATIERES

**INTRODUCTION GENERALE ..... 1**

**3. LA CONTRIBUTION DES IDE AU TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN ROUMANIE 19**

3.1 Revue de la littérature sur les effets d'externalité ..... 20

3.2 La méthodologie utilisée ..... 24

3.2.1 Description de l'échantillon de données ..... 25

3.2.2 La méthode Levinsohn Petrin (2003) et la productivité totale des facteurs ..... 26

3.2.3 Les variables explicatives mesurant les externalités ..... 30

3.2.4 La spécification empirique ..... 33

3.3 Etude empirique sur les externalités technologiques en Roumanie ..... 36

3.2.1 Quelques résultats préliminaires ..... 36

3.3.2 Les externalités technologiques horizontales et verticales ..... 40

3.3.3 Deux mesures alternatives d'externalités technologiques ..... 45

3.3.4 Analyse sectorielle des externalités technologiques ..... 50

3.3.5 La capacité d'absorption des entreprises locales et le décalage technologique ..... 54

3.4 Conclusions ..... 66

ANNEXE ..... 69

**5. ANALYSE EMPIRIQUE DE LA RELATION IDE – INVESTISSEMENT LOCAL EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE ..... 77**

5.1 La relation de complémentarité – substitution entre les IDE et l'investissement local ..... 78

5.2 La méthodologie d'analyse de la relation IDE - investissement local ..... 84

5.2.1 La spécification empirique ..... 84

5.2.2 La méthode des moments généralisée (GMM) ..... 90

5.3 Résultats empiriques obtenus pour l'Europe Centrale et Orientale ..... 95

5.3.1 L'impact des IDE sur l'investissement local. Effets à court et à long terme ..... 95

5.3.2 Types d'IDE et leur relation avec l'investissement local. M&A versus greenfield ..... 103

5.3.3 Développement du marché financier et la relation IDE-investissement local ..... 108

5.6 Conclusions ..... 114

ANNEXE ..... 117

**6. IDE, TRANSFERT DE TEHNOLOGIE ET CROISSANCE ECONOMIQUE EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE ..... 125**

6.1 La littérature sur la relation entre les IDE et la croissance économique ..... 126

6.1.1 La littérature théorique ..... 126

6.1.2 La littérature empirique ..... 128

6.2 Les externalités agrégées et la relation avec le progrès technique ..... 132

6.3 La contribution des IDE à la croissance économique..... 142

6.4 L'endogénéité de la relation entre les IDE et la croissance économique ..... 152

6.5 Conclusions ..... 165

ANNEXE ..... 168

**CONCLUSION GENERALE..... 175**

**BIBLIOGRAPHIE ..... 187**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3.1 Les coefficients obtenus pour les intrants (K,L,M) selon les différentes méthodes d'estimation de la TFP, total échantillon, période 1999-2007 ..... 38

Tableau 3.2 Statistiques descriptives pour la TFP – différentes méthodes ..... 39

Tableau 3.3 Le transfert de technologie et la productivité multifactorielle ..... 41

Tableau 3.4 L'impact des externalités technologiques sur la productivité des entreprises locales ..... 43

Tableau 3.5 L'externalité Supply Backward et la mobilité des employés ..... 47

Tableau 3.6 L'effet du transfert de technologie selon les spécificités du secteur d'activité .... 52

Tableau 3.7 L'interaction des externalités technologiques avec le spécifique du secteur ..... 53

Tableau 3.8 Le rôle du capital humain comme capacité d'absorption ..... 58

Tableau 3.9 Le rôle de la recherche&développement (R&D) comme capacité d'absorption . 61

Tableau 3.10 Les externalités des IDE et le rôle du décalage technologique ..... 64

Tableau 3.11 Synthèse des effets d'interaction des externalités technologiques ..... 65

Tableau 3.12 Distribution sectorielle des entreprises de l'échantillon ..... 69

Tableau 3.13 La distribution régionale des entreprises de l'échantillon ..... 70

Tableau 3.14 Les coefficients estimés pour les intrants au niveau des secteurs ..... 71

Tableau 3.15 Définition des variables et signe attendu ..... 73

Tableau 3.16 Statistiques descriptive des variables utilisées ..... 74

Tableau 3.17 Tableau de corrélations des variables utilisées ..... 75

Tableau 3.18 Analyse de robustesse ..... 76

Tableau 5.1 Les statistiques descriptives des principales variables ..... 87

Tableau 5.2. Hypothèses sur la relation entre les IDE et investissement local ..... 88

Tableau 5.3 La variance inter et intra individuelle des différentes variables ..... 91

Tableau 5.4 La contribution des IDE à la formation brute de capital fixe ..... 100

Tableau 5.5 L'élasticité de long terme de l'investissement local aux IDE ..... 102

Tableau 5.6 Les types d'IDE et leurs effets sur l'investissement local ..... 107

Tableau 5.7 Elasticités de long terme selon le type d'IDE ..... 107

Tableau 5.8 Développement du marché financier et l'effet des IDE sur l'investissement local ..... 112

Tableau 5.9 Les résultats des tests de racine unitaire en panel ..... 117

Tableau 5.10 Test d'exogénéité des variables explicatives d'intérêt ..... 118

Tableau 5.11 La corrélation des différents instruments avec la variable dépendante ..... 118

Tableau 5.12 La différence dans le test Sargan d'exogénéité des instruments ..... 118

Tableau 5.13 Sélection des instruments externes dans l'estimation GMM ..... 119

Tableau 5.14 Estimation du modèle d'Agosin et Machado (2005) ..... 121

Tableau 5.15 L'indicateur de développement du marché financier FIN_DEV ..... 123

Tableau 6.1 L'effet IDE sur le progrès technique, estimations GMM ..... 139

Tableau 6.2 Estimations exploratoires de l'effet des IDE sur la croissance ..... 146

Tableau 6.3 L'impact des IDE sur la croissance économique, estimations GMM ..... 149

Tableau 6.4 La relation IDE, investissement local et croissance économique, équations simultanées (3SLS) ..... 159

Tableau 6.5 La relation IDE, croissance, investissement local dans la période de transition et de post-transition, équations simultanées (3SLS) ..... 163

Tableau 6.6 Les pays de référence pour le calcul du décalage technologique ..... 168

Tableau 6.7 Statistiques descriptives des variables utilisées ..... 169

Tableau 6.8 Tableau de corrélations des variables utilisées ..... 170

Tableau 6.9 Les IDE et la croissance économique, estimations MCO ..... 171

Tableau 6.10 La relation IDE, investissement local et croissance économique, estimations 2SLS ..... 172

Tableau 6.11 La relation IDE, investissement local et croissance économique, estimations SUR ..... 173

## LISTE DES FIGURES

Figure 3.1 Le mécanisme des externalités technologiques ..... 21

Figure 5.1 La corrélation entre les IDE, l'investissement total et l'investissement local ..... 89

Figure 5.2 Fusions et acquisitions (M&A) versus investissements greenfield (1990-2010) 122

Figure 6.1 La relation entre les IDE, la TFP et la croissance économique ..... 133

Figure 6.2 Le décalage en termes de PIB/tête par rapport aux principaux pays d'origine des investisseurs étrangers ..... 168

# INTRODUCTION GENERALE

## Problématique

Les débats sur l'investissement direct étranger, à la fois dans le milieu académique et dans le public, associent ces flux à une suite de bénéfices pour les pays d'accueil. Les investissements étrangers (IDE) sont d'autant plus désirés dans les pays en développement qu'ils sont perçus comme un facteur de croissance économique, un complément de l'investissement national et une source de financement du déficit du compte courant. L'enjeu principal n'est pas centré sur les effets directs, mais il est surtout rattaché aux effets indirects que les IDE peuvent générer sur l'économie locale. Nous pouvons évoquer ici, entre autres, les externalités technologiques, la formation du capital humain ou bien l'accès aux marchés étrangers, éléments qui apparaissent dans la nouvelle théorie de la croissance comme favorables a la croissance de long terme.

Les pays d'Europe Centrale et Orientale étaient, à la base, des pays industrialisés, qui se sont confrontés après la chute du communisme avec un stock de capital obsolète. La fossé technologique et la nécessité de restructuration a nécessité des efforts considérables de modernisation et remplacement des anciennes structures. Entamant le processus de transition avec un décalage important vis-à-vis de la frontière technologique mondiale, ces pays sont particulièrement visés par le transfert de technologie.

La plupart des innovations et nouvelles technologies sont créées dans les pays développés. Pour les pays en développement la seule chance est «d'importer», d'une manière ou d'une autre, cette technologie. En raison de contraintes financières, le transfert formel de technologie semble être trop couteux pour ces pays. Des options plus viables en termes de coûts sont le commerce international et les IDE. Toutefois, les chiffres montrent que les importations de machines et d'équipements sont négligeables dans le commerce international des pays de l'Est (0.01-0.02% du PIB), ce qui nous laisse penser aux IDE comme vecteur principal du transfert de technologie. Cette orientation est aussi justifiée par le fait qu'environ 70% des dépenses de recherche et développement dans le monde sont concentrés dans un nombre réduit de sociétés multinationales.

L'intérêt accru manifesté pour les externalités des IDE semble être expliqué tout d'abord par l'augmentation des flux vers les pays d'accueil, avec un pic en 2007 (1,9 milliard de dollars selon la Banque mondiale). Paradoxalement, la majorité des flux ne sont pas orientés vers les pays qui ont le potentiel le plus important pour en tirer profit. Les statistiques montrent que les pays développés sont ceux qui captent le plus d'IDE. Toutefois, en termes de rythme de croissance des IDE, les pays en développement ont commencé de rattraper le décalage. Ainsi, nous nous interrogeons naturellement pour savoir si l'attention portée aux IDE, et notamment aux externalités associées, n'est pas disproportionnée par rapport à leur impact réel ? Sont les externalités suffisamment importantes pour justifier les subventions et les incitations fiscales mis en place par les pays en développement afin d'attirer les investisseurs étrangers?

Les pays en développement en général et les PECO en particulier, ont multiplié les mesures visant à attirer les investisseurs étrangers. Perçus comme une panacée universelle et comme une solution miracle aux problèmes de la transition, les flux d'IDE sont particulièrement encouragés. En conséquence, en 2007, lorsque les flux mondiaux étaient à leur maximum, les pays en transition représentaient la deuxième destination privilégiée des investisseurs étrangers, juste après les pays émergents d'Asie. Selon la Banque Mondiale (2006), les flux d'IDE en Europe Centrale et Orientale ont conduit à des changements technologiques et d'organisation du travail significatifs, ce qui a affecté de manière substantielle le climat économique local.

La littérature considère le transfert de technologie associé aux flux de capital comme le levier essentiel a travers lequel les IDE contribuent au développement économique dans les pays d'accueil (Keller, 2009, Lipsey, 2004; DeMello, 1997, Campos et Kinoshita, 2002, Boningen et Wang, 2004). Ainsi, même sans aucune contribution à l'accumulation de capital, les IDE devraient stimuler le progrès technique par le transfert de technologie et de connaissances. Si au niveau théorique, les arguments sont évidents, le manque de preuves empiriques solides demeure surprenant. Malgré le relatif consensus dans la littérature sur le fait que les entreprises étrangères bénéficient d'un transfert direct de la société mère, il n'y a pas d'indications claires quant aux effets entrainées au niveau des entreprises locales. Il est théoriquement possible que l'augmentation de la concurrence puisse compenser un éventuel transfert indirect de technologie, conduisant à un effet global neutre, voire négatif.

La disponibilité récente de bases de données d'entreprises a permis le développement de recherches sur les mécanismes microéconomiques du transfert de technologie. Les nouvelles études empiriques se concentrent sur les externalités intra et intersectorielles et obtiennent souvent des résultats contradictoires. L'hétérogénéité des pays, des secteurs et surtout des entreprises locales expliqueraient ces conclusions. De ce fait, on ne peut pas énoncer de règle générale. Par conséquent, la formulation d'anticipations quant à l'effet global des IDE sur l'économie d'accueil reste ambigüe.

En examinant le rôle que jouent les IDE dans la croissance économique, malgré des arguments théoriques convaincants, les résultats empiriques sont loin d'être optimistes. Les études macroéconomiques qui ont analysé l'impact des IDE sur la croissance ont révélé la présence de facteurs structurels modulant cet impact (Borenztein et al. 1998, Alfaro et al. 2004, Balasubramanyan et al. 1996). Une idée similaire semble émaner des études microéconomiques, incitant les économistes à s'interroger sur l'existence de facteurs qui facilitent et maximisent les externalités positives des IDE (Javorcik et Spatareanu, 2008, Resmini et Nicolini, 2010). Bien que les politiques macro-économiques d'attractivité des investisseurs étrangers soient basées sur l'idée de capter les externalités technologiques, les travaux empiriques montrent que l'effet n'est pas toujours positif et il doit être soumis à discussion. L'arbitrage entre fonds et efforts dépensés pour attirer les IDE, d'une part, et les bénéfices engendrés, d'autre part, est loin d'être tranché.

Un argument technique qui pourrait expliquer les résultats non concluants obtenus dans la littérature est l'endogénéité des IDE. La plupart des études omettent le fait que la relation entre la croissance économique et les IDE pourrait être bidirectionnelle. En l'absence de méthodologies adaptées, cela rend l'interprétation des résultats très difficile. Est-ce l'investissement étranger qui détermine la croissance ou est-ce la croissance qui attire les investisseurs en raison de perspectives de rentabilité?

Certainement, les IDE ont des effets positifs dans les pays d'accueil, mais on s'interroge sur la surenchère des bénéfices au détriment des effets négatifs qui pouvant apparaitre. Les résultats ambigus obtenus dans la littérature conduisent à une conclusion plutôt pessimiste, qui ne semble pas justifier les fonds publics mobilisés pour attirer les investisseurs étrangers. Nous nous proposons dans cette thèse de mener une étude quantitative sur les externalités technologiques liées à l'IDE, aussi bien au niveau microéconomique que macroéconomique, et d'identifier les conditions favorisant un effet global positif.

## Revue de la littérature

Dans cette section, nous allons résumer les principaux axes de la littérature relative aux IDE et leur liaison avec le transfert de technologie et la croissance économique. La littérature théorique et empirique sur les externalités technologiques se sont développées de manière indépendante. Il existe ainsi un écart important entre les quelques recherches théoriques et les nombreuses études empiriques existantes. En outre, les conclusions des deux axes ne sont pas entièrement convergentes. Bien que les études théoriques nous fournissent de nombreux arguments en faveur d'un effet positif des IDE sur le niveau technologique local et la croissance économique, les résultats empiriques sont souvent peu concluants.

Au niveau des modèles théoriques, les contributions de référence sont celles de Markusen et Venables (1999), Alfaro et Rodriguez-Clare (2004) et Keller et Yeaple (2009). Ces études voient l'investissement direct comme une alternative aux exportations. Dans certaines circonstances, les multinationales préfèrent servir le marché local en créant leurs propres filiales sur place au lieu d'exporter, en créant ainsi des IDE horizontales[1]. Si les coûts de transport sont élevés et les différences de coûts de production sont importantes, les multinationales peuvent s'engager dans de l'IDE vertical, pour ensuite exporter vers les marchés étrangers. Les modèles théoriques évoqués prennent en compte à la fois l'IDE horizontal et vertical, en modélisant leurs implications au niveau de la structure concurrentielle des secteurs d'accueil. Vu que les multinationales agissent généralement dans des secteurs caractérisés par une concurrence oligopolistique, Markusen et Venables (1999) montrent que leur pénétration du marché augmente la concurrence, ce qui est préjudiciaable aux concurrents locaux. L'effet semble significatif notamment dans les pays en développement. Dans une autre perspective, Alfaro et Rodriguez-Clare (2004) mettent l'accent sur la demande d'intrants créé par des entreprises multinationales au niveau local. Selon leur opinion, le secteur de production de biens intermédiaires est caractérisé par une concurrence monopolistique et l'entrée des multinationales en aval devrait encourager la diversification des biens intermédiaires, ce qui pourrait bénéficier encore à d'autres clients locaux. Keller et Yeaple (2009) intègrent des mécanismes complexes par lesquels le transfert

[1] Les IDE horizontaux sont ceux qui cherchent l'implantation à proximité des consommateurs, en vue l'élargir leur débouchés en servant les marchés locaux. Les IDE verticaux sont ceux qui cherchent une intégration verticale du processus de production, en divisons les activités à travers différents pays selon les avantages comparatifs de chacun. Les IDE horizontaux sont classifiés comme « market seeking », tandis que les IDE verticaux sont « efficiency seeking ».

de technologie pourrait avoir lieu au niveau intra et intersectoriel. Ils introduisent aussi au niveau théorique la séparation entre les externalités monétaires et celles purement technologiques, ou encore les effets sur le marché du travail. Les effets contradictoires mis en évidence par les modèles théoriques nous amènent à penser que la question des répercussions des IDE ne peut trouver une réponse que par l'approche empirique.

Le volume des études empiriques qui adressent la question des externalités des IDE et leur impact sur les entreprises locales est beaucoup plus élevé que celui des travaux théoriques. Nous soulignons d'abord qu'il y a une contradiction entre les études macro et micro-économiques. Les premières utilisent des données agrégées, pour un seul pays ou un groupe de pays, et obtiennent systématiquement des résultats en faveur d'un effet positif des IDE sur le développement économique des pays d'accueil (Bloningen et Wang, 2004, Campos et Kinoshita, 2002, Neuhaus 2005, Li et Liu, 2005 ; Adams, 2009; Azman-Saini et al. 2010). Les études macroéconomiques, bien que populaires, fournissent un champ d'interprétation limité. Etant donné que le coefficient pour les IDE est la résultante d'éventuels effets opposés, on ne peut pas connaitre l'importance relative de chacun. Les études microéconomiques par contre, sont capables de révéler plus en détail la complexité du mécanisme de transfert de technologie. Le principe est de s'intéresser aux effets sur la productivité des entreprises locales, tout en tenant compte des échanges avec les IDE. A l'opposé des études macro, qui sont plutôt favorables, les conclusions des études microéconomiques sont très diverses: certaines trouvent un effet positif (Damijan et al, 2003, Kolassa, 2008), d'autres trouvent un effet négatif (Aitken et Harrison, 1999, Javorcik, 2004) tandis qu'un troisieme catégorie d'études ne révèle aucun effet significatif (Girma et al. en 2002, Bari et Strobl, 2002, Kinoshita, 2002).

Plus généralement, la plupart des études empiriques soulignent deux idées principales. La première est que le transfert de technologie vertical est plus intense que celui horizontal (Javorcik, 2004 et Spatareanu Javorcik, 2008; Hanousek et al 2011). La deuxième idée concerne le rôle capital des caractéristiques spécifiques des entreprises, des secteurs ou des pays d'accueil. Parmi les facteurs évoqués, au niveau microéconomique, pour influencer l'ampleur des externalités nous retenons: la taille de l'entreprise, le capital humain, les efforts d'innovation, la structure de l'actionnariat, l'intensité technologique ou l'orientation à l'exportation (Castelanni et Zanfei, 2003, Javorcik et Spatareanu, 2008, Resmini et Nicolini, 2010). Les études macroéconomiques soulignent l'importance du niveau de développement

économique (Borensztein, De Gregorio et Lee, 1998), de l'ouverture commerciale (Balasubramanyam et al. 1996), du développement financier (Alfaro et al. En 2004, Azman-Saini et al. 2010), du stock capital humain (Blomstrom et al., 1994) ou des investissements de R&D (Campos et Kinoshita, 2002).

C'est sur la base de ces travaux empiriques que nous avons formulé des hypothèses de recherche et nous avons construit une méthodologie apte à les tester. Nous présentons par la suite les principaux objectifs de la recherche, puis la méthodologie utilisée.

## Objectifs de la recherche

Cette thèse s'inscrit dans le cadre de la littérature étudiant les effets des IDE sur l'économie des pays d'accueil. L'objectif principal est de quantifier les effets du transfert de technologie qui accompagne les flux d'IDE sur la croissance économique. Nous nous plaçons donc dans le cadre de la nouvelle théorie du commerce international, qui s'intéresse au rôle des rendements croissants et des économies de réseau.

Les fondements de la croissance économique se trouvent dans des améliorations de productivité au niveau microéconomique. Le transfert de technologie occasionné par les IDE se traduit justement sous la forme de variations de la productivité au niveau des entreprises. En considérant donc que les effets des IDE ont des fondements microéconomiques, sur les liens commerciaux et les structures concurrentielles du marché, la première partie de la thèse vise à déterminer l'effet du transfert de technologie sur la productivité des entreprises locales. Les questions auxquelles nous voulons répondre sont les suivantes : Quels sont les canaux du transfert de technologie et quelle est l'importance relative de chacun? Quel est le statut adapté aux entreprises locales pour capter les externalités technologiques? Fournisseur, client ou bien concurrent? Existe-t-il des facteurs au sein de l'entreprise ou du secteur pouvant favoriser ce transfert? Nous allons aussi mettre en évidence la présence de deux canaux alternatifs de transfert de technologie, quasiment ignorés dans la littérature empirique. Il s'agit de la mobilité des employés et des externalités par l'offre en aval (supply-backward - Markusen et Venables, 1999 ; Pack and Saggi, 2001).

Bien que les mécanismes microéconomiques soient plus éloquents, les mesures de politique économique doivent être prises lorsque l'on s'intéresse aux effets agrégés. Il est donc important de savoir comment se combinent au niveau macroéconomique les différents mécanismes microéconomiques. Par conséquent, la deuxième partie de la thèse analyse le phénomène de transfert de technologie dans une perspective macro-économique. Nous voulons apprécier la mesure dans laquelle les externalités technologiques trouvées au niveau microéconomique se retrouvent au niveau agrégé. La structure de la deuxième partie est justifiée par la nature duale de la notion d'investissement direct étranger (flux de capital d'une part et flux de technologie d'autre part). Nous proposons donc une analyse séparée de chaque composante, pour ensuite étudier leur effet net.

Si on considère les IDE comme un flux de capital international, on s'attend à ce que les effets sur l'économie d'accueil se trouvent principalement au niveau de l'accumulation de capital (De Mello, 1997). Dans cette perspective, nous nous interrogeons sur les questions suivantes: quelle partie des flux d'IDE sont convertis en investissement réel? Comment réagissent les entreprises locales a l'entrée des IDE sur le marché? Est-ce que les IDE et l'investissement local sont complémentaires ou substituables?

Si on étend la nature des IDE à un ensemble complexe, constitué d'un flux de capital, mais surtout de technologie, on s'attend que les effets sur l'économie locale se traduisent par une accélération du taux de croissance (Baro, 1991, Wang et Blomstrom, 1992, Keller et Yeaple, 2009). Nous voulons tout d'abord tester l'hypothèse que les IDE sont un déterminant du progrès technique, ce qui reviendrait à une validation macroéconomique des externalités Deuxièmement, nous voulons déterminer l'effet global net des deux composantes des IDE, en estimant un modèle de croissance à la Barro (1991). La dernière partie de la thèse est consacrée à l'étude de la relation de causalité réciproque entre les IDE et la croissance économique.

Bien que les IDE affectent différents domaines d système économique (marché du travail, taux de change, balance des paiements), nous limitons notre analyse aux conséquences du transfert de technologie. Nous rappelons qu'il s'agit de transferts ayant lieu de manière informelle, en l'absence de procédures officielles telles que les licences. Le terme de technologie sera utilisé tout au long de la thèse au sens large, en comprenant la technologie de produit, de processus et de distribution, ainsi que les compétences de gestion et marketing. Nous utilisons également le terme d'externalités au sens large, puisque empiriquement on ne

peut pas distinguer le pur transfert de connaissances des bénéfices associés aux économies d'échelle ou bien aux effets de concurrence. Par ailleurs, nous limitons l'analyse aux flux d'IDE entrants, sans adresser les flux sortants. En ce qui concerne la zone PECO, les flux sortant sont très faibles et leur traitement ne fait pas l'objet de notre étude.

Dans cette thèse, nous allons limiter le champ d'analyse aux pays de l'Europe Centrale et Orientale (PECO), nouveaux membres de l'UE en 2004 et 2007. La liste des pays comprend la République tchèque, la Hongrie, la Pologne, l'Estonie, la Lettonie, la Lituanie, la Slovaquie, la Slovénie, la Roumanie et la Bulgarie. Ces pays ont des caractéristiques communes, liées à la fois aux anciennes structures socialistes aussi qu'au processus de transition économique. Les PECO avaient un caractère industrialisé et une main-d'œuvre fortement qualifiée, ce qui les différencie de la plupart des pays émergents. Ils ont réalisé le processus de privatisation pendant la période au cours de laquelle les IDE atteignaient des valeurs historiquement élevées, les deux phénomènes étant fortement corrélés dans la région dans les années 90.

Avec la chute du communisme et la libéralisation des marchés, ces pays ont connu des changements importants, suivant un processus de convergence vers l'Europe Occidentale. Les IDE ont joué un rôle important dans la période de transition, à la fois dans l'accumulation du capital et dans le processus de la modernisation technologique. Avec la contribution des IDE, les pays d'Europe Centrale et Orientale ont connu une hausse de la productivité et des exportations, une amélioration des infrastructures, un développement du système financier et une accélération des réformes structurelles (Hanousek et al. 2011). Certains opinions allaient jusqu'à considérer que le transfert de technologie accompagnant les IDE a été plus important pour les économies en transition que le flux de capital en soi (McMillan, 1996).

Grâce à la combinaison d'une structure industrialisée, d'un décalage technologique important, d'un stock de capital humain élevé et de la proximité des marchés occidentaux, les pays d'Europe Centrale et Orientale représentent un cas particulier dans le circuit mondial des flux d'IDE. Précisément à cause de ces caractéristiques, les effets entrainés dans ces pays pourraient être différents de ceux généralement mis en évidence dans les pays en voie de développement. Nous considérons donc qu'ils méritent d'avantage d'attention. Tout au long de la thèse et en particulier dans les chapitres 2 et 3, nous accorderons une attention particulière à la Roumanie. Etant un pays européen de taille assez importante, caractérisé par une évolution spécifique pendant la transition et bénéficiant des flux importants d'IDE dans la période récente, la Roumanie présente un intérêt particulier dans l'étude de l'impact des IDE.

A fur et à mesure de l'avancement de notre analyse, nous comparerons la situation de la Roumanie avec celle des autres pays de la région, en essayant de souligner des facteurs spécifiques. Les pays PECO sont également appelés dans la littérature des "pays en transition". Nous allons utiliser les deux syntagmes de manière interchangeable, étant plutôt attachés à la référence géographique, puisque la transition est déjà achevée de point de vue institutionnel.

## La méthodologie

L'identification des objectifs nous a permis de construire une stratégie de recherche matérialisée par l'adoption d'une méthodologie spécifique à chaque chapitre. La première étape a évidemment été la revue de littérature. Nous nous sommes confrontés à une littérature volumineuse, plus ou moins fondée théoriquement. Le regroupement des références dans un cadre cohérent a été donc un véritable défi. Nous avons finalement divisé la littérature en deux segments, le premier étant du domaine de l'économie industrielle et le deuxième sur les modèles de croissance. D'ailleurs, la thèse elle même est structurée en deux parties, selon ces deux lignes de littérature.

Cette revue nous a permis d'identifier deux approches très différentes, dont les conclusions se contredisent fréquemment dans la littérature: l'analyse microéconomique et celle macroéconomique. Cherchant à réconcilier l'écart entre les deux et pour avoir une appréciation complète du phénomène, nous proposons de commencer dans une première partie par une analyse microéconomique (chapitres 1, 2 et 3), qui sera ensuite étendue au niveau agrégé dans la deuxième partie (chapitres 4, 5 et 6). La démarche adoptée est justifié par plusieurs arguments. Tout d'abord, le transfert de technologie est essentiellement un phénomène microéconomique, dont la mise en évidence des canaux ne peut être réalisée qu'à ce niveau. Malgré sa richesse en termes de conclusions spécifiques aux divers groupes d'agents économiques, l'approche microéconomique ne permet cependant pas de mettre en évidence un effet net. Celle-ci demeure du ressort d'une approche macro. L'analyse des déterminants de la croissance économique est pourtant particulièrement difficile dans le cas des PECO en raison de changements structurels qu'ils ont connus, de l'horizon d'analyse relativement court et aussi en raison des ruptures dans les séries de données.

Concernant les données utilisées pour la modélisation économétrique, nous avons construit deux bases de données, une première micro et une deuxième macro. La première base contient des informations financières sur environ 2.000 entreprises roumaines, pour la période 1999-2007, ayant comme source la base AMADEUS Bureau van Dijk. Les entreprises sont classées en 33 secteurs d'activité et sont uniformément distribuées dans les 8 régions de la Roumanie. Cette base a été complétée avec des coefficients techniques pour les échanges intersectoriels, sur la base de tableaux entrées-sorties relatives à différentes années. La seconde base de données contient des données annuelles sur les dix pays d'Europe Centrale et Orientale, pour la période 1990-2010. Les informations concernent l'investissement, la croissance, les flux de capitaux, l'ouverture commerciale etc. La base a été construite à partir de nombreuses sources, telles que la Banque mondiale, le FMI, UNCTAD, WIIW, Barro et Lee Human Capital database.

Dans le choix des méthodes économétriques, nous nous sommes particulièrement attaché à ce qu'ils répondent aux deux limites que nous avons soulignées dans les études précédentes : l'auto-sélection au niveau microéconomique et l'endogénéité au niveau macroéconomique. Ces phénomènes peuvent entrainer une surestimation de la mesure des effets du capital étranger. Dans ce qui suit, nous allons présenter les méthodologies utilisées dans les deux parties de la thèse

Les externalités technologiques sont mises en évidence au niveau microéconomique par les effets sur la productivité multifactorielle (PTF). Le fait que l'allocation des intrants n'est pas indépendante de la productivité soulève des problèmes dans la démarche classique d'estimation de la PTF. Nous utilisons donc des méthodes semi-paramétriques telles que Levinsohn Petrin (2003), qui nous permettent de tenir compte de l'endogénéité qui existe entre l'allocation du travail et les chocs de productivité. Afin de quantifier le potentiel de transfert de technologie, nous mesurons l'excédent de productivité des IDE par rapport aux entreprises locales. Étant donné le risque d'auto-sélection des investisseurs étrangers, nous utilisons à cet effet une méthode non paramétrique (Propensity score matching). Cette méthode est basée sur l'appariement des entreprises en fonction de leur probabilité d'appartenir à un groupe ou d'une autre. Ainsi, la création de paires d'entreprises jumelles (une étrangère et une locale) nous assure des caractéristiques équivalentes et nous permet d'interpréter le résultat en termes d'effet de causalité que le capital étranger peut avoir sur la productivité.

Au cours de l'analyse du transfert indirect par des externalités verticales, nous avons construit différents indicateurs sur la base de la présence étrangère dans chaque secteur et les flux commerciaux intersectoriels mis en évidence dans les tableaux d'entrées-sorties. Le traitement de ces tableaux a été extrêmement laborieux, nécessitant des conversions de plusieurs systèmes de classification des activités et le calcul de coefficients techniques spécifiques à chaque secteur. Les données nous ont permis de calculer trois mesures d'intensité des liens commerciaux, une intra-sectorielle et deux intersectorielle. L'introduction de ces indicateurs dans les régressions qui expliquent la productivité des entreprises locales nous permet de mettre en évidence les externalités technologiques. Ces dernières estimations on été effectuées a travers un model en panel a effets aléatoires.

L'analyse empirique de la deuxième partie porte sur la dimension macro-économique. Nous cherchons tout d'abord de trouver quel est l'effet des flux d'IDE sur l'investissement local, le progrès technique, et puis sur la croissance. La nature dynamique des équations estimées et la double causalité entre les IDE et les variables dépendantes nous obligent à utiliser des variables instrumentales. La recherche des instruments externes dans ce contexte est problématique en raison du fait que les facteurs qui attirent les investisseurs étrangers sont également des déterminants de la croissance. Par conséquent, nous nous concentrons sur des instruments internes en utilisons la méthode des moments généralisés GMM (Arellano et Bond 1991 ; Blundell et Bond, 1998). Ce type d'estimateur est devenu très populaire dans la recherche empirique, puisqu'il corrige le biais de panel dynamique et permet d'obtenir des paramètres efficaces, même en présence de variables explicatives endogènes. L'instrumentation simultanée des IDE et de l'investissement local nous permet de comparer la contribution des deux types d'investissement à la croissance. L'isolation de la composante exogène des flux d'IDE découple la causalité bidirectionnelle entre les IDE et la croissance. Cependant, cette approche a l'inconvénient d'ignorer la composante endogène. La prise en compte de l'influence de la croissance sur l'attractivité des investisseurs étrangers nécessite la spécification d'un système d'équations simultanées. L'objectif visé est la spécification d'une équation supplémentaire afin d'inclure la croissance parmi les déterminants des IDE. Vu l'interaction qui existe entre les IDE, l'investissement local et la croissance nous spécifions une troisième équation pour l'investissement local. L'estimation du système est faite en utilisant la méthode des moindres carrés en trois étapes (3SLS).

Dans ce qui suit on va présenter la structure de la thèse, avec l'objectif de chaque chapitre et l'enchainement logique entre les différents chapitres.

## Structure de la thèse

Cette thèse est organisée en deux parties, chacune comprenant un chapitre de discussion théorique et deux chapitres empiriques, suivant le fil logique des objectifs énoncés ci-dessus. La première partie contient une analyse microéconomique des mécanismes du transfert de technologie et met en évidence les effets générés sous forme d'externalités dans l'économie roumaine. La deuxième partie est consacrée à une perspective macro-économique, en étudiant les effets du transfert de technologie sur l'accumulation de capital, le progrès technique et la croissance. Dans la suite nous allons faire un bref résumé de chaque chapitre.

***Chapitre 1.*** *Le rôle des investissements direct étranger dans le transfert international de technologie*

Ce premier chapitre a pour objectif de mettre en évidence le mécanisme de transfert de technologie associé aux IDE. La première section comprend un bref aperçu théorique sur la filière technologie, progrès technique, productivité, croissance. Etant donnée la nature de bien public/privé de la technologie, nous avons repris la théorie de Kurzweil des rendements accélérés, en essayant de l'appliquer au domaine de la technologie industrielle. La deuxième partie du chapitre contient un examen approfondi de la littérature. Cela nous a permis d'identifier les canaux les plus susceptibles de favoriser le transfert de technologie en Europe Centrale et Orientale, en associant à chacun des implications économiques différentes. Nous avons également mis en évidence les principaux facteurs incitant les entreprises étrangères a permettre l'accès à leur stock de connaissances, et ceux qui stimulent les entreprises locales à aller à leur rencontre. La revue de littérature appliquée aux pays en transition nous a également aidé à formuler des hypothèses à tester empiriquement dans les chapitres suivants.

***Chapitre 2*** *Le potentiel d'externalités technologiques dans l'économie roumaine*

Le deuxième chapitre vise à parvenir à une estimation quantitative du potentiel de transfert de technologie à partir des IDE en Roumanie. La réalisation de cet objectif nécessite la validation de deux conditions, à savoir : la supériorité technologique des entreprises étrangères et l'intensité des liens commerciaux entre les entreprises étrangères et locales.

L'idée du transfert de technologie est basée sur l'hypothèse implicite de supériorité technologique des entreprises étrangères, qui est d'ailleurs rarement testée empiriquement. Nous nous référons ici au risque d'auto-sélection des investisseurs étrangers, ceux-ci pouvant s'orienter dès le début vers des secteurs hautement productifs ou des entreprises plus performantes. Dans ce cas il peut y avoir une surestimation des d'externalités technologiques. Vu que le transfert de technologie ne se justifie que dans la présence d'un différentiel minimum de performance, nous mesurons ce différentiel par le surplus de productivité enregistré par les sociétés étrangères (IDE). Dans la mesure où cette différence est significative, nous pouvons confirmer un potentiel réel pour le transfert de technologie vers les entreprises locales.

Une deuxième condition préalable pour la réalisation du transfert de technologie est l'existence d'un niveau minimal d'implication des filiales étrangères dans l'économie locale. Même si le stock de technologie détenue par des sociétés étrangères était important, le manque d'interaction avec les entreprises locales le rendrait impossible à valoriser. En conséquence, nous nous sommes ainsi intéressés à l'intensité des relations commerciales établies avec des fournisseurs ou des clients locaux. Les données nous ont permis de construire trois indicateurs qui mesurent l'intensité des liens commerciaux (l'un intra-sectoriel et deux intersectoriels) et donc d'identifier les secteurs les plus prometteurs pour capter la technologie. La validation des deux conditions offre des indices favorables quant à l'existence d'externalités technologiques, ce qui nous permet de passer à la vérification empirique des ces effets.

***Chapitre 3*** *La contribution des investissements étrangers au transfert de technologie en Roumanie*

L'objectif de ce chapitre est de réaliser une étude empirique qui mesure le sens et l'ampleur des externalités technologiques au niveau microéconomique. À cet égard, nous identifions les principaux canaux par lesquels le transfert de technologie a lieu en Roumanie (horizontal ou vertical, en amont ou en aval), son intensité et les effets sur la productivité des entreprises locales. Pour le calcul de la productivité multifactorielle (PTF) nous utilisons la méthode semi-paramétrique de Levinsohn et Petrin (2003), qui nous permet de corriger les problèmes d'endogénéité entre l'allocation des inputs et les chocs de productivité. Nous limitons l'analyse à l'échantillon d'entreprises locales et introduisons les variables de présence

étrangère intra et intersectorielles dans l'explication de la PTF. Un éventuel coefficient positif confirme une augmentation de l'efficacité économique suite au transfert de technologie en provenance des IDE.

En complément de l'objectif principal, nous avons cherché à identifier les facteurs catalyseurs potentiels qui influent sur l'orientation et l'ampleur des externalités technologiques. Ainsi, nous avons divisé l'échantillon en fonction de la valeur ajoutée, l'orientation à l'exportation et l'intensité technologique, ce qui a donné lieu à des implications économiques intéressantes. Nous avons également testé l'hypothèse selon laquelle le transfert de technologie pourrait être conditionné par la capacité d'absorption des entreprises locales, que nous avons approximée par le capital humain et les actifs intangibles. La dernière ligne d'analyse est consacrée au décalage technologique des entreprises locales et son impact sur la capacité à capter le transfert de technologie. Les résultats de ce chapitre nous permettent de formuler quelques conclusions sur les mécanismes microéconomiques de la manifestation des externalités technologiques.

La ***deuxième partie*** analyse donc les effets des IDE dans une perspective macro-économique. A partir des modèles théoriques de croissance, nous étudions l'impact de l'investissement étranger décliné sur deux axes principaux : la relation avec l'investissement local et la manifestation agrégée des externalités technologiques. Le chapitre 4 contient une discussion théorique suivie d'une modélisation simple pour montrer les deux rôles possibles des IDE dans les modèles de croissance exogène et endogène, tandis que les chapitres 5 et 6 sont consacrés à l'analyse empirique de ces rôles.

***Chapitre 4*** *L'intégration des investissements directs étrangers dans les modèles théoriques de croissance*

Le chapitre 4 contient une incursion dans la théorie de la croissance économique, visant à identifier les leviers par lesquels l'investissement étranger peut exercer un effet sur la croissance. Nous nous sommes concentrés sur deux aspect qui définissent les flux d'IDE : l'accumulation de capital et les externalités technologiques. Nous avons ainsi explicité un modèle de croissance exogène et un modèle endogène pour illustrer les mécanismes à travers lesquels les IDE peuvent affecter la croissance économique.

Nous avons commencé avec les bases théoriques de la croissance, inspirés du modèle de Solow (1957), en réécrivant les équations du modèle pour assimiler les IDE à un type de capital. Ainsi, si l'on regarde strictement en termes de flux de capitaux, l'effet des IDE se retrouve au niveau du revenu d'équilibre et leur contribution à la croissance est donc limitée à court terme. Si l'on étend la compréhension des l'IDE a une structure complexe, qui comprend, outre le capital, un flux de technologie, les IDE peuvent générer des conséquences importantes pour la croissance de long terme. Puisque nous considérons les externalités technologiques comme l'un des effets les plus importants, nous exprimons dans une deuxième étape le progrès technique comme une fonction dépendant des IDE. Ceci constitue d'ailleurs le fondement théorique pour tester les externalités technologiques au niveau agrégé. La dernière partie du chapitre est consacrée à une décomposition déterministe du taux de croissance. Le but de cette décomposition est de mesurer les contributions relatives des trois facteurs (capital, travail et progrès technique) et de mettre en évidence les liens existant entre ces composantes et les IDE. Un intérêt particulier est porté à la corrélation entre les IDE et les contributions du capital et du progrès technique.

***Chapitre 5*** *Analyse empirique de la relation IDE – investissement local en Europe Centrale et Orientale*

Le chapitre 5 comprend une analyse empirique de l'effet des IDE sur la dynamique de l'investissement en Europe centrale et Orientale. Cette problématique dérive du rôle de l'IDE dans les modèles exogènes de croissance, c'est-à-dire une source pour l'accumulation du capital. Contrairement au langage courant, les IDE ne représentent pas l'investissement réalisé par les entreprises étrangères. Ils sont en fait des flux financiers, ce qui est loin de garantir leur équivalence avec la formation de capital fixe. Nous proposons tout d'abord de déterminer la mesure dans laquelle les flux d'IDE se transforment en investissement productif réel. Ensuite, sachant que les IDE ne sont pas qu'un flux qui s'ajoute au stock de capital existant, nous faisons l'hypothèse qu'ils peuvent changer la structure du stock. Plus précisément, nous considérons que l'investissement local n'est pas indépendant des flux d'IDE et nous nous sommes donc intéressé à la réaction des investisseurs locaux à l'entrée des IDE sur le marché.

La relation entre l'investissement local et les IDE peut prendre la forme d'un phénomène de complémentarité lorsque la demande accrue de biens intermédiaires stimule la production des fournisseurs locaux et les encourage à faire de nouveaux investissements. Par contre, si les

IDE suivent la structure existante de l'économie et vont vers des secteurs où il existe déjà de nombreuses entreprises locales, la concurrence accrue peut entrainer un effet d'éviction. En forçant la sortie du marché de certaines entreprises et en décourageant l'investissement local, les IDE peuvent ainsi être à l'origine d'un phénomène de substitution. Nous anticipons un effet d'éviction à court terme, suivi par une complémentarité de long terme.

Le chapitre 5 contient deux contributions originales. Étant donné la nature différente des deux flux d'IDE, nous séparons les investissements greenfield des fusions et acquisitions[2] et nous analysons l'interaction de chacun avec l'investissement local. Deuxièmement, nous distinguons les effets de concurrence sur le marché financier, d'une part, de la concurrence commerciale, d'autre part. Ces analyses effectuées sur différents axes nous permettent de formuler des implications de politique économique intéressantes. Les résultats de ce chapitre convergent vers un effet de destruction créatrice. Si un effet positif des IDE sur la croissance est attendu, il ne peut émaner que de la stimulation du progrès technique. Cette analyse est réalisée dans le dernier chapitre.

***Chapitre 6*** *IDE, transfert de technologie et croissance économique en Europe Centrale et Orientale*

L'objectif du dernier chapitre est de faire une analyse empirique de la relation entre les IDE et la croissance économique. Ainsi, le dernier chapitre de la thèse part de l'hypothèse que les IDE peuvent affecter la croissance économique grâce au progrès technique plutôt que par l'accumulation de capital. Cette problématique découle des modèles de croissance endogène qui considèrent les IDE comme un facteur déterminant du progrès technique. Les questions auxquelles nous voulons répondre sont les suivantes: quel est l'effet net au niveau agrégé des externalités de sens contraire identifiées au niveau micro? L'effet global des IDE sur la croissance est-il positif ou négatif? Existe-t-il une différence entre la contribution des IDE à la croissance par rapport à l'investissement local? Est-ce que l'effet des IDE est conditionné ou amplifié par la présence de certains facteurs? Quels sont ces facteurs pour les pays PECO?

Étant donné que les effets microéconomiques se combinent au niveau agrégé en fonction de l'importance relative de chacun, mais aussi selon des caractéristiques des pays d'accueil, nous considérons comme justifiée une approche macroéconomique pour capturer le résultat net de

[2] L'investissement greenfield se réfère à la création d'entreprise ex nihilo. Les fusions et acquisitions (M&A) consiste dans la prise de participation dans une entreprise qui existe déjà.

ces effets opposés. Le progrès technique semble être le seul facteur qui peut générer la croissance à long terme et les modèles endogènes confèrent aux IDE un rôle important. Rappelons que malgré les arguments théoriques solides et le fait que l'influence positive des IDE sur la croissance est devenu presque un fait stylisé, les études empiriques sont loin d'être concluantes (Hanousek et al. 2011 ; Lipsey, 2004, De Mello, 1999).

L'analyse empirique présentée dans ce chapitre comporte trois parties. Dans la première partie, nous transposons au niveau agrégé l'étude microéconomique du chapitre 3, afin de quantifier l'ampleur des externalités technologiques. À cette fin, nous mesurons le progrès technique par l'augmentation de la productivité multifactorielle. En supposant que les IDE contribuent à l'amélioration de la productivité des entreprises locales et à l'accélération du progrès technique, nous introduisons les flux d'IDE dans la liste des déterminants de la PTF. La différence par rapport à l'étude micro est que nous ne pouvons pas identifier les composantes horizontales ou verticales du transfert de technologie, mais seulement l'effet net des différentes externalités. De ce point de vue, le chapitre apporte une information complémentaire à celle présentée dans le chapitre 3. Nous analysons aussi le décalage par rapport aux principaux pays d'origine des investisseurs étrangers pour vérifier l'hypothèse que le transfert de technologie est plus intense dans les pays qui sont plus en retard.

La deuxième partie du chapitre suivra les régressions classiques de croissance, suivant un modèle endogène à la Barro (1991), qui comprend les IDE comme un déterminant du taux de croissance. Nous interprétons ce résultat comme l'effet cumulatif de l'IDE par ses deux filières : l'accumulation du capital et le progrès technique. Une attention particulière sera encore accordée à la capacité d'absorption locale, approximée par plusieurs indicateurs comme l'ouverture commerciale, le capital humain, les dépenses de recherche et développement ou bien le marché financier.

Tout au long du chapitre, nous nous sommes attachés à isoler la composante exogène des flux d'IDE, pour étudier l'influence unilatérale sur la croissance économique. Cette approche, cependant, limite notre compréhension de la relation entre les IDE et la croissance économique. La dernière partie du chapitre 6 vise à compléter cette perspective en rajoutant l'influence de la croissance sur les IDE. Ainsi, nous reconnaissons le caractère endogène de cette relation. Si les IDE entrainent la croissance économique, qui à son tour attire davantage d'IDE, la relation de dépendance se transforme en une relation d'interdépendance. Elle témoigne d'un cercle vertueux entre les IDE et la croissance économique.

# 3. LA CONTRIBUTION DES IDE AU TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN ROUMANIE

L'objectif du présent chapitre est d'analyser l'influence des IDE sur la productivité des entreprises locales à travers les externalités technologiques. La section précédente nous a permis d'estimer le potentiel de transfert, basée sur la supériorité technologique des filiales étrangères et l'intensité de leurs liens commerciaux avec les entreprises locales. La deuxième étape de notre analyse consiste à d'étudier comment ce potentiel se transforme en externalités au niveau des entreprises locales.

Les PECO ont eu un passé de pays industrialisés, se confrontant après la chute du communisme avec un stock de capital obsolète. Le décalage technologique et la nécessité de restructuration ont requis des efforts considérables. Par conséquent, ces pays étaient particulièrement concernés par la nécessité du transfert de technologie. À cet égard, les gouvernements ont créé des incitations spéciales pour attirer les IDE, fondées sur l'idée que le transfert de technologie associé aux flux de capital accélère la restructuration des économies. La perception de solution universelle pour les problèmes de la transition a conduit les IDE d'être particulièrement encouragés. Sachant que des fonds publics importants ont été mobilisés afin d'attirer les investisseurs étrangers, il est essentiel pour les décideurs politiques de connaitre les conditions spécifiques qui favorisent les externalités désirées. Nous nous interrogeons si, toutefois, l'attention accordée aux IDE n'est pas disproportionnée par rapport à leurs avantages réels. Est-ce que les externalités sont-elles assez importantes pour justifier les incitations mises en place afin d'attirer les IDE?

Malgré les arguments théoriques solides (De Mello, 1997; Markusen et Venables, 1999; Keller, 2009), les preuves empiriques sur l'effet d'externalité sont beaucoup moins évidentes. La disponibilité récente des bases de données d'entreprises a stimulé la recherche sur le mécanisme microéconomique du transfert de technologie. Cependant, les études empiriques arrivent à des résultats souvent contradictoires. Rodrik (1999) résume ce paradoxe: «la littérature d'aujourd'hui est envahie par des affirmations extravagantes quant aux externalités positives des IDE, mais les preuves tangibles sont décevantes".

Le travail que nous allons réaliser à travers ce chapitre porte sur une analyse empirique des externalités technologiques à partir des IDE dans l'économie roumaine. À cet égard, nous

allons identifier les principaux canaux par lesquels le transfert de technologie a lieu, leur intensité et les effets induits sur la productivité des entreprises locales. Nous allons également tester des facteurs catalyseurs qui peuvent conditionner la capacité d'absorption de la technologie.

## 3.1 Revue de la littérature sur les effets d'externalité

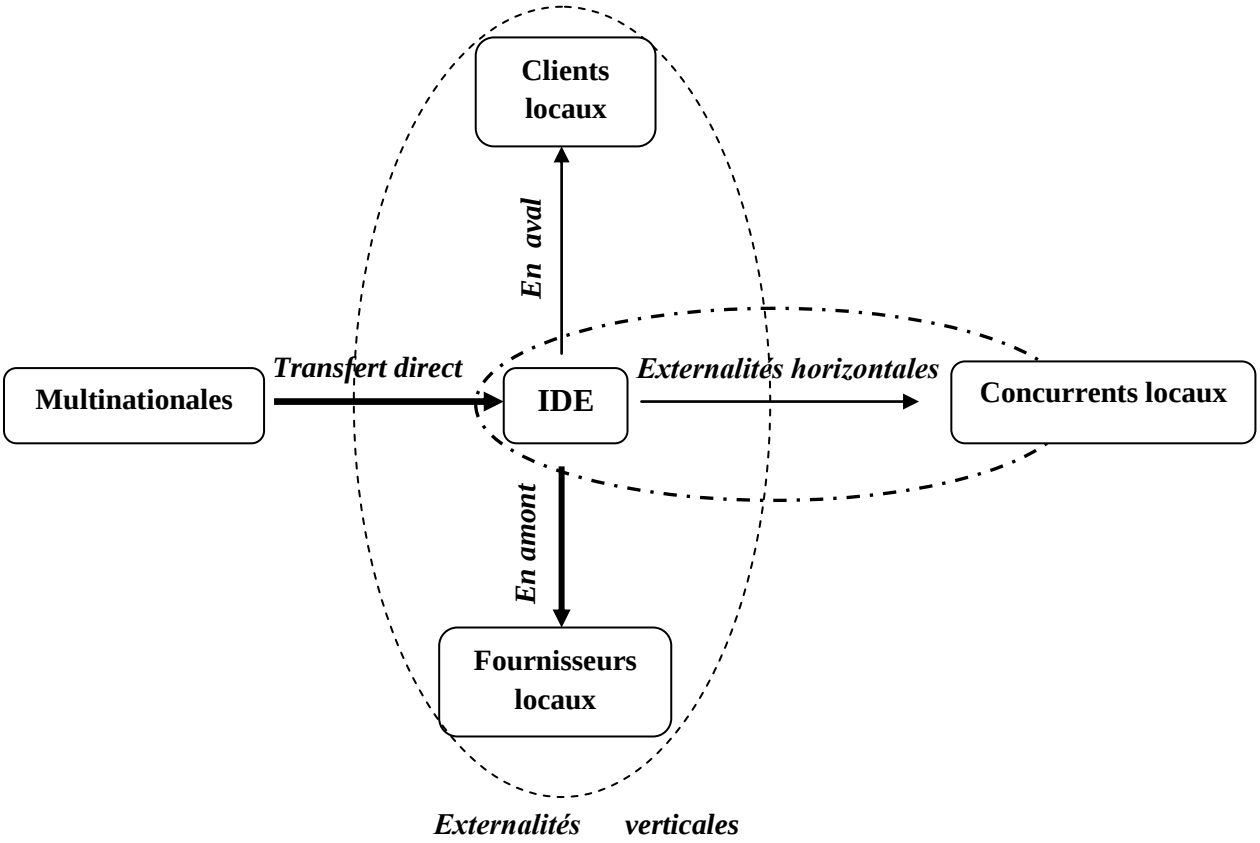
La littérature considère le transfert de technologie associé aux flux de capital comme la principale contribution des IDE au développement économique des pays d'accueil (Lipsey, 2004; De Mello, 1997 ; Campos et Kinoshita, 2002 ; Bloningen et Wang, 2004). D'ailleurs, les politiques d'attractivité des investisseurs étrangers sont basées sur l'idée d'un effet multiplicateur de la technologie. Les multinationales transfèrent des nouvelles technologies à leurs filiales, qui sont ensuite à l'origine d'une diffusion large de cette technologie vers les entreprises locales. Ainsi, on attend que la productivité des entreprises locales augmente avec la part du capital étranger dans l'économie (Blomstrom et Kokko, 1998). Selon le sens de la diffusion, les externalités peuvent se produire horizontalement ou verticalement. Lorsque la technologie déborde sur les concurrents locaux au sein du même secteur, l'externalité est horizontale, ou bien intra-industrielle. Les externalités verticales (ou intersectorielles) ont lieu au travers la filière, en aval et en amont, lorsque la technologie est absorbé par les clients ou fournisseurs locaux. Initialement, la recherche s'est concentrée sur les externalités horizontales (Aitken et Harisson, 1999), l'étude des externalités verticales étant assez récente (Javorcik, 2004).

Il faut préciser que lorsque nous parlons du transfert de technologie, nous utilisons le terme de technologie au sens le plus large. Celle-ci comprend la technologie de produit, technologie de processus et technologie de distribution, aussi bien que les compétences de gestion et marketing etc. Nous pouvons identifier plusieurs canaux à travers lesquels le transfert de technologie peut avoir lieu : la démonstration/imitation, la concurrence, la mobilité des employés et les liens commerciaux à travers la filière. La démonstration de nouvelles techniques de production par les multinationales peut encourager les entreprises locales à les imiter et ainsi améliorer leur productivité (Wang et Blomström, 1992). La concurrence accrue des filiales étrangères peut forcer les concurrents locaux à améliorer leur efficacité (Glass et Saggi, 2002). Lorsque que les entreprises recrutent des employés formés dans des

multinationales, ceux-ci peuvent contribuer de manière significative à l'amélioration de la productivité (Fosfouri et al. 2001). Ces trois premiers canaux fonctionnent plutôt au niveau horizontal. Pourtant, les externalités verticales se sont révélées être beaucoup plus intenses que celles horizontales. La demande accrue pour les biens intermédiaires permet des économies d'échelle au niveau des fournisseurs locaux et favorise une plus grande productivité (Javorcik, 2004). Il est également possible que les filiales étrangères transfèrent de manière délibérée de la technologie à leurs fournisseurs, afin de les aider satisfaire les normes de qualité (Blalock et Gertler, 2005). Les services après-vente et les réseaux de distribution peuvent améliorer l'efficacité des entreprises en aval.

Pour synthétiser le mécanisme des externalités technologiques, nous avons réalisé le schéma 3.1. Celui-ci met en évidence tout d'abord le transfert direct, entre la multinationale et ses filiales locales. Celui-ci est à l' origine de toute externalité ultérieure, étant à la base du phénomène multiplicateur évoqué. Le transfert direct de technologie a déjà fait l'objet du chapitre précédent. A travers le chapitre courant, nous allons nous intéresser au transfert indirect, c'est-à-dire aux externalités générées au niveau des entreprises locales, à la fois horizontales et verticales.

**Figure 3.1 Le mécanisme des externalités technologiques**



Nous avons représenté le transfert direct et les externalités en amont avec des flèches en gras, parce que ce sont les deux types de transfert de technologie le plus souvent confirmé dans la littérature empirique. A partir de ce schéma de base, qui présente les externalités traditionnellement évoquées dans la littérature, nous allons dans la section 3.3.3 tout d'abord séparer les externalités horizontales liées au marché du travail et ensuite introduire une mesure alternative d'externalité verticale.

Les axes de littérature théorique et empirique se sont développés plutôt séparément. A part l'écart de volume entre les quelques travaux théoriques et les nombreuses études empiriques, les résultats des deux segments de littérature ne sont pas entièrement convergents. Malgré un certain accord sur le fait que les filiales bénéficient d'un transfert direct de technologie provenant des multinationales (Aitken et Harrison, 1999; Girma et al, 2002), il n'existe pas de preuves solides quant aux externalités sur les entreprises nationales.

Les principales contributions théoriques viennent de Markusen et Venables (1999), Alfaro et Rodriguez-Clare (2004) et Keller (2009). Ces études prennent en compte à la fois les IDE verticaux et horizontaux et modélisent leurs implications pour la structure concurrentielle des industries d'accueil. Étant donné que les multinationales opèrent généralement dans des secteurs de type oligopole, Markusen et Venables (1999) montrent que leur pénétration accroît la concurrence du marché, ce qui induit un effet d'éviction sur les entreprises locales. Alfaro et Rodriguez-Clare (2004) soulignent le rôle des multinationales dans l'augmentation de la demande adressée aux fournisseurs locaux. Dans leur modèle, l'entrée des multinationales dans les secteurs en aval encourage la diversification des intrants, ce qui peut aussi profiter à d'autres entreprises en aval. Keller (2009) met en place un mécanisme complexe par lequel le transfert de technologie a lieu à la fois au niveau intra et interindustriel, en prenant en compte différentes implications pour le marché du travail. Les différentes prédictions des modèles théoriques nous mènent à croire que la clarification de l'impact des IDE est en définitif une question empirique.

Les études empiriques qui adressent cette problématique sont beaucoup plus nombreuses que les études théoriques. Leur résultats sont pourtant très divers : il y a certains qui trouvent des externalités positives (Damijan et al, 2003; Kolassa, 2008; Nicolini et Resmini, 2010), d'autres qui trouvent des externalités négatives (Aitken et Harrison, 1999; Javorcik, 2004), tandis qu'une troisième catégorie ne trouve aucun effet significatif (Girma et al. 2002; Kinoshita, 2002). La plupart des études empiriques convergent vers deux idées principales. La

première est que le transfert vertical de technologie est beaucoup plus intense que celui horizontal. Il s'agit ici notamment du transfert en amont (Javorcik, 2004; Javorcik et Spatareanu, 2008). La deuxième idée postule un rôle capital pour les caractéristiques des entreprises locales dans l'absorption de cette technologie (Hanousek et al. 2011, Lipsey et Sjöholm, 2005). Parmi les variables influençant les externalités, la littérature identifie le capital humain, les efforts d'innovation, la taille des entreprises, la structure du capital, l'écart technologique, les exportations etc (Castelanni et Zanfei, 2003; Kolasa, 2008; Nicolini et Resmini, 2010).

Les explications pour ces résultats peu concluants ont souvent pointé vers des questions méthodologiques (Görg et Strobl, 2005; Carcovik et Levine, 2005) ou bien vers l'hétérogénéité des entreprises (Lipsey et Sjöholm, 2005). Il est donc difficile de formuler a priori des attentes quant à l'effet global des IDE sur les économies d'accueil. Il est à noter que la plupart des études sur les économies en transition trouvent au moins un type d'externalité négative (en général en aval). Par la suite, nous allons brièvement présenter quelques études consacrées à la Roumanie.

Merlevede et Schoors (2007) utilisent un échantillon d'entreprises roumaines pour la période 1996-2001, et concluent que les externalités verticales dominent le transfert de technologie. Celles en amont affectent négativement les fournisseurs locaux, tandis que les externalités en aval apportent une hausse de productivité pour les entreprises locales. Le seul effet horizontal identifié est lié à la mobilité des employés entre les filiales étrangères et les entreprises locales.

Javorcik et Spatareanu (2008) étudient la façon dont la structure de l'actionnariat des filiales influence les externalités engendrées dans la période 1998-2003. Leurs résultats suggèrent que seules les entreprises joint-venture[3] sont associées à des externalités verticales. Par contre, pour les filiales intégralement détenues par des investisseurs étrangers, aucune externalité n'est mise en évidence. Sur le plan horizontal, Javorcik et Spatareanu (2008) identifient des effets négatifs provenant des joint-ventures, aussi bien que des filiales intégralement détenues. Tout de même, l'effet négatif de concurrence est atténué pour les joint-ventures, en raison de leur technologie moins avancée et facilement imitable. En utilisant la même période, Resmini et Nicolini (2010) prennent en compte un large échantillon d'entreprises pour la Roumanie, la Bulgarie et la Pologne. Pourtant, ils arrivent à des résultats quelque peu différents. Les

[3] Les entreprises jointe-ventures sont des sociétés créés en associant un partenaire local et en partenaire étranger.

entreprises roumaines et bulgares ont bénéficié des externalités positives, à la fois horizontales et verticales, tandis que les entreprises polonaises subissent uniquement des externalités négatives. Ils testent aussi l'hypothèse que l'existence et l'amplitude des externalités sont conditionnées par des caractéristiques du secteur ou des entreprises locales. A cet égard, ils trouvent que le décalage technologique empêche les entreprises locales de profiter pleinement des externalités.

Cette revue de littérature met en exergue l'existence des résultats contradictoires obtenus jusqu'à présent. Les principaux points que nous allons améliorer par rapport aux études précédentes sont les suivants: l'inclusion d'une structure flexible de l'économie par l'utilisation de tableaux entrées-sorties variables, l'introduction de deux mesures alternatives d'externalités (la mobilité des employés et l'externalité par offre en aval), l'application des tests supplémentaires sur la capacité d'absorption, l'utilisation d'un proxy original pour le capital humain, l'extension de la période d'étude jusqu'en 2007 et l'extension de l'échantillon à l'ensemble de l'économie.

## 3.2 La méthodologie utilisée

Etant donné que le transfert de technologie est un flux invisible de connaissances, l'analyse de son intensité est basée sur des éléments observables au niveau des entreprises qui en bénéficient. Le principe d'identification des externalités technologiques est donc fondée sur l'analyse des changements de productivité des entreprises locales suite à leur interaction avec les filiales étrangères. Par conséquent, notre variable dépendante est la productivité totale des facteurs au niveau des entreprises. Parmi les variables explicatives nous introduisons plusieurs mesures de présence étrangère au niveau intra et intersectoriel, pour approximer ainsi le contact avec les IDE.

### 3.2.1 Description de l'échantillon de données

Pour cette étude, nous utilisons un échantillon d'entreprises roumaines extraites de la base de données AMADEUS[4]. L'information financière contenue est enregistrée a partir des données du bilan. Les critères de sélection des entreprises sont leur statut actif et un minimum de 50 employés dans la dernière année disponible[5]. Les données sont organisées sous la forme d'un panel non-cylindré couvrant la période 1999-2007.

Nous avons classé les entreprises en 33 secteurs d'activité selon la classification NACE Rév. 2 à 2 chiffres. Le secteur manufacturier a la plus grande représentation dans l'échantillon, suivis par le commerce et les constructions. La quasi-totalité des études sur les externalités technologiques à partir des IDE ont limité l'analyse au secteur manufacturier. Pourtant, une telle restriction aura comme conséquence l'ignorance d'une large partie des IDE en Roumanie. De plus, les services ont un potentiel élevé d'externalités en raison de leur forte orientation vers le marché local. Nous étendons ainsi notre échantillon à l'ensemble de l'économie. La distribution des entreprises selon les 33 secteurs est présentée dans l'annexe du chapitre, Tableau 3.12. Selon la localisation géographique, nous avons groupé les entreprises dans les huit régions de développement de la Roumanie. Un tiers des IDE se trouvent dans la région capitale, tandis que le reste est répartis également entre les sept autres régions.

En ce qui concerne l'actionnariat, AMADEUS fournit des informations sur le pourcentage et l'origine de chaque actionnaire. Une part au-dessus de 10% de capital étranger classe l'entreprise dans la catégorie IDE (selon UNCTAD et l'OCDE). En raison de données manquantes sur les variables clés telles que le capital étranger et le code d'activité NACE, sur un échantillon initial de 3500 entreprises, nous avons finalement 1856 entreprises avec des données complètes. 41% de ces entreprises sont des IDE et le reste sont des sociétés locales, avec une part du capital étranger en dessous de 10%. Comme attendu, la plus grande concentration d'IDE se trouve dans la région capitale, suivie par la région Ouest. La plus faible concentration d'entreprises étrangères se trouve dans les régions Nord-Est et Sud-Est. Le Tableau 3.13 en annexe présente la répartition régionale des entreprises de l'échantillon.

[4] www.amadeus.bvdep.com Amadeus est une base de données pan-européenne, élaborée par Bureau van Dijk. Elle contient des informations financières sur plus de 7 millions d'entreprises publiques et privées à travers 38 pays européens. Pour la Roumanie, les données sont fournies par la Chambre de Commerce et d'Industrie. Nous remercions a M. Christophe Perignon de HEC de nous avoir facilité l'accès a cette base de données.

[5] Compte tenu du fait que la base de données AMADEUS classe les entreprises en ordre décroissant du chiffre d'affaires, notre échantillon se compose principalement de moyennes et grandes entreprises.

### 3.2.2 La méthode Levinsohn Petrin (2003) et la productivité totale des facteurs

La variable dépendante dans notre spécification empirique est la productivité totale des facteurs (TFP) ou bien la productivité multifactorielle[6]. L'objectif fondamental du calcul de la productivité est d'identifier la variation de production qui ne peut pas être attribuée à la variation des quantités d'intrants. La majorité des études déterminent la productivité multifactorielle comme le résidu d'une fonction log-linéarisée Cobb Douglas de la forme :

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_K k_{it} + \beta_L l_{it} + \beta_M m_{it} + \nu_{it} \quad (3.1)$$

où les minuscules représentent les logarithmes de la production *Y*, du capital *K*, du travail *L* et de la consommation intermédiaire *M*. Le terme $\beta_0$ est une constante qui mesure le rendement moyen de toutes les entreprises tout au long de la période considérée (il ne dépend pas de *i* ou *t*) et $\nu_{it}$ représente l'écart par rapport à cette moyenne. Cet écart est spécifique à l'entreprise *i* et à l'année *t*. Il peut être décomposé à son tour dans une composante observable $\omega_{it}$ et une composante inobservable $\varepsilon_{it}$ :

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_K k_{it} + \beta_L l_{it} + \beta_M m_{it} + \omega_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.2)$$

$\omega_{it}$ représente la productivité multifactorielle spécifique à chaque entreprise et $\varepsilon_{it}$ représente les déviations aléatoires par rapport à cette productivité. Les écarts $\varepsilon_{it}$ peuvent être causés par des erreurs de mesure ou bien par les fluctuations imprévues dues à des circonstances extérieures (van Beveren, 2012). $\varepsilon_{it}$ regroupe ainsi les chocs de productivité qui ne peuvent pas être anticipés par l'entreprise. Lorsque nous nous référons à $\omega_{it}$ comme élément observable, nous considérons qu'il est observable (ou prévisible) par l'entreprise en interne, car il reste inobservable pour l'économètre. Etant observé à l'instant *t*, ou bien anticipé avant même l'instant *t*, $\omega_{it}$ est corrélé avec la décision d'allocation des intrants variables. Ceci cause un bias de simultanéité, qui rend inefficaces les estimations MCO de l'équation (3.1). Plus précisément, le coefficient du capital sera sous-estimé, tandis que les coefficients du travail et de la consommation intermédiaires seront surestimés.

Le bias de simultanéité évoqué peut être synthétisé de la manière suivante:

[6] Nous utilisons de manière interchangeable les termes productivité totale des facteurs et productivité multifactorielle.

$$E(\omega_{it} l_{it}) \neq 0 \quad \text{et} \quad E(\omega_{it} m_{it}) \neq 0 \tag{3.3}$$

Il y a plusieurs solutions proposées dans la littérature pour corriger ce biais, comme l'utilisation des effets fixes, des variables instrumentales ou bien des estimateurs des panels dynamiques. Toutes ces méthodes paramétriques soulèvent de nombreux inconvénients pour l'estimation des fonctions de production[7]. En raison de ces limites, les études récentes se sont orientées vers des méthodes semi-paramétriques.

Le principe des méthodes semi-paramétriques est de trouver une variable observable au niveau de l'entreprise, capable de restaurer la dynamique de la productivité non observée $\omega_{it}$. Deux hypothèses clés sont nécessaires pour appliquer ce type de méthodologie:

- La variable proxy doit suivre une fonction monotone croissante de la productivité[8] ;
- Les intrants variables (le travail et la consommation intermédiaire) sont supposés s'ajuster immédiatement à la modification de la productivité, tandis que les variables d'état (le capital) s'ajustent uniquement avec un retard.

Olley et Pakes (1996) proposent l'investissement comme fonction monotone de la productivité, tandis que Levinsohn et Petrin (2003) affirment que la consommation intermédiaire reproduit plus correctement la dynamique de la productivité. Le souci de la méthodologie OP est qu'elle ne peut être appliquée que pour les cas où l'investissement est strictement positif. Or ceci nous ferait perdre 31% des observations initiales. Comme les entreprises signalent rarement une consommation nulle d'électricité ou de matières premières, Levinsohn et Petrin (2003) suggèrent d'utiliser ces variables afin d'éviter la troncature de l'échantillon d'entreprises. Ils identifient également un problème théorique lié aux observations avec zéro investissement. Leur argument est que l'investissement ne réagit pas de manière monotone, mais qu'à cause des coûts d'ajustement, il conserve une certaine inertie. Dans cette optique, il est moins coûteux pour l'entreprise d'ajuster sa consommation intermédiaire que son investissement. Au contraire de l'investissement, la consommation intermédiaire est censée suivre de façon monotone les changements de productivité et serait

[7] L'estimation à effets fixes suppose une productivité constante, assimilé à l'effet fixe et l'exogénéité stricte des régresseurs. De plus, elle augmente le biais du aux erreurs de mesure (Grilliches et Hausman, 1986). L'utilisation de variables instrumentale pour les quantités d'intrants nécessite des informations sur les prix des facteurs.

[8] La forme de la fonction liant la productivité au stock de capital et à la variable proxy est inconnue. Son estimation se fait donc selon des techniques non paramétriques. Dans la pratique, des polynômes d'ordre élevé sont utilisés pour approximer cette fonction. Les exercices empiriques ont montré qu'un polynôme d'ordre 3 semble suffisant pour générer des estimateurs efficaces (van Beveren, 2012).

donc mieux adaptée. En raison de ces arguments, nous avons choisi d'utiliser la méthode de Levinsohn et Petrin. Celle-ci comprend deux étapes, décrites par la suite.

- *Première étape LevPet*

Levinsohn et Petrin (2003) modélisent la consommation intermédiaire comme une fonction de la productivité et du stock de capital: $m_{it} = f_t(\omega_{it}, k_{it})$. Le fait que la fonction *f* soit indexée uniquement par *t* signifie que les prix (ou bien les conditions de marché) varient dans le temps, mais sont les mêmes pour les toutes entreprises du secteur. La propriété de monotonie fait que la fonction $f$ peut être inversée, on obtenant l'expression de la productivité multifactorielle non-observée : $\omega_{it} = f_t^{-1}(m_{it}, k_{it})$. En remplaçons dans l'équation (3.2) nous obtenons :

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_K k_{it} + \beta_L l_{it} + \beta_M m_{it} + f_t^{-1}(m_{it}, k_{it}) + \varepsilon_{it} \qquad (3.4)$$

Notons $\Phi_{it}(m_{it}, k_{it}) = \beta_0 + \beta_K k_{it} + \beta_M m_{it} + f_t^{-1}(m_{it}, k_{it})$ et remplaçons le dans la relation précédente :

$$y_{it} = \beta_L l_{it} + \Phi_{it}(m_{it}, k_{it}) + \varepsilon_{it} \qquad (3.5)$$

La forme fonctionnelle de $\Phi(.)$ n'est pas connue parce que nous ne connaissons pas la forme de la fonction *f*. En pratique le terme non-paramétrique $\Phi(.)$ est approximé par un développement polynomial de troisième ordre en $m_{it}$ et $k_{it}$. Suite a l'estimation par MCO de l'équation partiellement linéaire (3.5), nous obtenons le coefficient du travail $\hat{\beta}_L$ et l'expression agrégée de $\hat{\Phi} = y_{it} - \hat{\beta}_L l_{it}$. Par contre, les coefficients $\hat{\beta}_K$ et $\hat{\beta}_M$ ne peuvent toujours pas être identifiés parce qu'ils sont colinéaires avec le terme non-paramétrique $\Phi(.)$

- *Deuxième étape LevPet*

On suppose que la productivité $\omega_{it}$ suit un processus Markovien de premier ordre. Les chocs de productivité $\xi_{it}$ sont définis comme l'innovation au niveau de la productivité. Nous pouvons donc écrire la productivité non-observée $\omega_{it}$ comme une fonction de $\omega_{it-1}$. Ainsi, les anticipations de l'entreprise pour la productivité courante dépendent uniquement de la productivité passée :

$$\xi_{it} = \omega_{it} - E[\omega_{it} \mid \omega_{it-1}] \qquad (3.6)$$

Sur la base des estimations pour l'expression $\hat{\Phi}_{it} = y_{it} + \beta_K k_{it} + \beta_M m_{it} + f_t^{-1}(k_{it}, m_{it})$ obtenues dans la première étape, pour chaque couple de paramètres ( $\beta_K, \beta_M$ ), nous déterminons une prédiction de la productivité selon:

$$\hat{\omega}_{it}(\beta_K, \beta_M) = \hat{\Phi}_{it} - \beta_K k_{it} - \beta_M m_{it} \tag{3.7}$$

Un estimateur consistent de l'espérance de productivité $\hat{E}[\omega_{it} \mid \omega_{it-1}]$ est donné par la régression polynomiale de $\omega_{it}(\beta_K, \beta_M)$ sur $\omega_{it-1}(\beta_K, \beta_M)$ et une constante :

$$\hat{\omega}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \hat{\omega}_{it-1} + \gamma_2 \hat{\omega}_{it-1}^2 + \gamma_3 \hat{\omega}_{it-1}^3 + \xi_{it} \tag{3.8}$$

Les innovations au niveau de la productivité $\hat{\xi}_{it}$ sont ensuite obtenues sous forme de résidu :

$$\xi_{it} = \omega_{it}(\beta_K, \beta_M) - \hat{E}[\omega_{it} \mid \omega_{it-1}] \tag{3.9}$$

Le stock de capital étant pratiquement décidé en *t-1* sur la base de la décision d'investissement de l'entreprise, il n'est pas corrélé avec les innovations de productivité $\xi_{it}$. Ainsi, la condition utilisée pour déterminer le coefficient du capital est :

$$E[\xi_{it}, k_{it}] = 0 \tag{3.10}$$

En revanche, la consommation intermédiaire est décidée au moment *t*, simultanément avec l'observation de la productivité $\omega_{it}$. Cela entraine une corrélation contemporaine entre les deux $E[\xi_{it} m_{it}] \neq 0$. Par contre, la décision passée d'allocation des biens intermédiaires $m_{it-1}$ ne peut pas anticiper les chocs de productivité courants $E[\xi_{it} m_{it-1}] = 0$. Celles-ci sont les conditions nécessaires pour déterminer le coefficient de la consommation intermédiaire.

Etant donné que l'estimation finale est basée sur plusieurs estimateurs préliminaires, la matrice de variance-covariance finale doit être corrigée pour la variation introduite lors de ces étapes préliminaires. Même si une solution analytique est faisable, elle est difficile a obtenir. Levinsohn et Petrin (2003) utilisent donc du bootstrap pour déterminer les écarts types.

### 3.2.3 Les variables explicatives mesurant les externalités

Les externalités horizontales ont été la première forme de transfert de technologie étudiée en relation avec les IDE, même si leur intensité est bien inférieure aux externalités verticales. La contribution pionnière dans ce domaine est celle de Caves (1974), qui a étudié la relation entre la présence des IDE dans l'industrie manufacturière en Australie et la productivité des entreprises locales. A cette fin, il a expliqué la valeur ajoutée des entreprises locales en introduisant dans le liste des explicatives la part du capital étranger dans l'emploi du secteur. Le principe est resté une référence pour l'étude des externalités intra-sectorielles: "S'il y a un lien positif entre la productivité des entreprises locales et la participation étrangère dans le secteur (toute chose égales par ailleurs) l'investissement étranger peut conduire à des externalités intra-industrielles" (Blomstrom et Persson, 1983, p 495). L'idée d'externalités verticales est apparue très tôt dans la littérature théorique, avec McAleese et McDonald (1978) et Lall (1980). Pourtant, les études empiriques n'ont commencé à s'intéresser à ce type d'externalités que bien plus tard, après les années 2000, en raison de la disponibilité des échantillons microéconomiques. Schoors et van der Tol (2002) et puis Javorcik (2004) ont été les premiers à avoir séparé les externalités en amont et en aval.

La construction des variables d'externalités est basée sur le principe de proximité entre les entreprises locales et les filiales étrangères. Dans cette optique, plus il y a liens commerciaux entre les deux groupes d'entreprises, plus élevé est le potentiel d'externalités. Nous nous sommes inspirés dans la construction des variables d'externalités de Javorcik (2004)[9]. Pour chaque secteur *j*, nous avons construit trois variables de présence étrangère, qui visent à mesurer l'intensité des liens commerciaux entre les IDE et les entreprises locales.

Une première variable est représentée par la présence étrangère dans le secteur d'activité, afin de mesurer l'intensité des liens horizontaux.

$$Horizontal_{jt} = \sum_{i=1}^{n_j} (\rho_i * Ventes_{it}) / \sum_{i=1}^{N_j} Ventes_{it} \qquad (3.11)$$

où $\rho_i$ est la part du capital étranger dans l'entreprise *i*, *ni* est le nombre d'entreprises étrangères dans le secteur *j* et $N_i$ le nombre total d'entreprises dans le secteur j. La part $\rho_i$ du capital étranger de la société *i* varie entre 10 et 100% (tel que défini par UNCTAD). Ainsi, la

[9] D'ailleurs, sa méthodologie est utilisée par la plupart des études récentes (Laenerts et Merlevede, 2011; Javorcik et Spatareanu, 2008; Smeets et Vaal, 2011).

variable *Horizontal* augmente avec la part du capital étranger dans le secteur et avec la part des ventes des filiales étrangères. Blalock (2002) ainsi que Schoors et van der Tol (2002) ont utilisé une version qui ne pondère pas les ventes avec la part du capital étranger dans chaque entreprise. Nous préférons la version utilisée par Javorcick (2004), car elle permet une plus grande variance et capte mieux les implications du capital étranger sur la productivité. Toutefois, au niveau des externalités horizontales, on peut rarement séparer empiriquement l'effet positif du transfert de connaissance de l'effet négatif de concurrence. Cela explique d'ailleurs les résultats très différents obtenus dans la littérature, en raison de l'importance relative des deux effets de sens contraire. Par la suite, dans la section 3.3.3 nous allons essayer de séparer les externalités horizontales.

Les deux autres variables mesurent les sources potentielles d'externalités verticales, en tenant compte de l'intensité des échanges commerciaux entre les différents secteurs. La variable mesurant les externalités en amont est donnée par la présence étrangère dans les secteurs consommateurs, pondérée par la part du capital étranger dans chacun de ces secteurs. Ainsi :

$$Backward_{jt} = \sum_{j \neq k} (\alpha_{jk} * Horizontal_{kt}) \qquad (3.12)$$

où $\alpha_{jk}$ est la part de la production du secteur *j* utilisée comme consommation intermédiaire dans le secteur *k.* L'objectif de la variable *Backward* est de capter les liens qui existent entre les filiales étrangères du secteur *k* et leurs fournisseurs locaux du secteur *j*. Les pondérations $\alpha_{jk}$ sont obtenues sur la base des tableaux entrées-sorties pour la Roumanie, au niveau d'agrégation NACE 2 chiffres. Elles sont calculées en excluant la consommation finale, les ventes au sein du même secteur (qui sont déjà incluses dans la variable *Horizontal*) et les importations de biens intermédiaires. La valeur de la variable *Backward* augmente avec la part de la consommation intermédiaire destinée aux secteurs à forte présence étrangère et avec l'importance relative des investisseurs étrangers dans ces secteurs.

La variable prenant en compte de rôle des IDE comme fournisseurs de biens intermédiaires et qui mesure ainsi les externalités en aval est définie de la manière suivante:

$$Forward_{jt} = \sum_{j \neq k} (\sigma_{jk} * Horizontal_{kt}) \qquad (3.13)$$

où $\sigma_{jk}$ est la part des intrants du secteur *j* qui fournis par le secteur *k.* Etant la part de la production étrangère en amont du secteur *j*, elle est censée capter les liens qui existent entre

les entreprises étrangères et leurs clients locaux. Les pondérations $\sigma_{jk}$ sont calculées sur la base des mêmes tableaux entrées-sorties, en tenant compte uniquement de la production de biens intermédiaires vendus sur le marché intérieur, en excluant les exportations[10]. La variable *Forward* augmente avec la part des intrants fournis par les secteurs à forte présence étrangère et avec l'importance relative des investissements étrangers dans ces secteurs-là.

Les tableaux entrées-sorties utilisés dans cette étude sont exprimées en euros[11], à prix constants et sont afférents aux années 1999, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007. Cela nous a permis de calculer des pondérations variables, ce qui est une amélioration significative par rapport aux études précédentes utilisants des poids constants (Javorcik 2004; Schoors et de van der Tol, 2002; Smeets et Vaal, 2011). Bien que l'utilisation de pondérations constantes simplifie considérablement les calculs, cela implique l'hypothèse d'une structure économique constante du pays. Pourtant, Merlevede & Schoors (2007) prouvent le contraire. Ils testent les poids variables vis-à-vis des poids constants pour période 1996 – 2001 en Roumanie. Leur conclusion est que la structure de l'économie n'a pas été stable et que les changements doivent être pris en compte pour déterminer la manière dont les entreprises locales répondent à la présence des IDE[12]. Ainsi, nous considérons que les poids variables permettent de construire une structure plus réaliste de l'économie et donc de déterminer plus précisément le potentiel de transfert de technologie.

Idéalement, nous aurions aimé utiliser la part de la production d'une entreprise vendue à des filiales étrangères, ou bien la part des intrants achetés auprès de ces filiales étrangères. Etant donné que cette information n'est pas disponible, nous utilisons une approximation au niveau du secteur d'activité. Plus précisément, nous utilisons la part de la production industrielle vendue aux secteurs en aval, mais aussi la part des intrants achetés auprès des secteurs en amont, tout en tenant compte du poids relatifs des entreprises étrangères dans chacun de ces secteurs. Étant donné que la production des entreprises étrangères et les pondérations basées sur tableaux entrées-sorties varient dans le temps, les trois variables considérées (*Horizontal,*

[10] Les importations et les exportations des différents secteurs seront introduites par la suite comme variables de contrôle dans les estimations empiriques.

[11] Nous avons choisi des tableaux entrées-sorties en euro et non pas en monnaie nationale parce que les données comptables issues des entreprises sont également exprimés en euros. Comme toutes les variables qu'on va utiliser au niveau des entreprises sont déflatées par des indices de prix, les deux ensembles d'informations sont entièrement compatibles.

[12] Nous pouvons contre-argumenter que ces changements structurels sont attendus pour la période considerée par Merlevede et Schoors (1996-2001), car elle coïncide avec la transition économique. Toutefois, nous remarquons que les échanges commerciaux ont connu des changements pendant la période post-transition aussi, comme l'indique les coefficients calculés pour la période 1999-2007.

*Bakward* et *Forward*) sont spécifiques aux secteurs, mais variables dans le temps. Nous tenons à souligner que ces indicateurs ne mesurent pour l'instant que le potentiel d'externalités. Celui-ci n'est pas une garantie que les entreprises locales seront en mesure de profiter du stock de technologie détenu par les filiales étrangères. Ce potentiel se transforme en externalités seulement lorsqu'il contribue à l'augmentation de la productivité des entreprises locales.

### 3.2.4 La spécification empirique

Puisque notre objectif est de déterminer l'effet des externalités technologiques sur la productivité des entreprises locales, l'équation de base que nous allons estimer est la suivante:

$$TFP_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Horizontal_{jt} + \beta_2 Backward_{jt} + \beta_3 Forward_{jt} + \beta_5 Control_{ijt} + \alpha_j + \alpha_r + \alpha_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.14)$$

*Horizontal, Backward* şi *Forward* sont des variables spécifiques au secteur *j* définies dans la section précédente. *Control* est un vecteur de variables de contrôle nécessaires pour isoler l'effet des externalités d'autres facteurs qui peuvent affecter la productivité. Nous incluons une variable de concentration du marché, la demande exprimée par les secteurs en aval, la taille des entreprises, la part des importations et des exportations. Nous présentons par la suite une description des variables et la justification de leur introduction.

La structure concurrentielle et le degré de concentration du marché apparaissent comme des facteurs importants pouvant influencer la performance des entreprises locales. Théoriquement, l'entrée des entreprises étrangères sur le marché devrait accroître la concurrence et diminuer ainsi la concentration du marché. D'une part, cela obligerait les entreprises locales à améliorer leurs performances, d'autre part, cela pourrait endommager leur performance a cause d'un effet de détournement de la demande. Par conséquent, comme cela a été noté par Nickell (1996), la littérature théorique ne peut pas faire de prédictions claires sur l'effet de la concurrence sur la productivité. Pourtant, la plupart des études empiriques trouvent une relation négative entre la concentration du marché et les gains de productivité (Sjoholm, 1999, Javorcik et Spatareanu, 2008). Nous considérons que le scénario le plus probable est une augmentation de la concentration associée à l'entrée des entreprises étrangères. Que ce soit l'effet positif de stimulation ou l'effet négatif d'éviction, la modification du dégré de concentration peut être interprétée au sens large comme une externalité. Nous calculons ainsi

un indice Herfindahl de concentration du marché afférent a toutes les entreprises du secteur que nous introduisons dans l'estimation de l'équation 3.15.

Dans la mesure où les entreprises étrangères s'approvisionnent sur le marché local, leur entrée peut augmenter la demande adressée aux producteurs locaux. L'augmentation de la demande facilite des économies d'échelle et donc une augmentation de la productivité. Au contraire, une baisse de la demande force les producteurs à partager les coûts fixes sur un plus petit volume de production, conduisant à une diminution de la productivité. En suivant Javorcik (2004) nous construisons une variable de contrôle appelée *Demand*, définie comme: $Demand_{jt} = \sum_k a_{jk} * Y_{kt}$ , ou $a_{jk}$ représente les coefficients calculés sur la base des tableaux entrées-sorties. Ils indiquent la quantité du bien *j* nécessaire pour produire une unité de bien *k* et $Y_{kt}$ représente la production totale du secteur *k*. Cette variable nous permet de séparer l'effet du transfert de technologie de l'effet quantitatif d'augmentation de la demande.

Van Biesebroeck (2007) offre un deuxième argument en faveur de l'introduction d'une variable de demande. Il suggère que les informations sur la valeur ajoutée et les intrants sont suffisantes pour déterminer la productivité uniquement si l'entreprise n'a pas le pouvoir d'influencer le prix du marché. Si ce n'est pas le cas, il est alors nécessaire de séparer la variation des quantités vendues de la variation du prix. Comme souvent l'information sur les prix de vente au niveau des entreprises n'est pas disponible, la solution est d'introduire une variable de demande. Nous considérons que cette correction est d'autant plus nécessaire pour notre échantillon que la plupart des entreprises sont de grande taille et nous nous attendons donc à ce qu'elles aient un fort pouvoir de marché.

La taille de l'entreprise est une variable importante dans la détermination de la productivité, car elle capte les économies d'échelle et le pouvoir de marché de l'entreprise. Une grande entreprise profite de volumes élevés de production, assurant ainsi un faible coût unitaire. De plus, elle occupe une part importante du marché, ce qui lui donne un avantage concurrentiel. Gorodnicenko et al (2007) suggère que le transfert horizontal de technologie ne serait significatif que pour les grandes entreprises. Par conséquent, nous attendons un lien positif entre la taille de l'entreprise et sa productivité. Nous mesurons la taille des entreprises par le logarithme de leur actif total.

En ce qui concerne les externalités en amont, un autre facteur important à considérer est la part des importations dans l'offre totale de biens intermédiaires du secteur. Dans la mesure où

les produits importés sont similaires à ceux produits localement, les importations créent un effet de concurrence sur les fournisseurs locaux. Shojolm (1999) a montré que dans les secteurs avec des importations élevées, la concurrence était plus forte que dans les secteurs avec moins d'importations. Plus le poids des importations est élevé, moins la relation avec les fournisseurs est importante, réduisant d'autant plus le potentiel d'externalités en amont. D'un autre coté, la concurrence créée par les importations peut obliger les producteurs locaux à travailler plus efficacement et améliorer leur productivité. Cette variable est utilisée par la plupart des études visant à mettre en évidence les externalités technologiques en amont (Javorcik, 2004, Javorcik et Spatareanu, 2008, Merlevede et al. 2011).

L'orientation à l'exportation est un autre facteur qui influence la capacité des entreprises locales de bénéficier du contact avec les IDE. Nous nous attendons à ce que les entreprises des secteurs exportateurs soient déjà habituées à la concurrence sur les marchés internationaux et ainsi capables de s'adapter plus rapidement à l'entrée des IDE sur le marché local (Schoors et van der Tol, 2002). En outre, Smeets (2008) suggère que, même si seules les entreprises étrangères exportent dans le cadre d'un secteur, cela ouvre également l'accès à de nouveaux marchés pour les entreprises locales. Toutefois, en étant déjà plus productives et ayant des contacts avec les marchés internationaux, leur potentiel d'amélioration est réduit.

La définition des variables et le signe attendu sont rappelés dans le Tableau 3.15 en annexe. Certaines de ces variables sont au niveau de l'entreprise, d'autres au niveau du secteur (notamment les variables d'externalités). Les différents niveaux d'agrégation peuvent poser des problèmes d'hétéroscédasticité. Les écarts-types pourraient être sous-estimés, laissant croire à la significativité des variables sectorielles, alors qu'en réalité elles ne le sont pas. Moulton (1990) suggère de corriger les écarts-types pour tenir compte de la corrélation qui peut exister entre au sein d'un même secteur. Nous utilisons ainsi des écarts-types robustes au niveau du cluster secteur-année[13].

Pour supprimer l'influence de variables omises, nous introduisons dans l'équation (3.15) des effets fixes secteur $\alpha_j$, région $\alpha_r$ et année $\alpha_t$. Ceci nous permet également de contrôler pour la sélection des investisseurs étrangers dans certains secteurs ou régions.

[13] Cette approche a été utilisée par Javorcik (2004), Javorcik et Spatareanu (2008), Smeets et de Vaal (2011) ou Lenaerts et Merlevede (2011).

## 3.3 Etude empirique sur les externalités technologiques en Roumanie

Sur la base de la méthodologie présentée dans la section précédente, nous allons présenter en ce qui suit les résultats obtenus pour l'analyse des externalités dans le cas de la Roumanie. Nous allons tout d'abord analyser les mesures classiques d'externalités (horizontales et verticales), pour ensuite introduire deux mesures alternatives (la mobilité des employés et l'externalité par offre en aval). La deuxième partie de l'analyse vise à tester la sensibilité des externalités à différentes caractéristiques du secteur d'accueil ou bien des entreprises locales.

### 3.2.1 Quelques résultats préliminaires

Nous allons présenter à travers cette section quelques résultats préliminaires, surtout en ce qui concerne la variable dépendante. Ainsi, nous cherchons à appliquer plusieurs méthodes pour déterminer la productivité multifactorielle, afin de valider les hypothèses théoriques sur les coefficients des intrants et de réaliser quelques estimations initiales. Nous avons choisi cinq méthodes d'estimation de la TFP: 1. estimation d'une fonction Cobb-Douglas par des MCO, 2. estimation d'une fonction incorporant des effets fixes, 3. estimation en différence première, 4. Estimation à travers l'approche de Levinsohn et Petrin et enfin 5. Estimation par MCO d'une fonction translog. L'approche méthodologique vise à déterminer les coefficients pour les intrants, pour ensuite extraire la productivité multifactorielle de manière résiduelle.

Dans une première étape nous estimons par MCO une fonction de production Cobb-Douglas log-linéaire, de la forme:

$$y_{it} = \beta_1 k_{it} + \beta_2 l_{it} + \beta_3 m_{it} + \nu_{it} \tag{3.15}$$

où $\nu_{it} = \beta_0 + \varepsilon_{it} = \ln TFP_{it}$ . La forme fonctionnelle de cette fonction Cobb-Douglas est facile à appliquer, mais elle implique aussi davantage de restrictions. Une de ces restrictions est sur l'élasticité de substitution entre les intrants, qui doit être constante et égale à 1. Par ailleurs, nous ne pouvons pas prendre en compte une situation spécifique a l'investissement étranger, c'est-à-dire le capital et le travail complémentaires entre eux, mais substituables à la consommation intermédiaire. En raison des arguments présentés dans la section précédente, nous nous attendons à ce que les MCO produisent des estimateurs sous-estimant les

coefficients du travail et de la consommation intermédiaire et sous-estimant le coefficient du capital.

Comme la fonction linéaire est relativement restrictive, nous rajoutons une spécification non-linéaire, donnée par la fonction translog suivante:

$$y_{it} = \beta_1 k_{it} + \beta_2 l_{it} + \beta_3 m_{it} + \beta_4 k_{it}^2 + \beta_5 l_{it}^2 + \beta_6 m_{it}^2 + \beta_7 k_{it} l_{it} + \beta_8 k_{it} m_{it} + \beta_9 l_{it} m_{it} + \nu_{it} \quad (3.16)$$

Parmi les quelques études utilisant la fonction translog nous avons retenu Javorcik et Spatareanu (2008), Blalock et Gertler (2008) et Laenerts et Merlevede (2011). Celle-ci permet une flexibilité supérieure à la fonction Cobb-Douglas. Nous ajoutons à ces quatre spécifications la méthode de Levinsohn et Petrin (2003) décrite dans la sous-section précédente. Les variables considérées sont basées sur des données comptables des entreprises, reportées dans leur bilan et leur compte de résultat.

*La production réelle* (Y) - mesurée par le chiffre d'affaires, déflaté par l'indice des prix spécifique au secteur;

*Le capital réel* (K) - mesuré comme la valeur des actifs fixes de l'entreprise, déflatés par un indice des prix composé. Nous avons construit cet indice comme la moyenne pondérée des indices des prix de cinq secteurs fournisseurs de biens fixes, à savoir: Fabrication de machines et equipements (29), Fabrication d'équipements informatiques, électroniques et de bureau (30), Fabrication d'équipements électriques (31), Fabrication de véhicules d'automobiles, remorques et semi-remorques (34) et Fabrication d'autre matériel de transport (35). Les coefficients de pondération utilisés pour calculer la moyenne sont spécifiques aux secteurs et sont dérivés des tableaux entrées-sorties. Cette méthode a été suggérée par Javorcik (2004) et Merlevede et al. (2011) afin de déflater le capital.

*Le travail (L*) - est exprimé en nombre d'employés.

*La consommation de matières* (M) - est définie à partir des coûts matériaux de l'entreprise, déflatés par un indice de prix spécifique au secteur. Selon l'exemple du déflateur du capital, cet indice est calculé pour chaque secteur comme une moyenne pondérée des indices des prix de tous les secteurs fournisseurs des intrants. Les pondérations utilisées pour le calcul de la moyenne sont spécifiques au secteur et déterminées sur la base des tableaux entrées-sorties.

Suite aux estimations sur l'ensemble de l'échantillon, le tableau 3.1 présente les coefficients obtenus pour les facteurs de production. Les colonnes présentant le plus grand intérêt pour la comparaison sont la première (1) et la dernière (5).

**Tableau 3.1 Les coefficients obtenus pour les intrants (K,L,M) selon les différentes méthodes d'estimation de la TFP, total échantillon, période 1999-2007**

| | Output total (Y) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Intrant | **MCO** | **EF** | **DIF** | **TRANSLOG** | **LEV-PET** |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| **K** | 0.092*** (0.005) | 0.093*** (0.005) | 0.076*** (0.006) | 0.061*** (0.012) | 0.366*** (0.025) |
| **L** | 0.413*** (0.006) | 0.458*** (0.007) | 0.453*** (0.0 08) | 0.388*** (0.014) | 0.313*** (0.009) |
| **M** | 0.363*** (0.004) | 0.326*** (0.004) | 0.279*** (0.004) | 0.399*** (0.01) | 0.130*** (0.028) |

*Note:* K représente le capital, L le travail et M la consommation matérielle. Les écarts-types des coefficients se trouvent entre parenthèses. Les symboles *, **, *** indiquent les niveaux de significativité à 10%, 5% et 1%. Les colonnes 1-5 indiquent les différentes méthodes d'estimation utilisées : (1) MCO, (2) effets fixes individuels (EF), (3) estimation en différence première (DIF), (4) translog MCO, (5) la méthode Levinsohn Petrin (Lev-Pet).

Nous observons des différences importantes entre les valeurs des coefficients estimés par les différentes méthodes. La différence la plus flagrante est enregistrée pour le facteur capital, son coefficient varie de 0.061 dans la spécification translog à 0.366 pour LevPet. En comparant les méthodes classiques des MCO, FE, DIF avec LevPet, nous constatons que les prédictions théoriques concernant les coefficients sont vérifiées. L'endogénéité a en effet déterminé une sous-estimation du coefficient du capital et une surestimation des coefficients du travail et de la consommation intermédiaire.

En faisant des estimations globales sur tout l'échantillon, nous faisons l'hypothèse d'une fonction de production unique pour tous les secteurs, ce qui peut être loin de la réalité. La technologie utilisée, la manière de combiner et de substituer les intrants sont susceptibles d'être spécifiques aux secteurs. Pour cette raison, nous considérons mieux adaptée l'estimation de fonctions de production spécifiques au secteur. En se limitant aux MCO, qui est la référence, translog considéré plus flexible, et LevPet, comme la plus efficace, nous estimons des fonctions de production séparées pour chaque secteur (33 secteurs au total). Les résultats détaillés sont présentés dans le Tableau 3.14 de l'annexe p 71. Comme remarque générale, nous observons que les attendus théoriques se vérifient également au niveau sectoriel. Dans la

plupart des cas, le coefficient du capital est sous-estimé par les MCO et les coefficients du travail et de la consommation intermédiaire sont surestimés.

En utilisant les coefficients obtenus pour K, L et M, nous calculons la productivité multifactorielle de manière résiduelle, comme différence entre la valeur de la production prédite par les régressions et la valeur réelle dans l'échantillon. Les valeurs obtenues pour la TFP dans les trois méthodes sont présentées dans le tableau 3.2. Elles sont comparables avec les valeurs obtenues par d'autres auteurs pour la Roumanie (Laenerts et Merlevede, 2011).

**Tableau 3.2 Statistiques descriptives pour la TFP – différentes méthodes**

| | **Total échantillon** | | **Entreprises étrangères** | | **Entreprises locales** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Variable | Moyenne | Ecart type | Moyenne | Ecart type | Moyenne | Ecart type |
| ln(TFP) - OLS | 2.187 | 1.139 | 2.242 | 1.298 | 2.151 | 1.020 |
| ln(TFP) - LevPet | 3.584 | 1.804 | 3.605 | 2.011 | 3.552 | 1.653 |
| ln(TFP) - Translog | 1.678 | 1.767 | 1.687 | 1.896 | 1.665 | 1.677 |

*Note:* Les estimations sont réalisées selon des fonctions de production différentes pour chaque secteur. Les valeurs pour les deux groupes d'entreprises ne diffèrent guère car elles sont exprimées en logarithme. Si nous avions fait l'exponentielle *exp (TFP)* pour obtenir la valeur en niveau, nous aurions pu observer de plus grandes différences.

Notons tout d'abord que la productivité multifactorielle est systématiquement plus élevée pour les entreprises étrangères que pour les entreprises locales. Cette information nous donne une deuxième confirmation de l'hypothèse que les entreprises étrangères sont globalement plus productives que les locales. En outre, les entreprises étrangères semblent être plus hétérogènes, avec une plus grande déviation par rapport à la productivité moyenne.

Nous gardons comme variable dépendante de référence pour les estimations la TFP déterminée par la méthode de Levinshohn Petrin. Théoriquement elle fournit une mesure plus correcte de la productivité multifactorielle et permet donc une analyse plus précise des externalités. Cette analyse fait l'objet de la section suivante.

### 3.3.2 Les externalités technologiques horizontales et verticales

Cette section est consacrée à l'étude empirique des externalités traditionnellement mises en évidence dans la littérature, c'est-à-dire les externalités horizontales et verticales, en amont et en aval. Les statistiques descriptives des variables utilisées se trouvent dans le Tableau 3.16 en annexe, ainsi que le Tableau 3.17 de corrélations. Nous avons procédé à l'estimation de l'équation (3.15), à la fois sur l'échantillon total et sur les sous-échantillons d'entreprises locales et étrangères.

Nous avons démarré avec l'échantillon total afin de mettre en évidence le transfert direct de technologie. Celui-ci correspond à la différence de productivité entre les IDE et les entreprises locales. Le transfert indirect est alors mis en évidence par les externalités. Nous avons donc introduit la variable *Dummy_FDI* (qui prend la valeur 1 si la part du capital étranger dépasse 10% et 0 sinon) pour capter la corrélation entre le statut de filiale étrangère et la productivité des entreprises[14]. Nous nous sommes également posé la question si, au-delà du statut de filiale étrangère, est-ce que la part du capital détenu par des investisseurs étrangers a un impact sur le transfert direct de technologie. Par conséquent, nous avons remplacé la variable discrète *Dummy_FDI* par une variable continue, appelé *FDI*, qui prend des valeurs comprises entre 10% et 100%. Comme la variable n'a d'intérêt que pour les entreprises étrangères, nous avons réestimé l'équation en limitant l'échantillon en conséquence (colonnes 3 et 6 du tableau 3.4).

Nous avons tout d'abord introduit comme variables de contrôle l'indice *Herfindahl* de concentration du marché et la demande *Demand*. Les résultats sont présentés dans le tableau 3.6, à la fois pour l'échantillon total (colonnes 1 et 4) et limitée aux entreprises locales (colonnes 2 et 5) et aux entreprises étrangères (colonnes 3 et 6).

Javorcik et Spătăteanu (2008), et Nicolini et Resmini (2010) suggèrent retarder les variables d'externalités afin de laisser un temps nécessaire à leur manifestation. Ainsi, les colonnes 1-3 utilisent des variables contemporaines, tandis que les colonnes 4-6 se réfèrent aux variables retardées d'une période. Les résultats entre les deux séries d'estimations ne changent pas, ni en terme de significativité ni d'importance relative. Nous allons donc faire l'interprétation de manière unitaire.

[14] Toutefois, le coefficient de la variable *Dummy_FDI* est à interpréter avec prudence car il est soumis à un risque de surestimation à cause d'un biais de sélection. Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, les investisseurs étrangers ont tendance à s'orienter vers des entreprises de grande taille et plus productives, occasionnant ainsi une surestimation de la différence de productivité vis-à-vis des entreprises locales.

**Tableau 3.3 Le transfert de technologie et la productivité multifactorielle**

| | Variables contemporaines | | | Variables retardées *(t-1)* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Locales | Etrangères | Total | Locales | Etrangères |
| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| *Dummy_FDI* | 0.121*** | | | 0.134*** | | |
| | (0.000) | | | (0.000) | | |
| *FDI* | | | 0.001*** | | | 0.002** |
| | | | (0.000) | | | (0.000) |
| *Horizontal* | -0.020 | -0.176 | 0.240 | -0.014 | -0.073 | 0.006 |
| | (0.148) | (0.170) | (0.268) | (0.150) | (0.179) | (0.255) |
| *Backward* | 0.846*** | 0.966*** | 0.720** | 0.848*** | 0.957*** | 0.741** |
| | (0.192) | (0.217) | (0.333) | (0.187) | (0.216) | (0.317) |
| *Forward* | -0.882*** | -1.523*** | -0.247 | -0.690** | -1.233*** | -0.195 |
| | (0.309) | (0.388) | (0.502) | (0.320) | (0.375) | (0.562) |
| Herfindahl | -0.406* | 0.155 | -1.137*** | -0.460** | 0.079 | -1.050*** |
| | (0.236) | (0.310) | (0.345) | (0.229) | (0.275) | (0.371) |
| Demand | 0.128*** | 0.103*** | 0.191*** | 0.109*** | 0.089*** | 0.159*** |
| | (0.015) | (0.017) | (0.030) | (0.016) | (0.016) | (0.032) |
| Constante | 3.148*** | 3.813*** | 1.323** | 3.590*** | 4.171*** | 1.971*** |
| | (0.363) | (0.424) | (0.660) | (0.376) | (0.442) | (0.689) |
| Observations | 13,416 | 8,213 | 5203 | 12,148 | 7,413 | 4,735 |
| $R^2$ | 0.81 | 0.82 | 0.82 | 0.82 | 0.83 | 0.83 |

*Note:* la variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode Levinsohn Petrin. Les écarts-types robustes sont présentés entre parenthèses.*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation est GLS. Toutes les estimations contiennent des variables dummy secteur, région et année.

Nous observons dans les colonnes 1 et 4 que les entreprises étrangères (IDE) jouissent d'une productivité plus élevée que les entreprises roumaines. Le surplus de productivité semble être autour de 12-13%. Ainsi, nous confirmons l'effet direct du transfert de technologie sur la productivité des filiales étrangères en Roumanie. En ce qui concerne la part du capital détenu par les investisseurs étrangers, l'effet est positif, mais d'amplitude faible[15]. Ainsi, une part plus importante de capital étranger se traduit par un niveau légèrement plus élevé de la productivité, mais l'effet est quasiment inobservable.

Les résultats indiquent également que le statut de fournisseur des IDE, qu'il soit local ou étranger, profite d'une augmentation de la productivité en raison des externalités en amont (colonnes 2, 3). Cette confirmation des externalités en amont est couramment obtenue dans la littérature (Javorcik, 2004, Blalock et Gertler, 2008), due à une composante délibérée

[15] Nous pensons que le faible coefficient de la variable FDI peut être dû au fait que la plupart des entreprises étrangères dans notre échantillon sont de grande taille et ont des parts élevées de capital étranger, ce qui justifie le pouvoir de discrimination réduit de cette variable. Si notre échantillon contenait plus de PME, la variable FDI aurait une variation plus importante et le coefficient associé pourrait être plus élevé.

prononcée. Un examen plus détaillé note que les avantages sont encore plus grands pour les fournisseurs locaux d'IDE que pour les autres sociétés étrangères agissant en tant que fournisseurs (coefficient de 0.96 à 0.72). Cependant, les clients qui achètent auprès des entreprises étrangères semblent subir une baisse substantielle de productivité. L'explication qui peut être donnée à ce phénomène est la complexité des produits, autant que leur prix plus élevé. Par contre, l'effet négatif n'est pas significatif pour les clients-entreprises étrangers.

Sur le plan horizontal, aucun effet d'externalité n'est mis en évidence, car le coefficient de la variable *Horizontal* n'est pas significatif. Encore une fois, nos résultats confirment l'observation faite dans la littérature que le transfert vertical est beaucoup plus fréquent et plus intense que celui horizontal. Nous remarquons tout de même le signe négatif pour les entreprises locales (colonnes 2 et 4) et positif pour les entreprises étrangères (colonnes 3 et 6). Ce résultat, malgré le fait qu'il ne soit pas significatif, suggère que les entreprises étrangères, par opposition à celles locales, pourraient bénéficier de la concurrence créée sur le marché. La remarque semble particulièrement pertinente, lorsque l'indice Herfindahl de concentration du marché est lui aussi significatif uniquement pour les filiales étrangères. Ce résultat nous laisse penser que seules les entreprises étrangères réagissent à la concurrence par des améliorations de la productivité. Dans les secteurs très concentrés (indice Herfindahl élevé), les entreprises étrangères sont négativement affectées par le manque de concurrence, tandis que les sociétés roumaines semblent ne pas être affectées. La demande est corrélée positivement avec les gains de productivité dans tous les cas, résultat conforme aux anticipations.

Le modèle spécifié dans l'équation (3.15) est désormais estimé en introduisant au fur et à mesure toutes les variables de contrôle. Nous n'utilisons pour l'estimation que l'échantillon d'entreprises locales. Ce choix repose sur deux raisons. Tout d'abord, nous sommes préoccupés par l'impact de l'activité des entreprises étrangères sur la performance des sociétés locales. Deuxièmement, comme cela a été suggéré par Djankov et Hoekman (2004) et Javorcik et Spatareanu (2011), cette restriction permet d'éviter des problèmes potentiels d'endogénéité causés par le fait que les investisseurs étrangers ont tendance à prendre des participations dans des entreprises locales plus performantes. Les résultats de ces estimations complémentaires sont présentés dans le Tableau 3.5.

**Tableau 3.4 L'impact des externalités technologiques sur la productivité des entreprises locales**

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | 0.198 | -0.159 | -0.174 | -0.045 | -0.009 | -0.017 |
| | (0.208) | (0.178) | (0.172) | (0.150) | (0.149) | (0.150) |
| *Backward* | 0.239 | 0.991*** | 0.981*** | 0.854*** | 0.789*** | 0.754*** |
| | (0.228) | (0.212) | (0.218) | (0.227) | (0.226) | (0.221) |
| *Forward* | -1.001*** | -1.505*** | -1.512*** | -1.756*** | -1.633*** | -1.590*** |
| | (0.349) | (0.386) | (0.391) | (0.359) | (0.355) | (0.359) |
| Demand | | 0.105*** | 0.103*** | 0.059*** | 0.045*** | 0.044*** |
| | | (0.017) | (0.017) | (0.015) | (0.015) | (0.015) |
| Herfindahl | | | 0.155 | -0.053 | 0.069 | 0.071 |
| | | | (0.311) | (0.265) | (0.272) | (0.273) |
| Size | | | | 0.208*** | 0.206*** | 0.206*** |
| | | | | (0.015) | (0.015) | (0.015) |
| Import | | | | | -0.073*** | -0.071*** |
| | | | | | (0.019) | (0.019) |
| Export | | | | | | -0.024 |
| | | | | | | (0.018) |
| Constante | 5.153*** | 3.789*** | 3.800*** | 3.126*** | 3.309*** | 3.332*** |
| | (0.360) | (0.420) | (0.424) | (0.410) | (0.412) | (0.407) |
| Observations | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 |
| $R^2$ | 0.82 | 0.82 | 0.82 | 0.86 | 0.86 | 0.86 |

*Note:* la variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode Levinsohn Petrin. Les écarts-types robustes sont présentées entre parenthèses.*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation este GLS. Toutes les estimations contiennent des variables dummy secteur, région et année.

Suite à l'introduction successive des variables de contrôle, nous sommes en mesure de confirmer les résultats obtenus auparavant. Pour vérifier la robustesse des résultats, nous avons également testé en enlevant successivement une des variables de contrôle. Le but de ces tests est de voir si la significativité ou le signe des variables d'externalités change suite à l'absence d'une des variables de contrôle. Les résultats de ces analyses de robustesse se trouvent dans le Tableau 3.18 en annexe. Les résultats obtenus sont les mêmes.

En règle générale, les fournisseurs des entreprises étrangères sont positivement affectés par le transfert de technologie, tandis que leurs clients sont affectés négativement. Autrement dit, une présence accrue des entreprises étrangères dans les secteurs en aval est positivement associée à une augmentation de productivité dans les secteurs en amont. Les entreprises roumaines produisant des biens intermédiaires améliorent leur productivité suite à l'imposition de normes strictes de qualité par les IDE. Nous croyons que le transfert de technologie en amont a une importante composante formelle. De ce fait, il est souvent un transfert plutôt

volontaire qu'une externalité, puisque les entreprises étrangères sont directement intéressées par l'achat d'intrants de meilleure qualité. Par ailleurs, la présence d'investisseurs étrangers dans les secteurs en amont est associée avec une baisse de productivité pour les entreprises locales en aval. Nos résultats sont similaires à ceux obtenus pour d'autres pays en transition. Par exemple, Schoors et van der Tol (2002) pour le cas de la Hongrie ont confirmé un transfert positif en amont et négatif en aval.

Le manque d'externalités horizontales peut être expliqué de plusieurs manières. Premièrement, il est très difficile de séparer le transfert positif de technologie de l'effet négatif de concurrence. Ce que nous captons dans les études empiriques c'est l'effet net des deux. Nous allons essayer d'améliorer par rapport aux études précédentes en séparant au moins le canal de la mobilité des employés. Deuxièmement, il est possible que les entreprises locales n'aient pas la capacité d'absorption nécessaire pour assimiler la technologie. Troisièmement, dans les cas où la technologie est relativement facile à imiter par les concurrents, l'investisseur étranger peut restreindre le transfert à une technologie légèrement supérieure à celle existante déjà localement, limitant considérablement le potentiel d'externalités (Glass et Saggi, 1998). Les seules études montrant un effet horizontal positif pour la Roumanie ont réalisé par Damijan et al. (2003) et Nicolini et Resmini (2010). Cependant, la plupart des études ne parviennent pas à des résultats concluants ou alors obtiennent des externalités horizontale négatives (Javorcik et Spatareanu, 2008, Königs, 2001).

Les changements dans le degré de concentration du marché ne semblent pas impacter l'efficacité économique des entreprises locales. Des conclusions similaires ont été exprimées par Gorodnicenko et al. (2007), Penings et Altomonte (2009), Javorcik et Spatareanu (2011). Cela nous conduit à suspecter un manque de réactivité des entreprises locales et une mauvaise adaptation aux changements des conditions du marché. Nous considérons tout de même approprié de maintenir cette variable de contrôle pour s'assurer que l'impact des autres variables est le résultat du transfert de technologie et non pas d'un effet de la concurrence.

La taille de l'entreprise, contribue à une plus forte productivité. Les grandes entreprises sont plus efficaces parce qu'elles bénéficient d'économies d'échelles. En même temps, elles ont un pouvoir de marché plus fort, donc leur capacité à faire face à la concurrence est plus importante. Les importations élevées conduisent à abaisser la productivité des fournisseurs locaux, qui abandonnés par leurs clients, préfèrent s'approvisionner à l'extérieur. Konings

(2001) montre le même résultat aussi bien pour la Roumanie que pour la Bulgarie. Bien que nous prévoyons que les exportations apportent un plus d'efficacité économique, nous remarquons que les entreprises locales dans les secteurs exportateurs ne sont pas plus productives que celles dans les secteurs orientés localement. Même si quelque peu contre-intuitif, ce résultat est expliqué par la nature des biens exportés, souvent à faible valeur ajoutée. Hunya (2002) montre que, contrairement à ce qu'on attend, les IDE en Roumanie n'ont pas changé la structure des exportations, mais ils ont suivi l'avantage comparatif du pays dans des secteurs à faible valeur ajoutée (ex. textile, meuble).

Parce que nous nous interrogeons sur un potentiel horizon temporel nécessaire à la manifestation des externalités technologiques, nous avons refait les estimations du tableau 3.4 en utilisant les variables *Horizontal*, *Bakward* et *Forward* retardées d'une période. Les résultats obtenus sont qualitativement les mêmes. Nous remarquons que les variables d'externalités en amont et en aval sont très robustes, elles conservent leur signe et leur niveau de significativité dans tous les modèles. La variable *Horizontal* reste sans effet remarquable.

### 3.3.3 Deux mesures alternatives d'externalités technologiques

Outre les trois mesures classiques d'externalités technologiques utilisées de façon classique dans la littérature empirique (*Horizontal, Backward* et *Forward*), la littérature théorique, à travers Markusen et Venables (1999), identifie un 4ème moyen. Ce type d'externalité a lieu également sur le plan vertical et porte le nom d'externalité par offre en aval (*supply-backward*). Dans le modèle théorique élaboré par Markusen and Venables (1999), les IDE engendrent l'augmentation de la demande de biens intermédiaires locaux, encourageant les fournisseurs d'offrir des intrants qualitativement supérieurs. Pourtant, rien d'empêche ces fournisseurs de vendre leur biens à d'autres entreprises locales en aval. Celles-ci peuvent ainsi bénéficier d'une externalité de deuxième rang, basée sur l'offre améliorée de biens intermédiaires. Nous pouvons assimiler ces entreprises-la à des passagers clandestins.

Pack and Saggi (2001) étendent le cadre théorique pour dire que les multinationales transfèrent leur technologie en amont à plusieurs fournisseurs locaux, afin d'éviter une dépendance. Ceci est équivalent avec une amélioration large de la base productive, d'où l'anticipation des externalités en aval de deuxième ordre. Pratiquement ce mécanisme revient

finalement à une externalité horizontale (car il s'agit des entreprises situées sur le même niveau que les filiales), même il est en fait d'une combinaison de deux flux verticaux.

L'analyse empirique de cet effet est quasi-inexistante. Les seuls deux études dont nous avons connaissance sont Merlevede et Schoors (2007) et Blalock et Gertler (2008), les deux trouvant de effets positifs. A travers cette étude, nous souhaitons renforcer cette zone de recherche encore très peu exploitée. Dans ce but, nous définissions la mesure d'externalité par offre en aval à travers la variable *Supply_Back,* construite comme le suit :

$$Supply_Back_{jt} = \sum_{j \neq k} (\sigma_{jkt} * Backward_{kt}) \qquad (3.17)$$

où $\sigma_{jkt}$ représente la part des intrants du secteur *j* fournis par le secteur *k*. Tout comme la variable *Backward* indique la présence des investisseurs étrangers dans les secteurs en aval du secteur *j*, la nouvelle variable *Supply_Back* capte l'influence de ceux-ci sur les entreprises locales d'autres secteurs *k*, elles mêmes en aval du secteur *j*. Comme nous l'avons intuitivement expliqué auparavant, ce mécanisme combine un flux *Backward* (des entreprises étrangères du secteur *k* vers leurs fournisseurs du secteur *j*) avec un flux *Forward* (des fournisseurs locaux du secteur *j* envers les clients locaux des autres secteurs *k*). Dans leur étude sur la Roumanie, ils trouvent des externalités par offre en aval (*supply backward*) positives. Pourtant, elles ne sont pas très robustes entre les diverses specifications[16].

Nos résultats suite à l'introduction de cette variable supplémentaire sont présentés dans le Tableau 3.5 (colonnes 1, 2 mais également 3,4). Nous observons une significativité élevée de la variable *Supply_Back,* associée néanmoins à un coefficient négatif. Les entreprises qui achètent leurs intrants auprès des fournisseurs d'autres entreprises étrangères sont affectées par des externalités négatives. Ce résultat pouvait techniquement être anticipé puisqu'il est une combinaison d'effet *Backward* et *Forward.* Ayant des signes et des ampleurs différents, celui qui domine est l'effet négatif *Forward.* L'explication théorique de ce résultat est similaire pour l'externalité en aval *Forward.* Elle réside dans les standards supérieurs de qualité imposés par les IDE à leurs fournisseurs, souvent accompagnés par une augmentation de prix. Les clients locaux de ces fournisseurs peuvent ainsi se retrouver confrontés à des difficultés d'intégration de ces nouveaux intrants dans le processus technologique et peuvent enregistrer des baisses d'efficience dues aux coûts d'approvisionnement plus élevés. Le

[16] Ils affirment aussi que l'identification séparée de cet effet est possible uniquement si la part de la production du secteur *k* vendu comme consommation intermédiaire au secteur *j* est suffisamment différente de la part des intrants du secteur *j* achetés auprès du secteur *k*.

résultat différent par rapport à Merleved and Shoors (2007) est expliqué par la période différente (ils avaient étudié la période transition) et une définition légèrement différente des variables d'externalités traditionelles.

**Tableau 3.5 L'externalité Supply Backward et la mobilité des employés**

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | 0.074 | 0.062 | -0.158 | -0.161 |
| | (0.163) | (0.166) | (0.200) | (0.200) |
| *Horizontal_L* | | | 0.416** | 0.407** |
| | | | (0.171) | (0.176) |
| *Backward* | 0.734*** | 0.710*** | 0.681*** | 0.668*** |
| | (0.224) | (0.219) | (0.227) | (0.221) |
| *Forward* | -1.490*** | -1.466*** | -1.456*** | -1.442*** |
| | (0.335) | (0.337) | (0.330) | (0.334) |
| *Supply_Back* | -0.956* | -0.897* | -1.127** | -1.089* |
| | (0.567) | (0.580) | (0.565) | (0.582) |
| Herfindahl | 0.020 | 0.024 | 0.126 | 0.126 |
| | (0.278) | (0.279) | (0.277) | (0.277) |
| Demande | 0.060*** | 0.059*** | 0.058*** | 0.057*** |
| | (0.019) | (0.019) | (0.019) | (0.019) |
| Size | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** | 0.204*** |
| | (0.015) | (0.015) | (0.015) | (0.015) |
| Import | -0.078*** | -0.077*** | -0.095*** | -0.094*** |
| | (0.019) | (0.019) | (0.020) | (0.020) |
| Export | | -0.018 | | -0.011 |
| | | (0.018) | | (0.019) |
| Constante | 3.544*** | 3.548*** | 3.584*** | 3.586*** |
| | (0.429) | (0.427) | (0.431) | (0.429) |
| Observations | 8,246 | 8,246 | 8,246 | 8,246 |
| $R^2$ | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.86 |

*Note:* La variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode de Levinsohn et Petrin (2003). En parenthèse sont présentées les écarts types robustes *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation utilisée est GLS avec des effets aléatoires. Toutes les estimations comprennent des variables dummy pour le secteur, la région et le temps.

Suite à l'analyse réalisée jusqu'à présent, nous avons observé que les externalités horizontales ne semblent pas être significatives pour la productivité des entreprises locales. Pourtant, ce résultat pourrait être expliqué par une annulation de l'effet positif de mobilité des employées par l'effet négatif de concurrence (Blalock et Gertler, 2004). La quasi-majorité des études ne distinguent pas les deux canaux de transfert horizontal, en affirmant que ce qui compte

finalement est l'effet net de l'entrée des multinationales sur le marché. Nous considérons néanmoins qu'afin d'être en mesure d'énoncer certaines recommandations de politique économique, il est nécessaire de séparer l'externalité engendrée par la mobilité des employées (effet attendu positif) de l'externalité de concurrence (effet attendu négatif). D'ailleurs, en analysant que l'effet net, nous ne pouvons pas savoir si les deux effets sont non signifiants, ou bien si les deux sont importants comme valeur, mais de sens opposé. Ainsi, afin d'approfondir l'analyse, nous introduisons une 5ème variable d'externalité. Celle-ci est appelée *Horizontal_L* et vise à capter les effets liés à la mobilité des employés entre les entreprises étrangères et celles locales. L'argument principal repose sur le fait que le recrutement d'employés ayant une expérience professionnelle en multinationale peut bénéficier aux entreprises locales. Celles-ci peuvent ainsi exploiter les compétences acquises lors de la formation de ces employées.

Fosfuri, Motta et Ronde (2001) ont été les premiers a explicitement modéliser ce canal de transfert de connaissances. Dans leur modèle, une entreprise souhaitant s'engager à l'international a le choix entre l'exportation et la création d'une filiale locale. Si la décision est celle de réaliser un investissement étranger direct, l'entreprise est donc obligée de former ses employés. Une fois la formation professionnelle accomplie, tant l'entreprise étrangère que les entreprises locales vont « surenchérir » afin d'obtenir les services des employés. Le transfert de connaissances a lieu dans la mesure où c'est l'entreprise locale qui gagne ces enchères. Fosfuri et al. (2001) suggèrent que ce phénomène est censé avoir lieu lorsque la concurrence sur le marché n'est pas très forte et les connaissances ne sont pas spécifiques. Ainsi, ces connaissances deviennent transférables et utiles pour les entreprises locales. De plus, les coûts marginaux pour la formation non-spécifiques ne sont pas très élevés pour l'entreprise étrangère, et donc la perte des employés moins couteuse.

Selon Merlevede et Schoors (2007), nous définissons cette variable comme étant :

$$Horizontal_L_{jt} = \sum_{i=1}^{n_j} (Dummy_FDI_i * L_{ijt}) / \sum_{i=1}^{N_j} L_{ijt} \qquad (3.18)$$

Où *Dummy_FDI* représente la variable binaire prenant la valeur 1 si la part du capital étranger dans l'entreprise *i* dépasse 10% et 0 sinon. $L_i$ représente le nombre d'employés de l'entreprise *i* au moment *t*, $n_j$ est le nombre d'entreprises étrangères du secteur *j*, et $N_j$ le nombre total d'entreprises du secteur *j*. Cette variable mesure donc la part des employés appartenant à des entreprises étrangères dans l'emploi total du secteur. Nous tenons à souligner la différence entre la variable horizontale basée sur les ventes et celle horizontale

basée sur l'emploi. A part l'indicateur support, la différence consiste dans la façon nous prenons en compte la présence étrangère. La première variable utilise des valeurs continues du capital étranger, alors que la deuxième utilise des valeurs discrètes 0/1 afin de distinguer les employés des entreprises étrangères de ceux des entreprises locales. Nous préférons cette variante en considérant que l'accumulation des connaissances par les employés n'est pas une fonction linéaire du capital étranger de l'entreprise. Ainsi, nous considérons que tous les employés des entreprises étrangères sont exposés aux nouvelles technologies et sont capables d'appliquer ces connaissances dans l'éventualité d'une mutation vers une entreprise locale.

L'effet a travers le marché du travail peut prendre deux formes. Même si la littérature insiste sur le bénéfice attendu suite à la mobilité des salariés vers les entreprises locales, la mobilite peut avoir lieu également en sens inverse. Les entreprises étrangères peuvent recruter les meilleurs salariés du marché au détriment des entreprises locales (Blalock şi Gertler, 2004). De plus, les IDE peuvent être à l'origine d'une augmentation générale des salaires, pas forcément corrélée avec la productivité du travail. Pour garder les meilleurs employés, les entreprises locales sont ainsi obligées d'augmenter les rémunérations, ce qui se traduit par une baisse d'efficience.

Les résultats de l'introduction de la variable *Horizontal_L* sont présentés dans les colonnes (3) et (4) du Tableau 3.5. En conséquence, la variable initiale *Horizontal,* calculée sur la base des ventes, est maintenant interprétée comme l'effet net des autres canaux de transfert horizontal, sauf la mobilité des employés. Dans toutes les estimations précédentes les externalités horizontales n'étaient pas significatives. Pourtant, au moment de l'introduction explicite de la mobilité du travail, nous observons que celle-ci présente un coefficient positif et significatif. L'effet net des autres types d'externalités horizontales reste non significatif. Ainsi, le seul canal intra-sectoriel de transfert de technologie avec un impact sur la productivité locale serait la mobilité du travail. Le même résultat a été obtenu pour la Roumanie par Merlevede et Schoors (2007) pour la période 1996-2001. La tendance des multinationales d'investir dans le capital humain est bien connue, tant à travers des cours de formation professionnelle, que par la mise en place des standards supérieurs d'organisation du travail. Nos résultats indiquent que la migration des employés des multinationales vers les entreprises locales est accompagnée par un flux de connaissances et compétences, favorisant ainsi l'augmentation de la productivité totale.

### 3.3.4 Analyse sectorielle des externalités technologiques

Parce que nous sommes intéressés à voir si les externalités sont influencées par le spécifique du secteur d'activité, nous avons divisé l'échantillon selon différentes caractéristiques des secteurs. Ainsi, nous avons choisi les exportations, la valeur ajoutée et l'intensité technologique. A cet effet, nous avons utilisé la part des exportations dans la production totale du secteur, la part de la valeur ajoutée dans la production et la part des actifs intangibles dans l'actif total du secteur. L'échantillon global este divisé en deux sous-échantillons selon la moyenne du critère considéré. Les résultats des estimations sur les sous-échantillons sont présentés dans le Tableau 3.6. Ces résultats nous confirment que les externalités ne se produisent pas de manière uniforme, mais leur significativité et leur ampleur varient selon les spécificités du secteur. Ainsi, la première colonne du Tableau 3.6 présente l'estimation sur l'échantillon global et montre les valeurs moyennes des externalités à travers tous les secteurs. Elle est suivie par trois groupes de deux estimations sur les sous-échantillons décrits auparavant.

La séparation selon les exportations fait apparaitre des différences au niveau de toutes les trois variables d'externalités. La première remarque est que pour les secteurs à faibles exportations, nous retrouvons à peu près les mêmes résultats que pour l'échantillon total. Il s'agit de l'absence d'externalités horizontales, la présence d'externalités positives en amont et d'externalités négatives en aval (colonne 2 Tableau 3.6). Le rapport entre les deux coefficients est gardé également, l'effet négatif en aval étant beaucoup plus important que l'effet positif en amont (-3,47 à 1,40). Pour les secteurs à forte exportations, les externalités verticales n'ont aucune influence sur la productivité des entreprises locales. Bien que les signes des variables *Backward* et *Forward* sont conservés, les coefficients ne sont plus significatifs (colonne 3). Par contre, des niveaux élevés des exportations font apparaître un effet horizontal négatif. Ainsi, la concurrence générée par l'entrée des IDE sur le marché entraine des baisses de productivité dans les secteurs exportateurs. L'explication que nous donnons à ce résultat réside dans l'effet de détournement de la demande extérieure. Les clients internationaux préfèrent les filiales étrangères des multinationales, celles-ci étant engrenées déjà dans des réseaux commerciaux au niveau mondial. Cette explication est renforcée par le coefficient des exportations, qui, cette fois-ci, sont un déterminant significatif de la productivité. Nous remarquons aussi que les exportations réduisent l'influence négative des externalités en aval. Les entreprises locales sont ainsi capables de facilement intégrer les nouveaux biens intermédiaires justement parce que ca améliore l'efficacité de leurs exportations.

La séparation des secteurs selon leur valeur ajoutée fait également apparaitre des différences significatives. Si l'externalité horizontale n'était généralement pas significative (colonne 1), dans les secteurs à faible valeur ajoutée elle a un impact négatif sur la productivité (colonne 4). Dans ces cas, l'effet négatif de concurrence domine un éventuel effet positif de mobilité des employés. Les entreprises locales ont ainsi une capacité limitée d'adaptation aux nouvelles situations de marché et un risque élevé de perdre leurs clients. Etant contraintes de répartir leurs coûts fixes sur un volume plus faible de production, cela va se traduire par une augmentation des coûts unitaires, suivie d'une diminution de l'efficacité économique. Le transfert de technologie en amont a un effet positif dans les deux cas. Cependant, son l'ampleur est beaucoup plus élevée pour les secteurs à forte valeur ajoutée (4,53 comparé à 1,18). Lorsque les entreprises étrangères décident entre l'achat de leurs intrants en local et l'importation, elles regardent de près la qualité des biens fournis par les producteurs locaux. Si celle-ci correspond aux normes de qualité requises, les IDE sont plutôt susceptibles d'entamer des relations commerciales avec les fournisseurs locaux, ce qui génère une externalité en amont. Il s'agit ici des secteurs à forte valeur ajoutée, où le risque que les entreprises étrangères importent les intrants est faible. Ceci explique d'ailleurs le coefficient élevé de la variable d'externalité *Backward*.

Un changement beaucoup plus intéressant est lié aux externalités en aval (*Forward*). Si dans tous les autres cas, les externalités en aval étaient associées à des baisses de productivité pour les entreprises locales, l'effet est inversé dans les secteurs à forte valeur ajoutée (colonne 5 du tableau 3.9). Le résultat est assez intuitif si l'on pense que ces secteurs sont particulièrement soumis aux contraintes de qualité. Les entreprises locales sont donc directement intéressées à chercher des fournisseurs capables de fournir des biens de qualité supérieure. Dans ce cas, les liens commerciaux établis entre les fournisseurs IDE et les entreprises locales en aval sont à l'origine de gains de productivité significatifs.

D'une manière générale, pour les secteurs à forte valeur ajoutée, le transfert de technologie en provenance d'IDE a uniquement des effets positifs. De plus, l'ampleur des externalités est beaucoup plus élevée que dans le cas général.

**Tableau 3.6 L'effet du transfert de technologie selon les spécificités du secteur d'activité**

| VARIABLES | (1) Total échantillon | (2) Exportations faibles | (3) Exportations fortes | (4) VA faible | (5) VA forte | (6) Intensité technologique faible | (7) Intensité technologique élevée |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | -0.017 | 0.038 | -0.293* | -0.286** | 0.010 | -0.046 | -0.801* |
| | (0.150) | (0.265) | (0.157) | (0.138) | (0.331) | (0.158) | (0.441) |
| *Backward* | 0.754*** | 1.400*** | 0.109 | 1.180*** | 4.531*** | -0.427* | 1.789*** |
| | (0.221) | (0.275) | (0.344) | (0.227) | (0.943) | (0.242) | (0.596) |
| *Forward* | -1.590*** | -3.470*** | -0.324 | -0.365 | 2.569*** | -1.217*** | 0.928 |
| | (0.359) | (0.643) | (0.300) | (0.347) | (0.933) | (0.333) | (0.779) |
| Herfindahl | 0.071 | -0.151 | 0.255 | -0.286 | 0.845 | 0.727*** | -1.833*** |
| | (0.273) | (0.374) | (0.259) | (0.229) | (0.747) | (0.269) | (0.614) |
| Demand | 0.044*** | 0.051*** | 0.175*** | -0.041 | -0.110*** | 0.130*** | 0.005 |
| | (0.015) | (0.019) | (0.051) | (0.032) | (0.035) | (0.021) | (0.030) |
| Size | 0.206*** | 0.243*** | 0.119*** | 0.143*** | 0.265*** | 0.199*** | 0.212*** |
| | (0.015) | (0.020) | (0.020) | (0.016) | (0.024) | (0.017) | (0.027) |
| Import | -0.071*** | -0.133*** | -0.089*** | -0.047*** | -0.108 | -0.140*** | -0.012 |
| | (0.019) | (0.039) | (0.023) | (0.018) | (0.116) | (0.028) | (0.038) |
| Export | -0.024 | -0.149** | 0.006* | -0.047*** | -0.030 | -0.033 | -0.029 |
| | (0.018) | (0.066) | (0.017) | (0.017) | (0.052) | (0.022) | (0.025) |
| Constant | 3.364*** | 3.808*** | -0.289 | 4.005*** | 0.858 | 3.527*** | -0.481 |
| | (0.403) | (0.399) | (0.723) | (0.473) | (0.951) | (0.406) | (0.980) |
| Observation | 8,213 | 5,594 | 2,619 | 5,432 | 2,781 | 5,506 | 2,707 |
| $R^2$ | 0.86 | 0.82 | 0.93 | 0.88 | 0.75 | 0.86 | 0.88 |

*Note:* La variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode Levinsohn Petrin (2003). Les écarts types robustes sont présentés entre parenthèses *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation est GLS a effets aléatoires. Toutes les estimations comprennent des dummy secteur, région et année. La valeur moyenne des exportations est de 13,6% de la production. La valeur ajoutée VA moyenne est de 46% de la production. La moyenne d'actifs intangibles est de 2.05% de l'actif fixe total.

Enfin, nous divisons les secteurs selon leur intensité technologique. Les entreprises des secteurs à faible intensité technologique sont négativement affectés par la présence des IDE, à la fois en amont et en aval (colonne 6 du Tableau 3.9). Nous remarquons aussi que ces secteurs sont les seuls où la concentration du marché agit positivement sur la productivité. D'ailleurs, c'est aussi le seul cas où l'externalité en amont cause un effet négatif sur la productivité locale (*Backward*). Le cas complémentaire, des secteurs à forte intensité technologique, garde une externalité en amont positive, beaucoup plus importante que dans le cas général (1,789 dans la colonne 7 comparé à 0,754 dans la colonne 1). Ainsi, les fournisseurs locaux des secteurs à forte intensité technologique sont particulièrement avantagés de leurs relations avec des clients IDE. Ca renforce encore plus notre opinion que le transfert en amont a une importante composante délibérée.

L'externalité en aval (*Forward*) n'est pas significative. Les entreprises étrangères dans les secteurs hautement technologisés exportent une bonne partie de leur production. Il résulte un faible contact avec les clients locaux et ainsi un potentiel réduit d'externalité en aval. Le fait d'exporter la plupart de la production semble être confirmé aussi par les liens étroits avec les fournisseurs locaux (donné par le coefficient très élevé pour la variable *Backward*). Ceux-ci se trouvent imposés des conditions strictes de qualité en échange du transfert d'un certain savoir faire. Similaire aux secteurs exportateurs, la concurrence dans les industries hautement technologisés est importante, d'ou l'effet horizontal négatif.

**Tableau 3.7 L'interaction des externalités technologiques avec le spécifique du secteur**

| | Effet moyen | Export. faibles | Export. élevées | VA faible | VA élevée | Intensité techn. faible | Intensité techn. élevée |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Horizontal** | 0 | 0 | - | - | 0 | 0 | _ |
| **Backward** (en amont) | + | + + | 0 | + + | +++ | _ | ++ |
| **Forward** (en aval) | – | – – | 0 | 0 | + + | _ | 0 |

*Note*: le tableau il a été réalisé sur la base des résultats du Tableau 3.6 pag. 52. Les symboles utilisés sont 0 (zéro) pour un effet non-significatif, + (plus) pour un effet positif et – (moins) pour un effet négatif.

En conséquence, nous pouvons dire que les externalités technologiques ne sont pas indépendantes des caractéristiques des secteurs. Parmi les facteurs catalyseurs possibles, nous avons montrée que les externalités dépendent de l'orientation à l'exportation, la valeur ajoutée

ou bien l'intensité technologique. Pour résumer les résultats obtenus, nous avons construit le tableau de synthèse 3.8. Nous concluons que l'externalité horizontale n'est pas généralement significative. Quand elle le devient, son impact sur les entreprises locales est pourtant négatif. L'externalité en amont est généralement positive, sauf pour les secteurs à faible intensité technologique, qui subissent alors un effet négatif. L'externalité en aval est généralement négative, sauf pour les secteurs à forte valeur ajoutée, ou elle présente un coefficient positif.

Une fois mis en evidence le fait que les externalités technologiques des IDE dépendent de certaines caractéristiques du secteur, nous nous demandons si elles ne dépendent pas également des caractéristiques des entreprises locales. La section suivante va traiter en détail cette question.

### 3.3.5 La capacité d'absorption des entreprises locales et le décalage technologique

Suivant les conclusions des études empiriques évoquées lors de la revue de littérature, il est probable qu'il existe des caractéristiques des entreprises qui modulent l'impact des externalités technologiques. D'ailleurs, la capacité des entreprises locales à exploiter le stock de connaissances disponibles au niveau des entreprises étrangères serait l'explication principale pour les résultats si différents obtenus par les études empiriques (Lipsey et Sjoholm, 2005). Les externalités négatives observées pour les pays en voie de développement sont souvent expliquées par un manque de capacité d'absorption des entreprises locales.

La littérature théorique a déjà mis en évidence le rôle de l'hétérogénéité des entreprises dans les relations économiques internationales (Melitz, 2003, Helpman et al., 2004). Les études analysant le potentiel de transfert de technologie cherchent ainsi de plus en plus des facteurs catalyseurs des externalités. La majorité de la littérature se concentre sur les caractéristiques des entreprises locales. Il existe quelques exceptions notables qui analysent les caractéristiques des investisseurs étrangers[17].

[17] Javorcik et Spatareanu (2011) se posent la question de savoir si l'origine des investisseurs étrangers a une contribution dans le cas des externalités pour la Roumanie. Leurs conclusions aboutissent à l'idée selon laquelle les investisseurs non européens sont plus susceptibles de créer des externalités positives puisque les barrières tarifaires et les coûts de transport les forcent à se tourner vers le marché roumain. Javorcik et Spatareanu (2008) ont étudié le rôle de la structure du capital dans des sociétés étrangères (entreprise intégralement étrangère détenue ou joint-venture). Leurs résultats suggèrent que l'effet négatif de concurrence est moins important pour les joint-ventures. Les effets externalités verticales positives sont aussi plus intenses que pour les IDE intégrales.

Comme nous l'avons exposé dans le premier chapitre, il existe deux approches dans la littérature concernant la capacité des entreprises à capter et à exploiter les externalités technologiques suite au contact avec les IDE.

Une ***première opinion*** postule que les entreprises locales ont besoin d'un minimum de capacité d'absorption afin de bénéficier des effets positifs (Cohen et Levinthal, 1989 ; Glass et Saggi, 1998 ; Wang et Blomstrom, 1992 ; Blomstrom et Kokko, 1998). Dans leur étude sur la Bulgarie, la Pologne et la Roumanie, Resmini et Nicollini (2010) montrent que les entreprises avec une faible capacité d'absorption ne peuvent pas bénéficier d'externalités positives provenant des IDE. Girma (2005) a réalisé une autre étude sur la Grande-Bretagne et conclut qu'il y a une relation en forme de U entre la capacité d'absorption et l'impact des externalités technologiques. La manifestation des externalités est ainsi maximisée à des niveaux moyens de la capacité d'absorption. Gorodnicenko et al. (2007) ont obtenu le même résultat pour un échantillon de 15 pays en transition. D'autre part, Kokko et al. (1996) montrent que les externalités sont positives et significatifs uniquement pour les entreprises qui sont proche de la frontière technologique.

Une ***deuxième opinion*** affirme qu'afin de profiter au maximum des externalités, les entreprises locales doivent avoir un décalage technologique important, ayant ainsi une plage large d'amélioration. Selon cette hypothèse, plus le décalage technologique est élevé, plus l'entreprise est susceptible de bénéficier d'externalités positives provenant des IDE (Findlay, 1978 ; Wang et Blomstrom 1992 ; Blalock et Gertler, 2008). Griffith et al. (2004) étudient le rôle médiateur du décalage technologique en Grande Bretagne. Ils montrent l'existence d'un lien positif entre la taille du décalage et les avantages générés par le transfert de technologie.

Souvent les études montrent que la capacité d'absorption des entreprises locales est élevée si le décalage technologique n'est pas trop large (Kokko et al., 1996, Smeets, 2008). Si une entreprise locale jouit d'un stock de capital humain important et que le décalage technologique est réduit, nous nous attendons à ce qu'elle assimile plus facilement la technologie étrangère. Si au contraire, le capital humain est faible et le décalage technologique significatif, l'entreprise aura des difficultés à exploiter la nouvelle technologie.

À priori, il n'y a pas d'accord dans la littérature concernant la validation de ces théories. Nous allons tester dans ce qui suit les deux hypothèses, celle de la capacité d'absorption et du décalage technologique, afin de dégager des conclusions pour l'économie roumaine.

#### 3.3.5.1 Les externalités technologiques et la capacité d'absorption des entreprises locales

Il existe de nombreuses études mesurant la capacité d'absorption des entreprises locales à travers la différence de productivité par rapport à la moyenne du secteur ou de l'économie (Resmini et Nicollini, 2010 ; Girma, 2005 ; Girma et Görg, 2007 ; Kolassa, 2008). Ainsi, les entreprises locales ayant une productivité supérieure seront en mesure de bénéficier des externalités technologiques positives, tandis que les entreprises ayant une productivité inférieure n'auront pas les capacités nécessaires. Ces dernières resteront inaffectées par des externalités ou pire, seront affectées de manière négative. En effet, cette approche définit la capacité d'absorption comme mesure inverse du décalage technologique. Ainsi, naturellement, l'augmentation du décalage se traduit par une baisse de la capacité d'absorption et vice-versa.

Nous ne partageons pas cette approche car selon notre avis le décalage technologique et la capacité d'absorption sont des concepts différents. Nous considérons plus pertinent d'évoquer la capacité d'absorption dans un contexte autre que la productivité. Elle se réfère à la capacité des entreprises à absorber la technologie étrangère, étant donné un ensemble de caractéristiques propres. Nous proposons donc l'interprétation de la capacité d'absorption comme mesure absolue, donnée par des indicateurs au niveau de l'entreprise (qualification des employés, dépenses de R&D etc.). Ainsi, le décalage technologique peut être interprété comme une mesure relative, par rapport au niveau technologique des entreprises étrangères.

Dans cette étude nous considérons que la capacité d'absorption est donnée par le capital humain et les efforts de R&D. Ceux-ci assurent aux entreprises locales un minimum de compétences nécessaires pour assimiler la technologie et les connaissances externes.

L'idée du capital humain comme modulateur de l'impact des IDE a été énoncée tout d'abord par Borensztein et al. (1998) et Balasubramanyan et al. (1999) dans un contexte macroéconomique de croissance. Ils concluent que les IDE ont un effet positif sur la croissance uniquement dans les pays ayant dépassé un seuil minimum de capital humain. Gorodnicencko et al. (2007) arrivent à une conclusion similaire dans une étude microéconomique sur 15 pays en transition. Ils utilisent comme mesure du capital humain la part des employés ayant des études supérieures. Blalock et Gertler (2009), pour l'Indonésie, utilisent la même mesure de capital humain et rajoutent les capacités technologiques approximées par les dépenses de R&D. Leurs résultats indiquent qu'autant le capital humain que l'investissement en R&D facilitent la capture des externalités technologiques.

La base de données Amadeus ne dispose pas d'informations sur le niveau de qualification du personnel. D'ailleurs, le peu d'études qui utilisent le capital humain sont réalisées suite à des enquêtes. Étant limités à l'information comprise dans le bilan, nous sommes donc obligés de chercher des mesures alternatives afin d'estimer le stock de capital humain. Nous faisons tout d'abord l'hypothèse d'une corrélation entre la qualification des employés et leur rémunération. Ainsi, une masse salariale plus élevée à un nombre équivalent de travailleurs correspond à un stock de capital humain plus important. Pour chaque secteur, région et année, nous déterminons le salaire minimum moyen[18]. Sur la base de ce salaire minimum, nous recalculons le stock de main d'œuvre en divisant la masse salariale par ce salaire minimum. Nous obtenons ainsi une expression du travail exprimé en nombre d'employés «équivalents» entre les entreprises. Afin de contrôler pour la taille de l'entreprise, nous divisons le nombre d'employés équivalents par l'effectif réel de l'entreprise. Nous obtenons donc une mesure cohérente du capital humain qui repose sur l'écart entre le salaire moyen de l'entreprise et le salaire minimum du secteur. Le raisonnement est résumé dans l'expression :

$$HumanCapital_{ijt} = [Cost_L_{ijt} / \min_{jrt}(Wage_{ijt})] / L_{ijt} \qquad (3.19)$$

Pour mettre en évidence le rôle du capital humain comme capacité d'absorption, nous introduisons dans l'estimation tant la variable *HumanCapital* que l'interaction de celle-ci avec les variables d'externalités. Ces variables croisées représentent le moyen par lequel nous prenons en compte le fait que l'impact des externalités technologiques pourrait être non-linaire, selon le niveau d'une autre variable (ici le capital humain). Un possible coefficient positif des variables croisées représente une confirmation que le capital humain agit comme catalyseur qui amplifie le transfert de technologie par IDE. Si la variable d'externalité perd sa significativité individuelle, cela se traduit par l'externalité est conditionnée par un niveau minimum de capital humain.

La première colonne du Tableau 3.8 montre l'effet du capital humain comme déterminant de la productivité. Nous pouvons observer que cette variable, a priori, ne contribue pas de manière significative à la croissance de la productivité, ce qui nous rend sceptiques quant au rôle qu'elle peut jouer en tant que médiateur des externalités technologiques. Les colonnes 2, 3 et 4 présentent les résultats de l'introduction successive des variables *Horizontal*HC*, *Backward*HC* et *Forward*HC*.

[18] Nous tenons compte simultanément du secteur, de la région et de l'année afin d'éviter des problèmes liés à des salaires plus élevés dans certains secteurs ou certaines régions.

**Tableau 3.8 Le rôle du capital humain comme capacité d'absorption**

| VARIABILE | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | -0.022 | 0.740** | -0.010 | -0.025 | -0.441 |
| | (0.150) | (0.362) | (0.149) | (0.149) | (0.508) |
| *Backward* | 0.760*** | 0.767*** | 0.289 | 0.769*** | 0.738*** |
| | (0.221) | (0.222) | (0.506) | (0.222) | (0.229) |
| *Forward* | -1.552*** | -1.486*** | -1.558*** | -1.741*** | -1.418*** |
| | (0.357) | (0.353) | (0.357) | (0.669) | (0.345) |
| *Horizontal*HC* | | -0.128*** | | | 0.037 |
| | | (0.050) | | | (0.070) |
| *Backward*HC* | | | 0.075 | | |
| | | | (0.066) | | |
| *Forward*HC* | | | | 0.032 | |
| | | | | (0.085) | |
| *Horizontal_L* | | | | | 1.779*** |
| | | | | | (0.466) |
| *Horizontal_L*HC* | | | | | -0.247*** |
| | | | | | (0.067) |
| HumanCapital | 0.018 | 0.066*** | -0.004 | 0.003 | 0.098*** |
| | (0.013) | (0.024) | (0.023) | (0.038) | (0.023) |
| Demand | 0.042*** | 0.047*** | 0.049*** | 0.042*** | 0.040** |
| | (0.015) | (0.015) | (0.014) | (0.015) | (0.016) |
| Herfindahl | 0.080 | 0.074 | 0.080 | 0.077 | 0.186 |
| | (0.275) | (0.275) | (0.275) | (0.274) | (0.272) |
| Size | 0.194*** | 0.193*** | 0.194*** | 0.194*** | 0.190*** |
| | (0.019) | (0.019) | (0.019) | (0.019) | (0.019) |
| Import | -0.071*** | -0.069*** | -0.071*** | -0.071*** | -0.082*** |
| | (0.019) | (0.019) | (0.019) | (0.019) | (0.020) |
| Export | -0.025 | -0.021 | -0.024 | -0.025 | -0.014 |
| | (0.018) | (0.018) | (0.018) | (0.018) | (0.018) |
| Constant | 3.315*** | 2.938*** | 3.371*** | 3.401*** | 2.772*** |
| | (0.406) | (0.399) | (0.427) | (0.458) | (0.398) |
| Observations | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 |
| $R^2$ | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.86 |

*Note:* La variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode de Levinsohn et Petrin (2003). En parenthèse sont présentées les écarts types robustes *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation utilisée est GLS avec des effets aléatoires. Toutes les estimations comprennent des variables dummy pour le secteur, la région et le temps.

Nous remarquons que lors du transfert vertical, tant en amont qu'en aval, le capital humain disponible au niveau des entreprises n'a pas d'influence sur l'effet de ces types d'externalités sur la productivité. Selon les résultats de la colonne 1, nous nous attendions à un manque de significativité. D'ailleurs, ce résultat a été déjà obtenu pour d'autre pays en transition comme la République Tchèque (Campos et Kinoshita, 2002) ou la Pologne (Kolasa, 2008).

Le seul cas d'externalité influencée par le capital humain est l'externalité horizontale. C'est aussi le seul cas où le capital humain contribue de manière significative à la productivité. Cependant, les résultats obtenus sont contraires à ce que nous attendons. Pour la variable *Horizontal* on obtient un coefficient positif et significatif et pour son interaction avec le capital humain un coefficient négatif (colonne 2). Cela signifie que les entreprises locales bénéficient des externalités intra-sectorielles positives, mais cela uniquement à des niveaux moyens du capital humain. Plus le capital humain est élevé, plus les entreprises sont susceptibles d'être affectées par des externalités négatives.

Si nous pensons que les externalités horizontales se produisent essentiellement suite à un effet de concurrence (généralement négatif) et à un effet de mobilité des employés (généralement positif) nous considérons nécessaire une analyse approfondie de sujet. S'il s'agissait d'une domination de l'effet de concurrence, la variable *Horizontal* devrait être négative et son interaction avec le capital humain positive. Pourtant, nos résultats indiquent tout le contraire. Par conséquent, nous soupçonnons qu'il pourrait s'agir d'une dominance des externalités horizontales liées au marché du travail. Pour valider cette hypothèse, nous introduisons dans la colonne 5 du Tableau 3.8, la variable de mobilité *Horizontal_L* et également son interaction avec le capital humain.

Les nouveaux résultats obtenus dans la colonne 5 confirment nos attentes. Sur le plan horizontal, seules les externalités liées à la mobilité des employés sont importantes. L'effet net des autres canaux est non-significatif. Les entreprises locales bénéficient d'une augmentation de leur productivité suite au recrutement d'employés des entreprises étrangères. L'effet a une ampleur importante, dépassant le classique impact négatif de l'externalité en aval (*forward*). Pourtant, pour les entreprises locales ayant des employés hautement qualifiés, la proximité des filiales étrangères risque de nuire à leur productivité. Ce résultat s'explique par le fait que les IDE, ayant des ressources financières supplémentaires, recrutent les meilleurs employés. En leur offrant des salaires supérieurs, les entreprises étrangères "volent" ces employés hautement productifs, au dépit des entreprises locales. Malgré le fait que le capital humain favorise de manière générale la productivité, il n'est pas un facteur favorisant à la fois la capacité à absorber les technologies externes. A des niveaux élevés du capital humain, la mobilité des employés est inversée, les entreprises locales risquant de perdre les travailleurs les plus qualifiés en faveur des filiales étrangères.

Restant dans la sphère de la capacité d'absorption, nous nous demandons si l'investissement de recherche et développement (R&D) ne serait une mesure plus appropriée des capacités d'absorption. Des études qui ont déjà utilisé R&D comme proxy pour cette capacité sont celles de Cohen et Levinthal (1989), Kinoshita (2002), Sinani et Meyer (2004) ou bien Damijan et al. (2003). Kinoshita (2002) a mené une étude sur la République Tchèque et il conclut que généralement il n'y a pas d'externalité significative suite au transfert de technologie par les IDE, sauf pour les entreprises qui investissent massivement en recherche&développement. Damijan et al. (2003) aboutissent à une conclusion similaire en étudiant huit pays PECO, dont la Roumanie. Lors de la prise en compte des dépenses de R&D, pour la Pologne et la République tchèque ils mettent en évidence un impact négatif des IDE, tandis que pour la Roumanie ils font la preuve d'une capacité supérieure des entreprises locales à absorber la technologie.

L'idée à la base est que les efforts propres d'innovation facilitent l'assimilation et l'exploitation des nouvelles technologies. Dans cette optique, nous utilisons dans une deuxième étape les efforts d'innovation des entreprises locales pour approximer leur capacité d'absorption. Nous estimons ainsi la capacité d'absorption à travers la part des actifs incorporels (licences, brevets etc). dans le total des actifs immobilisés de l'entreprise:

$$R\&D_{ijt} = IntgAssets_{ijt} / Fixed_Assets_{ijt} \quad (3.20)$$

Les valeurs de cette variable sont extrêmement faibles, le part des actifs intangibles allant de 0 à 2% des actifs immobilisés seulement. Tout comme le capital humain, nous introduisons dans un premier temps seulement la variable R&D, puis les trois variables croisées. Les résultats sont présentés dans le Tableau 3.9. Comme première remarque, nous notons que la variable R&D n'a pas d'influence significative sur la productivité des entreprises locales. Ceci est partiellement expliqué par des valeurs encore trop faibles des actifs intangibles.

Suite à l'évolution des variables croisées, la seule qui demeure significative est, encore une fois, l'interaction entre R&D et l'externalité horizontale. A des valeurs moyennes de R&D, les externalités horizontales n'ont pas d'effet significatif sur la productivité des entreprises locales. Toutefois, à des valeurs élevées de R&D, les entreprises locales développent une capacité supérieure de profiter du stock de technologie détenu par des filiales étrangères au sein du secteur.

**Tableau 3.9 Le rôle de la recherche&développement (R&D) comme capacité d'absorption**

| VARIABILE | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | -0.235 | -0.240 | -0.242 | -0.228 |
| | (0.210) | (0.209) | (0.208) | (0.208) |
| *Backward* | 0.862*** | 0.865*** | 0.868*** | 0.866*** |
| | (0.275) | (0.266) | (0.276) | (0.273) |
| *Forward* | -1.203*** | -1.206*** | -1.217** | -1.186** |
| | (0.467) | (0.468) | (0.473) | (0.470) |
| *Horizontal *R&D* | | 0.733** | | |
| | | (0.334) | | |
| *Backward*R&D* | | | -0.105 | |
| | | | (0.293) | |
| *Forward*R&D* | | | | 0.186 |
| | | | | (0.317) |
| R&D | -0.005 | -0.011* | -0.004 | -0.008 |
| | (0.005) | (0.005) | (0.006) | (0.006) |
| Demand | 0.069*** | 0.068*** | 0.069*** | 0.069*** |
| | (0.021) | (0.021) | (0.021) | (0.021) |
| Herfindahl | -0.175 | -0.175 | -0.175 | -0.178 |
| | (0.342) | (0.341) | (0.341) | (0.342) |
| Size | 0.212*** | 0.217*** | 0.211*** | 0.213*** |
| | (0.018) | (0.018) | (0.018) | (0.018) |
| Import | -0.061*** | -0.058*** | -0.061*** | -0.059*** |
| | (0.022) | (0.022) | (0.022) | (0.022) |
| Export | -0.016 | -0.015 | -0.017 | -0.015 |
| | (0.018) | (0.018) | (0.018) | (0.018) |
| Constante | 2.593*** | 2.565*** | 2.607*** | 2.567*** |
| | (0.481) | (0.478) | (0.484) | (0.482) |
| Observations | 5,068 | 5,068 | 5,068 | 5,068 |
| $R^2$ | 0.88 | 0.88 | 0.88 | 0.88 |

*Note:* La variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode de Levinsohn et Petrin (2003). En parenthèse sont présentées les écarts types robustes *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation utilisée est GLS avec des effets aléatoires. Toutes les estimations comprennent des variables dummy pour le secteur, la région et le temps.

Suite aux deux ensembles d'estimations, nous concluons que dans le cas de l'économie roumaine et pour la période considérée (1999-2007), l'hypothèse d'une capacité d'absorption minimale présente une validité très limitée. Le capital humain et l'investissement de R&D ne constituent pas de facteurs favorables à la capture des externalités technologique venant des filiales étrangères. La seule exception à cette règle reste le transfert horizontal, cas dans lequel seules les entreprises ayant un stock important de R&D bénéficient d'externalités positives. Par la suite, nous allons nous orienter vers la deuxième hypothèse énoncée, celle du décalage technologique.

### 3.3.5.2 Les externalités et le rôle du décalage technologique

A partir de l'argument théorique que toutes les entreprises ne bénéficient pas de la même façon du transfert de technologie, de nombreuses études analysant les externalités des IDE ont abordé également le décalage technologique. La première référence sur le sujet est Findaly (1978). Selon lui, les entreprises les plus susceptibles de bénéficier de l'effet positif des IDE sont celles situées loin de la frontière technologique. Les arguments avancés consistent dans le volume important de technologies disponibles et dans la pression de changement des technologies obsolètes. Dans sa forme traditionnelle, cette hypothèse trouve son fondement dans la théorie néoclassique de la convergence, selon laquelle les pays moins développés ont des taux de croissance plus élevés que les pays développés (Solow 1956, Barro et Sala-i-Martin, 2004). Appliqué à notre contexte, cette hypothèse consiste à évaluer la façon dont les flux de capitaux internationaux ont facilité la convergence entre les entreprises étrangères et locales au sein d'un pays, étant donné les conditions initiales.

Les conclusions des études empiriques s'intéressant au décalage technologique sont cependant très diverses: certaines confirment le fait qu'un décalage important favorise la capture des externalités: Sjöholm (1999), Griffith et al. (2004), Castellani et Zanfei (2003), Blalock et Getler (2008), Campos et Kinoshita (2002), tandis que d'autres montre le contraire: Kokko (1994), Girma (2005), Nicollini et Resmini (2010), Blalock et Gertler (2009). Une motivation supplémentaire pour l'analyse de cette hypothèse est que le rôle du décalage technologique dans la transmission des externalités a été uniquement étudié au niveau intra-sectoriel.

Selon Campos et Kinoshita (2002), les PECO ont démarré la transition étant loin de la frontière technologique mondiale. Pourtant, grâce à la main-d'œuvre hautement qualifiée, ces pays ont un potentiel élevé pour capter les externalités positives des IDE. A leur avis, ces pays constituent un vrai expériment pour analyser les effets des IDE. Kolassa (2008) étudie la convergence de productivité dans les pays en transition et aboutit à une conclusion contraire. Il montre que les flux d'IDE impactent positivement la productivité des entreprises locales uniquement si le décalage technologique n'est pas trop élevé.

D'autres auteurs sont plus nuancés dans la définition du décalage technologique, en étendant la définition au delà strictement d'un différentiel de productivité. Smeets (2008), par exemple, affirme que le décalage peut se manifester aussi au niveau de l'infrastructure et des réseaux de distribution, ceux-ci influençant la décision d'investissement ainsi que le type de technologie

transférée. Si un écart important est constaté, le transfert direct de technologie de la multinationale vers ses filiales ne sera pas très avancé, et donc le potentiel sous-jacent d'externalités sera réduit s'autant.

Dans cette étude, pour chaque entreprise locale nous déterminons le décalage technologique comme le ratio entre la productivité maximale enregistrée par les filiales étrangères du secteur et la productivité de l'entreprise en question. Ainsi, nous faisons l'hypothèse que l'entreprise la plus productive opère sur la frontière des possibilités de production. Le ratio calculé cherche donc à estimer la distance d'efficience de chaque entreprise locale vis-a vis de la frontière. Nous sommes inspirés dans la construction de cette variable de Castellani et Zanfei (2003) et Girma (2005). Ainsi, la mesure utilisée afin de mesurer le décalage technologique est décrite par l'équation:

$$Gap_{ijt} = \max_{jt}(TFP_{ijt}^{FDI}) / TFP_{ijt} \qquad (3.21)$$

Il ya des études qui identifient le maximum de productivité à partir du nombre total d'entreprises du secteur, ne pas faisant de distinction entre les entreprises locales et les étrangères (Griffith et al. 2004). Puisque nous nous intéressons à l'effet des externalités générées par un éventuel transfert de la technologie en provenance des IDE, nous trouvons plus pertinent le calcul de la frontière d'efficience à partir uniquement des entreprises source de technologie, c'est-à-dire les filiales étrangères.

Les résultats suite à l'introduction du décalage technologique et des variables croisées sont présentés dans le Tableau 3.10. Comme attendu, plus le décalage technologique est important, plus la productivité des entreprises locale est réduite (signe négatif de la variable *Gap* dans tous les quatre modèles). En revanche, toutes les variables croisées sont significatives et avec un signe positif. Cela indique que le transfert de technologie est accéléré par un décalage important. La pression de modernisation force ces entreprises à activement chercher des améliorations technologiques. En même temps, les gains de productivité sont plus évidentes que dans le cas des entreprises déjà avancées.

**Tableau 3.10 Les externalités des IDE et le rôle du décalage technologique**

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | -0.013 | -0.312 | -0.067 | -0.021 |
| | (0.150) | (0.196) | (0.149) | (0.150) |
| *Backward* | 0.758*** | 0.859*** | 0.222 | 0.749*** |
| | (0.221) | (0.230) | (0.343) | (0.221) |
| *Forward* | -1.584*** | -1.474*** | -1.637*** | -1.767*** |
| | (0.359) | (0.361) | (0.357) | (0.360) |
| *Horizontal*Gap* | | 0.165** | | |
| | | (0.078) | | |
| *Backward*Gap* | | | 0.328* | |
| | | | (0.169) | |
| *Forward*Gap* | | | | 0.100*** |
| | | | | (0.024) |
| Gap | -0.003* | -0.121** | -0.122** | -0.052*** |
| | (0.002) | (0.058) | (0.061) | (0.011) |
| Herfindahl | 0.072 | 0.017 | 0.098 | 0.080 |
| | (0.273) | (0.272) | (0.274) | (0.273) |
| Demand | 0.044*** | 0.049*** | 0.049*** | 0.044*** |
| | (0.015) | (0.015) | (0.016) | (0.015) |
| Size | 0.206*** | 0.202*** | 0.204*** | 0.206*** |
| | (0.015) | (0.015) | (0.015) | (0.015) |
| Import | -0.071*** | -0.078*** | -0.075*** | -0.070*** |
| | (0.019) | (0.019) | (0.019) | (0.019) |
| Export | -0.025 | -0.025 | -0.021 | -0.025 |
| | (0.018) | (0.018) | (0.018) | (0.018) |
| Constant | 3.327*** | 3.366*** | 3.532*** | 3.421*** |
| | (0.407) | (0.424) | (0.417) | (0.408) |
| Observations | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 |
| $R^2$ | 0.86 | 0.87 | 0.86 | 0.86 |

*Note:* La variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode de Levinsohn et Petrin (2003). En parenthèse sont présentées les écarts types robustes *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation utilisée est GLS avec des effets aléatoires. Toutes les estimations comprennent des variables dummy pour le secteur, la région et le temps.

Nous avons déjà observé un manque d'externalités horizontales. Pourtant, les entreprises enregistrant un décalage important semblent profiter d'une hausse de productivité suite au contact avec les IDE au sein du secteur. De plus, si dans des conditions de niveau technologique moyen, le contact avec les fournisseurs étrangers avait un effet négatif sur les entreprises locales (signe négatif de la variable *Forward*), le décalage important fait diminuer cet effet (sans pour autant devenir positif).

La variable *Backward* reste positive, mais elle perd sa significativité, seul le terme d'interaction avec le décalage technologique demeure significatif. De ce résultat nous

concluons que le transfert de technologie en amont a lieu lors que les fournisseurs locaux détiennent une technologie obsolète. L'échec des ceux-ci de répondre aux exigences de qualité oblige les filiales étrangères de s'impliquer activement dans l'amélioration de la technologie de production de leur fournisseurs, afin de pouvoir bénéficier plus tard des intrants de meilleure qualité. Nos résultats montrent ainsi une validation claire de l'hypothèse traditionnelle de Findlay (1978). Plus les entreprises locales sont loin de la frontière technologique, plus elles vont profiter des externalités par la proximité des filiales étrangères.

Le Tableau 3.11 présente les principaux résultats obtenus par le croisement des variables d'externalités avec des caractéristiques des entreprises (le capital humain, le R&D, le niveau technologique). Nos résultats suggèrent que le capital humain ne joue pas de rôle de capacité d'absorption pour les entreprises locales. En outre, il génère un effet horizontal négatif en raison de la mobilité inverse des employés hautement qualifiés en faveur des entreprises étrangères. Les activités de recherche et développement ont aussi un rôle limité, agissant en tant que médiateur du transfert de technologie uniquement au niveau horizontal.

**Tableau 3.11 Synthèse des effets d'interaction des externalités technologiques**

| | | **Interactions avec** | | |
|---|---|---|---|---|
| | Effet direct | Capital Humain | R&D | Décalage technologique |
| **Horizontal** | 0 | - | + | + |
| **En amont** | + | 0 | 0 | + |
| **En aval** | _ | 0 | 0 | + |

*Note*: Le tableau a été réalisé sur la base des résultats des tableaux 3.8, 3.9 et 3.10. Les symboles utilisés sont 0 (zéro) pour un effet non-significatif, + (plus) pour un effet positif et – (moins) pour un effet négatif.

Ainsi, l'hypothèse d'une capacité d'absorption minimale des entreprises n'est pas vérifiée lors des transferts verticaux. En ce qui concerne le niveau technologique, les entreprises ayant des décalages technologiques importants bénéficient d'externalités positives renforcées, autant sur le plan horizontal qu'en amont. En ce qui concerne les externalités en aval, celles-ci de deviennent pas positives, mais l'effet négatif est diminué pour les entreprises situées loin de la frontière technologique.

Ces résultats, ensemble avec ceux de la section 3.3.4, nous montrent que la manifestation des externalités dépend des caractéristiques du secteur d'activité et également de certaines

caractéristiques des entreprises locales. Nous remarquons aussi que les externalités horizontales sont beaucoup plus sensibles à ces facteurs catalyseurs que celle verticales. Les externalités verticales sont plutôt stables. Elles ne changent pas de signe, mais leur ampleur peut être affectée par les facteurs catalyseurs énoncés auparavant.

## 3.4 Conclusions

L'analyse empirique effectuée a travers ce chapitre nous permet de formuler des conclusions sur le sens et l'intensité des externalités technologique a partir des IDE dans l'économie roumaine. En utilisant la méthode semi-paramétrique Levinsohn Petrin (2003), nous avons corrigé les problèmes d'endogénéité dans l'allocation des intrants et nous avons ainsi obtenu des estimations efficaces de la productivité totale des facteurs. Nous avons tout d'abord cherché à confirmer la supériorité technologique des IDE, qui est d'ailleurs à la base de toute externalité ultérieure vers les entreprises locales. Nous avons trouvé un excédent de productivité d'environ 12%, ce qui nous a amené à chercher des potentielles externalités. Nous avons aussi trouvé la supériorité technologique des IDE est une fonction croissante de la part du capital étranger.

Notre analyse sur le transfert indirect de technologie confirme les résultats des études antérieures pour les PECO. Les externalités verticales sont toujours mises en évidence, alors que celles horizontales sont souvent négligeables. Contrairement à l'étude de Merlevede et Schoors (2007), nos résultats indiquent que l'entreprise roumaine moyenne ne bénéficie pas d'externalités nettes positives. Nous trouvons ainsi que la position dans la filière a une importance majeure. Les fournisseurs des IDE bénéficient d'une hausse de productivité. Celle-ci se passe souvent suite à un transfert délibéré de technologie, les entreprises étrangères étant directement intéressées par la qualité des intrants. Nous avons aussi remarqué que les externalités en amont sont plus importantes pour les fournisseurs locaux que pour d'autres fournisseurs étrangers des IDE. Ceci semble être expliqué par un décalage technologique plus important. Le seul cas où les externalités en amont sont négatives reste celui des secteurs faiblement technologisés, où les investisseurs étrangers préfèrent importer les biens intermédiaires, réduisant ainsi au minimum le contact avec les fournisseurs locaux.

En échange, la situation semble moins favorable pour les clients des entreprises étrangères. La complexité des biens intermédiaires offerts par les IDE, mais également les prix

d'approvisionnements plus élevés, causent des pertes d'efficience dans les secteurs en aval. Cette explication est confirmée par le fait que dans les secteurs à forte valeur ajoutée, les externalités en aval sont pourtant positives. Les clients de ces secteurs sont en mesure d'efficacement intégrer les intrants supérieurs offerts par les filiales étrangères et d'obtenir ainsi des gains de productivité. Mais effet positif reste limité aux secteurs à forte valeur ajoutée. L'ampleur des externalités négatives en aval est beaucoup plus importante que celle des externalités positives en amont. A cause de cette différence dans l'ampleur des externalités verticales, les entreprises locales s'approvisionnant auprès des mêmes fournisseurs que les IDE ne peuvent pas bénéficier d'un éventuel transfert indirect. Ainsi, nous pouvons conclure qu'il n'y a pas de passagers clandestins qui exploitent les flux de technologie sans s'engager dans des relations commerciales avec les IDE.

D'ailleurs, cette remarque nous fait nous interroger sur l'opportunité des subventions encourageant de manière directe le transfert de technologie. Le fait que les avantages liés au transfert en amont ne peuvent pas être exploités par d'autres entreprises en aval soulève des soucis quant à la rentabilité sociale du transfert de technologie. La stratégie des multinationales est de transférer la technologie à leurs fournisseurs afin qu'ils soient en mesure de produire des intrants de meilleure qualité. Si les entreprises étrangères à l'origine du transfert sont les seules à en tirer profit, les avantages de ce transfert reviennent à un rendement privé (Blalock et Gertler, 2008). Par conséquent, il n'y a pas de raison évidente pour justifier les subventions publiques qui stimulent directement le transfert de technologie des multinationales.

Il est intéressant de remarquer la réaction différente des entreprises étrangères et des firmes locales au changement des conditions de marché. Les filiales étrangères réagissent à une augmentation de la concurrence par une hausse de leur productivité. Les entreprises locales, au contraire, ne présentent aucune réaction à court terme. Dans les secteurs très compétitifs, les filiales étrangères sont celles qui ont la plus importante dynamique de productivité, tandis que les sociétés roumaines ne semblent pas faire des efforts visibles pour s'adapter et accroître leur compétitivité.

Le seul canal évident de transfert horizontal de technologie est la mobilité des employés. Suite au recrutement des travailleurs ayant une expérience professionnelle en multinationale, les entreprises roumaines bénéficient des compétences acquises par ses employés dans le cadre multinational. Les entreprises locales peuvent ainsi profiter d'externalités intra-sectorielles

positives, mais uniquement à des niveaux moyens du capital humain. Celles qui ont des employés hautement qualifiés se voient concurrencées par les filiales étrangères. Celles-ci offrent des rémunérations plus élevées, ce qui cause une mobilité des employés dans le sens inverse. Le stock de capital humain n'agit donc pas comme capacité d'absorption, car il ne favorise pas les externalités positives. Sur le plan horizontal il est même à l' origine d'un effet négatif. Cet effet négatif peut être partiellement compensé si les entreprises locales investissent dans la recherche et le développement. Nous avons en effet trouvé que l'effort local d'innovation facilite la capture des externalités horizontales.

Une dernière conclusion confirme que le décalage technologique favorise les externalités à tous les niveaux. Plus une entreprise utilise une technologie obsolète, plus elle va améliorer sa productivité en s'engageant dans des relations commerciales avec des entreprises étrangères (étant fournisseurs, clients ou bien concurrents). Les fournisseurs sont particulièrement favorisés par le décalage technologique vis-à-vis de leurs clients. L'explication de ce résultat réside dans le fait que les IDE sont souvent à l'origine d'un transfert délibéré de technologie et de savoir-faire vers leurs fournisseurs.

Les résultats obtenus à travers ce chapitre nous laissent penser que les externalités des IDE ne sont pas universelles. Leurs sens, leur intensité et leur amplitude dépendent des caractéristiques du secteur d'accueil et des entreprises concernées. Nous avons remarqué également que les externalités horizontales sont beaucoup plus sensibles aux facteurs catalyseurs que les externalités verticales. Bien qu'elles soient susceptibles de dépendre également des caractéristiques des investisseurs étrangers, cette analyse fera l'objet des extensions complémentaires à cette thèse. Nous concluons ce chapitre par une citation qui résume les conclusions obtenues d'une manière très plastique: «*Si les différences entre les pays et les secteurs sont importantes pour déterminer l'impact des IDE sur les économies d'accueil, la leçon essentielle à retenir est que la recherche de relations universelles est utopique*" (Lipsey et Sjöholm , 2005, p.40).

# ANNEXE

**Tableau 3.12 Distribution sectorielle des entreprises de l'échantillon**

| Secteur | No. firmes | Filiales étrangères | Firmes locales |
|---|---|---|---|
| Agriculture, sylviculture et pèche | 50 | 10 | 40 |
| Industrie extractive | 24 | 9 | 15 |
| Industrie alimentaire | 172 | 72 | 100 |
| Fabrication de textiles | 22 | 17 | 5 |
| Industrie de l'habillement | 61 | 30 | 31 |
| Industrie du cuir et de la chaussure | 31 | 16 | 15 |
| Travail du bois et fabrication d'articles en bois | 32 | 13 | 19 |
| Industrie du papier et du carton | 22 | 10 | 12 |
| Cokéfaction et raffinage | 5 | 4 | 1 |
| Industrie chimique | 43 | 27 | 16 |
| Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique | 40 | 25 | 15 |
| Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques | 51 | 27 | 24 |
| Métallurgie | 35 | 26 | 9 |
| Fabrication de produits métalliques | 70 | 22 | 48 |
| Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques | 17 | 8 | 9 |
| Fabrication d'équipements électriques | 38 | 30 | 8 |
| Fabrication de machines et équipements n.c.a. | 45 | 22 | 23 |
| Industrie automobile | 42 | 33 | 9 |
| Fabrication d'autres matériels de transport | 25 | 11 | 14 |
| Fabrication de meubles | 46 | 26 | 20 |
| Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné | 42 | 11 | 31 |
| Production et distribution d'eau; assainissement, gestion des déchets et dépollution | 37 | 12 | 25 |
| Construction | 269 | 39 | 230 |
| Commerce; réparation d'automobiles et de motocycles | 52 | 17 | 35 |
| Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles | 238 | 98 | 140 |
| Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles | 105 | 40 | 65 |
| Transports et entreposage | 107 | 31 | 76 |
| Hébergement et restauration | 22 | 12 | 10 |
| Information et communication | 28 | 22 | 6 |
| Activités financières et d'assurance | 4 | 2 | 2 |
| Activités immobilières | 8 | 3 | 5 |
| Activités spécialisées, scientifiques et techniques | 50 | 28 | 22 |
| Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises | 23 | 8 | 15 |
| TOTAL | 1856 | 761 | 1095 |

**Tableau 3.13 La distribution régionale des entreprises de l'échantillon**

| Régions | Nombre total d'entreprises | Pourcentage | Filiales étrangères | Entreprises locales |
|---|---|---|---|---|
| Bucarest-Ilfov | 595 | 32.1 | 342 | 253 |
| Centre | 241 | 13 | 86 | 155 |
| Nord - Est | 170 | 9.2 | 39 | 131 |
| Nord-Ouest | 186 | 10 | 70 | 116 |
| Sud | 207 | 11.1 | 67 | 140 |
| Sud - Est | 187 | 10.1 | 49 | 138 |
| Sud - Ouest | 93 | 5 | 29 | 64 |
| Ouest | 177 | 9.5 | 79 | 98 |
| Total | 1856 | 100 % | 761 | 1095 |

**Tableau 3.14 Les coefficients estimés pour les intrants au niveau des secteurs**

| | | Capital (K) | | Travail (L) | | Cons. Interm. (M) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Secteur d'activité** | **Code NACE** | MCO | LevPet | MCO | LevPet | MCO | LevPet | Obs |
| Agriculture, sylviculture et pèche | **01-04** | 0.078*** | 0.24** | 0.172*** | 0.137*** | 0.707*** | 0.01 | 382 |
| Industrie extractive | **05-09** | 0.094** | 0.105 | 0.364*** | 0.098** | 0.490*** | 0.359** | 186 |
| Industrie alimentaire | **10-11** | 0.104*** | 0.213** | 0.160*** | 0.092*** | 0.738*** | 0.469*** | 1441 |
| Fabrication de textiles | **13** | 0.013 | 0.112 | 0.252*** | 0.291*** | 0.548*** | 0.257 | 152 |
| Industrie de l'habillement | **14** | 0.226*** | 0.138 | 0.339*** | 0.365*** | 0.398*** | 0.07 | 503 |
| Industrie du cuir et de la chaussure | **15** | 0.02 | 0.01 | 0.347*** | 0.361*** | 0.501*** | 0.36** | 253 |
| Travail du bois et fabrication d'articles en bois | **16** | -0.013 | 0.1 | 0.239*** | 0.160*** | 0.687*** | 0.782*** | 265 |
| Industrie du papier et du carton | **17-18** | 0.058 | 0.35** | 0.116 | -0.016 | 0.906*** | 0. 38 | 181 |
| Cokéfaction et raffinage | **19** | 0.087*** | 0.16* | 0.159** | 0.165 | 0.816*** | 0. 79*** | 45 |
| Industrie chimique | **20-21** | 0.200*** | 0.48*** | 0.163*** | 0.091** | 0.478*** | 0.01 | 348 |
| Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique | **22** | -0.023 | 0.134** | 0.028 | 0.057 | 1.014*** | 0.799*** | 314 |
| Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques | **23** | 0.071*** | 0.183** | 0.140*** | 0.121*** | 0.753*** | 0.428* | 408 |
| Métallurgie | **24** | 0.041** | 0.01 | 0.148*** | 0.092*** | 0.788*** | 0.89*** | 292 |
| Fabrication de produits métalliques | **25** | -0.012 | 0. 02 | 0.227*** | 0.197*** | 0.724*** | 0.77*** | 534 |
| Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques | **26** | 0.053 | 0.091 | 0.208*** | 0.336*** | 0.238*** | 0.049 | 127 |
| Fabrication d'équipements électriques | **27** | 0.077*** | 0.17 | 0.204*** | 0.122** | 0.622*** | 0.520*** | 308 |
| Fabrication de machines et équipements n.c.a. | **28** | 0.119*** | 0.192* | 0.142*** | 0.099*** | 0.664*** | 0.517*** | 362 |
| Industrie automobile | **29** | 0.022 | 0.1 | 0.330*** | 0.267*** | 0.649*** | 0.839*** | 285 |
| Fabrication d'autres matériels de transport | **30** | 0.015 | 0.15** | 0.240*** | 0.191*** | 0.786*** | 0.56*** | 218 |
| Fabrication de meubles | **31** | 0.102*** | 0.078 | 0.340*** | 0.258*** | 0.520*** | 0.675*** | 365 |
| Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné | **35** | 0.05 | 0.01 | 0.697*** | 0.487*** | 0.166*** | 0.01 | 215 |
| Production et distribution d'eau; assainissement, gestion des déchets et dépollution | **36-39** | 0.185*** | 0.361* | 0.140*** | 0.241*** | 0.580*** | 0.317 | 262 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Construction | **41-43** | 0.119*** | 0.153*** | 0.175*** | 0.121*** | 0.560*** | 0.452*** | 2176 |
| Commerce; réparation d'automobiles et de motocycles | **45** | 0.141*** | 0 .15 | 0.309*** | 0.371*** | 0.438*** | 0.01 | 439 |
| Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles | **46** | 0.116*** | 0.315 | 0.366*** | 0.299*** | 0.376*** | 0.076 | 1943 |
| Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles | **47** | 0.103*** | 0.200** | 0.445*** | 0.428*** | 0.502*** | 0.067 | 799 |
| Transports et entreposage | **49-53** | 0.155*** | 0.137** | 0.236*** | 0.262*** | 0.396*** | 0.08 | 792 |
| Hébergement et restauration | **55-56** | 0.158*** | 0.203* | 0.291*** | 0.244*** | 0.514*** | 0.1 | 184 |
| Information et communication | **58-63** | 0.160*** | 0.12 | 0.353*** | 0.224** | 0.291*** | 0.01 | 213 |
| Activités financières et d'assurance | **64-66** | 1.803*** | 0.98** | -0.897** | -0.343 | 0.145 | 0.35** | 15 |
| Activités immobilières | **68** | 0.390*** | 0.406** | 0.558*** | 0.455 | -0.074 | 0.084 | 55 |
| Activités spécialisées, scientifiques et techniques | **69-75** | 0.115*** | 0.36** | 0.483*** | 0.500*** | 0.269*** | 0.01 | 324 |
| Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises | **77-82** | 0.168*** | 0.225 | 0.321*** | 0.341** | 0.371*** | 0.389*** | 169 |

*Source*: calcul propre en utilisant le logiciel STATA 11.0. Pour la méthode (2003) nous avons utilise l'algorithme d'optimisation grid pour éviter les problèmes de convergence.

**Tableau 3.15 Définition des variables et signe attendu**

| *Variable* | *Définition* | *Signe attendu* |
|---|---|---|
| *TFP* | Logarithme de la TFP obtenu par Levinsohn Petrin (2003) $TFP_{it} = y_{it} - \beta_K k_{it} - \beta_L l_{it} - \beta_M m_{it}$ | |
| *Horizontal* | Proxy pour les externalités horizontales $Horizontal_{jt} = \sum_{i=1}^{n_j} (\rho_i * Ventes_{it}) / \sum_{i=1}^{N_j} Ventes_{it}$ | - |
| *Backward* | Proxy pour les externalités verticales en amont $Backward_{jt} = \sum_{j \neq k} (\alpha_{jkt} * Horizontal_{kt})$ | + |
| *Forward* | Proxy pour les externalités verticales en aval $Forward_{jt} = \sum_{j \neq k} (\sigma_{jkt} * Horizontal_{kt})$ | +/- |
| *Horizontal_L* | Proxy pour les externalités horizontales liées au marché du travail $Horizontal_L_{jt} = \sum_{i=1}^{n_j} (Dummy_FDI_i * L_{it}) \Big/ \sum_{i=1}^{N_j} L_{it}$ | + |
| *Supply_Back* | Proxy pour les externalités par offre en aval $Supply_Back_{jt} = \sum_{j \neq k} (\sigma_{jkt} * Backward_{kt})$ | +/- |
| *Demand* | La demande exprimée par les secteurs en aval $Demand_{jt} = \sum_{k} a_{jk} * Y_{kt}$ | + |
| *Herfindahl* | Indice de concentration du marché $Herfindahl_{jt} = \sum_{j} (Sales_{ijt} / \sum_{j} Sales_{jt})^2$ | - |
| *Size* | Taille de l'entreprise $ln(Total_Assets_{ijt})$ | + |
| *Import* | La part des importations dans l'offre d'intrants $Import_{jt} = Imports_{jt} / Supply\ of\ intermediate\ goods_{jt}$ | -/+ |
| *Export* | La part des exportations dans la production totale $Export_{jt} = Exports_{jt} / Sales_{jt}$ | + |
| *R&D* | La part des actifs intangibles dans les actifs fixes $R\&D_{ijt} = IntgAssets_{ijt} / FixedAssets_{ijt}$ | + |
| *HumanCapital* | Le stock de capital humain $HumanCapital_{ijt} = [Cost_L_{ijt} / \min_{jrt}(Wage_{ijt})] / L_{ijt}$ | + |
| *Gap* | Le décalage technologique $Gap_{ijt} = \max_{j}(TFP_{ijt}^{FDI}) / TFP_{ijt}$ | +/- |

**Tableau 3.16 Statistiques descriptive des variables utilisées**

| Variable | Moyenne | Ecart type | Min | Max | Observations |
|---|---|---|---|---|---|
| TFP | 3.58 | 1.80 | -9.11 | 10.3 | N = 14540 |
| Horizontal | 0.45 | 0.21 | 0.00 | 0.94 | N = 16668 |
| Backward | 0.32 | 0.18 | 0 | 0.64 | N = 16668 |
| Forward | 0.47 | 0.09 | 0.21 | 0.60 | N = 16668 |
| Horizontal_L | 0.35 | 0.18 | 0 | 0.84 | N = 16677 |
| Supply_Back | 0.42 | 0.05 | 0.33 | 0.58 | N = 16677 |
| Herfindahl | 0.09 | 0.10 | 0.01 | 0.87 | N = 16668 |
| Demand | 12.4 | 1.55 | 7.14 | 15.3 | N = 15746 |
| Size | 8.14 | 1.93 | -3.41 | 15.6 | N = 14999 |
| Import | 0.15 | 0.20 | 0 | 0.75 | N = 16668 |
| Export | 0.14 | 0.20 | 0 | 0.85 | N = 16668 |
| Human Capital | 3.52 | 4 | 1 | 29 | N = 14829 |
| R&D | 0.03 | 0.13 | 0 | 1.92 | N = 10492 |
| Gap | 1.68 | 2.9 | -53.9 | 47.3 | N = 14540 |

**Tableau 3.17 Tableau de corrélations des variables utilisées**

| | TFP | Horiz | Back | Forw | Horiz_L | Supply Back | Herfin dahl | Demand | Size | Import | Export | Human Capital | R&D | Gap |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TFP | 1.00 | | | | | | | | | | | | | |
| Horizontal | -0.14 | 1.00 | | | | | | | | | | | | |
| Backward | -0.25 | -0.34 | 1.00 | | | | | | | | | | | |
| Forward | 0.21 | -0.16 | -0.40 | 1.00 | | | | | | | | | | |
| Horizontal_L | -0.20 | 0.67 | -0.25 | -0.08 | 1.00 | | | | | | | | | |
| Supply_Back | 0.05 | 0.52 | 0.05 | -0.36 | 0.44 | 1.00 | | | | | | | | |
| Herfindahl | -0.01 | 0.14 | 0.24 | -0.10 | 0.20 | -0.07 | 1.00 | | | | | | | |
| Demand | -0.08 | -0.03 | 0.62 | -0.43 | -0.01 | 0.44 | 0.16 | 1.00 | | | | | | |
| Size | 0.19 | 0.16 | 0.15 | -0.01 | 0.19 | 0.28 | 0.14 | 0.33 | 1.00 | | | | | |
| Import | -0.36 | 0.25 | 0.36 | -0.12 | 0.39 | -0.01 | 0.41 | 0.18 | 0.16 | 1.00 | | | | |
| Export | -0.19 | 0.01 | 0.40 | 0.07 | 0.10 | -0.06 | 0.14 | -0.11 | 0.07 | 0.44 | 1.00 | | | |
| Human Capital | 0.14 | 0.04 | 0.09 | -0.02 | 0.08 | 0.09 | 0.03 | 0.13 | 0.50 | 0.05 | 0.09 | 1.00 | | |
| R&D | 0.15 | 0.15 | 0.06 | 0.00 | 0.18 | 0.16 | 0.15 | 0.18 | 0.66 | 0.10 | 0.06 | 0.48 | 1.00 | |
| Gap | -0.03 | 0.04 | 0.03 | -0.02 | 0.05 | 0.02 | 0.01 | 0.04 | -0.02 | 0.06 | 0.06 | -0.02 | -0.03 | 1.00 |

**Tableau 3.18 Analyse de robustesse**

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Horizontal* | -0.017 | -0.009 | -0.055 | -0.110 | -0.008 | 0.183 |
| | (0.150) | (0.149) | (0.151) | (0.171) | (0.154) | (0.163) |
| *Backward* | 0.754*** | 0.789*** | 0.811*** | 0.886*** | 0.751*** | 0.391* |
| | (0.221) | (0.226) | (0.221) | (0.211) | (0.214) | (0.213) |
| *Forward* | -1.590*** | -1.633*** | -1.701*** | -1.340*** | -1.595*** | -1.216*** |
| | (0.359) | (0.355) | (0.362) | (0.387) | (0.358) | (0.321) |
| Demand | 0.044*** | 0.045*** | 0.057*** | 0.080*** | 0.045*** | |
| | (0.015) | (0.015) | (0.015) | (0.017) | (0.015) | |
| Herfindahl | 0.071 | 0.069 | -0.047 | 0.342 | | 0.506* |
| | (0.273) | (0.272) | (0.266) | (0.316) | | (0.288) |
| Size | 0.206*** | 0.206*** | 0.209*** | | 0.206*** | 0.214*** |
| | (0.015) | (0.015) | (0.015) | | (0.015) | (0.015) |
| Import | -0.071*** | -0.073*** | | -0.115*** | -0.069*** | -0.104*** |
| | (0.019) | (0.019) | | (0.019) | (0.019) | (0.020) |
| Export | -0.024 | | -0.029 | 0.008 | -0.024 | -0.035** |
| | (0.018) | | (0.018) | (0.019) | (0.018) | (0.018) |
| Constante | 3.332*** | 3.309*** | 3.159*** | 4.065*** | 3.332*** | 3.738*** |
| | (0.407) | (0.412) | (0.404) | (0.423) | (0.401) | (0.330) |
| Observations | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 | 8,213 |
| $R^2$ | 0.86 | 0.86 | 0.86 | 0.83 | 0.86 | 0.86 |

*Note:* La variable dépendante est ln(TFP) obtenue par la méthode de Levinsohn et Petrin (2003). En parenthèse sont présentées les écarts types robustes *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1. La méthode d'estimation utilisée est GLS avec des effets aléatoires. Toutes les estimations comprennent des variables dummy pour le secteur, la région et le temps.

# 5. ANALYSE EMPIRIQUE DE LA RELATION IDE – INVESTISSEMENT LOCAL EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE

A travers la discussion théorique du chapitre 4 nous avons mis en évidence deux moyens par lesquels les IDE peuvent contribuer à la croissance économique dans les pays d'accueil. Il s'agit de l'accumulation de capital et du transfert de technologie. L'objectif de ce chapitre est donc de tester la première hypothèse, selon laquelle les IDE contribuent à l'accumulation de capital en Europe Centrale et Orientale. Nous allons accorder une attention particulière à la relation qu'ils développent avec l'investissement local. L'étude empirique des externalités technologiques fera l'objet du chapitre 6.

Nous partons de l'idée que les IDE sont un flux international de capital, qui complète l'offre interne de capital, facilitant ainsi le financement des projets d'investissement. Dans un cadre néoclassique, la croissance économique est alimentée par l'accumulation de capital. Elle est pourtant limitée par le niveau optimal du capital par tête (même si la convergence peut effectivement durer une période relativement longue). La problématique de la relation entre les IDE et l'investissement local est particulièrement pertinente lorsqu''on considère les PECO, étant donné la nécessité de restructuration et de modernisation du stock de capital hérité de la période socialiste.

Bien qu'à première vue, la relation entre les IDE et la formation de capital semble être déterministe, une analyse approfondie révèle que les IDE ne sont pas qu'un flux de capital qui se rajoute au stock existant, mais qu'ils peuvent modifier la structure du stock même. Ainsi, l'investissement local peut réagir à l'entrée des investisseurs étrangers, ce qui entraine une relation de complémentarité ou bien de substitution. Dans ce qui suit nous allons traiter en détail la relation entre les IDE et l'investissement local, dans la perspective de la formation brute de capital fixe. Notre question de recherche centrale sera de savoir si les IDE stimulent ou bien découragent l'investissement local dans les PECO. À cette fin, nous allons présenter dans une première étape une revue de la littérature, nous continuerons avec la méthodologie utilisée et nous présenterons ensuite les résultats de notre étude empirique.

## 5.1 La relation de complémentarité – substitution entre les IDE et l'investissement local

Au-delà de la contribution directe des IDE à la formation du capital dans les pays d'accueil, le lien entre les IDE et l'investissement local présente un intérêt particulier. L'hypothèse principale de ce chapitre est que l'investissement local n'est pas indépendant des flux d'IDE. D'une part, les IDE peuvent avoir un effet stimulant sur l'investissement local par le développement d'activités (complémentarité). D'autre part, les IDE peuvent forcer la fermeture de certaines entreprises, en raison de la pression concurrentielle, ou bien l'annulation des investissements prévus (substitution). La réaction des investisseurs locaux à l'entrée des investisseurs étrangers présente un grand intérêt pour les décideurs politiques, afin d'orienter les politiques économiques vers la maximisation du taux interne d'investissement.

Si l'on note $I^D$ l'investissement local (domestique), $I$ l'investissement total et $FDI$ les flux d'investissement direct l'étranger, nous pouvons formaliser la relation suivante $I \equiv I^D + FDI$. Dans le cas d'une complémentarité entre l'investissement local et les IDE, cela conduit à une augmentation plus que proportionnelle de l'investissement total. Si les IDE se substituent à l'investissement local, cela résulte dans une augmentation moins que proportionnelle de l'investissement total. Dans notre étude, nous séparons l'influence des IDE sur la formation brute de capital fixe dans une composante directe (qui s'ajoute directement au stock de capital local, composante plus ou moins déterministe) et une composante indirecte, résultant de l'interaction avec l'investissement local (composante stochastique).

Avant de commencer l'analyse de la relation entre les deux types d'investissement, il convient de brièvement présenter la contribution directe des IDE à la formation brute de capital fixe. Au niveau conceptuel, les IDE sont une variable financière du compte de capital de la balance des paiements, tandis que la formation brute de capital est une variable des comptes nationaux. Bien que dans le langage courant on comprend par IDE les investissements réalisés par les filiales étrangères, les statistiques agrégées ne distinguent pas les dépenses d'investissement selon l'origine des entreprises. Par la suite, pour la composante directe non plus on ne peut pas établir de relation déterministe avec l'investissement local car une partie des IDE ne se retrouve pas dans l'accumulation de capital (par exemple les fusions et les acquisitions). Ceci fait que l'approximation des dépenses d'investissement par les flux d'IDE est surestimée. Par contre, les multinationales peuvent accéder à des sources alternatives pour

financer leurs projets d'investissement (des crédits internes ou externes, par exemple). Cela mène ainsi à une sous-estimation des dépenses d'investissement des filiales. Dans la mesure où ces effets opposés se compensent, les flux d'IDE restent finalement le meilleur indicateur (même s'il n'est pas parfait) pour approximer l'investissement réalisé par les filiales étrangères.

Bien que la littérature relative aux IDE soit abondante, l'étude de leur interaction avec l'investissement local a reçu peu d'attention jusqu'à ce jour. Les études théoriques sont tout d'abord peu nombreuses et puis les applications empiriques fournissent des conclusions contradictoires. Dans ce qui suit, nous présentons les principales contributions théoriques et empiriques, pour enfin nous positionner par rapport à la littérature.

Le **cadre théorique** de la relation entre les entreprises locales et les filiales étrangères a été modélisé par Markusen et Venables (1999) à travers un modèle d'équilibre partiel. Ils considèrent deux secteurs à concurrence imparfaite, liés par une structure d'entrées-sorties. L'entrée des multinationales dans le secteur des biens finals augmente la concurrence et a ainsi un effet d'éviction sur les entreprises locales. Toutefois, grâce aux externalités en amont, les entreprises étrangères stimulent le développement industriel du secteur de biens intermédiaires. Les complémentarités ainsi créées peuvent également générer des bénéfices de deuxième ordre pour les entreprises en aval. Ainsi, le développement industriel des deux secteurs est stimulé à travers la filière. Un modèle théorique similaire a été développé par Barrios et al. (2005), basé également sur l'hypothèse que les filiales sont créées dans les secteurs en aval. Les auteurs montrent que l'effet de court terme est une éviction des entreprises locales en raison de la baisse de prix des biens finals. A long terme par contre, cet effet est compensé par la stimulation de la demande adressée au secteur en amont.

Les conclusions de ces travaux théoriques sont plutôt optimistes, plaidant à long terme pour un effet stimulant des IDE sur l'investissement local. Cependant, une hypothèse restrictive des deux modèles est l'approvisionnement en local des biens intermédiaires. En réalité, certains intrants sont importés par les multinationales, en fonction des barrières tarifaires, de la distance par rapport aux pays d'origine ou d'autres facteurs. Dans le premier chapitre, nous avons déjà décrit le mécanisme par lequel une telle stratégie peut nuire au marché local.

Une conclusion moins optimiste a été avancée par Backer (2003), qui s'intéresse au comportement entrepreneurial local suite à l'entrée des multinationales. Il affirme que certains

entrepreneurs potentiels renoncent à monter leur propre entreprise et préfèrent devenir employés de filiales étrangères. Ce que nous trouvons intéressant est que le phénomène d'*éviction* aurait lieu, d'après Backer (2003), par le biais du marché du travail et non pas à travers les deux canaux classiques mis en évidence (le marché réel et le marché financier).

Une quatrième référence pour le cadre théorique reliant l'investissement local et les IDE est l'étude d'Agosin et Machado (2005). Bien qu'ils ne fournissent pas d'arguments supplémentaires aux études précédentes, ils ont le mérite de construire un modèle simplifié et facile à estimer dans les applications empiriques. Les auteurs partent donc d'une fonction du capital qui dépend du taux de croissance anticipée et de l'output gap. En suivant un processus d'anticipations rationnelles[19], ils construisent une fonction autorégressive de l'investissement qui dépend uniquement des valeurs présentes et passées des IDE, ainsi que du taux de croissance. Les auteurs testent le modèle théorique sur un échantillon de 36 pays en développement de l'Asie, l'Afrique et l'Amérique latine pour la période 1971-2000. Leurs résultats montrent un effet d'*éviction* pour les pays d'Amérique latine. Pour les pays d'Asie et d'Afrique les IDE semblent ne pas influencer l'investissement local. Nous reviendrons sur ce modèle et les critiques apportées lors de l'analyse empirique.

Selon le plan de l'interaction entre les filiales étrangères et les entreprises locales, nous identifions deux mécanismes par lesquels les IDE peuvent influencer le volume des investissements locaux :

i. ***L'interaction sur le marché des biens***. Tout d'abord, les IDE peuvent modifier, à la hausse ou à la baisse, la demande adressée aux entreprises locales en raison des externalités en amont et en aval (voir le chapitre 1). Dans la mesure où les filiales étrangères se fournissent en biens intermédiaires auprès du marché local, la production interne peut être stimulée, ainsi que les nouveaux investissements (Cardoso et Dornbusch, 1989). Pourtant, les IDE font partie d'un réseau multinational et la création d'une nouvelle filière passe par son intégration dans le système d'approvisionnement du groupe. Il existe donc le risque que l'acquisition des matières premières soit regroupée, en provenance de la société mère ou des fournisseurs agréés, au détriment des fournisseurs locaux.

[19] Étant donné que les anticipations sont rationnelles, le taux de croissance anticipé ne s'écarte pas systématiquement du taux de croissance réel enregistré.

En ce qui concerne les concurrents locaux, au moins à court terme l'influence des IDE semble négative. Voinea (2005) affirme que l'entrée des investisseurs étrangers a pour conséquence l'adoption d'une stratégie «d'adaptation défensive», reflétée dans la réduction d'activité et des efforts d'amélioration de la productivité. En raison de leur avantage spécifique, les IDE ont des coûts marginaux inférieurs, leur permettant ainsi de capter une partie de la demande du marché (Aitken et Harisson, 1999). Les entreprises locales peuvent décider de renoncer à des projets d'investissement prévus pour éviter la concurrence. L'effet net au niveau agrégé dépend de la destination des fonds dégagés suite à l'annulation des projets d'investissement. S'ils sont dirigés vers d'autres activités où les entreprises locales détiennent un avantage comparatif, l'effet global pourrait être positif.

ii. ***L'interaction sur le marché financier***. Deuxièmement, les IDE peuvent modifier les conditions du marché financier et faciliter ainsi **l'accès au financement** pour les entreprises locales (Harrison et al. 2004). En tant que flux de capital, les IDE ont pour conséquences d'accroitre l'offre intérieure de monnaie et contribuer à la baisse du taux d'intérêt et d'influencer le taux de change par l'appréciation de la monnaie nationale. La facilité de l'accès au financement semble plus importante dans les pays en développement que dans les pays développés (Harrison et al. 2004). En revanche, elle dépend du développement financier dans les pays d'accueil (Razin et al. 1999). Si les marchés financiers sont moins développés, l'avantage est plus difficile à être capté par les entreprises locales.

Agosin et Machado (2005) ont identifié plusieurs conditions favorisant une contribution globale positive des IDE à la formation de capital fixe. La première condition est que la structure sectorielle des flux d'IDE soit différente de celle du capital productif existant. Ils affirment que lorsque les filiales étrangères introduisent de nouveaux produits, cela a un effet stimulant sur l'investissement local, à travers les liens en amont et en aval. Si au contraire, les IDE s'implantent dans des secteurs où il existe déjà des producteurs locaux, il y toujours un risque que ceux-ci vont être confrontés à une baisse de la demande et une réduction des opportunités d'investissement.

Dans le cas du marché financier, nous considérons l'effet stimulant comme l'hypothèse la plus plausible. Les montants importants des fusions et acquisitions en Europe de l'Est justifient d'une augmentation de la quantité de monnaie disponible. De plus, les filiales étrangères sont

tentées de s'endetter à moindres coûts sur les marchés internationaux de capital, en évitant ainsi la concurrence avec les entreprises locales sur le marché financier interne.

Nous ajoutons un troisième moyen à travers lequel les IDE peuvent influencer l'investissement local : les « ***bénéfices collatéraux*** » (Kose et al 2006). Les conditions macroéconomiques nécessaires pour attirer les IDE, telles que la stabilité économique, les institutions, la réduction de la bureaucratie et de la corruption, la fiscalité ou les infrastructures sont autant stimulantes pour les investisseurs locaux. Le transfert de savoir-faire, des compétences de gestion et de marketing ou la mobilité du personnel pourraient être également considérés comme des avantages collatéraux.

***Empiriquement***, la question de l'effet des IDE sur la dynamique de l'investissement local a été adressée de manière marginale dans des travaux s'intéressant à la croissance économique. Ainsi, Borenzstein et al. (1998) font une étude sur l'Amérique latine et montrent que les IDE ont un effet négatif sur l'investissement local. Leur conclusion principale est que l'avantage essentiel associé aux IDE n'est pas à travers l'accumulation du capital, mais consiste dans le transfert de technologie. Bloningen et Wang (2004) cherchent les différences existant entre les pays développés et ceux émergents dans l'impact des IDE sur l'accumulation de capital et sur le transfert de technologie. Contrairement à Agosin et Machado (2005), ils affirment que l'effet d'*éviction* est uniquement présent dans les pays développés et pas dans ceux émergents.

Deux études analysant en détail le rôle des flux de capitaux dans la dynamique de l'investissement local sont celles réalisées par Bostworth et Collins (1999) et Mody et Mushid (2005). En utilisant des méthodologies et une période d'étude similaires (1978-1995 et respectivement 1977-1998), ils trouvent que l'investissement de portefeuille ne contribue guère à la formation de capital fixe dans les pays en développement. Les flux d'IDE ont une contribution positive, mais l'inférieure à leur valeur absolue, ce qui montre un effet d'*éviction* à court terme. En plus, Mody et Mushid (2005) essayent de déterminer un effet dynamique en calculant un coefficient à long terme. Ils montrent ainsi qu'au-delà des inconvénients de court terme, les IDE stimulent l'investissement local à long terme.

Mileva (2008) a étudié la même question pour l'Europe orientale, en utilisant un échantillon de 22 pays en transition, pour la période 1995-2005. Les résultats montrent que les IDE stimulent les investissements locaux seulement dans les pays caractérisés par un faible développement institutionnel et des systèmes financiers. Pour le sous-groupe de membres de

l'UE, l'étude confirme l'effet négatif sur les investissements locaux à court terme, mais ne peut pas rejeter l'hypothèse qu'à long terme, il peut se transformer en un effet stimulant.

En limitant la portée d'intérêt au rôle des IDE dans la formation du capital, quelques études empiriques sont menées en se basant sur la théorie d'Agosin et Machado (2005). Celle-ci présente une estimation de la fonction des investissements locaux où les flux d'IDE sont introduits comme variable explicative. Wang (2010) et Morrissey et Udomkerdmongkol (2012) utilisent des échantillons de grande taille (qui comprennent la Pologne, la République Tchèque et la Hongrie parmi nos pays cibles) et appliquent la même méthodologie d'estimation (GMM) afin de conclure que les IDE ont un effet de substitution sur les investissements locaux. Wang (2010) calcule même un effet additif, qui indique que le phénomène d'*éviction* disparaîtrait au bout de trois ans suivant l'entrée des IDE. Morrissey et Udomkerdmongkol (2012) s'intéressent à l'impact exercé du régime de gouvernance politique et économique sur la relation entre les IDE et l'investissement local. Leur étude confirme que les pays ayant une meilleure gouvernance économique bénéficient davantage d'investissements locaux, mais aussi que l'effet de substitution des IDE est plus important. Parmi les indicateurs utilisés, les auteurs mettent en évidence que l'instabilité politique et la corruption ont le plus grand impact sur les investissements.

Nous notons ainsi que les effets observés empiriquement sont divergents, les résultats variant en fonction de la sélection de l'échantillon, des variables utilisées et de la méthodologie d'estimation. Dans notre étude empirique, présenté par la suite, nous proposons de prolonger la littérature existante sur plusieurs niveaux. Tout d'abord, nous nous focalisons sur les pays d'Europe Centrale et d'Est, en utilisant pour notre analyse la période postérieure à la chute du communisme. Deuxièmement, nous abordons l'étude de deux perspectives temporelles différentes (à court et à long terme) ce qui nous permettra d'identifier les tendances de substitution/complémentarité utiles afin d'orienter les politiques pour attirer les IDE. Troisièmement, nous proposons de séparer les flux d'IDE en fusions et acquisitions et en investissements *greenfield*, avec des implications différentes sur la dynamique des investissements locaux. Enfin, nous considérons deux types d'interactions entre les entreprises locales et les IDE : une interaction commerciale et une interaction sur le marché financier. Dans la section suivante, nous présenterons notre analyse empirique menée afin de tester le rôle des IDE dans la formation brute du capital sur le plan interne.

## 5.2 La méthodologie d'analyse de la relation IDE - investissement local

L'objectif de cette section est de présenter la méthodologie que nous avons choisie pour analyser la relation entre les IDE et l'investissement local. Nous allons tout d'abord discuter la spécification empirique et le choix des variables utilisées, pour présenter par la suite la méthode des moments généralisée.

### 5.2.1 La spécification empirique

A travers ce chapitre, nous voulons répondre à la question de savoir si les IDE développent une relation de complémentarité ou bien de substitution avec l'investissement local. A partir de références empiriques citées dans la section précédente, nous allons construire des spécifications empiriques d'une fonction d'investissement, en introduisant les flux d'IDE dans la liste des variables explicatives.

Dans la partie principale de notre analyse, nous estimons une fonction d'investissement augmentée par la prise en compte de multiples déterminants. Nous considérons le processus d'investissement comme un processus d'ajustement entre le stock de capital existant et le stock souhaité (pour cette raison, nous introduisons la variable dépendante retardée). Cependant, l'ajustement ne se fait que partiellement, en raison des contraintes de liquidité et d'accès au financement, mais aussi pour des ajustements temporelles. Ainsi, à partir des travaux de Mody et Murshid (2005), nous souhaitons estimer empiriquement la contribution des IDE à l'accumulation du capital selon l'équation suivante:

$$GFCF_{it} = f(GFCF_{it-1}, FDI_{it}, K_{it}, GROWTH_{it-1}, INTEREST_{it}, X_{it}) \qquad (5.1)$$

GFCF est la formation brute de capital fixe en pourcentage du PIB et elle mesure le taux d'investissement. L'introduction de la variable dépendante décalée $GFCF_{i,t-1}$ prend en compte la persistance du taux d'investissement. L'investissement étant une composante structurelle de l'économie, nous nous attendons à ce qu'il présente un fort caractère autorégressif. La variable retardée met en évidence le caractère dynamique des relations considérées et permet, en même temps, le calcul des coefficients de long terme. *FDI* représentent les flux nets d'investissement direct à l'étranger (IDE) en pourcentage du PIB. Cette variable est le proxy utilisé pour l'investissement réel effectué par des filiales étrangères.

$K_{it}$ est un vecteur de ***flux de capitaux***, autres que les IDE. Nous considérons ici l'investissement de portefeuille (*PORTF*) et les crédits bancaires étrangers (*LOANS*). Cela va nous permettre de comparer la contribution des trois types de capitaux à la stimulation de l'investissement local. Les IDE ont plusieurs avantages théoriques par rapport aux autres types de capital. Comparé avec l'investissement de portefeuille, les IDE sont, par définition, des engagements à long terme. De ce fait, ils sont plus stables et réagissent plus lentement aux fluctuations de marché. Nous limitons aussi les crédits étrangers à ceux de long terme, pour être à cet égard plus semblable aux IDE. Toutefois, ces crédits dépendent beaucoup plus de la conjoncture financière mondiale que les IDE. Tous ces flux financiers sont exprimés en valeur nette et en pourcentage du PIB.

Concernant les déterminants classiques de l'investissement, nous incluons l'accélérateur de l'investissement et le coût du capital. Leur influence attendue est décrite ci-dessous :

- La croissance réelle du PIB par tête, retardée d'une période (*GROWTH*), pour tenir compte de l'effet accélérateur. On attend que la croissance économique aujourd'hui favorise l'augmentation de l'investissement futur. .

- Le taux d'intérêt réel (*INTEREST*) est un proxy pour le coût du capital. Nous attendons une corrélation négative avec le taux d'investissement. Bien que la plupart des études utilisent le taux d'intérêt à court terme, nous considérons plus pertinent dans l'estimation d'une fonction d'investissement le taux d'intérêt à long terme. Pour déterminer le coût réel du capital, nous avons déduit du taux d'intérêt nominal le taux de l'inflation[20].

Le vecteur $X_{it}$ des variables de contrôle comprend d'autres variables identifiées par la littérature empirique comme déterminants de l'investissement, au-delà de celles déjà indiquées. Leur introduction est essentielle pour éviter une surestimation des coefficients de variables d'intérêt et aussi pour vérifier la robustesse des résultats. Les études des institutions internationales (UNCTAD, 1999, 2003) et les références indiquées ci-dessus (Mody et Murshid, 2005; Wang, 2010) indiquent ces principales comme étant : les termes de l'échange, le risque, la liquidité du marché, l'ouverture commerciale ou le développement financier.

- La modification des termes de l''échange, déterminée comme le rapport entre l'indice des prix à l'exportation et l'indice de prix a l'importation (*TERMS_TRADE*). Nous

[20] Nous avons refait les estimations avec le taux d'intérêt à court terme. Les résultats sont qualitativement les mêmes.

utilisons cette variable comme proxy pour le prix relatif des biens de capital importés par rapport au prix à l'exportation. Ainsi, une augmentation du ratio indique que les exportations sont relativement plus chères que les importations, ce qui entraine un hausse du pouvoir d'achat des recettes issues de l'exportation. Ainsi, le pays peut importer plus pour le même volume d'exportations, ou bien peut importer des marchandises plus chères et de meilleure qualité. En ce qui concerne les importations de biens de capital, nous nous attendons à ce qu'une augmentation des termes de l'échange ait un effet positif sur l'investissement. Si, toutefois, les importations contiennent principalement des biens de consommation, l'effet sur l'accumulation du capital reste très faible.

- La volatilité de l'inflation (*VOLAT*) pour mesurer l'instabilité économique. Nous avons décidé d'utiliser la volatilité à la place du niveau de l'inflation parce que nous considérons que le manque de prévisibilité et les fluctuations fréquentes découragent l'investissement plus qu'un niveau élevé de l'inflation. La volatilité de l'inflation correspond au coefficient de variation du taux mensuel d'inflation basé sur l'indice des prix à la consommation.

- La déviation de l'agrégé monétaire M2 de sa moyenne mobile sur trois ans (*DEV_M2*). Cette variable a été utilisée par Mody et Murshid (2005) et Mileva (2008) afin d'approximer les liquidités internes pour financer les projets d'investissement. Nous attendons à ce qu'une augmentation de cet indicateur facilite l'accès au financement et ait donc une contribution positive à la formation brute de capital.

- La croissance réelle de la productivité du travail (*W*). Cette variable est un proxy pour l'efficacité de l'utilisation du travail. Elle fournit également des informations sur la qualité du travail. La croissance de la productivité peut être un facteur propice à la réalisation de nouveaux investissements.

- Le degré d'ouverture commerciale (*TRADE_OPEN*), calculé comme la part du commerce extérieur dans le PIB. Nous nous attendons à ce qu'un degré élevé d'ouverture commerciale encourage l'investissement, notamment dans les secteurs exportateurs.

D'autres variables que nous avons testés, mais qui se sont révélées non-signifiantes sont : la rentabilité agrégée, le prix relatif des biens de capital, la dépréciation de la monnaie nationale, les subventions gouvernementales, le niveau de la taxation.

Les sources de nos données pour construire notre échantillon sont : la Banque mondiale - World Development Indicators 2012, le FMI- International Financial Statistics 2012, UNCTAD, Eurostat et WIIW. La période d'analyse considérée est 1990-2010 et la base de données a été organisée sous la forme d'un panel non cylindré avec 10 pays observés sur 21 ans. Les pays analysés sont : la Bulgarie, la République Tchèque, l'Estonie, l'Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, la Pologne, la Roumanie, la Slovaquie et la Slovénie (la justification de leur choix a été présentée dans l'introduction).

**Tableau 5.1 Les statistiques descriptives des principales variables**

| Variable | Moyenne | Ecart type | Min | Max | N |
|---|---|---|---|---|---|
| GFCF | 23.2 | 5.1 | 6.0 | 36 | 210 |
| FDI | 4.4 | 4.1 | -1.2 | 29.5 | 200 |
| PORTF | 0.35 | 3.13 | -16.2 | 13.1 | 179 |
| LOANS | 0.81 | 3.27 | -18.4 | 14.2 | 182 |
| GROWTH | 2.0 | 6.7 | -31.3 | 12.8 | 206 |
| INTEREST | 5.5 | 7.0 | -15.6 | 32.7 | 171 |

*Note :* Toutes les variables sont exprimées en pourcentage du PIN, à l'exception du taux d'intérêt.

Dans le tableau 5.1 nous présentons les statistiques descriptives des principales variables utilisées. Nous remarquons le rôle évident joué par les IDE dans les flux internationaux de capitaux vers les pays de la région. Leur valeur est beaucoup plus élevée que celle des investissements de portefeuille ou des crédits étrangers. Cependant, les crédits ont augmenté de manière significative ces dernières années, en raison de l'explosion de l'intermédiation financière. La majorité des banques dans les PECO sont des filiales de banques étrangères. Celles-ci ont placé des capitaux importants dans la région, attirées par les taux d'intérêt élevés et les politiques favorisant les crédits.

Regardant de près la variable *FDI* de l'équation (5.1), nous nous intéressons pas uniquement au signe de son coefficient, mais également à sa valeur absolue. Etant donné que les flux d'IDE se retrouvent plus ou moins dans la formation brute du capital, nous nous attendons à un coefficient positif de cette variable dans les estimations empiriques. Même dans le cas d'un

effet de substitution sur l'investissement local, la formation brute de capital s'accroit. Son augmentation va être pourtant moins importante que les flux d'IDE. Ainsi, d'un point de vue empirique, pour tester l'effet de substitution / complémentarité, notre intérêt est de comparer le coefficient de *FDI* à 1. Un coefficient de 1 signifie que l'augmentation des flux d'IDE se retrouve intégralement de la formation de capital fixe. Un coefficient inférieur à 1 indique un effet négatif d'éviction, tandis qu'un coefficient supérieur à 1 est interprété comme une stimulation de l'investissement local (Agosin et Machado ; Mody et Murshid, 2005).

Les modèles théoriques (Markusen et Venables, 1999) suggèrent une influence des IDE en deux étapes, à savoir un effet initial de substitution, suivi par un effet de complémentarité à long terme. Bien que dans un autre contexte, Aghion et Howit (1992) appellent cet effet « la destruction créatrice ». La combinaison des effets des IDE sur deux horizons temporels nous permet d'identifier quatre hypothèses, résumées dans le Tableau 5.2.

**Tableau 5.2. Hypothèses sur la relation entre les IDE et investissement local**

| | Court terme | Long terme | Effet |
|---|---|---|---|
| *H1* | $\beta_{CT} < 1$ | $\beta_{LT} < 1$ | Substitution |
| *H2* | $\beta_{CT} < 1$ | $\beta_{LT} > 1$ | Destruction créatrice |
| *H3* | $\beta_{CT} > 1$ | $\beta_{LT} < 1$ | Stimulation transitoire |
| *H4* | $\beta_{CT} > 1$ | $\beta_{LT} > 1$ | Complémentarité |

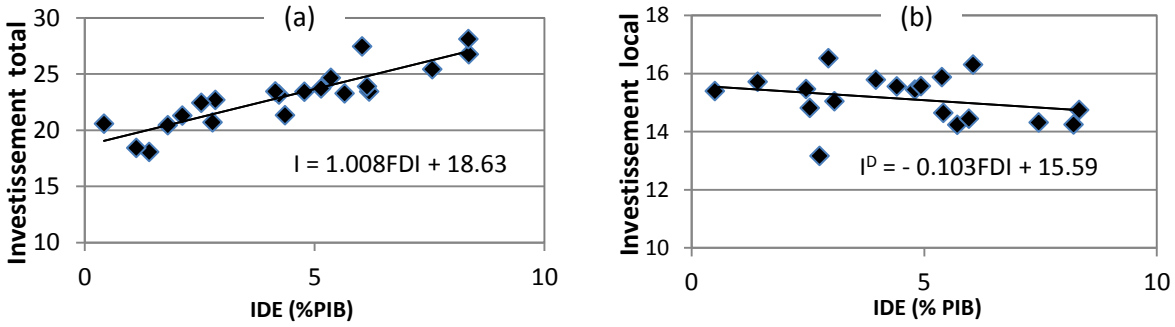
*Remarque :* Les hypothèses ont été adaptées d'après Lahimer (2009). Nous tenons à souligner qu'il existe aussi la possibilité que l'élasticité de long terme ne soit pas significative (ou égale à zéro), cas où les hypothèses ci-dessus sont réduites à deux : substitution ou complémentarité.

Dans l'étude empirique que nous allons mener nous cherchons à valider l'une de ces hypothèses théoriques. À cette fin, nous allons séparer l'analyse en fonction de l'horizon temporel : à court et à long terme.

Nous jugeons utile pour l'instant de représenter graphiquement la corrélation qui peut exister entre les IDE et l'investissement local (voir la figure 5.1). Celle-ci peut nous donner des indices quant à la validité des hypothèses énoncées ci-dessus. En anticipant la méthodologie empirique développée par la suite, nous représentons la corrélation entre les IDE et l'investissement total (Figure 5.1-a) ainsi que celle entre les IDE et l'investissement exclusivement domestique (Figure 5.1-b), pour la période 1990-2010. L'axe horizontal

représente les flux d'IDE, tandis que l'axe vertical représente l'investissement (graphique de gauche) et local privé (graphique de droite) Nous cherchons à représenter les deux corrélations afin de comprendre les différents résultats obtenus déjà dans la littérature, suite à l'utilisation de ces deux variables dépendantes.

**Figure 5.1 La corrélation entre les IDE, l'investissement total et l'investissement local**




*Source* : représentation propre sur la base des données UNCTAD et IFS.
*Note:* la représentation graphique est basée sur des données agrégées au niveau des 10 PECO. L'investissement total se réfère à la formation brute de capital fixe % du PIB (*I*), tandis que l'investissement local est représenté par l'investissement privé strictement local, calcule comme différence entre l'investissement total et les flux d'IDE ($I^D$).

Nous observons que l'augmentation des flux d'IDE est associée avec une augmentation de l'investissement total dans les pays d'accueil. Ce résultat est d'ailleurs attendu, sachant qu'une bonne partie des IDE sont inclus dans la formation brute de capital. Pourtant, la pente de la droite de régression est quasiment égale à 1. Cela signifie que l'augmentation des flux d'IDE est transférée tel quel sur l'investissement total, sans incidence au niveau de l'investissement local. Si la pente était supérieure à 1, ca serait une d'un effet de stimulation de l'investissement local. Si la pente était inférieure à 1, il y aurait la possibilité d'un effet d'éviction. De toute évidence, ce graphique est une représentation simplifiée, car il existe d'autres facteurs déterminant l'investissement, ce qui nous fait d'ailleurs penser que ce ratio pourrait tomber en dessous de 1. De plus, l'investissement total se compose de l'investissement privé et public. Par conséquent, nous considérons la corrélation entre les IDE et l'investissement local privé plus révélatrice (Figure 5.1-b). Bien que dans ce cas les points soient dispersés, nous observons une tendance à la baisse. Des flux accrus d'IDE sont associés à une baisse de l'investissement local privé. Les implications de cette corrélation sont plus directes que dans le premier cas. Nous attendons alors une possible influence négative des IDE sur l'investissement domestique, c'est à dire la confirmation d'un effet de substitution.

Compte tenu de ces indications préliminaires, nous pouvons formuler une hypothèse centrale que nous tentons de valider empiriquement, à savoir que les IDE sont substituables aux investissements locaux (l'hypothèse *H1* dans le tableau 5.2). Comme montré dans la littérature, ce phénomène peut se produire à travers deux canaux : par le biais du marché réel de biens et du marché financier. Bien que les implications politiques des deux leviers soient très différentes, il n'existe aucune étude empirique qui différencie les deux. Nous apportons une contribution à cet égard, par l'isolation de l'interaction sur le marché financier. Une deuxième contribution apportée par notre étude vise à différencier l'effet des IDE sur l'investissement local selon le mode d'entrée des investisseurs étrangers. À cet égard, nous distinguons les investissements greenfield et les fusions et acquisitions[21]. Avant de présenter les résultats obtenus, nous présentons la description de la méthodologie que nous allons utiliser, à savoir la méthode des moments généralisée (GMM).

### 5.2.2 La méthode des moments généralisée (GMM)

Dans cette section, nous présentons les choix méthodologiques que nous avons faits ainsi que les raisons de leur utilisation pour notre problématique. Comme approche empirique générale, nous avons préférée les techniques d'estimation en panel, présentant de nombreux avantages dans notre cas. Le panel combine la dimension temporelle et interindividuelle des données et fournit plus de variabilité. Ainsi on a un nombre plus élevé de degrés de liberté et on réduit la colinéarité entre les variables explicatives (Hsiao, 2003).

Dans le tableau 5.3, ci-après, nous observons la différence entre le contenu informationnel des deux dimensions (à titre d'illustration, nous avons choisi quelques-unes des variables prises en compte). Ainsi, quand nous passons d'une estimation en séries temporelles (*within*) à une estimation en panel (*total*), on observe une augmentation de l'écart-type (par exemple, pour la variable GFCF la plupart de l'information est donnée par la variation entre pays et non pas par la variation temporelle, 17,72 contre 8,82). La différence est encore plus notable quand on passe d'une estimation en coupe transversale (*between*) au panel.

[21] L'investissement greenfield se réfère à la création d'entreprise ex nihilo. Les fusions et acquisitions (M&A) consiste dans la prise de participation dans une entreprise qui existe déjà.

**Tableau 5.3 La variance inter et intra individuelle des différentes variables**

| Variable | GFCF | GROWTH | FDI | PORTF | LOANS | INTEREST |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Interindividuelle (*between*) | 17.72 | 0.61 | 6.05 | 1.25 | 1.30 | 15.05 |
| Intra-individuelle (*within*) | 8.82 | 43.56 | 41.2 | 8.64 | 9.55 | 194.6 |
| Total | 25.70 | 44.89 | 46.8 | 9.80 | 10.63 | 208.5 |

*Remarque* : la variance interindividuelle (*between*) est la variance des moyennes individuelles et montre comment la variable varie entre les différents individus. La variation intra-individuelle (*within*) est la moyenne des variances individuelles et montre comment la variable varie dans le temps. La variance totale comprend les deux dimensions. En raison d'ajustement des degrés de liberté et de la structure non-cylindrée du panel, ce n'est pas la somme des deux.

Une fois sélectionnée la structure de panel, nous nous sommes intéressée à la méthode d'estimation. La structure dynamique de l'équation (5.1), imposée par la présence de la variable dépendante retardée $GFCF_{i,t-1,}$ soulève des problèmes liés à l'application de la méthode des MCO. L'introduction de la variable dépendante retardée est essentielle pour des raisons théoriques, mais aussi parce qu'elle a l'avantage technique de contrôler le risque de variables omises. En revanche, dans un modèle autorégressif, tant l'estimateur MCO que ceux Within, Between ou MCO généralisé ne sont plus convergents (Wooldridge, 2005; Hsiao, 2003, Rodman, 2009a).

Le problème de non-convergence des estimateurs MCO est expliqué principalement par deux phénomènes. Le premier souci est le bias de panel dynamique (Nickel, 1981). La variable $GFCF_{i,t-1}$ est corrélée avec les effets fixes individuels $v_i$, donnant lieu à l'auto-corrélation des résidus $\varepsilon_{it}$. Le deuxième problème apparait lorsque certaines variables explicatives sont endogènes. Puisque la causalité peut aller dans les deux sens, les régresseurs peuvent être corrélés avec les résidus et violer de nouveau les hypothèses MCO. Un exemple lié a notre problématique est le fait que les IDE peuvent être attirés par des taux élevés de croissance, tout en restant un déterminant de la croissance.

L'estimation efficace d'un panel dynamique est possible en utilisant l'***estimateur GMM*** (la méthode des moments généralisée), proposé par Arellano et Bond (1991), Arellano et Bover (1995) et Blundell et Bond (1998). Ce type d'estimateur est devenu très populaire dans la recherche empirique, car il permet de détendre la plupart des hypothèses MCO. La méthode GMM corrige l'endogénéité des variables autorégressives et permet de déterminer des paramètres efficaces, même en présence de variables explicatives endogènes. L'avantage

majeur par rapport aux techniques classiques des variables instrumentales est la génération en interne des instruments. En pratique, les valeurs retardées des variables sont des instruments pour expliquer leurs valeurs présentes.

Il convient de mentionner que cette méthode permet de corriger l'endogénéité au sens faible, mais pas l'endogénéité forte. Elle suppose que certaines des variables explicatives sont prédéterminées, c'est à dire qu'elles peuvent être affectées par les réalisations passées et présentes de la variable dépendante, mais pas par les réalisations futures. Nous considérons pertinent d'illustrer cette hypothèse, avec une application au cas des IDE. Si l'on considère les flux d'IDE comme variable prédéterminée, alors nous supposons que les décisions des investisseurs étrangers ne sont pas indépendantes de l'évolution macroéconomique passée et présente des pays d'accueil. C'est hypothèse est d'ailleurs très plausible. Toutefois, Carkvic et Levine (2005) affirme que cette hypothèse n'exclut pas les anticipations des investisseurs étrangers quant à l'évolution future de la situation économique. Elle dit juste que les futurs chocs non-anticipés n'affectent pas le niveau actuel des IDE.

Pour la suite, nous présentons le principe de construction de l'estimateur GMM. L'équation qui caractérise un panel dynamique homogène avec des effets fixes individuels est indiquée ci-dessous :

$$y_{it} = \eta_0 + \eta_i + \alpha y_{i,t-1} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \tag{5.2}$$

Où $y_{it}$ est la variable dépendante (dans ce cas ca serait *GFCF*), $X_{it}$ est un vecteur de variables explicatives, $\eta_0$ est une constante, $\eta_i$ indique les effets fixes individuels et $\varepsilon_{it}$ est le résidu. La présence du terme autorégressif $y_{i,t-1}$ est justifiée par des phénomènes d'ajustement, la prise en compte des anticipations et l'hystérèse au niveau des variables macroéconomiques. Cette équation ne peut être estimée par les MCO en raison des arguments déjà évoqués. Arellano et Bond (1991) proposent tout d'abord d'éliminer les effets fixes individuels par différenciation. Il en résulte :

$$y_{it} - y_{i,t-1} = \alpha(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + \beta(X_{it} - X_{i,t-1}) + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1}) \tag{5.3}$$

Ou, de manière plus simplifié : $\Delta y_{it} = \alpha \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta X_{it} + \Delta \varepsilon_{it}$

La différenciation permet d'éliminer les effets fixes individuels, mais elle n'élimine pas pour autant le problème de corrélation entre le nouveau terme résiduel $(\varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1})$ et la variable

dépendante retardée $(y_{i,t-1} - y_{i,t-2})$. A cet égard, Arellano et Bond (1991) proposent d'instrumenter les différences (de la variable dépendante retardée, ainsi que des variables explicatives) avec les valeurs passées des mêmes variables. Cet astuce annule en effet la corrélation des explicatives avec le résidu courant, mais garde la corrélation avec le résidu passé.

Les conditions proposées par Arellano et Bond (1991) pour identifier les coefficients sont appelés des conditions de moments (d'où le nom de la méthode des moments généralisée) et sont présentées sous la forme suivante :

$$E[y_{i,t-s}(\varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0 \text{ pour } s \geq 2 \text{ şi } t = 3,4\ldots T \quad (5.4)$$

$$E[X_{i,t-s}(\varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0 \text{ pour } s \geq 2 \text{ şi } t = 3,4\ldots T \quad (5.5)$$

Les estimateurs proposés par Arellano et Bond (1991) pour $\alpha$ et $\beta$ sont efficaces à condition que le résidu $\varepsilon_{it}$ soit i.i.d. et les variables explicatives $X_{it}$ ne soient pas corrélées aux réalisations futures de $\varepsilon_{it}$. Il existe une deuxième version de l'estimateur, proposé ultérieurement par Arellano et Bover (1995), en utilisant une autre méthode pour éliminer les effets fixes. Au lieu de considérer les différences premières, ils transforment l'équation en déviations orthogonales[22]. Basée sur l'hypothèse d'endogénéité faible, cette transformation permet d'éliminer plus rapidement la corrélation des variables explicatives avec les résidus. De plus, cet estimateur présente de meilleures propriétés sur de petits échantillons et modélise mieux les séries persistantes (Arellano et Bover, 1995).

L'efficacité de l'estimateur GMM repose sur la validation de deux hypothèses, l'exogénéité des instruments et la non-corrélation des résidus. La validité des instruments est vérifiée à l'aide des tests Hansen / Sargan et l'auto-corrélation des résidus est testée un test proposé par Arellano et Bond. Il convient de noter que la construction de l'équation en différences introduit une auto-corrélation de premier ordre. La vérification de l'auto-corrélation des résidus se fait donc à partir du deuxième ordre. Les tests de Sargan / Hansen sont connus pour leur manque de fiabilité lorsqu'un grand nombre d'instruments est utilisé[23]. Pour éviter cet

[22] Cette transformation est une forme de différenciation. Les différences sont construites entre la valeur actuelle de la variable et la moyenne de ses réalisations futures (Arellano et Bover, 1995).

[23] Lorsqu'on construit un ensemble d'instruments pour chaque période et pour chaque variable (en remplaçant les observations manquantes avec zéro), le nombre d'instruments augmente de façon exponentielle.

inconvénient, nous limitons le nombre d'instruments par condensation de la matrice à une seule colonne, tel que suggéré par Rodman (2009a[24]).

Bien que ces estimateurs soient fondés sur la quasi-stationnarité des variables, en pratique, cette hypothèse tend à être ignorée. Premièrement, la méthode GMM est conçue pour des séries temporelles relativement courtes (d'ailleurs c'est la raison principale pour utiliser un panel). Ainsi, la stationnarité des séries peut être difficilement évaluée[25]. Deuxièmement, le GMM consiste à transformer l'équation initiale en différences, d'où la disparition d'éventuelles tendances de non-stationnarité des variables en niveau. Ajoutons à ces deux arguments une troisième remarque : la plupart des variables que nous utilisons devrait théoriquement être stationnaires. Le taux d'investissement (GFCF/PIB), par exemple, peut enregistrer des variations de court terme, mais il est limité dans son évolution de long terme (étant une part du revenu, il ne peut pas enregistrer une tendance permanente à la hausse ou à la baisse).

En vertu des arguments présentés, la pertinence des tests de racine unitaire dans le cadre de notre problématique est relativement limitée. En prenant en compte la dimension temporelle maximale de nos séries est de 21 ans (1990- 2010), nous sommes toute de même rigoureux dans l'approche empirique, en vérifiant la stationnarité des séries avant de procéder à l'estimation empirique. A cet effet, nous utilisons plusieurs tests de racine unitaire développés en panel. Les tests utilisés sont ceux de Levin, Lin Chu (2002) - LLC, Im, Pesaran et Shin (2003) - IPS et Choi (2001) - de type Fisher. La description de ces tests et les résultats obtenus sont présentés de manière détaillée en annexe. Ils seront brièvement rappelés dans la section des résultats. Celle-ci comprendra aussi d'autres considérations méthodologiques liées aux

[24] Le problème des instruments nombreux est clairement reconnu dans la littérature empirique. Pourtant, il n'y a pas d'indication précise sur ce qui est « trop d'instruments ». Rodman (2009a) suggère de garder le nombre d'instruments inférieur au nombre de pays. Le même auteur, Rodman (2009b), reconnaît quand même qu'il s'agit d'une indication pratique, sans justification théorique précise. Par conséquent, nous essayons de garder au minimum le nombre d'instruments, considérant qu'un maximum de 15 instruments est raisonnable. À cet égard, nous utilisons l'option *collapse* correspondante au programme *xtabond2* écrit par Rodman (2009a).

[25] Selon la théorie des séries temporelles, les tests de racine unitaire sont basés sur les propriétés asymptotiques du processus générateur lorsque la dimension temporelle tend vers l'infini. Or les séries habituellement disponibles dans les recherches macro-économiques sont relativement courtes. Ainsi, on risque de capter uniquement une partie du cycle économique, ce qui est insuffisant pour étudier les propriétés de long terme de la série. Par exemple, de nombreuses séries macro-économiques relatives aux PECO ne sont disponibles qu'à partir de 1995. Or cette période représente la phase d'ascension économique. Ignorer la phase de récession correspondant à la première période de transition peut déterminer l'acceptation à tort de l'hypothèse de non-stationnarité.

instruments, ainsi qu'à l'introduction d'autres variables externes. Celles-ci dérivent directement des résultats obtenus.

## 5.3 Résultats empiriques obtenus pour l'Europe Centrale et Orientale

Les résultats empiriques sont regroupés en trois sections traitant la relation entre les IDE et l'investissement local dans différentes perspectives. La première section suit les grandes lignes des modèles théoriques présentés et sépare l'horizon de temps à court et à long terme. La deuxième section examine la relation entre les principaux types d'IDE et l'investissement local, tandis que la dernière section examine en détail l'origine de la relation de complémentarité-substitution. Nous allons traiter ici l'interaction des deux types d'investissement sur le marché réel et sur le marché financier.

### 5.3.1 L'impact des IDE sur l'investissement local. Effets à court et à long terme

L'objectif de cette section est de déterminer l'effet des IDE sur l'investissement local, selon la spécification empirique de la section 5.2.1. Avant de présenter et interpréter les résultats, nous vérifions la validation des hypothèses nous permettant l'application correcte de la méthode GMM : la stationnarité des séries et l'exogénéité des instruments.

Nous avons tout d'abord testé la stationnarité des séries à l'aide de quelques tests de racine unitaire en panel. Les résultats sont présentés dans le tableau 5.9 en annexe. Nous concluons ainsi qu'il n'y a pas de problèmes de non-stationnarité des variables utilisées. Cependant, nous remarquons une forte persistance du taux d'investissement *GFCF*, ce qui nous conduit à préférer la variante Arellano Bover (1995) de l'estimateur GMM. Arellano et Bover (1995) ont théoriquement montré que l'estimateur GMM ne dépend pas de la transformation choisie pour éliminer l'effet fixe (différences premières ou déviations orthogonales), à condition que tous les instruments disponibles soient utilisés[26]. Cependant en pratique, le choix de la transformation utilisée n'est pas trivial. D'ailleurs, Hayakawa (2009) montre par des

[26] Par exemple, nous avons limité le nombre d'instruments afin de ne pas invalider le test de Sargan. Ainsi, les deux estimateurs ne sont pas parfaitement équivalents, le GMM Arellano et Bover (1995) s'avérant plus efficace dans le cas d'un nombre réduit d'instruments (Hayakawa, 2009).

simulations de Monte Carlo que l'estimateur GMM en déviations orthogonales a de meilleurs résultats dans le cas des séries persistantes. Un autre avantage majeur de cette transformation est qu'elle maximise la taille de l'échantillon, contrairement aux différences premières[27].

Dans l'estimation GMM, une décision clé est le choix des instruments, notamment les retards considérés pour construire les instruments internes. Il existe théoriquement des procédures de sélection des moments consistants dans les estimations GMM, tel que celle proposée par Chatelain (2007). Pourtant, étant donné notre échantillon réduit, nous n'avons pas le choix et devons limiter le nombre d'instruments. La multiplication de façon exponentielle du nombre d'instruments affaiblit la puissance des tests de Sargan/Hansen. Etant donné que les retards d'une période sont, par construction, corrélées avec les résidus, il est nécessaire d'inclure les retards d'au moins deux périodes. Nous avons testé l'inclusion des retards d'ordre supérieurs, mais ceux-ci rendent les estimations instables et puis le test de Sargan rejette la validité de ces instruments. En conséquence, nous avons limité les instruments au *deuxième retard* de la variable dépendante.

Nous considérons également que la causalité entre les flux de capitaux et l'investissement local peut agir dans les deux sens. Ainsi, un taux élevé de l'investissement local indique un bon niveau de rentabilité et un climat favorable aux affaires, ce qui encourage l'entrée des investisseurs étrangers (Mody et Murshid, 2005). Afin de vérifier la nécessité de l'instrumentation des trois flux de capitaux, nous avons utilisé le test d'exogénéité de Davidson-MacKinnon. Les résultats de ce test sont présentés dans l'annexe (le tableau 5.10). Ils confirment l'existence d'une relation entre les flux de capitaux et l'investissement local. Par conséquent, nous traitons les flux de capitaux *FDI, PORTF* et *LOANS* comme étant également endogènes et nous instrumentons ces variables avec leurs retards d'une période[28].

Troisièmement, étant donné que les variables en niveau ne sont pas de très bons instruments pour les différences, nous cherchons des instruments externes, non compris dans l'équation de base. Ces instruments doivent être corrélés avec les flux de capitaux, mais pas directement corrélés avec l'investissement total. L'introduction des instruments externes nous permet d'isoler la composante exogène des flux de capitaux. Bien que la spécification originale

[27] Pour une observation manquante $x_{it}$, la transformation en différences premières fait déjà que deux différences ne peuvent pas être calculés : $\Delta x_{it} = x_{it} - x_{it-1}$ et $\Delta x_{it+1} = x_{it+1} - x_{it}$.

[28] Dans le cas de variables explicatives endogènes, le lag 1 est un instrument valable. Il est inutile d'utiliser les instruments à partir du lag 2.

d'Arellano et Bond (1991) contienne uniquement des instruments internes, l'efficacité augmente de manière considérable lors de l'introduction des instruments externes (Roodman, 2009a). Nous avons donc choisi comme possibles instruments externes: les flux régionaux de capitaux, l'ouverture financière, le développement financier, le taux d'intérêt aux États-Unis et la volatilité du taux de change.

Les flux régionaux de capitaux (*REGIONAL_FLOWS*) sont la somme des trois types de capitaux. Elle est cumulée au niveau de la région PECO et rapportée au PIB total (variable utilisée par Bosworth et Collins, 1999 et Mody et Murshid, 2005). Cette variable est fortement corrélée avec les valeurs des trois flux de capitaux, mais elle est indépendante des résidus. La variable d'ouverture financière (*FIN_OPEN*) est calculée comme la somme des actifs et des passifs du compte de capital, rapportée au PIB. Cette variable est censée être corrélée avec les flux de capitaux. Ces deux indicateurs suivent essentiellement la même composante des flux de capitaux. Le taux d'intérêt aux États-Unis (*US*) est un proxy utilisé pour la conjoncture mondiale. Il peut être considéré comme un déterminant des flux de capitaux, sans corrélation directe avec l'investissement local (Bosworth et Collins, 1999). Enfin, l'évolution du taux de change peut influer sur les flux de capitaux entrant dans le pays (Agrawal, 2005). Nous considérons la volatilité du taux de change d'être encore plus pertinente que le niveau (*VOLAT_RER*). À cet égard, nous avons calculé pour chaque pays la volatilité annuelle du taux de change à partir des données mensuelles. Afin de valider ces instruments, nous réalisons une première estimation exploratoire, en observant les différences dans le test de Sargan d'exogénéité des instruments. Celui-ci nous donne des informations sur l'opportunité d'utiliser ces instruments. Les résultats du test se trouvent dans l'annexe (le tableau 5.12).

Parmi les quatre instruments externes proposés, les estimations préliminaires indiquent que les flux régionaux et la volatilité de taux de change sont des instruments utiles. Enfin, pour les estimations nous préférons la variable *VOLAT_RER* car elle contribue le plus à éliminer l'endogénéité de notre équation[29].

Selon les arguments théoriques présentés dans la section précédente, notre analyse est fondée sur l'équation empirique suivante :

[29] Dans l'annexe on trouve le tableau complet avec l'estimation de l'équation (5.6) en utilisant tous les quatre instruments proposés. Ces résultats montrent la pertinence de l'instrument externe *VOLAT_RER* (tableau 5.13).

$$GFCF_{it} = \alpha GFCF_{it-1} + \beta_1 GROWTH_{it-1} + \beta_2 INTEREST_{it} + \beta_3 FDI_{it} + \beta_4 K_{it} + \beta_5 X_{it} + \upsilon_i + t + \varepsilon_{it} \quad (5.6)$$

Elle comprend les déterminants classiques de l'investissement (le taux de croissance du PIB *GROWTH* et le taux d'intérêt *INTEREST*), les flux d'IDE (*FDI*), et d'autres flux de capital K (l'investissement de portefeuille *PORTF* et les crédits externes *LOANS*). Les variables de contrôle sont : les termes nets de l'échange (*TERMS_TRADE*), la volatilité de l'inflation (*VOLAT*), la déviation de l'agrégé monétaire M2 (*DEV_M2*), la croissance réelle de la productivité du travail (*W*) et l'ouverture commerciale (*TRADE_OPEN*). Nous incluons également un trend déterminist pour tenir compte des cycles communs aux PECO. Dans l'équation (5.6) $i$ = 1,2,…, 10 est l'indice de pays et $t$ = 1990, .., 2010 est la période considérée pour l'estimation. $\upsilon_i$, sont les effets fixes individuels, spécifiques aux pays, mais constantes dans le temps et $\varepsilon it$ sont les résidus idiosyncratiques.

Les résultats de l'estimation de l'équation (5.6) en utilisant la méthode GMM sont présentés dans le tableau 5.4. Dans la première colonne, nous avons introduit uniquement les déterminants classiques et nos variables d'intérêt, puis successivement les autres variables de contrôle. Cela nous permet de vérifier la robustesse des estimations. Nous rappelons que la variable dépendante est la formation brute de capital fixe comme pourcentage du PIB (*GFCF*). Avant de procéder à l'interprétation des résultats, nous vérifions la validité des modèles. Le nombre d'instruments générés n'est pas élevé et le test de Sargan confirme leur validité. Le test d'Arellano et Bond AR2 vérifie l'absence de l'auto-corrélation de deuxième ordre dans les résidus. Nous discutons d'abord les coefficients obtenus pour les principales variables, pour nous concentrer par la suite sur l'influence des IDE sur la variable dépendante.

Les résultats du tableau 5.4 suggèrent qu'en effet, l'investissement a une composante structurelle essentielle, le coefficient autorégressif étant fortement significatif. Sa valeur (entre 0.506 et 0.743) est bien inferieure à l'unité, conformément au résultat des tests de stationnarité effectués auparavant. Nous comparons nos résultats à ceux de la seule étude qui traite les pays en transition Mileva (2008). Notre coefficient autorégressif est supérieur, mais elle s'explique par la période de temps réduite (1995-2005) et la forte volatilité des investissements pendant cette période considérée par Mileva. Parmi les déterminants classiques, le taux d'intérêt n'est pas significatif dans aucun des modèles. D'ailleurs, tous les études introduisant le taux d'intérêt obtiennent des résultats peu concluants (Mody et Murshid, 2005 ; Agrawal, 2005; Wang, 2010). La croissance économique semble être un facteur

stimulant de l'investissement à travers le mécanisme accélérateur, tout en créant des anticipations de perspectives futures. Le niveau de significativité n'est pas très élevé, à l'exception de la dernière spécification où l'on introduit simultanément toutes les variables de contrôle. Seuls les termes de l'échange ont une influence significative sur l'investissement. L'augmentation de la compétitivité externe dans le secteur des biens échangeables se manifeste par des importations relativement moins chères. Cela rend l'effort financier pour importer des biens de capital plus facile, stimulant ainsi l'investissement local.

En observant nos variables d'intérêt, des trois flux de capitaux considérés, uniquement les IDE et les crédits externes influencent de manière significative l'investissement. Le fait que l'investissement de portefeuille soit non-significatif est un résultat trouvé également par d'autres études (Mody et Murshid, 2005, Bosworth et Collins, 1999). Il a plusieurs explications. Tout d'abord, le but immédiat des investisseurs de portefeuille est d'obtenir un gain financier, étant intéressés par la répartition des bénéfices plutôt que de leur réinvestissement.

Mileva (2008) confirme que les investisseurs de portefeuille dans les PECO ont eu comme motivation principale la diversification du portefeuille, n'étant pas intéressés par des investissements productifs. Deuxièmement, les marchés financiers de la région sont moins développés, ce qui limite la contribution potentielle à la formation de capital fixe. Enfin, les investissements de portefeuille sont plus volatiles comparés aux autres flux internationaux de capitaux. Leur instabilité peut ainsi nuire aux investissements productifs et affecter les perspectives de croissance. Pour les crédits externes, le coefficient est comparable à celui des IDE. Le résultat n'est pas surprenant si l'on pense qu'il s'agit des crédits à long terme, souvent destinés à l'investissement. En raison du faible niveau de l'épargne locale[30], les banques étrangères ont trouvé un moyen rentable de fructifier les capitaux collectés dans les pays développés par leur transfert dans les filiales des PECO. Ce phénomène a contribué à un vrai boom des crédits. Bien que la destination d'une grande partie de ces crédits soit la consommation[31], leur volume important a contribué à faciliter l'accès au financement. Enfin, dans cette période, la réalisation des projets majeurs d'infrastructure a fréquemment recours aux sources de financement externe.

[30] À l'exception de la Slovénie, les PECO ont parmi les plus faibles taux d'épargne de l'Union Européenne (en particulier les pays baltes). En outre, la Slovénie a également les plus faibles flux d'IDE dans le PIB.
[31] La croissance de la consommation peut également être associée à une augmentation de l'investissement dans la mesure où les biens de consommation sont produits localement et pas importés.

**Tableau 5.4 La contribution des IDE à la formation brute de capital fixe**

| Variable dépendante GFCF | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| L.GFCF | 0.743*** | 0.572*** | 0.563*** | 0.506*** |
| | (0.086) | (0.114) | (0.117) | (0.120) |
| L.GROWTH | 0.077 | 0.106* | 0.112* | 0.174*** |
| | (0.059) | (0.052) | (0.060) | (0.063) |
| INTEREST | 0.014 | 0.003 | -0.034 | 0.031 |
| | (0.044) | (0.043) | (0.051) | (0.061) |
| FDI | 0.379*** | 0.297** | 0.275** | 0.285** |
| | (0.117) | (0.121) | (0.118) | (0.117) |
| PORTF | 0.046 | 0.050 | 0.041 | 0.102 |
| | (0.084) | (0.079) | (0.078) | (0.084) |
| LOANS | 0.340*** | 0.361*** | 0.257** | 0.292** |
| | (0.122) | (0.114) | (0.125) | (0.125) |
| TERMS_TRADE | | 9.423** | 13.973*** | 18.539*** |
| | | (4.584) | (5.305) | (5.539) |
| VOLAT | | -0.018 | -0.019 | -0.004 |
| | | (0.026) | (0.027) | (0.028) |
| DEV_M2 | | 0.041 | 0.048 | 0.040 |
| | | (0.076) | (0.074) | (0.074) |
| W | | | 0.098 | 0.085 |
| | | | (0.062) | (0.063) |
| TRADE_OPEN | | | | 0.020 |
| | | | | (0.025) |
| *trend* | -0.159*** | -0.163*** | -0.167*** | -0.225** |
| | (0.051) | (0.048) | (0.051) | (0.091) |
| Observations | 139 | 139 | 128 | 128 |
| Instruments | 11 | 11 | 12 | 13 |
| Test Sargan | 4.768 | 0.721 | 0.440 | 0.174 |
| Sargan *p-value* | 0.312 | 0.396 | 0.507 | 0.677 |
| Test AR1 *p-value* | 7.30e-05 | 0.0006 | 0.0008 | 0.0009 |
| Test AR2 *p-value* | 0.407 | 0.474 | 0.668 | 0.825 |

*Rémarque :* Les estimations sont faites en utilisant la méthode des moments généralisés, Différence GMM Bond Arellano. Entre parenthèses sont des erreurs types. Les notations *, ** et *** se réfèrent aux seuils de signification de 10%, 5% et 1%. Le test Bond Arrelano AR (2) a pour hypothèse nulle le manque de l'auto-corrélation de l'ordre de 2 des erreurs. L'auto-corrélation de premier ordre existe en raison de la construction de l'équation estimée. Le test de Sargan de validité des instruments a pour hypothèse nulle l'exogénéité des instruments.

Concernant le rôle des investissements directs étrangers (*FDI*), une première observation se réfère à leur contribution globale positive à l'accumulation de capital. Nous notons que le

coefficient est stable, allant de 0.275 à 0.297 (dans les spécifications où les variables de contrôle sont introduites). Ainsi, une augmentation des flux d'IDE de 1% de PIB se traduit par une augmentation d'environ 0,28% de la formation brute de capital fixe. Les valeurs obtenues sont beaucoup plus petites que 1, confirmant donc un effet de substitution a l'investissement local. Au moins à court terme, la concurrence accrue engendrée par l'entrée des filiales étrangères aurait un effet négatif sur l'investissement local.

Les estimations de l'équation (5.6), présentées dans le tableau 5.4, nous fournissent un coefficient à court terme des IDE. Afin de valider une des hypothèses théoriques énoncées dans le tableau 5.2, nous avons besoin de déterminer l'effet des IDE à long terme. Compte tenu du fait que le coefficient de court terme est beaucoup plus faible que 1, les hypothèses possibles sont donc restreintes à deux : la substitution et la destruction créatrice. Par ailleurs, la structure dynamique de l'équation (5.6) nous permet de calculer l'élasticité de long terme de l'investissement aux flux d'IDE, à partir de la vitesse de convergence vers l'équilibre du taux d'investissement[32]. Ainsi, nous pouvons calculer l'élasticité à long terme selon la formule: $\beta_{LT}(FDI) = \frac{\beta_{CT}(FDI)}{1-\alpha}$.

Cette approche a d'abord été proposée par Borensztein et al. (1998) et prolongé par Agosin et Mayer (2000) respectivement Agosin et Machado (2005), est ensuite appliquée par la plupart des études empiriques (Mody et Murshid, 2005, Mileva, 2008; grouillant et Tomsik, 2002). En outre, les études qui trouvent une relation de complémentarité rapportent des valeurs élevées de cette élasticité (Misun et Tomsik, 2002 - l'élasticité de long terme de 2.4 à 2.6, Mody et Murshid, 2005 – l'élasticité à long terme de 3). Sa signification peut être testée en utilisant un test de Wald[33]. Sachant que tous les coefficients sont significatifs, nous avons continué avec la comparaison de l'élasticité à l'unité (également avec un test de Wald). Les résultats de ces calculs se trouvent dans le tableau 5.5.

[32] Les élasticités à long terme sont calculées de la manière suivante : si $Y_t = \alpha Y_{t-1} + \beta X_t$ est l'équilibre à long terme, cela signifie que les valeurs de Y et X ne diffèrent pas sensiblement de leur état stationnaire, respectivement $Y_{t-1} = Y_t = Y$ et $X_t = X$ . En conséquence, $Y = \alpha Y + \beta X$ ou autrement $Y(1-\alpha) = \beta X$ , qui en résulte $Y = \frac{\beta}{1-\alpha} X$ . L'effet marginal de X sur la variable Y est égal à : $\frac{\partial Y}{\partial X} = \frac{\beta}{1-\alpha}$ .

[33] L'hypothèse nulle du test de Wald est que l'élasticité de long terme est égale à zéro, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'effet de long terme de l'IDE sur les investissements locaux.

**Tableau 5.5 L'élasticité de long terme de l'investissement local aux IDE**

| | (1) | (2) | (3) | (4) |
|---|---|---|---|---|
| Elasticité de long terme en fonction de *FDI* | 0.802** (0.393) | 0.694** (0.345) | 0.628* (0.326) | 0.578* (0.337) |
| Test Wald Ho: $\beta_{FDI}=1$ H1:$\beta_{FDI}\neq 1$ *( p-value*) | Chi2(1)=0.25 (0.616) | Chi2(1)= 0.79 (0.375) | Chi2(1)=1.30 (0.256) | Chi2(1)=1.57 (0.212) |

*Source*: les tests dans ce tableau sont effectués sur la base des coefficients du Tableau 5.4.

La valeur de l'élasticité de long terme est comprise entre 0.578 et 0.802 et ces valeurs sont plus élevées que les coefficients de court terme. Ainsi, nous concluons que l'effet négatif de substitution de l'investissement local par les IDE est décroissant. Par conséquent, si à court terme il existe une relation de substitution (comme en témoigne le coefficient *FDI* sous-unitaire), à long terme celle-ci diminue en intensité, sans se transformer pourtant dans une complémentarité entre les IDE et l'investissement local.

Bien qu'on obtient des valeurs sous- unitaires, selon le test de Wald on ne peut pas rejeter l'hypothèse que le coefficient de long terme serait égal à 1. Cependant, nous sommes prudents dans l'interprétation de ces coefficients, leurs niveaux de signification étant faibles (*p-value* de 0.21 à 0.25). Les écarts-types associés aux coefficients de long terme sont relativement importants, ce qui génère un large intervalle de confiance. Il est ainsi difficile de rejeter l'hypothèse nulle de coefficient unitaire[34]. Par ailleurs, nous considérons que l'omission des déterminants essentiels pourrait en partie expliquer les valeurs élevées de l'élasticité de long terme obtenues dans la littérature (Misun et Tomsik, 2002, Mody et Murshid, 2005).

Comme conclusion partielle, nous pouvons dire qu'il y a certainement un effet de substitution des IDE sur l'investissement local. Cet effet est décroissant, mais son évolution à long terme n'arrive pas à déboucher sur une complémentarité. Pour revenir aux hypothèses théoriques du tableau 5.2, nos résultats permettent de valider l'hypothèse *H1*- la substitution (autant à court et qu'à long terme). Les entreprises locales, forcées de quitter le marché en raison de la pression concurrentielle et de l'insuffisant appui institutionnel, ne sont pas entièrement remplacées même après un certain temps. L'effet négatif sur l'investissement local est susceptible de se produire dans le même secteur, mais aussi dans les secteurs en amont. Lorsque nous considérons les secteurs en aval, les facteurs de production de meilleure qualité

[34] En outre, nous avons réalisé le test unilatéral $H_0$: $\beta_{FDI}=1$ vs $H_1$: $\beta_{FDI}<1$. Les nouvelles valeurs de la *p-value* sont diminuées, jusqu'à descendre à la limite nécessaire pour rejeter l'hypothèse nulle (par ex. p=0.106 pour la spécification 4).

peuvent stimuler l'investissement, mais cet effet est moins important et exige plus de temps (d'autant plus que les intrants de qualité supérieure signifient souvent des coûts d'approvisionnement plus élevés).

Pour vérifier la robustesse de nos résultats et les comparer avec d'autres études de la littérature, nous avons reproduit le modèle d'Agosin et Machado (2005). Il s'agit d'ailleurs de la principale référence sur l'analyse de la relation entre les IDE et l'investissement local. Les résultats et une discussion sont présentés dans l'annexe à la page 121. Le calcul de l'élasticité de long terme confirment les résultats de notre spécification principale. Les IDE se substituent aux investissements locaux. L'effet de substitution baisse, sans devenir pour autant complémentaire. Nous ne nous n'attardons pas sur cette spécification car, même si elle a été appliquée dans des études ultérieures (Misun et Tomsik, 2002 ; Kumar et Pradhan, 2005), elle est limitée au niveau des déterminants de l'investissement. Nous la considérons toutefois utile afin de mieux comprendre les conclusions de la littérature et aussi pour avoir un repère.

Sur la base des résultats obtenus jusqu'à présent, nous concluons que l'hypothèse la plus plausible pour les PECO est d'éviction des projets d'investissement locaux suite à l'entrée des IDE. Pour approfondir l'analyse, nous proposons par la suite deux contributions originales. Dans un premier temps, nous séparons les IDE en fonction du mode l'entrée sur le marché local (greenfield et fusions et acquisitions). Ensuite, nous analysons en détails les deux types d'interaction qui existe entre les IDE et les entreprises locales (concurrence commerciale ou concurrence financière).

### 5.3.2 Types d'IDE et leur relation avec l'investissement local. M&A versus greenfield

Toutes les études existantes traitent les IDE en tant que flux homogène de capital, approche que nous avons également suivie dans la section précédente. Pourtant, dans la structure des flux nous pouvons identifier différents types d'IDE, dont les implications pour la relation avec l'investissement local pourraient être très différentes. Une distinction qui nous paraît particulièrement pertinente pour notre analyse est selon le mode d'entrée sur le marché local, car elle fournit des informations sur la motivation des investisseurs étrangers. Ainsi, nous analysons les investissements greenfield et les fusions et acquisitions (M&A). Dans cette section, nous analysons l'effet des IDE sur l'investissement local selon ces deux types de

capital. À notre connaissance, notre étude est la première à prendre en compte cette distinction dans le contexte de la relation IDE-investissement local[35]. D'abord, nous exposons les arguments pour anticiper des implications différentes à partir des deux types d'IDE et ensuite nous présentons les résultats obtenus lors de l'analyse empirique.

Dans le cas des investissements greenfield, la filière étrangère se constitue dans une société entièrement nouvelle, sans avoir de prédécesseur local et sans un stock de capital existant. En achetant des biens de capital, les investissements greenfield représentent un gain net à l'accumulation de capital. Par contre, dans le cas d'une prise de participation dans une entreprise locale existante (M&A), le flux financier se traduit par un changement de propriété des actifs existants, sans impliquer obligatoirement l'achat de nouveaux actifs. Pour cette raison, les quelques références de la littérature suggère que les investissements greenfield sont susceptibles d'avoir un impact plus élevé sur l'accumulation de capital que les M&A (Agosin et Machado, 2005 ; Mileva, 2008). Cependant, il existe des études montrant que les M&A peuvent être suivies par des investissements ultérieures de modernisation et amélioration des technologies de production, qui auraient pas eu lieu dans l'absence de l'investisseur étranger (Agosin, 1996, UNCTAD, 1999). Pour cette raison, UNECA (2006) suggère qu'à long terme, il semble ne pas y avoir de différence entre l'accumulation du capital suite aux investissements greenfield ou bien aux M&A.

Concernant les investissements greenfield, la littérature postule que leur coefficient dans l'explication de l'investissement total devrait être égal à 1, car il reflète uniquement un calcul comptable (Mileva, 2008). Pratiquement, ça voudrait dite que le montant des investissements greenfield se retrouve intégralement dans la formation de capital fixe. Cependant, cette optique néglige le fait que les IDE sont un flux financier et pas un flux réel, que ce soit greenfield ou M&A. Un investissement direct étranger est un transfert financier de la société mère à la filiale, qui peut prendre trois formes : la prise de participation, les bénéfices réinvestis ou les prêts intra-groupe. Il n'y a aucune garantie que ces flux se transforment (intégralement ou partiellement) dans des investissements réels de capital fixe, même pas dans le cas des greenfield. Nous pouvons bien sûr supposer que la plupart des transferts financiers reflètent l'acquisition d'actifs, mais ils peuvent aussi bien financer des couts opérationnels. Ainsi, au niveau agrégé, il est difficile d'estimer la mesure dans laquelle ces flux financent

[35] Cette distinction a été déjà utilisée par Calderon et al. (2004) et Wang et Wong (2009) dans d'autres contextes.

l'achat des moyens fixes. En effet, la probabilité que ce phénomène se produise est plus élevée pour les IDE greenfield que pour les M&A, mais la relation n'est pas du tout déterministe.

Si nous essayons de faire une corrélation entre le mode d'entrée des investisseurs étrangers et leurs objectifs, les M&A semblent être plutôt orientés vers le marché local. De toute évidence, ces entreprises sont implantées dans des secteurs existants, avec des relations commerciales stables avec d'autres entreprises locales. La période suivant une prise de participation comprend normalement un processus de modernisation et de rénovation dans le but d'améliorer la productivité et la qualité des produits. Dans cette perspective, le risque d'un éventuel effet négatif de la concurrence sur d'autres investissements locaux est élevé. D'autre part, une bonne partie des investissements greenfield sont destinés aux marchés étrangers, donc il y a moins de concurrence directe des producteurs locaux[36]. Dans la mesure où l'approvisionnement des intrants se fait sur le marché interne, ceci peut même stimuler de nouveaux investissements de la part des fournisseurs en place.

À partir des arguments présentés antérieurement, nous remarquons que les implications de deux types d'IDE sur l'investissement local sont loin d'être clarifiées. La littérature empirique sur ce sujet est quasi inexistante. La seule étude qui rejoint notre problématique est Calderon et al. (2004). Ils ne s'intéressent pas à l'influence des IDE sur l'investissement local, mais aux relations de causalité qui existe entre les deux types d'IDE d'une part et la formation brute de capital et la croissance économique, d'autre part. En utilisant des données annuelles pour la période 1987-2001 sur 77 pays industrialisés et émergents, ces auteurs appliquent la méthodologie VAR suivie par des tests de causalité de Granger. Leur conclusion est que tant les investissements greenfield que les M&A causent la formation brute de capital fixe. Ce résultat, pas surprenant au premier regard, peut-être intéressant dans l'idée qu'il se référe également aux M&A. Cependant, cette étude ne donne aucune information sur la relation entre les deux types d'IDE et l'investissement domestique. Est-ce qu'il s'agit d'une substitution ou d'une complémentarité?

Dans ce qui suit, nous étendons l'analyse précédente en séparant les flux d'IDE en investissements greenfield (notés *GREEN*) et les fusions et acquisitions (notés *M&A*). Les

[36] Théoriquement, il existe également la possibilité que les IDE soient en concurrence avec les entreprises locales sur les marchés externes. Empiriquement, ce phénomène est difficile à mettre en évidence à partir des données macroéconomiques disponibles.

données sur les fusions et acquisitions transfrontalières sont collectées par UNCTAD[37]. La variable des investissements greenfield *GREEN,* est construite par différence entre les flux totaux d'IDE et de *M&A*[38] (selon Calderon et al. 2004 et Wang et Wong, 2009). Nous remplaçons donc les IDE par les deux composantes et refaisons les estimations de la fonction d'investissement. Les résultats obtenus se trouvent dans le tableau 5.6. Notre attention sera dirigée vers l'interprétation des résultats pour nos variables d'intérêt : *FDI, M&A* et *GREEN*.

Si les flux totaux d'IDE ont un effet positif, mais sous-unitaire, sur la formation brute de capital, la situation est différente selon le type d'IDE. Ainsi, les fusions et acquisitions (*M&A*) ne semblent pas avoir d'effet concluant, tandis que les investissements greenfield ont une contribution significative à l'accumulation de capital. Nous remarquons également que le coefficient de la variable *GREEN,* bien qu'il soit le double du coefficient global de *FDI,* reste toute de même sous-unitaire.

Nos résultats confirment ainsi que les investissements étrangers greenfield gardent à court terme la dynamique de substitution aux investissements locaux. Pourtant, leur matérialisation en investissement réel productif est beaucoup plus évidente que pour les flux totaux d'IDE (les coefficients sont plus proches de 1). D'autre part, le coefficient des *M&A* nous confirme l'intuition. Elles n'ont aucun effet sur l'accumulation du capital, ayant plutôt un caractère de transaction financière que d'investissement réel. A cet égard, le coefficient de la variable *FDI* peut être interprété comme la contribution moyenne pondérée des deux types d'IDE, sachant que la part des investissements greenfield est plus importante que celle des M&A (voir la figure 5.2 p. 122).

Le calcul des élasticités à long terme nous donne des informations supplémentaires concernant la relation entre les IDE et l'investissement local. Le tableau 5.7 contient les valeurs de ces élasticités pour les flux totaux et également pour les deux types d'IDE.

[37] Pour la construction de la série de *M&A* nous utilisons différentes éditions des rapports UNCTAD - World Investment Report.

[38] Nous sommes conscients que cette mesure n'est pas idéale, mais étant donné l'absence de données directes sur les investissements greenfield, celle-ci est la meilleure solution. Cette mesure a déjà été utilisée entre autres par Calderon et al. (2004) et Wang et Wong (2009). UNCTAD affirme que les flux d'IDE peuvent être approximés par la somme des *M&A* et des investissements greenfield (UNCTAD, 2000, p.114-119).

**Tableau 5.6 Les types d'IDE et leurs effets sur l'investissement local**

| | (1) | (2) |
|---|---|---|
| L.GFCF | 0.555*** | 0.441** |
| | (0.123) | (0.182) |
| L.GROWTH | 0.102* | 0.102 |
| | (0.061) | (0.086) |
| INTEREST | 0.004 | 0.005 |
| | (0.048) | (0.067) |
| FDI | 0.309** | |
| | (0.131) | |
| M&A | | 0.313 |
| | | (0.203) |
| GREEN | | 0.721*** |
| | | (0.250) |
| PORTF | 0.066 | 0.245 |
| | (0.096) | (0.154) |
| LOANS | 0.361*** | 0.196* |
| | (0.138) | (0.118) |
| VOLAT | -0.018 | -0.001 |
| | (0.027) | (0.039) |
| TERMS_TRADE | 9.448** | 8.839* |
| | (4.902) | (5.021) |
| *trend* | -0.166*** | -0.141* |
| | (0.053) | (0.078) |
| Observations | 139 | 124 |
| Instruments | 10 | 11 |
| Sargan test | 0.301 | 0.045 |
| Sargan *p-value* | 0.860 | 0.978 |
| AR1 *p-value* | 0.0008 | 0.0038 |
| AR2 *p-value* | 0.565 | 0.899 |

*Remarque :* La variable dépendante est la formation du capital fixe GFCF. Les estimations sont faites en utilisant la méthode GMM Différence. Entre parenthèses sont les erreurs types. Les notations *, ** et *** se référer aux seuils de signification de 10%, 5% et 1%. Le test Bond Arrelano AR (2) a pour hypothèse nulle le manque de l'auto-corrélation d'ordre 2 des résidus. Le test de Sargan de validité des instruments a pour hypothèse nulle l'exogénéité des instruments. Les coefficients sont légèrement différents de ceux dans le Tableau 5.4 en raison du fait qu'on a éliminé la variables non-significative DEV_M2 à la fois des explicatives et de la liste d'instruments.

**Tableau 5.7 Elasticités de long terme selon le type d'IDE**

| | **Total IDE** *(FDI)* | **Fusions et acquisitions** *(M&A)* | **Greenfield** *(GREEN)* |
|---|---|---|---|
| Elasticités de long terme | 0.695* (0.359) | 0.560 (0.402) | 1.289** (0.582) |

*Note*: Le calcul des élasticités de long terme a été fait avec les résultats du Tableau 5.6.

La valeur obtenue pour les flux totaux confirme les résultats précédents, étant plus élevée que le coefficient de court terme (environ 0.7). En revanche, nous obtenons pour les investissements greenfield une l'élasticité à long terme supérieure à 1 ( $\beta_{GREEN}^{LT} = 1.289$ ). Les implications de ce résultat sont capitales. Contrairement aux flux agrégés d'IDE, qui eux entretient une relation de substitution avec l'investissement local, les IDE greenfield développent une relation de complémentarité à long terme. Il s'agit ici de la validation de l'hypothèse de destruction créatrice (*H2*, tableau 5.2) : l'effet initial est négatif, suivi par une reprise à long terme, qui aboutit à un effet stimulant sur l'investissement local. Selon les enseignements du chapitre 3, si l'effet initial de substitution se produit au sein du même secteur, l'effet stimulant à long terme se produit surtout dans les secteurs en amont.

Nous expliquons ce résultat par deux éléments. D'une part, l'orientation des investissements greenfield vers l'exportation évite une concurrence trop forte pour les producteurs locaux et diminue ainsi l'effet d'éviction. La concurrence peut avoir lieu également sur les marchés externes, mais elle est nettement moins importante que celle existant sur le marché intérieur. D'autre part, nous avons montré dans le troisième chapitre que les investissements greenfield développent graduellement des relations commerciales avec les fournisseurs locaux. Il est normal pour une multinationale d'importer une grande partie des intrants en début de son implantation sur le marché. Cependant, avec l'intégration durable et la maitrise du milieu d'affaires local, les investissements greenfield ont tendance à créer des liens avec des fournisseurs locaux, stimulant ainsi l'accumulation de capital. Les M&A par contre, semblent n'avoir aucun effet sur l'investissement, confirmant l'idée qu'elles sont souvent juste un flux financier qui n'est pas matérialisé dans l'acquisition d'actifs fixes.

À partir de ces résultats qui montrent que la nature et l'objectif des deux types d'IDE sont différents, nous nous interrogeons si les mécanismes de l'interaction avec l'investissement local ne sont pas différents également. La section suivante est consacrée à cette analyse.

### 5.3.3 Développement du marché financier et la relation IDE-investissement local

Les résultats obtenus jusqu'ici montrent, en moyenne, un effet d'éviction des IDE sur l'investissement local. Comme nous l'avons déjà évoqué en début du chapitre, la substitution entre les deux types d'investissement peut se produire sur le marché réel ou bien sur le

marché financier. Dans le premier cas, la substitution se produit lorsque les entreprises sont au sein du même secteur, alors que l'interaction financière se produit indépendamment du secteur. Agosin et Machado (2005), se référant implicitement à l'interaction sur le marché réel, suggèrent que l'effet de substitution est plus probable si les IDE suivent la structure existante de l'économie. La complémentarité est susceptible de se produire si les investisseurs étrangers se dirigent vers des nouveaux secteurs encore peu développés. Ainsi, les filiales étrangères vont mettre sur le marché de nouveaux produits, sans avoir des concurrents préalables et, par conséquent, sans le risque d'éviction des producteurs locaux.

Pourquoi est-ce que ca a d'intérêt pour les décideurs politiques ? Dans la situation de *substitution sur le marché réel*, certains producteurs locaux seront obligés de quitter le marché en raison de l'efficacité plus élevée des filiales IDE. Paradoxalement, l'impact net sur la richesse nationale sera positif, étant donné que les entreprises restantes seront les plus productives et celles générant le plus de valeur ajoutée. Ainsi, l'intervention gouvernementale devrait se concentrer sur le risque de dénationalisation de certains secteurs (UNCTAD, 2000) et la création d'enclaves de sociétés étrangères. Ce phénomène, même si sans impact immédiat, pourrait péricliter la stabilité économique du pays à long terme.

Si la substitution a lieu sur le *marché financier*, l'accès au financement pour les entreprises locales pourrait être limité par la préférence des banques pour les sociétés étrangères. Dans des conditions de ressources financières limitées, la concurrence entrainée par la demande accrue de crédits pourrait conduire à une augmentation des taux d'intérêt. Les filiales étrangères jouissent d'une solvabilité élevée, grâce aux garanties offertes par les sociétés mères. Elles sont ainsi préférées par les banques pour leur accorder des crédits. Si ce phénomène de substitution sur le marché financier est présent, l'effet net sera une diminution de la richesse nationale. Cela nécessite l'intervention gouvernementale à plusieurs niveaux, tels que l'octroi des subventions des intérêts, la création de fonds de garantie pour les PME ou bien des subventions d'investissement.

L'identification du mécanisme par lequel les IDE se substituent à l'investissement local est donc essentielle pour évaluer les implications économiques et pour construire des mesures de politique économique adéquates. Bien que ces implications soient très différentes, il n'y a pas encore d'étude qui adresse de manière séparée les deux types de substitution. Nous voulons compenser ce vide dans la littérature en essayant de séparer l'effet de substitution sur le marché financier de celui sur le marché réel. Dans ce but, il nous semble plus aisé d'isoler

l'interaction entre les IDE et les entreprises locales sur le marché financier, le solde étant interprété comme une interaction sur le marché réel.

Pour évaluer dans quelle mesure l'interaction avec les IDE affectent la capacité d'investissement des entreprises locales, nous utilisons un indicateur de développement financier. L'indicateur que nous utilisons est nommé *FIN_DEV* et il est construit à partir des indicateurs de progrès dans la transition, fourni par la BERD. Nous avons déterminé *FIN_DEV* comme moyenne arithmétique de trois indicateurs. Ces trois indicateurs sont : la réforme bancaire et la libéralisation du taux d'intérêt, le développement du marché des capitaux et le développement du marché des changes. Les valeurs (continues) de cet indicateur sont comprises entre 1 et 4, où 1 signifie un développement financier minimal, et 4 indique un marché financier aux standards des pays développés. Le Tableau 5.15 de l'annexe montre les valeurs moyennes de cet indicateur pour chaque pays de l'échantillon. Nous remarquons d'ailleurs que les marchés financiers les plus développés se trouvent en Hongrie et en Pologne, tandis que les moins développés se trouvent en Roumanie et en Bulgarie.

Nous rappelons le fait que les IDE sont tout d'abord des flux financiers et l'intensité avec laquelle ils se transforment en investissement réel est différente selon leur type. Dans cette perspective, nous considérons que le potentiel d'impact sur l'investissement local à travers le marché financier est plus élevé pour les M&A que pour l'investissement greenfield. Nous allons développer par la suite les principaux arguments qui nous ont conduits vers cette hypothèse.

Étant donné que dans le cadre des M&A, la transaction financière implique uniquement le transfert de propriété des actifs existants, la probabilité que les fonds dégagés alimentent le marché financier est plus élevée que pour les investissements greenfield. La plupart des sociétés faisant l'objet des M&A sont des sociétés anonymes dont les actionnaires, une fois leurs parts vendues, seront plutôt tentés d'acheter d'autres actifs financiers (en local ou à l'étranger), sans faire d'investissements réels. Il existe aussi un scénario où les actionnaires locaux des sociétés reprises investissent les fonds ainsi obtenus dans d'autres secteurs de l'économie. Toutefois, Agosin (2008) souligne que ce phénomène est quasi inexistant.

Cela peut avoir deux effets potentiels. D'une part, l'augmentation de la quantité de monnaie peut entrainer une diminution du taux d'intérêt, facilitant ainsi l'accès au crédit pour les entreprises locales (Harison et al. 2004). D'autre part, si ces flux sont relativement importants

par rapport à la taille du marché financier local, ils peuvent conduire à une appréciation du taux de change (UNCTAD, 2000). Ainsi, les exportations perdent leur compétitivité et l''investissement dans les secteurs exportateurs pourrait être découragé.

Au contraire, dans le cas des investissements greenfield une grande partie du capital investi sera utilisé pour acheter des biens de capital. Etant donné que la plupart de ces achats se font par des importations (UNCTAD, 2003), l'augmentation de l'offre interne de monnaie demeure limitée. Même si l'acquisition de biens de capital est réalisée sur le marché interne, les ressources monétaires à la disposition des producteurs locaux vont certainement croître, mais leur transfert dans le système financier n'est pas garanti. Les producteurs locaux peuvent décider, suite à l'augmentation de la demande, d'utiliser ces fonds pour des projets d'investissement (d'éventuelles acquisitions de biens de capital importés). Par ailleurs, c'est ce phénomène que nous avons mis en évidence dans la section précédente.

Pour évaluer l'interaction entre les IDE et l'investissement local sur le marché financier nous construisons donc la variable croisée *FDI*FIN_DEV*. Nous soupçonnons également que les M&A pourraient jouer un rôle particulier dans la relation avec l'investissement local à travers le marché financier. Par conséquent, nous construisons deux autres variables croisées : *M&A*FIN_DEV* et *GREEN*FIN_DEV*. Les résultats de cette nouvelle série d'estimations sont présentés dans le Tableau 5.8. Lors que nous regardons les flux agrégés d'IDE, leur croisement avec le marché financier n'a pas d'impact significatif sur l'investissement local. Le coefficient de la variable *FDI* conserve sa significativité et reste sous l'unité, ce qui confirme la substitution entre les IDE et l'investissement local sur le marché réel. En même temps, il n'y a pas d'interaction visible sur le marché financier. Parmi les deux types d'interactions possibles, il nous semble évident que celle qui domine la relation entre les IDE et l'investissement local est la concurrence commerciale.

Les flux de *M&A* n'ont pas d'effet significatif indépendant, mais leur croisement avec le développement financier conduit à un effet stimulant sur l'investissement local. Nous interprétons ce résultat comme preuve de la complémentarité existante entre les M&A et l'investissement local sur le marché financier. L'augmentation de concurrence commerciale suite à la création des M&A n'est pas assez forte pour forcer les entreprises locales de restreindre leur activité ou d'annuler des projets d'investissement prévus auparavant. Ceci est expliqué par la forte intégration des M&A dans les filières locales (étant à la fois des sociétés locales, actuellement détenues par des investisseurs étrangers).

**Tableau 5.8 Développement du marché financier et l'effet des IDE sur l'investissement local**

| | (1) | (2) | (3) |
|---|---|---|---|
| L.GFCF | 0.568*** | 0.678*** | 0.446* |
| | (0.121) | (0.182) | (0.248) |
| L.GROWTH | 0.123** | 0.082 | 0.074 |
| | (0.061) | (0.068) | (0.122) |
| INTEREST | 0.012 | -0.004 | 0.152 |
| | (0.049) | (0.052) | (0.129) |
| FDI | 0.518* | | |
| | (0.293) | | |
| M&A | | -0.202 | |
| | | (0.128) | |
| GREEN | | | 1.492* |
| | | | (0.859) |
| PORTF | 0.012 | -0.082 | 0.069 |
| | (0.088) | (0.102) | (0.180) |
| LOANS | 0.351** | 0.486*** | 0.558** |
| | (0.137) | (0.146) | (0.275) |
| VOLAT | -0.000 | -0.044 | 0.021 |
| | (0.037) | (0.027) | (0.060) |
| TERMS_TRADE | 10.228** | 9.630 | 10.299 |
| | (4.889) | (5.892) | (9.673) |
| FIN_DEV | -1.748 | -0.464 | -2.037 |
| | (1.763) | (1.827) | (3.108) |
| FDI*FIN_DEV | -0.025 | | |
| | (0.022) | | |
| M&A*FIN_DEV | | 0.782** | |
| | | (0.389) | |
| GREEN*FIN_DEV | | | -2.167 |
| | | | (1.406) |
| *trend* | -0.087 | -0.163 | -0.091 |
| | (0.102) | (0.118) | (0.201) |
| Observations | 136 | 121 | 126 |
| Instruments | 12 | 12 | 12 |
| Sargan test | 0.626 | 0.012 | 0.012 |
| Sargan *p-value* | 0.429 | 0.912 | 0.913 |
| AR1 *p-value* | 0.0059 | 0.0025 | 0.0322 |
| AR2 *p-value* | 0.482 | 0.484 | 0.519 |

*Note:* Les estimations sont faites en utilisant la méthode GMM Arellano Bover (1995). Les écarts-types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** se réfèrent aux seuils de significativité à 10%, 5% et 1%. Le test d'Arrelano et Bond AR (2) accepte l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation de deuxième ordre dans les résidus. Le test de Sargan accepte l'hypothèse de validité des instruments.

Nos résultats confirment l'hypothèse de Razin et al. (1999) que les capitaux entrés dans le pays à l'occasion des M&A ne sont pas dépensés immédiatement, mais ils constituent une ressource financière profitable aux entreprises locales. Les marchés financiers développés assurent le redéploiement efficace du capital à des taux d'intérêt plus bas.

Le coefficient de la variable d'interaction entre le développement financier et l'investissement greenfield est à la limite de significativité (*t-stat* = -1,54), tout en ayant un signe négatif. Sans insister sur son interprétation (car il n'est pas significatif), l'investissement greenfield semble avoir un effet négatif de compétition sur le marché financier également. Pour financer leurs projets d'investissement, les multinationales font appel à des sources diverses, y compris les emprunts sur les marchés local et international. Ces crédits ne sont pas comptabilisés dans les flux d'IDE. Par ailleurs, World Investment Report (1999) a montré que dans les pays émergents, les entreprises multinationales investissent environ un tiers de plus que la valeur des flux d'IDE. De toute évidence, dans le cas des investissements greenfield, l'actionnaire étranger présente une crédibilité accrue devant la banque en raison des garanties solides de solvabilité. Ainsi, les filiales étrangères sont souvent préférées par les banques au détriment des entreprises locales pour le financement de leurs projets.

La dominance de l'effet négatif de concurrence commerciale s'explique par la structure des flux d'IDE. Si les M&A étaient importantes dans la période de transition en raison des privatisations, aujourd'hui les flux d'IDE sont majoritairement formés par des investissements greenfield (voir la figure 5.2, p 266). Nos résultats confirment le fait que les M&A sont essentiellement des transactions monétaires, dont l'effet immédiat est observé sur le marché financier et pas sur le marché réel.

Selon les arguments exposés ci-dessus, l'interaction entre les IDE et l'investissement local a lieu sur différents paliers, tout comme ses conséquences sont différentes. Premièrement, l'interaction entre les IDE greenfield et les entreprises locales a plutôt lieu sur le marché réel et se manifeste par un effet de substitution des entreprises locales. Deuxièmement, l'interaction des M&A avec l'investissement local se produit uniquement sur le marché financier, dont les conséquences sont un accès plus facile au financement et un effet stimulant sur l'investissement local. L'ampleur de l'effet de complémentarité dépend en définitif de la part des M&A dans les flux d'IDE et de l'importance relative des M&A vis-à-vis de l'offre locale de monnaie.

## 5.6 Conclusions

L'objectif de ce chapitre était de clarifier la relation qui existe entre les IDE et la formation de capital fixe dans les pays d'accueil. Cette problématique dérive du rôle des IDE comme source d'accumulation du capital dans les modèles de croissance exogène. Nous nous sommes intéressés de près à la relation entre les IDE et l'investissement local, en énonçant plusieurs hypothèses à ce sujet. D'une part, les IDE peuvent stimuler l'investissement local en créant une demande supplémentaire de bien intermédiaires. D'autre part, en raison d'une concurrence accrue, les IDE risquent de décourager de nouveaux investissements locaux et même causer la disparition de certaines entreprises.

Les études théoriques suggèrent qu'entre les IDE et l'investissement local il existe une substitution à court terme. Comme les IDE sont censés développer des relations avec le marché local, la relation avec l'investissement local se transforme en complémentarité à long terme. L'analyse empirique que nous avons menée sur données de panel nous confirme une substitution à court terme. En effet, la pression concurrentielle induit une diminution de l'investissement des entreprises locales. L'effet d'éviction est décroissant dans le temps, sans se transformer pour autant dans une stimulation de l'investissement local.

Selon la stratégie utilisée par les investisseurs étrangers pour pénétrer le marché local, nous avons analysé la relation entre les IDE et l'investissement local dans la perspective des investissements greenfield et des fusions et acquisitions (M&A). Nos résultats indiquent que les greenfield sont les seuls à contribuer de manière significative à l'accumulation de capital fixe. L'effet de court terme reste une substitution de l'investissement local, mais celui-ci est complètement compensé à long terme. Ainsi, contrairement aux flux agrèges d'IDE, les greenfield développent une relation de complémentarité avec l'investissement local à long terme. Malgré la pression concurrentielle initiale, les liens commerciaux entamés par la suite génèrent des externalités positives, permettant finalement une stimulation de l'investissement.

Les M&A par contre, sont plutôt l'expression des transactions financières et ne semblent pas influencer de manière significative l'investissement local. En se limitant au changement de propriété des actifs existants, les M&A présentent une nature purement financière, sans effet direct sur le stock de capital. Cependant, ces flux dégagent des ressources monétaires, qui sont ensuite collectés par le marché financier. Dans les conditions d'un marché financier efficace,

nous pouvons imaginer que ces ressources sont réaffectées pour le financement d'autres projets d'investissement. En prolongeant cette idée, nous avons étudié la mesure dans laquelle l'interaction entre les IDE et l'investissement local a lieu sur le marché réel ou bien sur le marché financier. Contrairement à l'effet d'éviction sur le marché réel, nous avons trouvé que les IDE ont un effet stimulant sur l'investissement local à travers le marché financier. Pourtant, ce résultat est limité à la composante des M&A, car elle génère la plupart des ressources financières disponibles. Les pays ayant des marchés financiers développés, comme la Hongrie, la Pologne, et l'Estonie, profitent davantage de cet effet stimulant. Leur capacité d'efficacement redistribuer les ressources est plus élevée et les entreprises locales ont ainsi un accès plus facile au financement.

Les contributions originales que nous avons développées à travers ce chapitre sont orientées sur deux directions. Premièrement, nous avons séparé l'effet des IDE selon la stratégie d'entrée des investisseurs sur le marché local. Deuxièmement, nous avons mis en évidence deux types d'interaction entre les entreprises locales et les IDE: une première commerciale et une deuxième financière. Les conclusions de notre étude montrent un effet d'éviction par le mécanisme de concurrence sur le marché réel. L'interaction sur le marché financier est significative uniquement pour les M&A, en facilitant l'accès au financement pour les entreprises locales. Globalement, l'effet financier positif est compensé par la substitution commerciale.

Nous nous interrogeons si une intervention de l'Etat serait-elle nécessaire à cet égard? L'objectif des politiques économiques est de maximiser le taux interne d'investissement et d'éviter l'effet négatif de substitution. Pourtant, étant donné que la substitution est le résultat du mécanisme concurrentiel du marché, le gain net au niveau agrégé sera positif. D'une part, les consommateurs bénéficieront de produits de meilleure qualité offerts par les filiales étrangères. D'autre part, la productivité élevée des IDE permettra d'accélérer la croissance. Une opinion libérale serait donc en faveur d'un manque d'intervention de l'Etat. Cependant, l'élimination des entreprises locales va augmenter le chômage. En plus, l'économie sera confrontée à une dénationalisation à long terme de certains secteurs.

Dans cette perspective, une politique de sélection relative aux IDE pourrait être bénéfique. La préférence pour les investissements greenfield pourrait conduire à une stimulation de l'investissement local à long terme. Les autorités devraient encourager davantage l'implantation des investisseurs étrangers dans des secteurs sous-développés de l'économie, et

éviter ainsi les secteurs où il existe déjà une production locale consistante. Une dernière recommandation vise à encourager les IDE à vocation exportatrice, à condition qu'ils respectent un contenu local minimal pour leurs produits finaux. Les modalités concrètes de mise en œuvre de ces mesures sont susceptibles d'échouer si l'on poursuit une politique trop restrictive. La meilleure solution serait à notre avis une combinaison de politique libérale d'ouverture aux investisseurs étrangers avec un système d'incitation pour cibler certains types d'IDE. Ainsi, même dans le cas de substitution des entreprises locales, les gouvernements peuvent utiliser des leviers de politique budgétaire pour stimuler le réinvestissement des fonds ainsi dégagés.

# ANNEXE

**Tableau 5.9 Les résultats des tests de racine unitaire en panel**

| | **Avec constante** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **LLC** | **IPS** | **type Fisher** | | |
| Variable | **t*** | **W** | **P** | **Z** | **L*** |
| GFCF (2) | -0.211 | -0.957 | 33.414* | -0.904 | -1.253 |
| | (0.416) | (0.169) | (0.031) | (0.183) | (0.108) |
| GROWTH (4) | -7.010*** | -6.026*** | 67.212*** | -5.380*** | -5.738*** |
| | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| FDI (3) | -3.480*** | -4.455*** | 41.582*** | -2.846*** | -3.037** |
| | (0.000) | (0.000) | (0.003) | (0.002) | (0.02) |
| PORTF (2) | -6.487*** | -6.920*** | 81.611*** | -6.348*** | -7.073*** |
| | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| LOANS (3) | 12.775*** | -3.083*** | 100.013*** | -4.772*** | -8.020*** |
| | (0.899) | (0.001) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| **Avec constante et trend** | | | | | |
| | **LLC** | **IPS** | **type Fisher** | | |
| Variable | **t*** | **W** | **P** | **Z** | **L*** |
| GFCF (2) | -0.317 | -0.532 | 41.711*** | -1.631* | -1.921** |
| | (0.376) | (0.297) | (0.003) | (0.051) | (0.030) |
| GROWTH (4) | -3.526*** | -2.936*** | 47.340*** | -3.831*** | -3.856*** |
| | (0.000) | (0.002) | (0.001) | (0.000) | (0.000) |
| FDI (3) | -17.807** | -2.787*** | 37.142 ** | -1.607* | -1.958** |
| | (0.037) | (0.003) | (0.011) | (0.054) | (0.027) |
| PORTF (2) | -5.976*** | -5.723*** | 61.072*** | -4.498*** | -4.934*** |
| | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) | (0.000) |
| LOANS (3) | 7.366 | -2.643*** | 84.995*** | -0.997 | -4.139*** |
| | (0.190) | (0.004) | (0.000) | (0.159) | (0.001) |
| | | | | | |

*Note*: Entre parenthèses sont les *p-value* correspondantes aux statistiques calculées pour chaque test. Les symboles *, ** et *** indiquent des niveaux de significativité à 10%, 5% et 1%. Les notations t*, W, P, Z et L* sont les statistiques des tests de racine unitaire. La sélection des retards a été faite sur la base du critère d'information de Schwartz. Les retards sont indiqués à côté de la variable, entre parenthèses (par exemple, pour GFCF nous avons choisi un retard optimal de 2). Pour déterminer la variance de long terme, nous avons utilisé la méthode Bartlett kernel et l'algorithme de Newey-West (1994).

**Tableau 5.10 Test d'exogénéité des variables explicatives d'intérêt**

| Variables suspectées d'être endogènes | Test d'exogénéité de Davidson MacKinnon (*F*) | *p-value* |
|---|---|---|
| **FDI** | 3.80 | 0.0247 |
| **PORTF** | 4.61 | 0.0116 |
| **LOANS** | 4.17 | 0.0176 |

*Note:* L'hypothèse nulle du test de Davidson et MacKinnon (1993) est l'exogénéité des variables explicatives. L'hypothèse alternative est que les variables sont endogènes. Les *p-value* associées nous permettent de rejeter l'hypothèse nulle, tous les trois variables étant endogènes Le test a été effectué suite à une régression de panel aux variables instrumentales, considérant successivement et individuellement chacune des variables explicatives présumées endogènes (GFCF=f(l.GFCF, l.GROWTH, INTEREST, FDI, PORTF, LOANS). Les résultats des tests confirment la nécessité d'utiliser des variables instrumentales.

**Tableau 5.11 La corrélation des différents instruments avec la variable dépendante**

| | GFCF | REGIONAL FLOWS | FIN OPEN | US | VOLAT RER |
|---|---|---|---|---|---|
| GFCF | 1.00 | | | | |
| REGIONAL_FLOWS | 0.159 | 1.00 | | | |
| FIN_OPEN | 0.148 | 0.699 | 1.00 | | |
| US | 0.056 | -0.602 | -0.426 | 1.00 | |
| VOLAT_RER | -0.063 | 0.081 | 0.234 | -0.030 | 1.00 |

**Tableau 5.12 La différence dans le test Sargan d'exogénéité des instruments**

| Instrumente | **FDI** | **PORTF** | **LOANS** | **TOTAL** |
|---|---|---|---|---|
| REGIONAL FLOWS | 0.753 | 0.959 | 0.810 | 0.652 |
| FIN_OPEN | 0.341 | 0.396 | 0.491 | 0.336 |
| US | 0.441 | 0.249 | 0.399 | 0.556 |
| VOLAT_RER | 0.598 | 0.666 | 0.534 | 0.581 |

*Note*: Les chiffres du tableau sont des *p-value* associées à la différence du test Sargan d'exogénéité des instruments. Ce test a été fait lors de l'estimation GMM de l'équation (5.6). Nous avons initialement considéré chacune des variables *FDI, PORTF* et *LOANS* comme étant endogène, puis dans la dernière colonne nous avons considéré de manière cumulative toutes les trois variables endogènes.

**Tableau 5.13 Sélection des instruments externes dans l'estimation GMM**

| | (1) *REGIONAL FLOWS* | (2) *FIN_OPEN* | (3) *US* | (4) *VOLAT_RER* |
|---|---|---|---|---|
| L.GFCF | 0.510*** | 0.533*** | 0.572*** | 0.485*** |
| | (0.117) | (0.118) | (0.114) | (0.143) |
| L.GROWTH | 0.128** | 0.131** | 0.106* | 0.135** |
| | (0.057) | (0.059) | (0.057) | (0.066) |
| INTEREST | -0.007 | 0.049 | 0.003 | -0.019 |
| | (0.043) | (0.053) | (0.043) | (0.048) |
| FDI | 0.253* | 0.210 | 0.297** | 0.265* |
| | (0.128) | (0.127) | (0.121) | (0.140) |
| PORTF | 0.048 | 0.057 | 0.050 | 0.098 |
| | (0.077) | (0.078) | (0.079) | (0.094) |
| LOANS | 0.341*** | 0.427*** | 0.361*** | 0.314** |
| | (0.111) | (0.115) | (0.114) | (0.136) |
| VOLAT | -0.024 | -0.011 | -0.018 | -0.025 |
| | (0.026) | (0.028) | (0.026) | (0.028) |
| TERMS_TRADE | 11.574** | 12.889*** | 9.423** | 13.128** |
| | (4.745) | (4.802) | (4.584) | (5.524) |
| DEV_M2 | 0.041 | 0.038 | 0.041 | 0.151 |
| | (0.074) | (0.075) | (0.076) | (0.091) |
| *trend* | -0.153*** | -0.154*** | -0.163*** | -0.155*** |
| | (0.047) | (0.049) | (0.048) | (0.054) |
| Observations | 139 | 133 | 139 | 129 |
| Instruments | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Sargan test | 0.387 | 2.294 | 0.721 | 0.00236 |
| Sargan *p-value* | **0.534** | 0.130 | 0.396 | **0.961** |
| AR1 test | 0.00099 | 0.00062 | 0.00058 | 0.0027 |
| AR2 test | 0.559 | 0.498 | 0.474 | 0.821 |

*Note:* Les estimations sont faites en utilisant la méthode des moments généralisés Arellano Bover (1995) one step Difference GMM. Les écarts types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** se réfèrent aux seuils de significativité a 10%, 5% et 1%. Le test d'Arrelano Bond AR (2) a pour hypothèse nulle l'absence d'autocorrélation de deuxième ordre. Le test de Sargan a pour hypothèse nulle d'exogénéité des instruments.

### Le modèle de référence d'Agosin et Mayer (2000) – Agosin et Machado (2005)[39]

Nous présentons les résultats obtenus en appliquant le modèle d'Agosin et Mayer (2000) car nous le considérons utile pour comprendre les résultats des autres études. Bien que sa spécification empirique reste incomplète, il a été utilisé par la plupart des études s'intéressant à l'effet des IDE sur l'investissement local (ex. Misun et Tomsik, 2002 ; Kumar et Pradhan, 2005). Dans leur spécification empirique, l'investissement local est un processus autorégressif qui dépend uniquement de l'effet accélérateur et des flux passés et présents d'IDE:

$$GFCF_{it} = \beta_1 GFCF_{i,t-1} + \beta_2 GFCF_{i,t-2} + \beta_3 GROWTH_{i,t-1} + \beta_4 GROWTH_{i,t-2} + \beta_5 FDI_{it} + \beta_6 FDI_{i,t-1} + \beta_7 FDI_{i,t-2} + \nu_i + \varepsilon_{it} \quad (5.7)$$

Les résultats de l'estimation empirique sont présentés dans le Tableau 5.15. Nous avons utilisé trois variables dépendantes: l'investissement total, l'investissement privé et l'investissement domestique, respectivement. Les conclusions suite au calcul des élasticités de long terme confirment nos résultats initiaux. Les IDE se substituent à l'investissement local, à la fois à court terme et à long terme (l'effet est nettement plus prononcé fort pour l'investissement privé). L'élasticité de long terme est également plus élevée que le coefficient de court terme. Pourtant, elle reste en dessous de 1. Cela confirme notre conclusion initiale que l'effet de substitution des IDE diminue dans le temps, sans devenir complémentaire.

Nous ne nous attardons pas sur ce modèle, car il limite de manière considérable les déterminants de l'investissement local. Le coût du capital est un élément principal qui est absent. Les auteurs justifient son absence par les études empiriques ne trouvant pas le taux d'intérêt comme déterminant important de l'investissement dans les pays en développement. Cependant, nous considérons que les PECO plutôt des pays émergents que des pays en voie de développement. Dans ce contexte, l'accès au crédit peut être un déterminant important expliquant l'évolution de l'investissement local. Nous avons donc considéré utile de présenter cette spécification afin de comprendre les conclusions à ce jour dans la littérature et pour avoir un repère de comparaison.

[39] Ce modèle a été initialement présenté dans l'étude d'Agosin et Mayer (2000), étude non-publiée, et repris ultérieurement par Agosin et Machado (2005), étude publiée dans *Oxford Development Studies*.

**Tableau 5.14 Estimation du modèle d'Agosin et Machado (2005)**

| VARIABLES | (1) Investissement total | (2) Investissement privé | (3) Investissement privé local |
|---|---|---|---|
| GFCF $_{t-1}$ | 0.806*** | 0.443** | 0.439** |
| | (0.128) | (0.188) | (0.186) |
| GFCF $_{t-2}$ | -0.257*** | -0.181** | -0.181** |
| | (0.093) | (0.090) | (0.090) |
| GROWTH $_{t-1}$ | 0.109** | 0.201*** | 0.203*** |
| | (0.047) | (0.054) | (0.054) |
| GROWTH $_{t-2}$ | 0.003 | 0.076 | 0.074 |
| | (0.044) | (0.057) | (0.057) |
| FDI | 0.105* | 0.130** | -0.871*** |
| | (0.059) | (0.053) | (0.053) |
| FDI $_{t-1}$ | 0.151** | 0.076 | 0.514*** |
| | (0.065) | (0.060) | (0.185) |
| FDI $_{t-2}$ | -0.036 | 0.040 | -0.140 |
| | (0.076) | (0.069) | (0.109) |
| Observations | 164 | 140 | 140 |
| Instruments | 8 | 8 | 8 |
| Sargan test | 4.834 | 1.721 | 1.434 |
| Sargan *p-value* | 0.565 | 0.943 | 0.964 |
| AR1 *p-value* | 0.0006 | 0.0197 | 0.0135 |
| AR2 *p-value* | 0.536 | 0.808 | 0.826 |

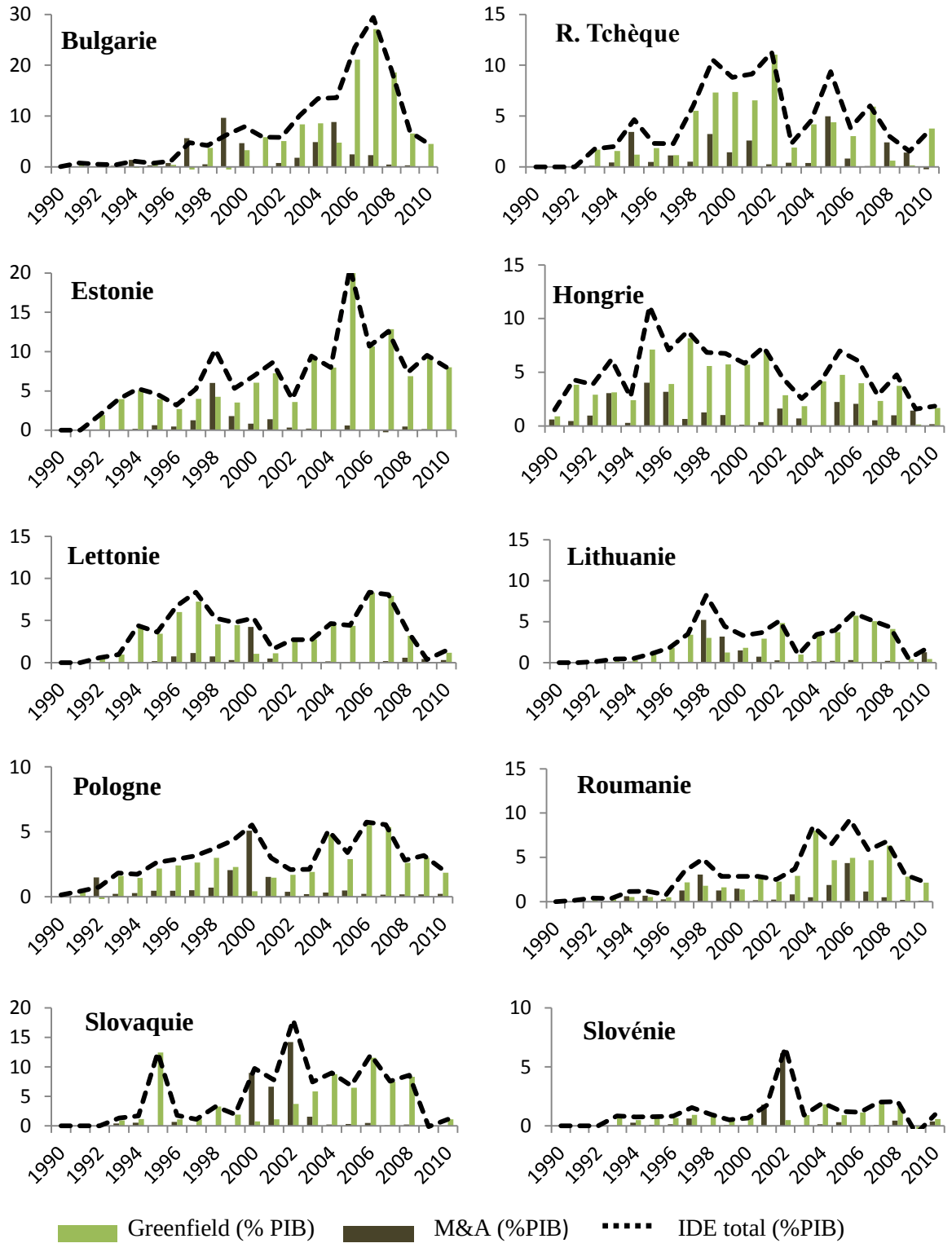
*Note:* Les estimations sont faites selon la méthode GMM Arellano Bover (1995). Les écarts types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** se réfèrent aux seuils de significativité a 10%, 5% et 1%. Le test d'Arrelano Bond AR (2) accepte l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation de deuxième ordre. Le test de Sargan accepte l'hypothèse de validité des instruments.

**Calcul des élasticités de long terme**

| | Investissement total | Investissement privé | Investissement privé local |
|---|---|---|---|
| Elasticité de long terme de l'investissement aux IDE | 0.490** (0.224) | 0.333*** (0.118) | -0.670*** (0.117) |
| Wald test FDI=1 (*t-stat*) | -2.27 | -5.65 | |

*Note:* les élasticités sont calculées sur la base de la formule $\sum_{i=0}^{2}\beta_{FDI\,(t-i)} \Big/ (1-\sum_{i=1}^{2}\beta_{I\,(t-i)})$. Nous avons calculé les valeurs *t-stat* pour l'hypothèse que l'élasticité est égale à 1. En comparons les t-stat avec les valeurs critiques de la loi de Student, nous rejetons cette hypothèse. Pour la troisième colonne il n'y a pas de sens à tester l'égalité avec 1, ce qui nous intéresse c'est uniquement le signe de l'élasticité.

**Figure 5.2 Fusions et acquisitions (M&A) versus investissements greenfield (1990-2010)**




*Note:* représentation propre sur la base des données UNCTAD, WIR 2011 et UNCTADstat. L'investissement M&A comporte les fusions et acquisitions transfrontalières, rapportés par le vendeur. L'investissement greenfield est obtenu par différence entre le flux total d'IDE et les M&A.

**Tableau 5.15 L'indicateur de développement du marché financier FIN_DEV**

| | Moyenne de la période 1990-2010 | 1990 | 2010 | Progrès |
|---|---|---|---|---|
| Bulgarie | 2.92 | 1.3 | 3.7 | 2.4 |
| R. Tchèque | 3.29 | 1 | 4 | 3 |
| Estonie | 3.28 | 1 | 4 | 3 |
| Hongrie | 3.64 | 2 | 4 | 2 |
| Lettonie | 3.05 | 1 | 3.7 | 2.7 |
| Lituanie | 3.02 | 1 | 3.8 | 2.8 |
| Pologne | 3.47 | 2 | 4 | 2 |
| Roumanie | 2.79 | 1 | 3.6 | 2.6 |
| Slovaquie | 3.14 | 1 | 3.6 | 2.6 |
| Slovénie | 3.18 | 1.7 | 3.6 | 1.9 |

*Source*: construction propre sur la base de trois indicateurs de transition fournis par la BERD.

# 6. IDE, TRANSFERT DE TEHNOLOGIE ET CROISSANCE ECONOMIQUE EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE

Dans le chapitre 4 nous avons analysé dans une perspective théorique les modalités par lesquels les IDE peuvent influencer la croissance économique. Suite à cette discussion, nous avons retrouvé deux moyens d'action sur la croissance. Le premier est à travers l'augmentation du stock de capital, dans le sens des modèles de croissance exogène, et le deuxième et par l'action sur le progrès technique, dans le sens des modèles de croissance endogènes. Pourtant, l'analyse empirique que nous avons menée dans le chapitre 5 nous a montré qu'en raison de la substitution entre l'investissement local et les IDE, l'effet sur l'accumulation de capital est plus réduit qu'attendu[40]. De plus, compte tenu des rendements décroissants du capital, l'impact des IDE sur la croissance à travers le stock de capital reste temporaire, pendant que les économies convergent vers un nouvel état stationnaire[41].

Cependant, cette observation ne compromet pas la contribution des IDE à la croissance économique à travers le progrès technique. Même sans aucune contribution à l'accumulation de capital, on attend que les IDE favorisent le transfert de technologie, conduisant ainsi à une augmentation de la productivité multifactorielle. Au fur et à mesure du développement des modèles endogènes, les IDE se voient attribués un rôle important dans l'explication du progrès technique. Nous avons déjà traité la question des externalités dans le chapitre 3 dans une perspective microéconomique pour l'économie roumaine. Les résultats indiquaient à la fois des externalités positives et négatives. Les externalités négatives sur un groupe spécifique d'entreprises ne compromettent pas pour autant un effet agrégé positif. Quels est donc cet effet agrégé ?

Ce dernier chapitre de la thèse cherche à tester l'hypothèse selon laquelle les IDE influencent la croissance plutôt à travers le progrès technique que par l'accumulation de capital. Ainsi, nous voulons réexaminer les externalités technologiques dans une perspective macroéconomique au niveau des PECO. Nous analysons également l'effet agrégé des IDE sur le taux de croissance.

[40] Pour la période considérée, l'augmentation des flux d'IDE a entrainé une contraction de l'investissement local.
[41] Dans les modèles néoclassiques standards, la modification des facteurs travail et capital a d'effet uniquement sur le niveau du revenu d'équilibre. Ces changements peuvent entrainer un déplacement du sentier de croissance équilibrée vers le haut ou vers le bas, sans pour autant lui changer la pente (Solow, 1957). Au contraire, dans la croissance endogène, cette pente est changée par des facteurs comme la technologie, le capital humain etc.

En début du chapitre nous allons présenter les principales contributions théoriques et empiriques, pour ensuite passer à l'analyse empirique. Celle-ci comporte trois parties, consacrées à l'étude la relation entre les IDE et la croissance économique de trois perspectives différentes.

## 6.1 La littérature sur la relation entre les IDE et la croissance économique

### 6.1.1 La littérature théorique

Dans les modèles de croissance économique endogène, les IDE sont souvent considérés comme plus productifs que le capital local. L'argument utilisé est que les IDE favorisent l'intégration de nouvelles technologies dans la fonction de production agrégée (Borensztein et al. 1998; Lall et Narula 2004). Les externalités technologiques associées permettraient ainsi de compenser les rendements décroissants du capital, en accélérant le taux de convergence de l'économie vers l'état stationnaire. Ce mécanisme est basé sur le principe d'un multiplicateur : la technologie supérieure est tout d'abord transférée par les multinationales aux filiales et puis des filiales aux entreprises locales, sans payer un prix formel associé au transfert[42].

La conséquence de la loi des rendements décroissants est que le capital devrait circuler des pays riches en capital vers les pays pauvres en capital, en raison d'un rendement plus élevé (en faisant l'hypothèse de libre mobilité du capital). A long terme, la persistance de ces flux devrait se refléter dans la convergence des pays en termes du rapport capital/travail, du niveau technologique et des revenus. Or en réalité, ce phénomène ne semble pas évident, synthétisé par ce que l'on appelle «le paradoxe de Lucas»: malgré les prédictions théoriques, la plupart des flux de capitaux circule entre les pays développés (Lucas, 1990).

Romer (1986) affirme qu'il existe une exception de la loi des rendements décroissants, qui fait qu'il n'y a pas de véritable convergence entre les pays riches et les pays pauvres. Il estime que la croissance du stock de technologie dans les pays développés cause une augmentation (et pas une diminution) du taux d'investissement et du rendement du capital. Ainsi, il n'y a pas d'argument pour attendre que le capital (les IDE y compris) circule des pays riches vers les pays pauvres. Cela explique également pourquoi le volume le plus important d'IDE est réalisé entre les pays développés eux-mêmes. L'idée essentielle de Romer est que la technologie est

[42]Cela n'implique pas que les entreprises locales reçoivent la technologie sans aucun coût. Souvent, elles supportent des coûts d'adaptation, de formation du personnel etc. Tout de même, cette stratégie est moins couteuse qu'un processus d'innovation propre ou l'acquisition de la technologie du marché.

l'élément essentiel qui assure la croissance de long terme. Étant donné que les IDE comprennent, en plus du flux de capital, un flux de technologie et de connaissances, ils contribuent également à la croissance du niveau technologique local.

L'identification du mécanisme par lequel les IDE affectent la croissance économique de long terme permet ainsi l'endogénisation du progrès technique. En effet, par la promotion des mesures spécifiques, les gouvernements peuvent stimuler le progrès technique et implicitement la croissance de long terme. Sachant que les IDE sont reconnus comme l'une des plus importantes modalités de déploiement de nouvelles technologies (DeMello, 1997), un exemple de telles mesures serait les politiques d'attractivité des investisseurs étrangers. La contribution des IDE au progrès technique est considérée dans un sens très large: des nouveaux biens de capital, biens intermédiaires et technologies, la formation du capital humain, l'acquisition de compétences de gestion et marketing (Blomström et Kokko, 1998).

Lors de la revue des modèles théoriques sur le rôle des IDE dans la croissance endogène, nous avons identifié deux approches. La première considère le rôle des IDE à travers l'introduction de nouveaux biens de capital (Borensztein et al 1998; Berthélemy et Demurger, 2000), tandis que la deuxième s'intéresse plutôt aux nouvelles technologies transférées aux entreprises locales par des externalités (Markusen et Venables, 1999; Bloningen et Wang, 2004).

Borensztein et al. (1998) ont développé un modèle théorique qui comprend le progrès technique comme moteur principal de la croissance de long terme. Ils considèrent l'impact des IDE sur la croissance au sens du Romer, c'est à dire par la démonstration de l'utilisation des nouveaux biens de capital. Cela réduit considérablement le coût associé à l'activité d'innovation pour les entreprises locales. Le capital humain et le décalage technologique jouent également un rôle essentiel dans l'accélération du progrès technique. Berthélemy et Demurger (2000) développent un modèle théorique similaire, basé sur la variété de biens intermédiaires. Ils considèrent le secteur des biens intermédiaires comme étant composé de deux entreprises, une première high-tech – la filiale étrangère et une deuxième low-tech – l'entreprise locale. Chacune développe une activité de R&D et une activité de production. Le progrès technique est issu de l'activité de R&D, ou l'entreprise locale peut utiliser une partie des connaissances dont dispose la filiale. Ce modèle a une implication intéressante : pour maximiser les externalités technologiques, les gouvernements devraient encourager les IDE ayant un niveau technologique similaire à la structure productive locale et aussi favoriser les structures joint-ventures.

Dans un autre registre, DeMello (1997) suppose que le stock de technologie dans les pays d'accueil est une fonction du capital local et du capital étranger, mais aussi de la substitution entre les deux. La présence des IDE ouvre l'accès à une suite d'actifs intangibles non-échangeables, qui conduisent à des rendements d'échelle croissants et stimulent ainsi la croissance. DeMello (1997) modélise la contribution des IDE à la croissance à travers deux leviers. D'une part, les IDE amplifient l'élasticité de la production au capital (en raison de la productivité supérieure du capital); d'autre part, le stock de technologie étant une fonction croissante des IDE, il génère des externalités au niveau des entreprises locales. Bien que ce modèle soit simple et avec des implications évidentes, il est basé sur le caractère de bien public de la technologie, c'est-à-dire que la technologie est accessible et automatiquement transférable aux entreprises locales.

Wang et Blomstrom (1992) au contraire, postulent le caractère de bien privé de la technologie. Ils utilisent la théorie des jeux pour modéliser le rôle des IDE dans le transfert international de technologie. Pour cela, ils considèrent la filiale étrangère et une entreprise locale, toutes les deux concernées par un processus d'accumulation de technologie. La multinationale transfère la technologie à la filiale, alors que l'entreprise locale absorbe la technologie de la filiale. Tant la filiale que l'entreprise locale ont une stratégie de réaction optimale aux actions de l'autre. Leurs décisions donnent le taux de transfert de la technologie. Ceci est d'autant plus intense que le décalage technologique de l'entreprise locale est plus important et que le coût d'imitation de la technologie est faible. Une implication intéressante du modèle est le fait que les externalités technologiques obligent la multinationale à constamment renouveler le transfert vers la filiale, afin de ne pas perdre l'avantage technologique.

Contrairement aux arguments théoriques en faveur d'un effet positif des IDE sur la croissance, les difficultés dans l'observation des externalités au niveau agrégé rendent les résultats des études empiriques moins éloquents. Dans ce qui suit, nous allons présenter quelques contributions empiriques relatives à la relation entre les IDE et la croissance économique.

### 6.1.2 La littérature empirique

Etant donné que notre analyse s'intéresse à l'impact des IDE sur la croissance, un concept essentiellement macro-économique, nous allons limiter la revue aux études au niveau agrégé. De Melo (1999, p. 148) résume de manière suggestive les résultats obtenus dans la littérature:

«l'idée que les IDE sont un facteur catalyseur de la croissance, de l'accumulation de capital et du progrès technique est une hypothèse beaucoup moins controversée en théorie qu'en pratique". Il fait également la remarque que les externalités sont celles qui donnent, en définitive, l'effet global sur la croissance. Pourtant, il y a des nombreuses difficultés qui font que l'effet positif des IDE n'est pas évident. D'ailleurs, en analysant la littérature récente, Bruno et Campos (2011) montrent que parmi les soixante-douze études macro-économiques recensées, 50% mettent en évidence un impact positif des IDE sur la croissance, 11% indiquent un effet négatif, tandis que 39% ne trouvent pas d'effet concluant.

Selon la méthodologie utilisée, les études traitant cette problématique sont reparties en deux catégories: des études en coupe transversales et des études en panel. Les premières utilisent un nombre important de pays ayant une seule observation temporelle (souvent la moyenne d'une période plus longue). Cette approche met en évidence l'effet de long terme des IDE sur la croissance, en exploitant uniquement les différences entre les pays. Les études en panel, qui sont d'ailleurs de plus en plus utilisées dans la littérature, permettent l'exploitation supplémentaire de la dimension temporelle, en améliorant ainsi les estimations et en corrigeant certaines limites des études en coupe transversale. En revanche, les effets révélés sont interprétés comme un impact à moyen terme[4] (Doucouliagos et al. 2010). Comme notre analyse suivra cette logique, nous allons nous concentrer sur la présentation des études de panel.

Campos et Kinoshita (2002) étudient l'impact des IDE sur la croissance sur un échantillon de 25 pays en transition, sur la période 1990-1998. Selon les spécifications utilisées, leurs résultats indiquent qu'une augmentation de 1% des IDE entraine une augmentation comprise entre 0.5 et 1.5% du PIB/tête. En reprenant l'étude de Campos et Kinoshita (2002), mais en limitant l'échantillon à 8 PECO et en éliminant la période de transition précoce, Menciger (2003) conclut que les IDE et la croissance sont corrélés de manière négative. Il explique ce résultat par la nature des IDE dans la période 1994-2001, dominés par les privatisations, au détriment des investissements greenfield. Puisque l'auteur utilise des tests de causalité à la Granger, nous interprétons ce résultat avec prudence en raison de la dimension temporelle réduite.

Si les sources d'un effet positif sur la croissance économique sont nombreuses, les explications d'un effet négatif sont moins évidentes. Elles font référence à la substitution de l'investissement local, à la détérioration de la balance des paiements due aux profits rapatriés,

la création d'enclaves économiques ou la concentration excessive de certains secteurs. Les effets négatifs risquent d'être d'autant plus importants que les flux des IDE sont volatiles (Lesink et Morrissey, 2006). Balasubramanyam et al. (1996) affirment que l'infusion de technologie dans une économie subissant des distorsions structurelles ne va pas augmenter les revenus ni modifier la pente de la fonction de production. Ce qui risque de se passer est une redistribution du revenu en faveur des nouveaux agents économiques, d'où le problème des profits rapatriés.

Un tournant dans la littérature consacrée aux IDE et la croissance est représenté par l'étude de Carkovic et Levine (2005). Ils justifient leur étude par le fait que les effets positifs obtenus auparavant sont invalidés par l'utilisation de techniques économétriques inadéquates. Ils mettent en évidence certaines limites des études précédentes (tels que le biais de simultanéité ou l'absence de spécification dynamique), pour mener une analyse empirique sur un échantillon de 72 pays, au moyen de la méthode généralisée des moments (GMM). La dimension temporelle longue (1960-1995) leur permet de construire les observations comme moyenne agrégées de cinq ans, en éliminant ainsi la volatilité due à des bruits non-pertinents pour l'analyse. L'inclusion de la variable dépendante retardée, tout comme le contrôle de l'endogénéité de tous les régrésseurs (y compris des IDE) ont mené à des résultats similaires à ceux des études micro-économiques. Une fois la simultanéité entre les IDE et la croissance contrôlée, leur conclusion est que les IDE n'ont pas l'impact durable sur la croissance économique.

Au contraire, dans une étude utilisant des techniques économétriques encore plus sophistiquées (Pooled Mean Group Estimator), Neuhaus (2005) trouve une forte corrélation entre les IDE et la croissance économique dans 13 PECO pour la période 1991-2002. La méthodologie lui permet de déterminer des dynamiques à court terme spécifiques à chaque pays, tout en imposant une relation commune à long terme. Comme les résultats indiquent un effet positif direct des IDE sur la croissance, Neuhaus (2005) ne s'interroge pas sur la possibilité d'une interaction entre les IDE et les conditions économiques locales.

Lipsey et Sjöholm (2005) signalent que la cause la plus probable pour les résultats divergents obtenus est l'hétérogénéité, autrement dit ***la capacité d'absorption*** différente des pays. Les caractéristiques qui définissent la capacité d'absorption d'un pays interviennent sur deux plans: d'un côté comme facteurs d'attractivité des IDE, d'un autre coté comme facteurs qui conditionnent ou amplifient l'effet des IDE sur la croissance. Pour ces raisons, les études

empiriques se trouvent confrontées à des problèmes de simultanéité et d'endogénéité. Parmi les facteurs traditionnels de la capacité d'absorption, ils évoquent : le capital humain, le niveau de développement, l'effort local d'innovation, l'ouverture commerciale, le développement financier ou les infrastructures.

Dans cette logique, Borenzstein et al. (1998) identifient un impact positif des IDE sur la croissance uniquement dans les pays ayant dépassé un niveau minimum du capital humain. Ils testent empiriquement cette hypothèse par l'introduction d'une variable croisée entre les IDE et le capital humain. Puisque les IDE ne sont pas significatifs de manière indépendante, mais que leur terme croisé l'est, ils concluent que les IDE ont une contribution à la croissance uniquement combinés avec un niveau suffisant de capital humain. Blomstrom et al. (2001), Bloningen et Wang (2005) et Wang et Wong (2011) aboutissent à des conclusions similaires. Au contraire, Carkovic et Levine (2005) n'identifient pas de rôle critique pour le capital humain dans la manifestation de l'effet positif des IDE. Campos et Kinoshita (2002) affirme également que le capital humain n'est pas une pré-condition de la croissance dans les PECO, puisque ces pays ont une main-d'œuvre qualifiée et ils ont déjà dépassé le seuil nécessaire.

Balasubramanyam et al. (1996) considèrent l'ouverture commerciale comme facteur catalyseur de l'impact des IDE sur la croissance. Ils utilisent un échantillon de 46 pays en développement pour la période 1970-1985 et arrivent à la conclusion que seuls les pays encourageant les exportations bénéficient des externalités des IDE. La politique de promotion des exportations, basée sur la concurrence et sur l'équilibre entre les forces du marché, garantit une répartition efficace des ressources (internes ou externes) et crée un climat propice à la parution des effets générateurs de croissance des IDE. De Mello (1999) confirme également le rôle de l'ouverture commerciale dans la matérialisation des bénéfices des IDE.

Le rôle du ***développement financier*** comme catalyseur de l'action des IDE a été mis en évidence par Alfaro et al. (2004), Adams (2009), Alfaro et al. (2010), Azman-Saini et al. (2010). Toutes ces études montrent que les IDE ont un effet positif sur la croissance uniquement pour les pays ayant des marchés financiers développés. Kinoshita (2002) montrent que les externalités des IDE sont amplifiées par les dépenses locales de ***recherche et développent***, comme proxy pour l'effort local visant à adapter la technologie. Enfin, d'autres facteurs qui se sont avérés significatifs sont les ***infrastructures*** de transport et de télécommunications (Li et Liu, 2004).

Les quelques références indiquées montrent qu'il n'y a pas d'accord dans la littérature concernant l'effet des IDE sur la croissance. Est-il positif ou négatif? Est-il conditionné ou amplifié par la présence d'autres facteurs? Quels sont ces facteurs dans les PECO ?

La section suivante sera consacrée à la réalisation d'une étude empirique, afin de répondre à ces questions. L'analyse empirique comprend trois parties. La première va évaluer l'ampleur des externalités au niveau agrégé, par l'étude de l'impact des IDE sur le progrès technique. La deuxième suivra la direction classique des régressions de croissance, s'intéressant de près à la capacité d'absorption locale. La dernière partie va traiter l'endogénéité de la relation entre les IDE et la croissance économique. A travers cette analyse empirique nous portons une attention particulière aux deux principales limites des études précédentes: l'endogénéité et la simultanéité.

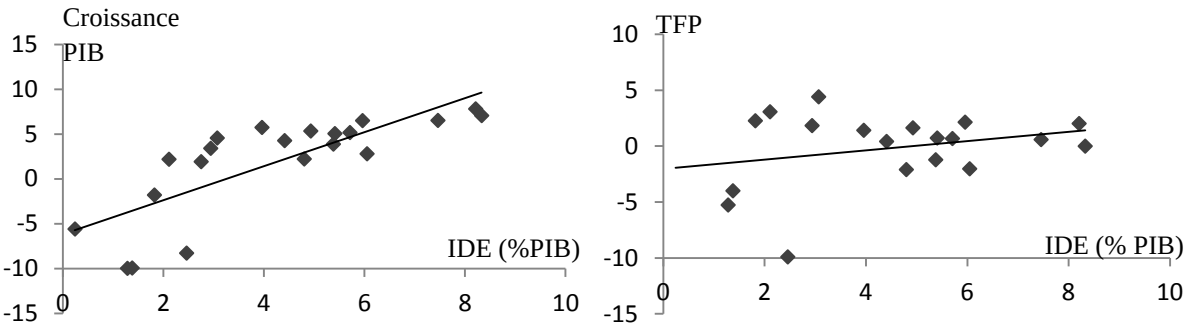
## 6.2 Les externalités agrégées et la relation avec le progrès technique

Dans cette section, nous analysons les externalités technologiques générées par les IDE à travers les effets sur la productivité multifactorielle agrégée. Selon la discussion théorique du chapitre 4, nous mesurons le progrès technique comme la variation de la productivité multifactorielle (TFP). Dans la mesure où les IDE sont associés à une diffusion de la technologie sur le plan local, ce mécanisme devrait se refléter dans la croissance de la TFP.

La structure complexe des IDE, composés d'actifs fixes, mais également de technologie et savoir-faire, semble particulièrement favorable au développement économique des PECO. D'un coté, ces pays ont débuté dans le processus de transition avec une économie industrialisée et une main d'œuvre qualifiée. D'un autre coté, la relative industrialisation des économies cachait en effet une rigidité de la production et l'utilisation de technologies obsolètes. Ces pays se situaient donc à une distance considérable de la frontière technologique mondiale (Campos et Kinoshita, 2002). Grace à la combinaison de structure industrielle et décalage technologique important, les PECO présentent un potentiel élevé pour l'intégration réussie du transfert de technologie. Compte tenu de la proximité des marchés occidentaux et du fait que le processus de privatisation a commencé lorsque les IDE atteignaient des valeurs record, nous considérons l'environnement économique des PECO favorable à la manifestation de l'effet générateur de croissance des IDE.

La Figure 6.1 schématise les relations qui existent au niveau de la région entre les IDE et la croissance économique, d'un coté, et les IDE et la productivité multifactorielle, de l'autre. Les deux relations sont caractérisées par une pente positive, indiquant que des valeurs élevées des flux d'IDE sont associés à des taux de croissance élevées et à un progrès technique soutenu. Cette représentation graphique n'est que le point de départ pour notre analyse. Elle offre une vue d'ensemble sur les corrélations existant au niveau agrégé, ce qui nous permet de formuler des hypothèses de travail. Ces hypothèses sont que les IDE impactent positivement le progrès technique, et puis la croissance économique. Nous allons traiter ces corrélations en détail à travers l'étude empirique.

**Figure 6.1 La relation entre les IDE, la TFP et la croissance économique**




*Note*: Les points représentent des valeurs moyennes de l'échantillon des 10 pays, pour chaque année de la période 1990-2010. La représentation de la TFP comprend deux points de moins en raison de données manquantes pour la première et la dernière année de la période.

L'analyse des déterminants de la productivité multifactorielle au niveau agrégé est assez rare, à cause des difficultés de mesure de la variable dépendante. Les études empiriques sur le rôle des IDE dans la croissance économique utilisent plutôt la croissance du PIB par tête (ex. Borensztein et al, 1998 ; Alfaro et al. 2004; Neuhaus, 2005). Notre choix pour utiliser la TFP comme variable dépendante est fondé sur deux arguments. Premièrement, de plus en plus d'études montrent que la majorité des variations de revenu et de croissance entre les pays sont dues à la TFP[5] et non pas à l'accumulation de facteurs (Easterly et Levine, 2001 ; Caselli, 2005; Parente et Prescott, 2001).

Deuxièmement, le progrès technique est reconnu dans les modèles endogènes comme essentiel à la croissance économique de long terme. Le cadre théorique défini par ces modèles identifie deux types de progrès technique, celui généré par les efforts locaux de recherche et développement (Grossman et Helpman, 1991) et celui généré par le transfert international de

technologie (Romer, 1990). Etant donne que les PECO ont des valeurs très faibles des dépenses de R&D, le scénario le plus plausible est l'adaptation et l'assimilation de la technologie créée dans les pays développés. Bien que le rôle des IDE dans le transfert de technologie semble théoriquement évident, il y a encore peu d'études qui évoquent cette question au niveau macroéconomique[43]. Des exceptions notables sont les études de deMello (1999), Miyamoto et Liu (2005), Woo (2009) ou Subaran (2011). Contrairement aux analyses basées sur le taux de croissance du PIB/tête, dont les résultats sont d'ailleurs mixtes, ces études montrent systématiquement un effet positif des IDE sur la productivité multifactorielle.

Pour étudier l'impact des IDE sur la productivité multifactorielle, nous nous appuyions sur le support théorique offert par Benhabib et Spiegel (2005). Malgré le fait qu'ils s'intéressent uniquement au rôle du capital humain dans la croissance de la TFP, nous pouvons étendre leur modèle pour inclure également les IDE. Ainsi, comme pour le capital humain, on peut attribuer aux IDE un double rôle dans la croissance économique de long terme. Premièrement, grâce à leur productivité élevée, les filiales étrangères augmentent mécaniquement le niveau moyen de la productivité. Deuxièmement, les IDE contribuent à l'amélioration de la productivité des entreprises locales à travers les externalités technologiques, d'où l'origine d'une nouvelle augmentation de la TFP. En intégrant les IDE dans la liste des déterminants de la TFP, nous faisons implicitement l'hypothèse qu'ils sont plus qu'un autre facteur de production (comme modélisé dans la plupart de la littérature). S'il ne s'agissait que d'un facteur de production supplémentaire, les avantages associés aux flux d'IDE seraient égales à la productivité marginale des IDE. Par contre, dans la mesure où les IDE influencent la croissance de la TFP, les bénéfices associés seront comptabilisés comme la somme de l'impact sur les revenus futurs (Benhabib et Spiegel, 2005, p. 940). Cela fait des IDE plus qu'un facteur ordinaire de production.

Nous allons empiriquement estimer une équation qui est similaire aux quelques études analysant les déterminants de la TFP (Woo, 2009; Subaran, 2011). Celle-ci prend la forme suivante:

$$TFP_{it} = \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 EDU_{it} + \beta_3 RD_{it} + \beta_4 TRADE_OPEN_{it} + \beta_5 GAP_{it} + \beta_6 CONTROL_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6.1)$$

[43] Les études microéconomiques sont plus abondantes, en raison de la relative facilitée à déterminer la TFP. Des exemples de telles études sont Aitken et Harrison (1999), Javorcik (2004) ou Damijan et al (2003). Une revue de cette littérature a déjà été faite dans le 1er chapitre.

La variable dépendante (*TFP)* représente le taux de croissance de la productivité multifactorielle, déterminée selon la méthodologie utilisée dans le chapitre 4[44]. Comme les économies de ces pays ne se trouvent évidemment pas dans leur état stationnaire, nous considérons pertinent d'étudier la dynamique de transition vers le point stationnaire (Mankiw et al, 1992). Pour cette raison nous utilisons comme variable dépendante la croissance de la TFP et pas son niveau (en effet, le progrès technique est théoriquement assimilé à la croissance de la TFP). Par cette spécification empirique, nous nous plaçons dans la cadre d'un modèle de croissance endogène à la Romer.

Pour vérifier la robustesse des estimations, nous avons également testé avec une deuxième série de TFP, obtenue comme résidu d'une régression qui explique la valeur ajoutée par l'accumulation du capital et du travail[45]. Les résultats obtenus en utilisant l'une ou l'autre série sont similaires. Dans le cadre de ce chapitre nous retenons la première série, qui a l'avantage d'autoriser plus d'hétéroscédasticité.

A part notre variable d'intérêt, *FDI,* nous introduisons comme variables explicatives : le capital humain (*EDU*), mesuré comme la part de la population diplômée d'études secondaires, les dépenses totales de recherche et développement rapportées aux PIB (*RD*), l'ouverture commerciale (*TRADE_OPEN*), le décalage technologique (*GAP*) et deux autres variables de contrôle (*CONTROL*). Nous nous attendons à ce que les quatre premières variables explicatives (*FDI, EDU, RD, TRADE_OPEN*) contribuent positivement au progrès technique. Dans une deuxième étape, nous allons également introduire des variables croisées entre les différents déterminants de la TFP et les flux d'IDE.

Pour construire la variable de décalage (*GAP*) nous nous sommes inspirés de Li et Liu (2005). Ils utilisent la différence relative en termes de PIB/tête vis-à-vis des Etats Unis. D'ailleurs, la littérature prend souvent les Etats-Unis comme référence pour la frontière technologique mondiale (Woo, 2009). Toutefois, sachant que les investissements américains ont une part réduite en Europe Centrale et Orientale, nous considérons plus pertinent de prendre comme référence les principaux pays d'origine des IDE présents déjà dans les PECO. Nous modifions

[44] Pour mémoire, dans le chapitre 4 nous avons calcul la TFP agrégée pour chaque pays comme résidu déterministe d'une fonction de production Cobb-Douglas. Les étapes préliminaires ont été la construction du stock de capital par la méthode de l'inventaire permanent et le calcul des pondérations pour le capital et le travail.

[45] Contrairement à la première modalité de calcul – qui était déterministe et utilisait des poids variables pour les facteurs - cette approche est stochastique et utilise des poids constants pour la contribution du capital et du travail (donnés par les coefficients de la régression).

donc la mesure de Li et Liu (2005) pour remplacer le PIB/tête des Etats-Unis par une moyenne pondérée du PIB/tête des trois premiers pays d'origine des investisseurs étrangers. Pour le calcul des pondérations nous avons utilisé les stocks d'IDE, car ils sont l'expression de l'accumulation des flux de différentes origines. Les pays de référence utilisés et leurs pondérations sont présentés dans le Tableau 6.6 en annexe. La formule que nous avons utilisée pour déterminer le décalage technologique est la suivante:

$$GAP_{it} = (GDPc^{*} - GDPc_{it}) / GDPc_{it} \qquad (6.2)$$

Où $GDPc^{*}$ représente la moyenne pondérée du PIB/tête des trois premiers pays d'origine des investisseurs étrangers et le GDPc représente le PIB/tête du pays considéré. Le signe attendu de son coefficient n'est pas connu a priori. D'une coté, les pays relativement proche de la frontière technologique exigent moins d'effort pour assimiler les nouvelles technologies et ils sont donc supposés avoir une plus grande capacité d'absorption. D'autre coté, les pays se trouvant loin de la frontière technologique mondiale sont susceptibles d'assimiler et d'imiter la technologie plus rapidement, en raison de la marge importante à récupérer (notamment pour les technologies de bas niveau).

Le vecteur *CONTROL* comprend d'autres variables qui pourraient influencer la productivité, au delà de celles déjà introduites. Nous avons utilisé le développement institutionnel (*INSTITUTIONS*) et la qualité des infrastructures (*INFRASTR*). Nous nous attendons à ce que les deux variables aient un coefficient positif dans l'explication de la TFP. Pour la variable de développement institutionnel, nous utilisons l'indicateur synthétique fourni par l'International Country Risk Guide (ICRG). Celui-ci est construit par l'agrégation de plusieurs indicateurs individuels relatifs au respect de la loi, au risque d'expropriation, à la corruption, à la bureaucratie, au respect des droits de propriété intellectuelle etc. L'indicateur prend des valeurs entre 0 et 100, où l'intervalle 0-50 correspond à un risque global élevé, équivalent d'un faible développement institutionnel. Les valeurs comprises entre 80 et 100 indiquent un risque faible, étant spécifiques à un développement institutionnel supérieur. Les pays de notre échantillon se situent dans la fourchette 53-84, avec les plus faibles valeurs enregistrées pour la Roumanie et la Bulgarie (une moyenne de 63 et 66) et le plus élevées pour la République tchèque et la Slovénie (76 et 78).

Pour approximer la qualité des infrastructures, plusieurs mesures sont utilisées dans la littérature, telles que la densité des routes ou des voies ferrées, les abonnements téléphoniques

ou internet, la production d'électricité par habitant (Li et Liu, 2005; Campos et Kinoshita, 2002). Nous considérons que l'infrastructure routière est l'un des facteurs clés influençant le processus d'investissement dans les PECO. L'infrastructure est susceptible d'être parmi les critères à la base des décisions d'implantation des investisseurs étrangers. Les améliorations à ce niveau sont rapidement répercutées sur la croissance de la productivité. Par conséquent, nous avons choisi comme proxy pour la variable *INFRASTR* la densité des autoroutes[46]. Elle est calculée comme le rapport entre la longueur totale du réseau autoroutier et la surface du pays. Les différences entre les pays sont encore plus évidentes à ce niveau-là. L'écart maximal est entre une densité de 0,72 km d'autoroute/km$^2$ en Roumanie à 21 km/km$^2$ en Slovénie.

Dans une première étape, nous estimons l'équation (6.1) selon la spécification indiquée, en s'intéressant au rôle des IDE dans la croissance de la productivité multifactorielle. Etant donné que la capacité d'un pays à absorber la technologie dépend des facteurs locaux, nous allons dans une deuxième étape tester les hypothèses de la capacité d'absorption et du décalage technologique (tout en gardant la même stratégie empirique que celle employée au niveau microéconomique dans le chapitre 3). La méthodologie d'estimation est la méthode généralisée des moments (GMM). Son utilisation est imposée par l'endogénéité entre les flux d'IDE et la TFP. Techniquement, nous aurions des difficultés à justifier l'indépendance des IDE par rapport aux résidus de l'équation (6.1). D'une part, il est fortement probable que les IDE soient corrélés aux caractéristiques individuelles des pays, contenues dans les effets fixes. D'autre part, les pays ou les secteurs très productifs pourraient attirer plus d'IDE en raison des perspectives de rendement élevé. Ce double sens de la relation impose une méthodologie adéquate pour corriger l'endogénéité. Enfin, l'implantation des investisseurs étrangers peut être influencée par l'existence des infrastructures locales ou par le développement institutionnel, ce qui ajoute encore des problèmes de corrélation entre les variables explicatives.

Suite aux recommandations de Bond et al. (2001), nous utilisons le GMM System à la place de la variante en différence. L'estimateur en système est basé sur deux écritures: l'équation initiale en différences, instrumentée avec les variables en niveau, et une deuxième equation en

[46] Nous avons aussi teste avec la production d'électricité et les résultats ne changent pas.

niveau, instrumentée avec les différences[47]. Bond et al. (2001) montrent que dans le contexte de la croissance, caractérisé par des séries persistantes, des effets spécifiques importants et une faible dimension temporelle, les valeurs retardées des variables sont des instruments faibles pour l'équation en différences. Par conséquent, ils proposent l'exploitation de conditions de moments supplémentaires de l'équation en niveau, permettant ainsi une plus grande l'efficacité des estimateurs.

Nous considérons la variable explicative *FDI* comme endogène et nous l'instrumentons avec ses valeurs retardées, à savoir les retards 1 et 2[48]. A notre connaissance, la seule étude utilisant la méthode des GMM pour expliquer l'impact des IDE sur la TFP est Miyamoto și Liu (2005)[49]. Nous vérifierons la validité de nos estimations à travers le contrôle du nombre d'instruments, de leur exogénéité et de l'absence d'autocorrélation de deuxième ordre des résidus. Les résultats de l'estimation de l'équation (6.1) à l'aide des GMM se trouvent dans le

Tableau 6.1. La première colonne reprend la spécification exacte de l'équation (6.1), tandis que les colonnes (2) - (5) introduisent des facteurs d'interaction entre les IDE et les principaux déterminants de la productivité. Les résultats obtenus montrent que les principaux déterminants de la TFP sont les IDE, le décalage technologique, le développement institutionnel et l'infrastructure.

Notre variable d'intérêt (*FDI*) a le signe positif attendu et elle est significative dans toutes les cinq estimations. Par conséquent, les IDE contribuent de manière significative à stimuler le progrès technique dans les PECO. Si nous nous intéressons à l'effet direct, celui-ci est compris entre 0.241 et 0.419. L'augmentation des flux d'IDE de 1% de PIB entraine une augmentation entre 0.24 - 0.42% de la productivité multifactorielle. Cette interprétation est valable pour des niveaux moyens du capital, du commerce international, de la R&D et du décalage technologique. La valeur du coefficient direct augmente au fur et à mesure de l'introduction des variables croisées, en devenant le plus important déterminant du progrès technique dans des conditions d'efforts de R&D soutenus.

[47] L'instrumentation de l'équation en niveau est en effet faite uniquement avec les différences de premier ordre, car les autres entrainant une redondance des moments (Arellano et Bond, 1995). Pour cette raison, le nombre d'instruments ne double pas lors de la transition des Différence MGM à GMM Système.

[48] Comme dans le cas des estimations du chapitre 5, nous suivons les conseils de Roodman (2009a, 2009b) et nous limitons le nombre d'instruments par l'utilisation de l'option *collapse* dans STATA.

[49] Wang et Wong (2009) utilisent également une technique instrumentale - ils introduisent un instrument externe pour expliquer les flux d'IDE (la surface du pays d'accueil). Ils estiment simultanément deux équations à l'aide de l'estimateur 3SLS: une première expliquant la TFP et une deuxième expliquant le stock de capital.

**Tableau 6.1 L'effet IDE sur le progrès technique, estimations GMM**

| La variable dépendant TFP | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| FDI | 0.241** | 0.292** | 0.282* | 0.419*** | 0.403*** |
| | (0.103) | (0.136) | (0.143) | (0.148) | (0.150) |
| EDU | -0.000 | -0.005 | -0.000 | -0.020 | -0.017 |
| | (0.025) | (0.025) | (0.025) | (0.025) | (0.026) |
| RD | -1.948 | -2.006 | -1.872 | -1.916 | -1.744 |
| | (1.410) | (1.433) | (1.428) | (1.421) | (1.438) |
| GAP | 0.367*** | 0.367*** | 0.373*** | 0.352** | 0.457*** |
| | (0.135) | (0.136) | (0.135) | (0.137) | (0.135) |
| TRADE_OPEN | -0.002 | -0.002 | -0.004 | -0.003 | 0.000 |
| | (0.012) | (0.012) | (0.013) | (0.012) | (0.012) |
| INSTITUTIONS | 0.351*** | 0.353*** | 0.357*** | 0.322*** | 0.370*** |
| | (0.084) | (0.085) | (0.084) | (0.086) | (0.084) |
| INFRASTR | 0.131** | 0.141** | 0.133** | 0.187** | 0.164** |
| | (0.065) | (0.069) | (0.066) | (0.073) | (0.070) |
| FDI*TRADE | | -0.004 | | | |
| | | (0.005) | | | |
| FDI*EDU | | | -0.015 | | |
| | | | (0.026) | | |
| FDI*RD | | | | 1.484*** | |
| | | | | (0.552) | |
| FDI*GAP | | | | | 0.180** |
| | | | | | (0.082) |
| Constante | -28.032*** | -28.309*** | -28.645*** | -26.097*** | -30.455*** |
| | (6.953) | (7.010) | (6.972) | (7.138) | (6.973) |
| Observations | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| Instruments | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Sargan test | 6.002 | 5.896 | 5.979 | 5.992 | 4.495 |
| Sargan *p-value* | 0.226 | 0.231 | 0.230 | 0.217 | 0.317 |
| AR1 *p-value* | 0.166 | 0.133 | 0.178 | 0.060 | 0.173 |
| AR2 *p-value* | 0.486 | 0.613 | 0.545 | 0.562 | 0.536 |

*Note*: Les estimations sont faites par la méthode des moments généralisée Bond Blundell System GMM. Les écarts types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** se réfèrent aux seuils de significativité a 10%, 5% et 1%. Les retards utilisés pour l'instrumentation de la variable FDI sont les retards 1 et 2. Le test d'Arrelano Bond AR (2) a pour hypothèse nulle l'absence de l'autocorrélation de deuxième ordre des résidus. L'autocorrélation de premier ordre existe par la construction même de l'équation estimée. Le test Sargan de validité des instruments a comme hypothèse nulle l'exogénéité des instruments. Une p-value supérieure à 0.05 indique que nous ne pouvons pas rejeter l'hypothèse que les instruments sont valides au seuil de 5%.

Nous rappelons que la variable dépendante est la croissance de la productivité multifactorielle (TFP) et pas la croissance du PIB/tête. En conséquence, le coefficient obtenu pour la variable *FDI* capte les externalités technologiques et pas l'effet global des IDE sur la croissance économique.

Nous remarquons que le rôle des IDE dans la stimulation du progrès technique est autonome, il n'est pas conditionné par la présence d'une capacité d'absorption locale. Cette conclusion est issue du fait que la variable *FDI* conserve son signe et sa significativité quelles que soient les interactions introduites dans le modèle. Nos résultats sont ainsi similaires aux autres études qui s'intéressent à l'impact des IDE sur le progrès technique. Par exemple, Woo (2009) et Subaran (2011) confirment l'impact positif direct des IDE sur la TFP. Pourtant, si la contribution des IDE au progrès technique n'est pas conditionnée, elle est tout de même amplifiée par certaines caractéristiques locales. Nos résultats suggèrent que deux facteurs qui amplifient l'effet des IDE sont les dépenses de R&D et le décalage technologique. Les mêmes résultats ont été obtenus lors de notre étude microéconomique du chapitre 3.

Les pays ayant un retard technologique bénéficient donc d'un taux de croissance de la TFP plus rapide que ceux qui sont relativement avancés. Nous faisons référence ici à la Roumanie et à la Bulgarie. Ces deux pays ont débuté dans la transition avec des décalages beaucoup plus importants que le reste des pays est-européens (voir la Figure 6.2 en annexe). Dans cette perspective, les nouvelles technologies sont plus faciles à instaurer là où il n'y a pas de structures déjà en place, nécessitant leur destruction. Le décalage technologique important rend plus rapide l'absorption des technologies moins sophistiquées. Les améliorations de productivité sont donc plus évidentes (Barro et Sala-i-Martin, 2003; Scarpeta et al 2002). En outre, les efforts locaux d'innovation maximisent la capacité du pays à intégrer les externalités technologiques générées par les IDE, en accélérant leur assimilation et d'adaptation des nouvelles technologies. Contrairement à l'influence du décalage, l'innovation locale facilite le transfert d'une technologie plus sophistiquée. Nous pouvons ainsi affirmer que les pays les plus susceptibles de bénéficier des externalités technologiques des IDE sont ceux affichant un décalage significatif, doublé par la mise en œuvre des politiques actives d'innovation. Bien que la Roumanie et la Bulgarie soient les pays les plus retardés, ayant théoriquement un potentiel élevé d'externalités, leur investissement en R&D est également

très faible[50]. Par conséquent, malgré leur potentiel significatif, l'effet des IDE n'est pas maximisé en raison de l'absence des politiques actives d'innovation.

Nous ne sommes pas surpris par la significativité du développement institutionnel et des infrastructures. Les pays de notre échantillon ont connu pendant un temps appréciable un processus de transition d'une structure centralisée vers une économie de marché. Le non-respect de la loi, la corruption, l'inefficacité des institutions et les infrastructures déficitaires ont été des obstacles à la modernisation des économies, tout en décourageant les investisseurs. Paradoxalement, les déterminants classiques du progrès technique tels que le capital humain, les dépenses de R&D ou l'ouverture commerciale ne sont pas significatifs. Leur impact est plutôt attendu dans les pays développés, stables, où le fonctionnement institutionnel et les infrastructures sont satisfaisants. Nous remarquons donc la nature du progrès technique dans les PECO, qui se rapproche plutôt de l'idée de Romer (1990) que de celle de Grossman et Helpman (1991).

En ce qui concerne le capital humain, les PECO sont homogènes et caractérisés par un niveau élevé de qualification de leur population, de sorte que cette variable n'explique pas les différences entre les pays en termes de TFP. La variable croisée des IDE avec le capital humain n'est pas significative non plus, indiquant, dans la ligne de Borensztein et al. (1998), que les PECO sont déjà au-dessus du seuil minimal nécessaire pour intégrer les bénéfices des IDE. C'est pour cette raison que nous considérons l'effet des IDE indépendant du capital humain. Le même résultat a été obtenu pour les pays en transition par Campos et Kinoshita (2002).

Les dépenses de R&D n'exercent pas d'effet indépendant sur la productivité multifactorielle. Ce résultat peut s'expliquer par les valeurs très faibles (moins de 1% du PIB), mais également par leur structure. La part des dépenses privées de R&D est moins importante que celle du secteur public (gouvernemental et éducationnel). La manque de coordination entre les universités et le secteur privé rend difficile l'application des résultats et entraine des rendements économiques faibles. Le sous-financement du système s'avère être un autre problème. Nous pouvons dire que l'investissement en R&D représente plutôt un facteur facilitant le transfert de technologie qu'un stimulant directe du progrès technique. Nos résultats confirment le fait que, pour ces pays, il est moins cher et plus rapide d'importer la

[50] Pour la période 1990-2010, la Roumanie a enregistre une moyenne des dépenses de R&D de 0,48% du PIB, tandis que la Bulgarie 0.75%PIB. La moyenne de l'échantillon total au niveau des PECO est de 1,03% du PIB.

technologie sous la forme des IDE, plutôt que de la créer localement. Les améliorations de productivité sont maximisées sous condition d'un d'effort local d'assimilation et d'adaptation de la technologie.

Cette analyse nous amène à conclure que pour les PECO, les IDE apportent une contribution positive indépendante à l'accélération du progrès technique. Même si l'effet n'est pas conditionné par la capacité d'absorption locale, il peut être amplifié par les efforts locaux d'adaptation et d'assimilation des technologies, et cela encore plus pour les pays qui sont loin de la frontière technologique. Dans la section suivante, nous allons développer l'analyse en étudiant l'effet agrégé des IDE sur le taux de croissance économique.

## 6.3 La contribution des IDE à la croissance économique

L'objectif de cette section est d'analyser l'effet net agrégé des IDE, c'est-à-dire la résultante de l'effet positif sur la TFP et de l'effet négatif sur l'investissement local. La nécessité de mettre en évidence l'effet global nous amène à revenir à une approche plus traditionnelle de la relation IDE-croissance. Par conséquent, nous introduisons les flux d'IDE en tant que déterminant du taux de croissance économique. Cela permettra de comparer nos résultats avec la plupart des études de la littérature, qui poursuivent plutôt cette approche pour étudier l'impact des IDE[51].

La littérature sur les déterminants de la croissance économique utilise deux types de spécifications: une première qui a comme variable dépendante le logarithme du PIB/tête (Carkovic et Levine, 2005; Hansen et Rand, 2006) et une deuxième qui utilise le taux de croissance du PIB/tête (Borensztein, et.al, 1998; Li et Liu, 2005). En reprenant les arguments théoriques présentés dans le chapitre 4, les modèles néoclassiques prévoient pour les IDE un rôle dans l'augmentation du volume d'investissement. Cela conduit à un effet de long terme sur le niveau du revenu, et uniquement une accélération transitoire du taux de croissance économique. Une spécification en niveau serait donc conforme à cette hypothèse, faisant l'hypothèse implicite que les économies se trouvent à leur état stationnaire, ou bien que les déviations par rapport à l'état stationnaire sont aléatoires (Mankiw et al. 1992; Basanini et

[51] Contrairement à l'approche basée sur la TFP de la section précédente, qui est beaucoup plus rare. Les raisons ont déjà été exposées ci-dessus.

Scarpetta, 2001). Dans ce cas, le revenu d'équilibre est expliqué par différents déterminants, parmi lesquels les IDE. Cependant, cette spécification n'est pas valide si les économies ne convergent pas vers l'état stationnaire (par exemple, dans les modèles AK), si la convergence est faible, ou bien si les IDE ont un impact sur la TFP. Cette dernière remarque imprimerait un déplacement perpétuel de l'état stationnaire (Hansen et Rand, 2006).

Sachant que nous plaçons dans un cadre endogène, la croissance de long terme est une fonction du progrès technique, qui dépend à son tour des externalités technologiques des IDE. Ainsi, l'effet à long terme des IDE se retrouve dans le taux de croissance et pas uniquement dans le niveau du PIB/tête. L'équation empirique que nous estimons a comme variable dépendante le taux de croissance du PIB /tête et a la forme ci-dessous:

$$GROWTH_{it} = \beta_0 GDP_INITIAL_i + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 DOMESTIC_{it} + \beta_3 POP + \beta_4 CONTROL_{it} + \nu_i + \varepsilon_{it} \quad (6.3)$$

$i$ = 1,2, .., 10 sont les 10 pays de l'échantillon et $t$ = 1990, ..,2010 représente les années. *GROWTH* représente la croissance réelle du PIB/tête. *GDP_INITIAL* est le logarithme du niveau initial du PIB/tête et c'est une variable traditionnelle dans les régressions de croissance pour tenir compte de l'effet de convergence (Barro et Sala-i-Martin, 1997; Borensztein et al. 1998; Alfaro et al. 2004). Techniquement, l'inclusion d'une variable constante n'est pas possible dans les modèles de panel à effets fixes, puisque la variable disparaît suite au centrage à la moyenne. Nous construisons donc la variable *GDP_INITIAL* à partir des valeurs du PIB/tête en début de chaque période de cinq ans[52] (comme Carkovic et Levine, 2005). Cela imprime une certaine variation dans le temps et la variable n'est plus supprimée lors de l'estimation à effets fixes. Le processus de convergence devrait résulter dans un coefficient négatif du PIB initial dans la régression de croissance.

*FDI* représente le flux net d'IDE rapporté au PIB. *DOMESTIC* représente l'investissement local, déterminé comme différence entre la formation brute de capital fixe et les flux d'IDE (Neuhaus, 2005; Adams, 2009; Morrissey et Udomkerdmongko, 2012). Nous nous attendons à une contribution positive de l'investissement local et étranger à la croissance. Contrairement à la plupart des études existantes, nous n'introduisons pas la valeur totale de la formation

[52]. Etant donné que la période analysée est de 21 ans, les trois premiers intervalles ont cinq ans et le dernier intervalle a 6 ans. Ainsi, les valeurs du PIB/tête sont afférentes aux années 1990, 1995, 2000 et 2005.

brute de capital fixe, puisque celle-ci comprend déjà une partie des IDE corrélés[53]. La séparation que nous faisons entre l'investissement local et les IDE met en évidence la double détermination des IDE (flux de capital et flux de technologie) et nous permet aussi de comparer l'importance relative des deux dans la croissance économique.

La variable *POP* représente la croissance de la population, un déterminant traditionnel dans les modèles de croissance néoclassiques. Nous nous attendons à une corrélation négative avec la croissance. En ce qui concerne les variables de contrôle (*CONTROL),* Sala-i-Martin (1997) affirment que la littérature rapporte plus de 60 variables «statistiquement significatives» comme déterminants de la croissance. Parmi celles-ci, nous avons sélectionné sur la base des études précédentes (Nath, 2009, Campos et Kinoshita, 2002, Neuhaus, 2005) et selon les interactions possibles avec les IDE, les variables suivantes:

- l'ouverture commerciale (TRADE_OPEN), mesurée comme la part du commerce international dans le PIB. A partir de Krugman (1979), de nombreuses études ont montré le rôle du commerce international dans la croissance économique.

- Le capital humain (EDU), mesuré comme la part de la population diplômée d'études secondaires. Selon le modèle de croissance endogène de Lucas (1988), on attend que le capital humain ait une contribution positive à la croissance de long terme. Mankiw et al. (1992) et Benhabib et Spiegel (1994) ont été parmi les premiers à montrer empiriquement qu'un niveau élevé d'éducation favorise l'accumulation de connaissances et de compétences au profit de la société dans son ensemble.

- l'inflation *(INFLATION*), mesurée sur la base de l'indice harmonisé des prix à la consommation. L'inflation altère l'environnement d'affaires, rend les prévisions de rendements difficiles et décourage ainsi l'investissement. Nous prévoyons une corrélation négative de l'inflation avec la croissance.

Les notations, la description des variables et les sources de données se trouvent dans le Tableau 6.7 p. 169 de l'annexe. La période d'analyse est 1990-2010 (21 ans). Il est raisonnable de considérer que les fluctuations cycliques sont communes aux 10 pays (étant tous des membres de l'UE). Sur la base de cette considération nous transformons les variables initiales

[53] Bien que moins évidente que la corrélation directe avec la formation brute de capital fixe, nous avons montré dans le chapitre 5 qu'il y a une corrélation (négative) entre les IDE et l'investissement local. Cet aspect sera pris en compte lors de l'instrumentation des deux variables dans la méthode généralisée des moments.

en déviations autour la moyenne de l'échantillon pour chaque année, pour éviter l'utilisation d'effets fixes temporels par la suite. Cette transformation nous permet également d'éliminer toute corrélation qui pourrait exister entre les pays (cross-sectional dependence)[54].

Dans un premier temps nous déterminons les coefficients de l'équation (6.3) en faisant appel à des techniques d'estimation simples (effets fixes, effets aléatoires), pour ensuite approfondir l'analyse en utilisant des variables instrumentales et un système d'équations simultanées. Les résultats de ces premières estimations exploratoires se trouvent dans le Tableau 6.2. L'utilisation en parallèle de plusieurs estimateurs nous permet de vérifier la robustesse des résultats. Les estimateurs utilisés sont l'estimateur MCO à effets fixes et aléatoires, le FEVD (Fixed Effect Vector Decomposition) et un estimateur à effets fixes sur des valeurs moyennes de 4 ans. Parce que dans l'équation (6.3) nous avons une variable qui varie très peu dans le temps (le PIB initial), nous vérifions la robustesse des estimations en appliquant un estimateur plus efficace dans ces situations[55], le FEVD proposé par Plümper et Troeger (2007). Dans la colonne (4) du Tableau 6.2 nous présentons une estimation à effets fixes à partir des moyennes sur 4 ans. Le but est de mettre en évidence l'effet à long terme des différents déterminants (Doucouliagos et al. 2010), l'agrégation au niveau des périodes de 4 ans lissant les fluctuations conjoncturelles[56].

Les remarques principales issues du Tableau 6.2 semblent indiquer que le taux de croissance dans les PECO est déterminé par des facteurs traditionnels, tels que l'investissement, la convergence et la stabilité macroéconomique. Les IDE présentent dans tous les quatre modèles une contribution positive considérable. Les trois premiers modèles, estimés à partir des observations annuelles, montrent que la contribution des IDE à la croissance est environ le double de celle de l'investissement local. A long terme par contre, les contributions des deux

[54] Bond et al. (2001) suggèrent l'introduction d'effets fixes temporels dans l'estimation des régressions de croissance par GMM. Ceci signifie leur inclusion implicite dans l'ensemble d'instruments. Etant donné que nos séries comptent 21 ans, les variables dummy temporelles augmenteraient considérablement le nombre d'instruments. La transformation en déviations de la moyenne temporelle offre ainsi l'avantage technique de limiter le nombre potentiel d'instruments.

[55] Une deuxième approche pour l'estimation efficace des variables constantes, à savoir l'estimateur Hausman Taylor. Pourtant, celui-ci est basé sur l'hypothèse de corrélation des explicatives avec les effets individuels aléatoires. Puisque le test d'Hausman favorise les effets fixes, nous ignorons l'estimateur de Hausman Taylor.

Chatelain et Ralf (2010) propose une autre solution pour l'estimation des variables constantes dans le temps, à travers un estimateur préliminaire basé sur l'estimateur Mundlak-Krishnakumar et une variante modifiée de l'estimateur Hausman Taylor.

[56] L'utilisation des observations agrégées par périodes de 5 ans est beaucoup plus courante dans la littérature (Barro, 1991 ; Barro et Lee, 1994 ; Mankiw, Romer, Weil, 1992; Carkovic et Levine, 2005). Pourtant, cette procédure aurait donné uniquement 4 observations par pays. Nous avons donc préféré la version avec 4 ans, ce qui nous donne un total de 48 observations.

types d'investissement semblent converger. Une explication dans ce sens pourrait être la diminution de l'effet de substitution entre les deux, tout comme l'initiation des transferts de technologie en faveur des entreprises locales. L'inflation a le signe négatif attendu, confirmant les effets néfastes de l'instabilité économique sur la croissance. L'ouverture commerciale présente un impact significatif uniquement dans les estimations à effets fixes, avec une valeur réduite du coefficient.

**Tableau 6.2 Estimations exploratoires de l'effet des IDE sur la croissance**

| VARIABLES | (1) Effets fixe | (2) Effets aléatoires | (3) FEVD | (4) Effets fixes (Périodes 4 ans) |
|---|---|---|---|---|
| GDP INITIAL | -11.00*** | -1.751* | -5.597* | -16.75*** |
| | (2.261) | (0.920) | (3.062) | (3.104) |
| FDI | 0.725*** | 0.610*** | 0.725*** | 0.459** |
| | (0.117) | (0.117) | (0.133) | (0.188) |
| DOMESTIC | 0.376*** | 0.337*** | 0.376** | 0.411** |
| | (0.111) | (0.098) | (0.146) | (0.177) |
| POP | -0.289 | -0.425 | -0.289 | 2.553 |
| | (1.157) | (0.855) | (1.399) | (1.960) |
| TRADE_OPEN | 0.050* | -0.012 | 0.050 | 0.159*** |
| | (0.029) | (0.016) | (0.038) | (0.046) |
| EDU | 0.209 | -0.012 | 0.209 | -0.000 |
| | (0.127) | (0.032) | (0.131) | (0.178) |
| INFLATION | -0.020*** | -0.021*** | -0.020*** | -0.032*** |
| | (0.004) | (0.004) | (0.006) | (0.007) |
| Constante | 72.072*** | 6.197 | 27.296 | 117.25*** |
| | (17.37) | (8.13) | (22.59) | (24.87) |
| Observations | 197 | 197 | 197 | 48 |
| $R^2$ | 0.43 | 0.34 | 0.44 | 0.81 |

*Note*: Entre parenthèses sont présentés les écarts types des estimateurs. Les symboles *, ** et *** indiquent les niveaux de significativité a 10%, 5% et 1%. Le test d'Hausman indique la préférence pour les effets fixes. Dans la colonne (3) nous avons sont présentées les estimations basées sur le Fixed Effect Vector Decomposition (Plümper et Troeger, 2007).

Nous rappelons que notre objectif est de déterminer l'impact des IDE sur la croissance. Notre intérêt porte donc sur le paramètre $\beta_1$, un coefficient positif et significatif étant interprété comme un effet stimulant des IDE sur la croissance. Une remarque de plus en plus présente dans la littérature est que des flux intrants d'IDE pourraient être corrélés avec la croissance économique (Cakovic et Levine, 2005, Li et Liu, 2005). Au-delà de la perspective classique

où les IDE entrainent la croissance économique, il est possible qu'un effet de feedback existe de la croissance vers les flux d'IDE. Dans ce cas-là, un coefficient positif des IDE ne fournit pas suffisamment d'indices pour clarifier la direction de la causalité. Sans contrôler l'endogénéité, le coefficient $\beta_1$ ne montre qu'une corrélation positive entre les deux variables, sans pouvoir affirmer si la corrélation est issue de l'influence des IDE sur la croissance ou le l'attractivité de la croissance pour les IDE. L'endogénéité d'une variable explicative introduit une corrélation entre les erreurs de l'équation (6.3) et la variable explicative. Les estimateurs MCO sont à la fois biaisés, même dans des échantillons larges, et inconsistants.

S'il existe vraiment une endogénéité (si les flux d'IDE sont attirés par la croissance), le coefficient de *FDI* dans l'équation (6.3) surestime la contribution réelle des IDE. Une solution serait l'instrumentation de la variable *FDI* dans l'idée d'isoler sa composante exogène[57]. Les variables instrumentales utilisées peuvent être externes ou internes à l'équation. Trouver des instruments externes dans le cadre de la relation IDE-croissance est particulièrement difficile, car les facteurs d'attractivité des investisseurs étrangers sont à la fois des déterminants de la croissance[58] (le capital humain, l'infrastructure, le développement institutionnel, le risque pays, etc.). Or, si ces variables ont un effet direct sur la croissance économique, elles devraient être introduites dans l'équation de base et pas uniquement comme instruments dans l'explication des IDE.

A part l'instrumentation des IDE, un élément supplémentaire qui complique l'analyse est que l'investissement local (*DOMESTIC*) n'est pas exogène non plus dans l'équation de la croissance. Parmi d'autres, Durlauf et al. (2005) considèrent que l'effet marginal de l'investissement sur la croissance est corrélé avec des aspects de l'environnement économique. Ces aspects devraient être inclus dès le début dans l'équation de base. Si nous partons donc du principe qu'il existe deux variables explicatives endogènes, *FDI* et *DOMESTIC*, pour que l'équation (6.3) soit identifiée, nous avons besoin d'au moins deux instruments. Pour pouvoir effectuer un test de sur-identification de l'équation (du type Sargan/Hansen) pour évaluer l'éxogénéité des instruments, nous avons besoin au minimum

[57]Dans certaines conditions, une deuxième solution pourrait être de tester le sens de la causalité (par exemple par l'approche de Geweke, qui permet une causalité instantanée). Étant donné la dimension temporelle réduite, des tests de causalité pertinents ne peuvent pas être réalisés. De plus, des tests de causalité soulèvent à leur tour des soucis dans le contexte de la croissance, en raison des anticipations.

[58] Les instruments proposés dans la littérature pour les flux d'IDE sont: la taille du marché local, le nombre de traités bilatéraux de double imposition, le stock d'IDE, la surface du pays, le risque pays, la libéralisation commerciale.

d'un instrument supplémentaire[59]. Cela augmente le nombre d'instruments requis au trois minimum. En outre, l'identification de trois instruments externes qui soient corrélés avec l'investissement, mais indépendants de la croissance, n'est pas triviale. Pour cette raison, la plupart des études empiriques utilisent des instruments internes pour corriger l'endogénéité à travers la méthodologie GMM (Carkovic et Levine, 2005; Alguacil et al. en 2008; Basu et Guariglia, 2007). Cette méthodologie présente également l'avantage de palier des critiques selon lesquelles ce sont les valeurs passées des IDE (et pas les contemporaines) qui entrainent la croissance économique présente (Durham 2004). Si les IDE suivent un processus autorégressif, il est sans importance d'utiliser les valeurs actuelles ou bien les valeurs retardées dans la modélisation, car l'information contenue est pratiquement la même (Doucouliagos et al. 2010). Enfin, nous avons montré dans le chapitre précédent qu'il existe une corrélation négative entre les IDE et l'investissement local. L'estimateur GMM nous permet également de corriger ce problème de corrélation des régrèsseurs[60].

Ainsi, dans l'équation (6.3) nous considérons comme endogènes à la fois les IDE (*FDI*) et l'investissement local (*DOMESTIC*). Comme instruments, nous avons testé plusieurs spécifications et nous avons choisi au final les retards 1 et 2. Puisque nous avons quatre instruments exclus pour deux variables endogènes, l'équation est donc sur-identifiée et le test Sargan nous permet de vérifier de validité des instruments. Les résultats de l'estimation de l'équation (6.3) par GMM sont retrouvés dans le Tableau 6.3. La première colonne présente l'estimation de base. Dans les colonnes (2) - (6) nous avons introduit différentes variables croisées pour tester les hypothèses de la capacité d'absorption minimale et du décalage technologique. Les résultats des tests de spécification, présentés en bas du tableau, permettent de constater qu'il n'y a pas de problème d'autocorrélation et que les instruments utilisés semblent valides.

[59] Les testes du type Sargan / Hansen sont utilisés pour tester la validité des instruments. On ne peut pas tester l'exogénéité au sens absolu. Ce qu'on teste en effet es l'exogénéité relative, d'un ensemble d'instruments par rapport à un autre ensemble, considéré exogène (Baum, 2006; Wooldridge, 2005). Par conséquent, pour calculer la statistique de test, nous avons besoin d'un nombre d'instruments strictement supérieur au nombre de régresseurs endogènes, pour pouvoir sur-identifier l'équation (d'où le nom de test de «sur-identification»). Dans cette logique, si l'ensemble d'instruments de référence, ne sont pas exogènes, comme supposés, toute conclusion basée sur un test Sargan /Hansen n'est pas pertinente.

[60] Nous voulons souligner que les motivations pour l'utilisation des GMM dans les chapitres 5 et 6 ne sont pas les mêmes. Pour l'équation de l'investissement, l'utilisation des GMM est justifiée par la structure dynamique de l'équation, tandis que pour l'équation de croissance, il s'agit de la causalité inverse entre les IDE et la croissance.

**Tableau 6.3 L'impact des IDE sur la croissance économique, estimations GMM**

| VARIABILES | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GDP INITIAL | -1.213 | -0.951 | -1.183 | -0.587 | -0.247 | 1.663 |
| | (1.409) | (1.369) | (1.402) | (2.377) | (1.570) | (4.580) |
| FDI | 1.450*** | 1.327*** | 1.439*** | 1.596*** | 1.567*** | 1.926*** |
| | (0.333) | (0.345) | (0.355) | (0.445) | (0.331) | (0.548) |
| DOMESTIC | 0.656** | 0.503** | 0.648** | 0.576*** | 0.542** | 0.806** |
| | (0.256) | (0.247) | (0.261) | (0.211) | (0.232) | (0.355) |
| POP | -0.889 | -0.735 | -0.873 | -1.319 | -0.687 | -0.758 |
| | (1.108) | (1.088) | (1.127) | (1.684) | (1.151) | (1.144) |
| TRADE_OPEN | 0.043* | 0.041* | 0.044* | 0.029 | 0.043* | 0.030 |
| | (0.024) | (0.023) | (0.024) | (0.023) | (0.022) | (0.024) |
| EDU | 0.023 | 0.024 | 0.024 | -0.018 | 0.013 | -0.020 |
| | (0.039) | (0.039) | (0.039) | (0.081) | (0.040) | (0.043) |
| INFLATION | -0.013** | -0.015*** | -0.014** | -0.001 | -0.014*** | -0.012** |
| | (0.005) | (0.005) | (0.006) | (0.006) | (0.005) | (0.005) |
| FDI*TRADE | | 0.000 | | | | |
| | | (0.008) | | | | |
| FDI*EDU | | | 0.006 | | | |
| | | | (0.043) | | | |
| RD | | | | 0.403 | | |
| | | | | (7.682) | | |
| FDI*RD | | | | 2.084** | | |
| | | | | (1.026) | | |
| FIN_DEV | | | | | -1.453 | |
| | | | | | (1.907) | |
| FDI*FIN_DEV | | | | | -0.530 | |
| | | | | | (0.353) | |
| GAP | | | | | | 0.605 |
| | | | | | | (0.781) |
| FDI*GAP | | | | | | 0.508** |
| | | | | | | (0.195) |
| Constante | 0.508 | 1.032 | 0.425 | -4.220 | -0.535 | -30.409 |
| | (10.607) | (10.425) | (10.602) | (14.425) | (10.277) | (46.343) |
| Observations | 173 | 173 | 173 | 166 | 170 | 173 |
| Instruments | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 | 14 |
| Sargan test | 3.547 | 2.151 | 3.538 | 3.135 | 6.905 | 5.645 |
| Sargan *p-value* | 0.471 | 0.708 | 0.618 | 0.536 | 0.228 | 0.227 |
| AR1 *p-value* | 0.024 | 0.012 | 0.023 | 0.019 | 0.014 | 0.037 |
| AR2 *p-value* | 0.301 | 0.303 | 0.313 | 0.457 | 0.242 | 0.131 |

*Nota:* Les estimations sont faites à l'aide de la méthode généralisée des moments Bond Blundell System GMM. Les écarts-types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** sont attribuées aux seuils de significativité a 10%, 5% et 1%. Les retards utilisés pour l'instrumentation de FDI et DOMESTIC sont les retards 1 et 2. Le test d'Arrelano Bond AR (2) a pour hypothèse nulle l'absence d'autocorrélation de 2eme ordre des résidus. Le test de Sargan a pour hypothèse nulle l'éxogénéité des instruments.

Les estimations GMM confirment les résultats obtenus auparavant à travers les méthodes classiques. Les IDE ont un fort effet stimulant sur la croissance, ensemble avec l'investissement local et la stabilité macro-économique. Nous remarquons aussi que l'impact des IDE est beaucoup plus important que celui de l'investissement local. Une fois la composante exogène isolée, l'écart entre les deux types d'investissement semble être plus large. Cela indique l'existence d'un effet supplémentaire des IDE dû aux externalités technologiques, dans la logique des modèles de croissance endogène. En se rappelons les résultats du chapitre 5 et de la section 6.2, le rôle primordial des IDE dans la croissance semble être celui de vecteur du transfert de technologie. Il dépasse comme ampleur la substitution de court terme avec l'investissement local, résultant dans un effet net positif.

Bien que le coefficient du PIB initial reste négatif, le phénomène de convergence devient non-significatif, signe d'une croissance endogène (Durlauf et al. 2005). Le commerce international a une contribution positive à la croissance, mais l'effet n'est pas très robuste et d'amplitude faible (coefficient de 0,04). Sans s'inscrire dans le thème d''intérêt principal de notre travail, une analyse plus détaillée sur la structure du commerce international pourrait clarifier ce résultat.

Nous remarquons de nouveau l'absence de significativité du capital humain[61] (EDU) et des dépenses de recherche et développement (RD). Le même résultat a été obtenu par Campos et Kinoshita (2002). Dans certaines de leurs spécifications, le capital humain avait même un coefficient négatif, expliqué par le niveau déjà élevé du capital humain dans les PECO. La faible significativité des dépenses de R&D est liée certainement à leur faible montant et au fait que le secteur privé est très impliqué. Une question technique qui peut également conduire à des coefficients non significatifs est la variation réduite de cette variable.

Dans les colonnes (2) - (6), nous testons l'hypothèse que l'effet des IDE sur la croissance est influencé par la capacité d'absorption locale ou par le décalage technologique vis-à-vis des pays d'origine des investisseurs étrangers. Nous utilisons les mêmes caractéristiques de la capacité d'absorption que dans la section précédente (commerce international, capital humain,

[61] Bassanini et Scarpetta (2001) remarque le fait que dans les régressions de croissance comprenant le capital humain, il existe un problème de corrélation entre cette variable et le trend temporel. A cause du fait que la population scolaire a crû constamment pendant la période analysée, l'introduction des deux variables rend le trend négligeable, alors que tout l'effet est capté par la variable de capital humain. Dans notre cas, nous corrigeons la dimension temporelle par le centrage autour de la moyenne de l'échantillon par année. Il n'est pas donc surprenant que le capital humain n'est pas significatif dans nos régressions.

R&D), auxquelles nous rajoutons un indicateur de développement financier. Si la significativité de la variable indépendante *FDI* se perd en faveur des variables croisées, alors nous pourrions conclure que les IDE ne présentent pas d'effet indépendant sur la croissance.

Les seules variables d'interaction significatives sont *FDI*RD* et *FDI*GAP*. Puisque le coefficient de la variable *FDI* conserve une significativité élevée quelle que soit l'interaction inclue, nous concluons que l'effet des IDE n'est pas conditionné[62] ni par la capacité d'absorption, ni par le technologique. Les IDE ont donc un effet indépendant sur la croissance économique.

L'absence d'interaction avec le capital humain confirme un fait stylisé, observé dès la présentation des statistiques descriptives. Les PECO ont un niveau du capital humain parmi les plus élevés d'Europe, dépassant largement le seuil minimum évoqué par Borensztein et al (1998) pour la manifestation de l'effet positif des IDE. L'absence d'interaction significative avec le développement financier semble être liée au phénomène inverse, des marchés financiers sous-développés de la région. Nos résultats indiquent une contribution positive des IDE à la croissance, même sans les pré-requis de main-d'œuvre qualifiée, de système financier développé, de forte ouverture commerciale ou des efforts propres d'innovation.

Cette conclusion est contraire à beaucoup d'études de la littérature (Borensztein et al, 1998 ; Alfaro et al. 2004). À notre avis, l'explication réside dans les caractéristiques des pays analysés. Ainsi, la plupart des études mettant en évidence des seuils de la capacité d'absorption se concentrent sur les pays en développement ou construisent des grands échantillons mixtes, où évidemment la variation des variables de capital humain, R&D ou développement financier est prononcée. Dans notre échantillon par contre, les 10 pays sont similaires au regard de ces caractéristiques. Il est donc difficile d'expliquer l'effet différencié des IDE par la variabilité réduite de ces variables. D'ailleurs, l'absence de seuil semble caractériser les études qui utilisent des échantillons homogènes. Le fait que l'effet des IDE est indépendant, et non pas conditionné, par une capacité d'absorption locale, confirme les conclusions de Neuhaus (2005) et de Campos et Kinoshita (2002) sur les PECO. Même si l'effet sur la croissance peut être renforcé par des efforts locaux d'innovation ou par la main-d'œuvre qualifiée, ce ne sont pas des conditions préalables pour l'apparition d'un effet positif.

[62] Nous utilisons le terme conditionné dans le sens ou il existe un effet indépendant des IDE sur la croissance, positif et significatif de manière autonome. L'ampleur de cet effet est influence par RD et le GAP, mais la présence d'un effet indépendant est toujours confirmée.

En termes de mesures de politique économique qui peuvent être engagées pour maximiser l'effet générateur de croissance, nous suggérerons des subventions pour les activités de recherche et développement, l'incitation à créer des start-up novatrices ou la mise en place des formations techniques. Nos résultats suggèrent que le décalage technologique favorise une contribution accrue des IDE à la croissance. Il est évident que l'un des objectifs majeures de toute politique économique dans les PECO ne peut être que la réduction des retards. Pourtant, ceux-ci peuvent être mis à profit de manière passive pour accélérer la croissance économique. Des pays comme la Roumanie et la Bulgarie, qui continuent d'avoir des retards de développement importants, peuvent rendre ce handicap avantageux en mettant en place des politiques actives d'innovation, ceci étant le contexte le plus favorable à l'intégration des externalités des IDE.

Jusqu'a présent nous avons analysé uniquement la relation unidirectionnelle entre les IDE et la croissance économique. Il existe dans la littérature de plus en plus de soutien pour l'idée que la relation comporte en effet une double causalité (Moosa, 2002, Li et Liu, 2005; Carkovic et Levine, 2005). Ainsi, on anticipe que les économies en expansion attirent des flux d'IDE supplémentaires. Etant intéressés par l'effet des IDE sur la croissance, nous avons cherché à isoler la composante exogène des IDE à l'aide des GMM. Malgré le fait que cela nous a permit le découplage de la double causalité, cette approche ignore complètement la composante endogène des IDE[63]. La section suivante traitera en détail la relation de double dépendance entre les IDE et la croissance économique.

## 6.4 L'endogénéité de la relation entre les IDE et la croissance économique

Dans cette section nous analysons l'endogénéité de la relation entre les IDE et la croissance, en partant de l'hypothèse que les deux variables s'entrainent dans un cercle vertueux. A cet effet, nous utilisons un modèle d'équations simultanées, estimé à l'aide des triples carrés ordinaires (3SLS). Nous présentons quelques références consacrées à l'analyse de la relation endogène entre les IDE et la croissance, pour ensuite décrire la méthodologie utilisée et continuer avec la présentation et l'interprétation des résultats.

[63] D'ailleurs, en raison du fait qu'on n'utilise qu'une partie de l'information contenue dans la variable explicative endogène, l'approche à travers une équation unique est appelée méthode à contenu informationnel limité (Baum, 2006).

La plupart des études s'intéressent de manière unidirectionnelle à l'influence des IDE sur la croissance, ou bien s'intéressent aux déterminants des IDE en incluant la croissance économique. Cependant, nous considérons que la prise en compte de l'interaction existante entre ces deux variables est importante pour les politiques macroéconomiques, notamment pour l'évaluation de leur efficacité. Selon Li et Liu (2005, p. 404) «pendant les deux dernières décennies, les IDE et la croissance économique se sont renforcés de manière réciproque [...], la relation devenant de plus en plus endogène." Si les IDE ont un impact positif sur la croissance, cela entraine une expansion du marché potentiel, qui à son tour, attire davantage d'IDE. Cette observation est l'expression de l'hypothèse de *market-seeking*, selon laquelle les économies en expansion (du PIB ou croissance rapide de la population) offrent des perspectives de débouchés et d'augmentation des bénéfices, devenant ainsi plus attractifs pour les investisseurs étrangers (Basu et al. 2003 ; Hansen et Rand, 2006 ; Moosa, 2002).

Il existe deux approches méthodologiques pour la prise en compte de l'endogénéité. La première s'applique dans le cadre d'une ***seule équation***, où l'endogénéité est évaluée soit par la causalité dans les deux sens, soit en utilisant des variables instrumentales (ex: pour l'explication des IDE dans l'équation de la croissance). Cette approche est la plus utilisée dans la littérature (Durham, 2004; Choe, 2003; Aspergis et al. 2008). La deuxième approche consiste dans l'utilisation d'un ***système d'équations*** simultanées (Li et Liu, 2005; Williams, 2010). Celle-ci revient finalement à une instrumentation, mais elle permet d'intégrer les effets de feedback entre les variables. Nous présentons par la suite quelques contributions qui illustrent les deux approches.

Durham (2004) s'intéresse aux implications de la capacité d'absorption sur la relation IDE, investissement et croissance économique, en privilégiant le développement financier et institutionnel. Il applique initialement la méthodologie des doubles carrés ordinaires (2SLS) pour étudier la relation de causalité entre les IDE et la croissance. En raison de l'absence de causalité de la croissance vers les IDE, il passe ensuite à l'estimation d'une seule équation, au moyen des MCO. Ses résultats indiquent un impact positif des IDE et de l'investissement de portefeuille sur la croissance. L'amplitude de cet effet dépend du développement institutionnel des pays d'accueil. Dans la même logique, Basu et al. (2003) montrent que la double relation entre les IDE et la croissance dépend de l'ouverture commerciale des pays d'accueil. Dans le cas des économies fermées, c'est la croissance qui attire les flux d'IDE, tandis que dans les économies ouvertes la causalité est de double sens. Ils interprètent ce

résultat avec l'idée que les flux de capitaux se déplacent vers les économies fermées uniquement après l'installation d'un certain démarrage économique.

En utilisant des tests de ***causalité à la Granger*** appliqués à un échantillon de 80 pays pour la période 1971-1995, Choe (2003) détecte une double causalité entre les IDE et la croissance. Celle-ci est toutefois plus prononcée de la croissance économique vers les IDE. Aspergis et al. (2008) s'attachent à la même problématique, mais se concentrent sur les pays en transition (24 pays au long de la période 1991-2004). Etant donné qu'ils anticipent une forte hétérogénéité dans la relation IDE-croissance, ils appliquent une méthodologie de cointégration et de causalité en panel qui leur permet de prendre en compte l'hétérogénéité des paramètres et la dynamique différente des pays. Leurs résultats indiquent qu'il existe une contribution des IDE à la croissance uniquement dans les pays ayant des niveaux élevés du PIB/tête et ayant démarré tôt le processus de privatisation. Par ailleurs, ils confirment les résultats de Basu et al. (2003), selon lesquels dans les pays à faible revenu, c'est la croissance qui attire les flux d'IDE et pas l'inverse. Les auteurs donnent plusieurs explications à ces résultats. Tout d'abord, il est probable que les pays à faible revenus n'attirent pas les types d'IDE au plus fort potentiel de croissance, se concentrant par exemple sur des activités d'assemblage. La mauvaise qualité des infrastructures dans les pays à faible revenu peut également décourager les investisseurs étrangers, ainsi que les coûts élevés de formation des employés dans les qualifications requises. Enfin, les IDE sont caractérisés par un phénomène d'agglomération, se dirigeant vers des endroits où il a déjà d'autres filiales étrangères implantées (Hilber et Voicu, 2010). Cela s'explique par le fait que les décisions d'investissement des autres multinationales témoignent d'un environnement d'affaires favorable. L'existence de certaines externalités qui ne touchent pas uniquement les entreprises locales, mais également les filiales étrangères, peut être à l'origine des phénomènes d'agglomération (Krugman, 1991). Ce dernier point a été d'ailleurs confirmé par notre analyse microéconomique du chapitre 2.

Comme indiqué ci-dessus, la deuxième approche pour prendre en compte l'endogénéité est l'estimation d'équations simultanées. Li et Liu (2005) cherchent à expliquer l'effet des IDE sur la croissance sur un échantillon de grande taille, comprenant 84 pays développés et émergents, observés sur la période 1970-1999. Etant particulièrement intéressés par la double relation entre les IDE et la croissance, ils construisent un système à deux équations, chacune expliquant l'une des variables d'intérêt. Les résultats indiquent un effet d'entrainement mutuel

entre les IDE et la croissance uniquement à partir de 1985, et cela à la fois dans les pays développés et émergents.

Une approche similaire a été poursuivie par Williams (2010. Commençant par l'utilisation des variables instrumentales, il arrive finalement à un système de deux équations, une pour la croissance et l'autre pour les IDE. L'estimation simultanée de ces équations conduit à la conclusion d'une double relation entre les IDE et la croissance. Contrairement à d'autres études, Williams (2010) conclut également que l'influence des IDE sur la croissance est directe et n'est pas conditionnée par une capacité d'absorption minimale.

Sthehrer et Woerz (2009) étudient un ensemble de pays de l'OCDE et de l'Asie de l'Est, où les flux d'IDE ont été abondants dans la période 1981-2000. En utilisant des données sectorielles, ils font dans une première étape des tests de causalité à la Granger entre la productivité du travail et les flux d'IDE. La relation semble être circulaire, avec une causalité dans les deux sens, mais elle ne paraît pas très robuste. En réduisant le nombre de retards utilisés, la perspective dominante est celle des IDE attirés par la haute productivité de certains secteurs. Le fait que ce résultat est attribué plutôt aux pays développés confirme les conclusions d'Aspergis et al (2008) et de Basu et al. (2003). Une fois l'endogénéité confirmée, Sthehrer et Woerz (2009) estiment un système de 7 équations simultanées, ayant comme variables dépendantes : la production du secteur, les flux d'IDE, l'investissement, les exportations, les importations, l'écart de productivité vis-à-vis des États-Unis et l'écart de salaires. La conclusion des estimations simultanées est que les IDE sont un des déterminants de la croissance, même si leur effet est relativement faible. La causalité inverse n'est pas validée.

Une remarque intéressante est faite par Durham (2004), qui considère que les flux d'IDE peuvent en effet refléter les attentes des investisseurs relativement au taux de croissance économique. Ainsi, l'utilisation des valeurs retardées pour l'instrumentation des IDE dans une équation de croissance n'exclut pas le risque de corrélation avec les résidus. Nous avons retrouvée la même idée dans l'étude de Durlauf et al. (2005). Ces auteurs affirment que la majorité des comportements économiques sont fondés sur des anticipations des agents quant au contexte économique futur. Ils critiquent la méthode de causalité à la Granger (qui identifie la causalité dans le sens de la précédente temporelle des phénomènes), justement parce qu'elle

ne tient pas compte des anticipations[64]. Selon ces arguments, l'estimation d'un système d'équations simultanées serait préférable.

En plus de l'impact des IDE sur la croissance, nous sommes également intéressés de le comparer avec la contribution de l'investissement local. Le fait que dans l'équation de croissance nous avons deux variables explicatives endogènes complique considérablement le contexte de l'instrumentation. Selon la corrélation des instruments utilisés avec les deux variables endogènes, la comparaison entre les coefficients de *FDI* et de *DOMESTIC* risque de perdre sa pertinence[65]. Dans le cas de l'instrumentation GMM par exemple, nous nous attendons à ce que l'investissement local ait un caractère autorégressif plus prononcé que les IDE (car il représente un élément structurel de l'économie). Les flux d'IDE dépendent dans une certaine mesure de leur passé, mais il y a d'autres déterminants qui font que sa variabilité est plus élevée que celle de l'investissement local.

Par conséquent, dans certains contextes économiques où il y a un risque élevé de double causalité, l'approche à partir d'une seule équation n'est pas la meilleure solution. Compte tenu de nos objectifs et des remarques techniques formulées, nous considérons au total trois équations, ayant comme variables dépendantes la croissance, les flux d'IDE et l'investissement local. Le système a la forme suivante:

$$\begin{cases} GROWTH_{it} = \beta_0 GDP_{0_i} + \beta_1 FDI_{it} + \beta_2 DOMESTIC_{it} + \beta_3 POP_{it} + \beta_4 TRADE_{it} + \\ \beta_5 EDU_{it} + \beta_6 INFLATION_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \end{cases} \quad (6.4)$$

$$\begin{cases} FDI_{it} = \delta_0 FDI_{i,t-1} + \delta_1 GROWTH_{it} + \delta_2 DOMESTIC_{it} + \delta_3 MARKET_{it} + \delta_4 EDU_{it} + \\ \delta_5 US_{it} + \delta_6 WAGE_{it} + \mu_i + u_{it} \end{cases} \quad (6.5)$$

$$\begin{cases} DOMESTIC_{it} = \gamma_0 DOMESTIC_{i,t-1} + \gamma_1 GROWTH_{it} + \gamma_2 FDI_{it} + \gamma_3 EDU_{it} + \\ \gamma_4 INTEREST_{it} + \gamma_5 WAGE_{it} + \mu_i + \nu_{it} \end{cases} \quad (6.6)$$

[64]Une autre critique de la méthode de Granger est liée à la détermination simultanée des variables. Les IDE et la croissance pourraient être déterminés par un ensemble de variables spécifiques au pays d'accueil (tels que la stabilité politique, les réformes structurelles, le développement institutionnel etc.) Si les IDE réagissent plus rapidement que la croissance à ces stimulants, le test de Granger montrera que les IDE précèdent la croissance. Ainsi, on conclut à tort que les IDE causent la croissance, même si le vrai déterminant de la croissance est représenté par les variables institutionnelles et non pas par les flux d'IDE (Campos et Kinoshita, 2002).

[65] Nous rappelons le principe des variables instrumentales (IV). La première étape consiste en une régression qui explique le régrésseur endogène par l'ensemble d'instruments choisis. La prédiction issue de cette régression représente la composante exogène de la variable explicative. Dans la deuxième étape on introduit cette composante exogène dans l'équation initiale et on fait l'estimation MCO classique. Ainsi, la qualité des estimations par IV dépend du $R^2$ de la régression de première étape.

L'équation (6.4) est l'équation de croissance utilisée auparavant, comprenant les mêmes variables explicatives. L'équation (6.5) explique les flux d'IDE. Les principaux déterminants sont les flux passés ($FDI_{i,t-1}$), la croissance (*GROWTH*), l'investissement local (*DOMESTIC*), la taille du marché interne (*MARKET*), le capital humain (*EDU*), la conjoncture économique mondiale, approximée par le taux de l'intérêt aux Etats Unis (*US*) et les coûts du travail (*WAGE*). La taille du marché est approximée par le logarithme du PIB total exprimé en prix constants, tandis que le coût du travail est exprimé par le salaire moyen annuel net, exprimé en euros et déflaté par l'indice des prix à la consommation. Ces deux variables cherchent a tester les hypothèses de *market seeking* et de *efficiency seeking* des investisseur étrangers.

En ce qui concerne l'équation de l'investissement local (6.6), nous conservons les principaux déterminants décrits dans le chapitre précédent. Ainsi, nous introduisons l'investissement de l'année précédente ($DOMESTIC_{t-1}$), la croissance (*GROWTH*), les flux d'IDE (*FDI*), le capital humain (*EDU*), le taux d'intérêt réel (*INTEREST*) et le cout du travail (*WAGE*).

La différence essentielle par rapport aux estimations de la section 6.3 est que nous introduisons la croissance dans la liste des déterminants des IDE. Notre objectif n'est pas une analyse exhaustive des facteurs déterminants des IDE, ou bien de l'investissement local. Ce qui nous intéresse est de savoir si la croissance économique se retrouve parmi les déterminants des IDE.

Les modèles à équations simultanées ont été initialement développés dans le contexte des fonctions d'offre et de demande. Les équations structurelles du système représentent des relations de causalité entre les variables du modèle (Wooldrige, 2005, p. 209). L'estimation du système ci-dessus revient à une estimation 2SLS de l'équation principale (6.4), où les équations (6 .5) et (6.6) sont les régressions auxiliaires de première étape. Pourtant, il y a deux différences par rapport à la méthode 2SLS:

- Pour les deux variables explicatives endogènes (*FDI* et *DOMESTIC*) nous utilisons des instruments différents, ce qui est contraire au principe théorique des 2SLS (Baum, 2006). Si nous pensons à l'investissement étranger et à celui local, il existe certes des déterminants communs, mais nous estimons que les éléments les plus susceptibles d'être exogènes à la croissance sont plutôt spécifiques à chaque type d'investissement. Les facteurs communs, tels que l'environnement économique, la stabilité ou le risque sont très probablement corrélés avec la variable dépendante. A notre avis, il est

préférable d'instrumenter chaque variable endogène avec des groupes d'instruments différents. Or, cela ne peut être réalisé que dans le contexte des équations simultanées.

- Du moment que les variables dépendantes d'une équation apparaissent comme explicatives dans d'autres équations du système, les résidus des ces équations ne sont pas indépendants. En revanche, l'estimateur 2SLS implique justement une structure indépendante des résidus pour chaque équation. Si nous n'avions pas introduit la croissance dans l'explication des IDE et de l'investissement local, nous aurions pu utiliser l'estimateur 2SLS. Puisque nos variables s'influencent mutuellement, il y a des covariances des résidus entre les équations qui ne sont pas nulles. Cette situation impose une correction des estimateurs MCO pour prendre en compte la covariance des résidus. La correction est mise en place par la méthode SUR (Seemingly Unrelated Regression). Cependant, cette méthode suppose l'exogénéité absolue des régrésseurs (Wooldridge, 2005, p 210), ce qui n'est pas le cas.

La solution afin d'avoir une estimation efficace du système d'équations est donc une combinaison de 2SLS et SUR, à savoir la méthode des triples quarrés ordinaires 3SLS (Three Stage Least Squares). Les deux premières étapes sont identiques à l'estimation des doubles quarrés ordinaires 2SLS. Tout d'abord des prédictions des explicatives endogènes sont obtenues à partir des régressions auxiliaires et puis des estimations MCO indépendantes sont réalisées pour chaque équation du système. La troisième étape utilise le principe de SUR, considérant les équations dépendantes et calculant la corrélation des résidus entre les équations. Enfin, on estime les paramètres structurels à l'aide de la méthode des moindres carrés généralisée.

Le Tableau 6.4 présente les résultats obtenus pour l'estimation des équations (6.4), (6,5) et (6.6) en utilisant la méthode 3SLS. Etant une combinaison de variables instrumentales et de SUR, pour valider cet estimateur nous vérifions les instruments utilisés dans les régressions auxiliaires de première étape et également la corrélation des résidus entre les équations. Ces tests sont présentés en bas du tableau. Le diagnostic des régressions de première étape montre une bonne explication des variables endogènes, avec des valeurs $R^2$ de 0.85 pour les *FDI* et 0.92 pour *DOMESTIC*. Le pouvoir explicatif étant donc très proche, nous pouvons faire une comparaison pertinente entre les contributions des deux types d'investissement à la croissance.

**Tableau 6.4 La relation IDE, investissement local et croissance économique, équations simultanées (3SLS)**

| VARIABLES | (1) GROWTH | (2) FDI | (3) DOMESTIC |
|---|---|---|---|
| GDP INITIAL | -9.862*** | | |
| | (2.263) | | |
| FDI | 0.546*** | | -0.950*** |
| | (0.163) | | (0.088) |
| DOMESTIC | 0.431*** | -0.688*** | |
| | (0.122) | (0.045) | |
| POP | -1.264 | | |
| | (1.198) | | |
| TRADE_OPEN | 0.141*** | | |
| | (0.027) | | |
| EDU | -0.170 | 0.229*** | 0.243** |
| | (0.193) | (0.079) | (0.110) |
| INFLATION | 0.019 | | |
| | (0.046) | | |
| L.FDI | | 0.123** | |
| | | (0.051) | |
| GROWTH | | 0.229*** | 0.354*** |
| | | (0.041) | (0.056) |
| US | | 0.348*** | |
| | | (0.093) | |
| MARKET | | 2.594** | |
| | | (1.106) | |
| WAGE | | -0.168* | 0.201 |
| | | (0.092) | (0.154) |
| L.DOMESTIC | | | 0.269*** |
| | | | (0.056) |
| INTEREST | | | -0.123** |
| | | | (0.053) |
| Constante | 62.11*** | -29.42** | 4.530 |
| | (22.090) | (14.070) | (6.058) |
| Observations | 173 | 173 | 173 |
| $R^2$ | 0.39 | 0.79 | 0.72 |
| Diagnostique 1ère étape | | | |
| $R^2$ ajusté 1ère étape | 0.50 | 0.84 | 0.92 |
| Test F de la 1ère étape | 7.52 | 35.07 | 121.9 |

Test d'Independence de Breusch-Pagan: chi2(3) = 21.89, p-value = 0.0001

*Note:* Les estimations comprennent des effets fixes individuels dans toutes les 3 équations. Les écarts types des estimateurs sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** montrent les seuils de significativité a 10%, 5% et 1%.

Nous utilisons le test de Breusch-Pagan pour vérifier la nécessité de l'estimation simultanée des trois équations. Ce test a pour hypothèse nulle d'indépendance des résidus entre les trois équations. La probabilité critique de 0,0001 nous conduit à rejeter cette hypothèse, ce qui confirme que les erreurs sont corrélées et justifie donc l'application de la méthode 3SLS.

En ce qui concerne l'équation de croissance, il n'y a pas de différences significatives par rapport aux résultats obtenus dans les sections précédentes. Les IDE ont un effet positif, mais le coefficient est inférieur à celui des estimations GMM. D'ailleurs, une fois la causalité inverse entre la croissance et l'investissement prise en compte, les contributions des deux types d'investissement sont relativement comparables. Les IDE gardent un effet légèrement supérieur à l'investissement local, mais la différence diminue considérablement vis-à-vis des estimations GMM. Nous concluons donc que le phénomène de causalité inverse est plus prononcé pour les IDE que pour l'investissement local.

Nous regardons de près les colonnes (2) et (3). Ce qui présente de plus d'intérêt ici est le coefficient de la croissance. Il s'avère positif et très significatif pour les deux variables dépendantes. Par conséquent, l'investissement, qu'il soit étranger ou local, est stimulé par les taux élevés de croissance économique. Ce résultat confirme un cercle vertueux entre la croissance et les IDE, les deux variables étant liées par une dépendance mutuelle. La même conclusion avait été obtenue par Li et Liu (2005) et Williams (2010). De plus, ce résultat confirme l'utilisation adéquate de la méthodologie GMM dans la section 6.3 (l'estimation MCO aurait produit des paramètres surestimés pour de l'effet des IDE).

La plupart des autres déterminants se trouvent significatifs et avec le signe attendu. Comme dans les estimations précédentes, le capital humain n'agit pas directement sur la croissance, malgré son effet stimulant à la fois l'investissement local et celui étranger. Nous savons qu'il y a plusieurs explications pour le manque de significativité du capital humain dans la régression de croissance. La plus pertinente semble être que ces pays sont homogènes au niveau du capital humain, ce qui fait que cette variable n'explique pas les différences dans le taux de croissance. D'autres explications pourraient être la faible productivité du travail, mais également la qualité des formations. Nous rappelons que nous utilisons la part des diplômés à différents niveaux de qualification. Ces informations offrent certainement une imagine quantitative du stock de capital humain, mais cela ne peut pas certifier la qualité des formations et finalement, la productivité du travail.

Nos résultats confirment que les IDE suivent un processus autorégressif, suggérant la présence des phénomènes d'agglomération des investisseurs étrangers. Les filiales déjà implantées donnent un signal positif sur le climat d'affaires local. Pourtant, la dépendance des valeurs passées est moins importante que pour l'investissement local. Nous retrouvons la corrélation négative entre les IDE et l'investissement local, déjà mise en évidence dans le chapitre 5[66]. L'analyse réalisée à travers le système d'équations simultanées présente l'avantage de montrer la relation directe entre les deux variables (IDE et investissement local), alors que dans le chapitre précédent nous l'avons montré à travers l'investissement total[67].

Comme prévu, la taille du marché intérieur est un déterminant important des flux d'IDE. Cette variable présente d'ailleurs le coefficient le plus élevé. Les coûts faibles de la main d'œuvre sont également un déterminant significatif, mais leur attractivité est largement dépassée par la taille du marché. L'opinion publique est préoccupée par l'idée que les investisseurs étrangers exploitent les coûts faibles de la main d'œuvre, se plaçant dans une optique de recherche d'efficacité - *efficiency seeking*. Nos résultats infirment cette idée et montrent que la stratégie dominante des IDE dans les PECO est celle de recherche des débouchés – *market seeking.* La même conclusion a été formulée par Carstensen et Toubal (2004) et Bellak et al. (2008).

Pour vérifier la robustesse des résultats, nous avons également estimé les trois équations à l'aide des méthodes 2SLS et SUR. Les résultats sont présentés en annexe, dans le Tableau 6.10 p.172 et dans le Tableau 6.11 p.173. Ils n'indiquent pas de changement majeur par rapport à la méthode 3SLS. La comparaison des estimations 2SLS et 3SLS est importante pour assurer la spécification correcte du système d'équations. Si les résultats sont similaires, les deux méthodes offrent des coefficients consistants, mais le 3SLS fournit plus d'efficacité. Par contre, si l'une des équations est mal spécifiée, l'estimateur 3SLS va générer des paramètres inconsistants pour toutes les équations du système, tandis que le 2SLS le fait uniquement pour l'équation en question (Hausman, 1978). En observant la similitude entre les deux estimateurs, nous sommes donc rassurés de la spécification correcte de notre système.

[66] Nous n'insistons pas sur les déterminants de l'investissement local, car cette analyse a fait l'objet du chap. 5.
[67] Par ailleurs, cette approche était la seule qui permet d'obtenir des coefficients de long terme. Si nous avions considéré l'investissement local comme variable dépendante et nous obtenions un coefficient de court terme négatif (comme attendu), nous ne pourrions pas mathématiquement obtenir un coefficient de long terme positif. Ceci aurait empêché de tester notre hypothèse principale de destruction créatrice.

Une fois que nous avons mis en évidence la double causalité, nous nous interrogeons pour savoir si l'interdépendance entre les IDE, la croissance et l'investissement local est la même tout au long de la période ? Ou bien, est-ce qu'elle varie selon les étapes de la transition ? À cet égard, nous ré-estimons le système en divisant la période d'analyse en deux : la transition (1990-2000) et la période de post-transition (2001-2010). Bien que ce découpage ne soit pas exact pour tous les pays de l'échantillon (pour la Roumanie et la Bulgarie nous anticipons un retard dans le processus de transition), nous considérons qu'il capte suffisamment bien les changements macro-économiques spécifiques. Les résultats de ces deux séries d'estimations sont présentés dans le Tableau 6.5. Pour faciliter sa lecture, nous avons regroupé pour chacune des trois équations les estimations afférentes aux deux périodes. Nous nous concentrons à nouveau sur la relation d'interdépendance entre la croissance économique, les IDE et l'investissement local. Le test de Breusch-Pagan nous conduit de nouveau à rejeter l'indépendance des résidus, confirmant la nécessité de la méthode 3SLS.

L'équation de croissance présente le changement le plus évident entre les deux périodes. La croissance économique au cours de la période de transition semble être dominée par les efforts de stabilisation macroéconomique et l'ouverture au commerce international. Pendant cette période, les IDE n'ont pas d'effet significatif sur la croissance, étant orienté vers des secteurs à faible valeur ajoutée (textiles, chaussures). Nous remarquons également le coefficient plus faible et la significativité limite de la taille du marché dans l'explication des flux d'IDE. Nous rajoutons à cela l'importance des couts de la main d'œuvre dans l'attractivité des IDE. Cela traduit la stratégie des investisseurs cherchant à minimiser les coûts de production et explique en partie l'absence d'effet significatif des IDE sur la croissance. L'investissement local n'a pas d'impact significatif non plus sur la croissance. Pendant la période de transition il a été réduit et concentré dans des secteurs à faible valeur ajoutée. De plus, les secteurs où on a quand même réalisé des investissements étaient les secteurs traditionnels, où la privatisation des entreprises publiques a généré une concurrence sévère de la part des filiales étrangères, ce qui rend difficile l'apport d'une contribution significative à la croissance.

**Tableau 6.5 La relation IDE, croissance, investissement local dans la période de transition et de post-transition, équations simultanées (3SLS)**

| Var dépendantes | ***GROWTH*** | | ***FDI*** | | ***DOMESTIC*** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| Var explicatives | Transition | Post-transition | Transition | Post-transition | Transition | Post-transition |
| GDP INITIAL | -5.23* | -15.33*** | | | | |
| | (3.021) | (3.690) | | | | |
| FDI | -0.449 | 0.939*** | | | -1.756*** | -0.927*** |
| | (0.551) | (0.294) | | | (0.166) | (0.089) |
| DOMESTIC | -0.104 | 0.750*** | -0.515*** | -0.898*** | | |
| | (0.223) | (0.255) | (0.043) | (0.060) | | |
| POP | 0.810 | -0.977 | | | | |
| | (1.014) | (2.363) | | | | |
| TRADE_OPEN | 0.087** | 0.155*** | | | | |
| | (0.038) | (0.047) | | | | |
| EDU | -0.126 | -0.305 | 0.201*** | 0.663*** | 0.406*** | 0.432* |
| | (0.212) | (0.378) | (0.059) | (0.155) | (0.112) | (0.224) |
| INFLATION | -0.171*** | 0.081 | | | | |
| | (0.047) | (0.142) | | | | |
| L.FDI | | | 0.062 | 0.133** | | |
| | | | (0.057) | (0.055) | | |
| GROWTH | | | 0.111*** | 0.337*** | 0.244*** | 0.290*** |
| | | | (0.029) | (0.050) | (0.048) | (0.070) |
| US | | | 0.112 | 0.297** | | |
| | | | (0.130) | (0.126) | | |
| MARKET | | | 3.562* | 5.090*** | | |
| | | | (1.819) | (1.864) | | |
| WAGE | | | -0.279** | -0.141** | -0.102 | 0.235 |
| | | | (0.135) | (0.073) | (0.270) | (0.184) |
| L.DOMESTIC | | | | | 0.052 | 0.055 |
| | | | | | (0.070) | (0.078) |
| INTEREST | | | | | -0.004 | -0.241*** |
| | | | | | (0.027) | (0.088) |
| Constante | 49.63** | 92.35*** | -33.06* | -4.29 | 11.82*** | 10.92** |
| | (22.05) | (25.21) | (19.16) | (20.06) | (2.53) | (5.34) |
| Observation | 81 | 92 | 81 | 92 | 81 | 92 |
| $R^2$ | 0.43 | 0.54 | 0.80 | 0.87 | 0.83 | 0.75 |

Test Breusch-Pagan d'indépendance des résidus: transition: chi2(3) = 19.21, p-value = 0.0002
post-transition: chi2(3) = 9.88 , p-value = 0.0196

*Note:* Les estimations comprennent des effets fixes individuels dans toutes les 3 équations. Les écarts types des estimateurs sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** montrent les seuils de significativité a 10%, 5% et 1%.

La croissance économique semble être un facteur d'attractivité des investisseurs étrangers pendant la période de transition, car elle garantit une certaine stabilité économique et l'avancement des réformes institutionnelles. La relation IDE - croissance spécifique à la période de transition est caractérisée par une causalité de la croissance vers les IDE. Ce résultat confirme d'autres études de la littérature. Durham (2004) montre que les IDE affectent positivement la croissance uniquement dans les pays ayant mis en œuvre des programmes de privatisation précoces, tandis que Basu et al. (2003) affirment que dans les pays à faible revenu, c'est la croissance économique qui attire des flux d'IDE.

En ce qui concerne les déterminants de l'investissement local, il n'existe pas de différences majeures entre les deux périodes. Une remarque intéressante est que la substitution de l'investissement local par les IDE est beaucoup plus forte au cours de la période de transition, par rapport aux années 2000. Ce phénomène est compréhensible si l'on considère que pendant cette période les entreprises locales ont subi une restructuration brutale, ont été confrontées à la compétition internationale et à la baisse de la demande intérieure. Même si l'effet de substitution demeure significatif dans la post-transition, il perd en intensité, les entreprises locales faisant mieux face à la concurrence.

La période post-transition est caractérisée par un retour aux déterminants classiques de la croissance. L'intégration dans l'économie mondiale, à la fois à travers les IDE et le commerce international, a contribué de manière significative aux taux de croissance élevés de la dernière décennie. Les IDE montrent une contribution à la croissance supérieure à celle de l'investissement local, en raison de la manifestation tardive des externalités technologiques. Le fait que les investisseurs étrangers deviennent de plus attirés par la main d'œuvre instruite confirme leur réorientation vers des secteurs à plus forte valeur ajoutée, notamment les services. Pour les investisseurs locaux, la disponibilité du capital humain ne semble pas avoir gagné en importance. Nous sommes donc tentés de croire qu'il n'y a pas de redistribution sectorielle réelle pour l'investissement local.

La post-transition est le moment où les effets d'agglomération deviennent importants pour les investisseurs étrangers, en raison de leur intégration verticale. Les entreprises multinationales qui créent des unités de production greenfield sont suivies par leurs fournisseurs et leurs sous-traitants. La taille du marché devient un déterminant primordial des IDE, beaucoup plus important qu'auparavant. En même temps, l'importance accordée aux coûts de main d'œuvre diminue. Ces deux phénomènes soulignent la réorientation des flux d'IDE de la stratégie de

*efficiency-seeking* vers celle de *market-seeking*. En même temps, les flux d'IDE sont de plus en plus ancrés dans la conjoncture économique mondiale, donnée par le taux d'intérêt des États-Unis.

La principale conclusion de cette section met en évidence un cercle vertueux entre les IDE et la croissance. Celui-ci évolue d'une causalité de la croissance vers les IDE dans la période de transition à une double causalité dans le période de post-transition. Cette tendance indique la stabilisation des économies est-européennes et leur positionnement sur les fondements classiques des économies développées. Les flux d'IDE entrainent la croissance économique, qui offre des perspectives de rendement du capital et attire donc de nouveaux investisseurs. Ce phénomène fournit une échappatoire au paradoxe de Lucas, montrant qu'en effet le capital est attiré par les pays où la performance économique est déjà satisfaisante et les perspectives de bénéfices élevées. En termes d'implications économiques, nos résultats avertissent que les avantages associés aux IDE ne sont pas indépendants de la performance économique préexistante, dans la mesure où celle-ci est responsable de l'entrée des flux de capitaux.

## 6.5 Conclusions

L'objectif de ce chapitre était d'analyser l'impact des IDE sur la croissance économique en Europe Centrale et Orientale. L'idée que les IDE contribuent à la croissance économique de manière inconditionnelle est devenue presque une certitude dans l'espace publique. Pourtant, après avoir analysé un ensemble d'études empiriques, nous avons constaté que cette idée est confirmée dans peu de cas. Ainsi, «la littérature est pleine de prédictions extravagantes sur les externalités positives des IDE, mais les preuves solides manquent" Rodrik (1999).

Rappelons que la contribution des IDE à l'accumulation de capital semble être plutôt orientée vers la substitution de l'investissement local. Si un effet positif sur la croissance est attendu, il ne peut provenir que des externalités associées. L'hypothèse de base que nous avons testée est que le transfert de technologie conduit à l'augmentation de la productivité multifactorielle, ce qui affecte le revenu d'équilibre, mais surtout le taux de croissance de long terme. La première partie du chapitre est donc consacrée au rôle des IDE dans l'accélération du progrès technique. Cette approche nous a permis de mettre en évidence les externalités au niveau agrégé, similaire à l'étude microéconomique du chapitre 3. En même temps, c'est une

approche originale, qui s'éloigne un peu de la littérature traditionnelle qui étudie l'effet des IDE sur le taux de croissance économique.

En utilisant des estimations propres du stock de capital, nous sommes en mesure de mettre en évidence le rôle stimulant des IDE sur le progrès technique, à coté du développement institutionnel et de la qualité des infrastructures. Il est important de noter que, contrairement aux études précédentes, nous trouvons un effet positif et indépendant des IDE, qui n'est pas conditionné par la capacité d'absorption locale. Nos résultats indiquent que les PECO ont dépassé les niveaux minimaux nécessaires pour révéler un effet conditionnel des IDE. Même si la significativité de l'impact n'est pas conditionné par la capacité d'absorption, son amplitude dépend des efforts locaux d'innovation. L'association positive entre l'effet des IDE et le décalage technologique montre que les pays retardés profiteraient le plus du transfert de la technologie

La deuxième partie du chapitre vise à mettre en évidence l'effet net des IDE sur la croissance économique. Nous considérons ici la résultante des deux effets: la contribution à l'accumulation de capital et l'intégration des externalités technologiques. L'impact positif sur la croissance confirme que le levier principal par lequel les IDE affectent l'économie locale est le transfert de technologie. Nous montrons également que l'impact des IDE sur la croissance est considérablement plus élevé que celui de l'investissement local. La prise en compte de la capacité d'absorption minimale et du décalage technologique confirment les résultats obtenus pour la productivité multifactorielle. L'ouverture commerciale, le capital humain et le développement financier ne sont pas des facteurs modulateurs de l'effet des IDE. Seules les dépenses de recherche et développement ont une contribution significative, sans doute facilitant l'adaptation et la mise en œuvre des nouvelles technologies. Enfin, le décalage technologique semble favoriser un impact positif supplémentaire des IDE sur la croissance.

Dans les deux premières parties du chapitre, nous nous sommes intéressés à la relation entre les IDE et la croissance à partir d'une seule perspective : nous avons regardé uniquement les implications des IDE sur la croissance. La double causalité nous a obligés d'isoler la composante exogène des IDE, avant d'étudier son impact sur la croissance. Pourtant, l'ignorance de la composante endogène risque de limiter notre compréhension de la relation IDE - croissance. La dernière partie du chapitre vise donc à compléter cette perspective. Le fait que les flux d'IDE peuvent être attirés par des taux élevés de croissance économique

transforme la relation de dépendance dans une relation de double dépendance. L'utilisation des équations simultanées nous permet de prendre en compte cette double détermination.

Nos résultats confirment que la croissance et les IDE s'entrainent dans une relation d'interdépendance. En reprenant l'analyse sur deux sous-périodes, nous remarquons que durant les années '90, la causalité allait de la croissance vers les IDE. Cependant, ce résultat ne compromet pas le rôle des IDE dans la restructuration des économies est-européennes. Sachant qu'il représente l'agrégation de l'effet d'accumulation de capital et du transfert de technologie, la période de transition semble être dominée par l'effet d'accumulation. Par contre, dans la période de post-transition, les externalités technologiques sont de plus en plus importantes. Le passage d'une causalité croissance - IDE vers une causalité à double sens témoignerait de la maturation de ces économies.

Nos résultats indiquent également une réorientation des flux d'IDE entre les deux périodes. Ainsi, d'une stratégie initialement basée sur la quête d'efficience, la dernière décennie a été dominée par la recherche des débouchés commerciaux. Les coûts faibles de la main d'œuvre restent un facteur d'attractivité pour certains secteurs, mais leur importance est largement dépassée par la perspective des débouchés. Le fait que les IDE sont de plus en plus attirés par les pays émergents postule pour une amélioration du climat d'affaires dans les PECO, et cela afin de pouvoir rivaliser avec les autres destinations potentielles. Une politique économique passive, qui attend des solutions miracles venant des investisseurs étrangers, n'aurait pas l'effet désiré. Ainsi, au lieu des politiques d'attractivité discriminant entre les entreprises étrangères et celles locales, des mesures générales pour stimuler l'investissement et améliorer la productivité pourraient être plus efficace à long terme. De tels exemples sont la réduction de la bureaucratie, l'accès au financement pour les PME, la réduction des charges, les subventions pour les activités de recherche et développement et pour la formation des employés.

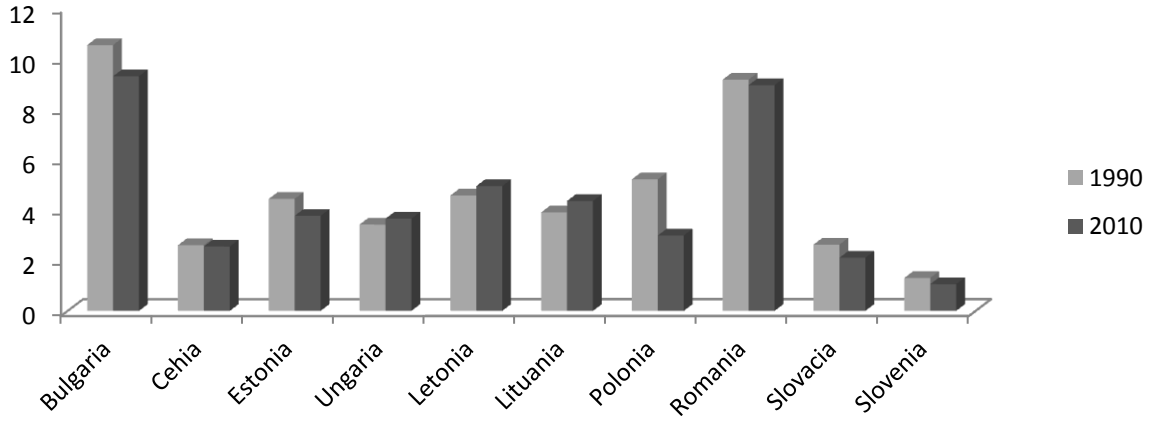
# ANNEXE

**Tableau 6.6 Les pays de référence pour le calcul du décalage technologique**

| | Pays d'origine | % du stock d'IDE | | Pays d'origine | % du stock d'IDE |
|---|---|---|---|---|---|
| **Bulgarie** | Hollande | 21% | **Lituanie** | Pologne | 12% |
| | Autriche | 15% | | Suède | 11% |
| | Grèce | 9% | | Danemark | 11% |
| **R. Tchèque** | Hollande | 30% | **Pologne** | Hollande | 18% |
| | Allemagne | 14% | | Allemagne | 16% |
| | Autriche | 12% | | France | 11% |
| **Estonie** | Suède | 35% | **Roumanie** | Hollande | 22% |
| | Finlande | 23% | | Autriche | 18% |
| | Hollande | 9% | | Allemagne | 13% |
| **Hongrie** | Allemagne | 16% | **Slovaquie** | Hollande | 27% |
| | Hollande | 18% | | Autriche | 16% |
| | Autriche | 14% | | Allemagne | 13% |
| **Lettonie** | Estonie | 14% | **Slovénie** | Autriche | 49% |
| | Suède | 12% | | Suisse | 9% |
| | Hollande | 7% | | France | 7% |

Source: calculs propres sur la base des données WIIW FDI database

**Figure 6.2 Le décalage en termes de PIB/tête par rapport aux principaux pays d'origine des investisseurs étrangers**




*Note*: le décalage est calcule selon la formule indiquée à la page 136 (la différence de PIB/tête entre la moyenne des trois premiers pays source des IDE et le pays en question). Les pays source se trouvent dans le Tableau 6.6. Par exemple, la République Tchèque avait en 1990 un décalage de 250% vis-à-vis de la moyenne des trois premiers pays d'origine des investisseurs étrangers.

**Tableau 6.7 Statistiques descriptives des variables utilisées**

| Variables | Moyenne | Ecart type | Minimum | Maximum | Source des données |
|---|---|---|---|---|---|
| TFP | 1.9 | 4.4 | -17.9 | 10.4 | Calcul propre* |
| FDI | 4.4 | 4.1 | -1.2 | 29.5 | WIIW 2011 |
| EDU | 36.6 | 14.0 | 9.0 | 69.8 | Barro Lee database 2011 |
| RD | 0.8 | 0.4 | 0.4 | 2.4 | WDI 2012 |
| TRADE_OPEN | 109 | 34.2 | 39.1 | 174.8 | WDI 2012 |
| GAP | 5.5 | 3.4 | 0.9 | 14.8 | Calcul propre |
| INSTITUTIONS | 72.2 | 6.1 | 52.8 | 83.8 | ICRG |
| INFRASTR | 5.4 | 6.7 | 0.72 | 38.3 | Eurostat |
| GDP INITIAL | 8.3 | 0.5 | 7.33 | 9.39 | WDI 2012 |
| DOMESTIC | 15.0 | 5.1 | -6.10 | 30.30 | Calcul propre sur la base de données UNCTAD |
| POP | -0.3 | 0.6 | -2.54 | 1.12 | WDI 2012 |
| INFLATION | 41.7 | 133.9 | -4.00 | 987 | IFS 2012 |
| FIN_DEV | 3.2 | 0.8 | 1.00 | 4.1 | Calcul propre sur la base des données EBRD |
| WAGE | 3.31 | 2.05 | 0.06 | 9.92 | Eurostat et les Instituts Statistiques Nationaux |

TFP = la productivité multifactorielle (productivité totale des facteurs); *La méthode de calcul de la TFP agrégée a été présentée dans le chapitre 4. Pour calculer du stock de capital nous avons utilisé la méthode de l'inventaire permanent. Les poids du capital et du travail sont tirées de la base de données EU KLEMS.

FDI= les flux nets d'IDE; EDU= la part de la population diplômée des études secondaires; RD= les dépenses de recherche et développement comme % du PIB ; TRADE_OPEN= la somme des importations et exportations comme % du PIB; GAP= le décalage technologique, calcule comme différence de PIB/tête entre les pays de référence et le pays en question ; INSTITUTIONS = indice global de développement institutionnel; INFRASTR = la densité de routes, mesurée comme km d'autoroute par $km^2$ de surface; INITIAL= le PIB/tête en début de chaque période de 5 ans (1990, 1995, 2000, 2005); DOMESTIC= l'investissement local, mesuré comme différence entre la formation brute de capital fixe et les flux; POP = le taux de croissance de la population; INFLATION = le taux annuel d'inflation; FIN_DEV= indice de développent financier, calculé a partir de 3 indice de développement du marche monétaire, du marché de capital et du marché des changes; WAGE= le salaire moyen annuel net pour un célibataire sans enfants, exprimé en milliers d'euros

**Tableau 6.8 Tableau de corrélations des variables utilisées**

| | TFP | GROWTH | GDP INITIAL | FDI | DOMESTIC | POP | TRADE OPEN | INFLATION | EDU | WAGE | RD | INSTITUTION | INFRASTR | GAP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TFP | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| GROWTH | 0.70 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| GDP INITIAL | -0.09 | -0.02 | 1 | | | | | | | | | | | |
| FDI | 0.12 | 0.36 | -0.15 | 1 | | | | | | | | | | |
| DOMESTIC | -0.07 | 0.07 | 0.44 | -0.54 | 1 | | | | | | | | | |
| POP | -0.14 | 0.01 | 0.51 | -0.11 | 0.30 | 1 | | | | | | | | |
| TRADE_OPEN | 0.01 | 0.15 | 0.44 | 0.28 | 0.10 | 0.00 | 1 | | | | | | | |
| INFLATION | -0.24 | -0.54 | -0.15 | -0.15 | -0.21 | -0.18 | -0.10 | 1 | | | | | | |
| EDU | -0.01 | 0.08 | 0.48 | 0.00 | 0.27 | 0.17 | 0.50 | -0.09 | 1 | | | | | |
| WAGE | -0.28 | -0.24 | 0.85 | -0.24 | 0.29 | -0.09 | 0.35 | -0.21 | 0.46 | 1 | | | | |
| RD | -0.19 | -0.26 | 0.58 | -0.23 | 0.25 | 0.51 | 0.24 | -0.05 | 0.48 | 0.78 | 1 | | | |
| INSTITUTION | 0.31 | 0.53 | 0.64 | 0.14 | 0.33 | 0.37 | 0.43 | -0.44 | 0.33 | 0.34 | 0.15 | 1 | | |
| INFRASTR | -0.05 | 0.01 | 0.68 | -0.20 | 0.27 | 0.41 | 0.31 | -0.10 | 0.29 | 0.50 | 0.69 | 0.37 | 1 | |
| GAP | 0.05 | -0.06 | -0.46 | 0.12 | -0.50 | -0.50 | -0.37 | 0.23 | -0.40 | -0.74 | -0.47 | -0.69 | -0.52 | -0.34 |

**Tableau 6.9 Les IDE et la croissance économique, estimations MCO**

| VARIABLES | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GDP INITIAL | -11.000*** | -10.999*** | -10.988*** | -10.602*** | -14.685*** | -11.042*** |
| | (2.261) | (2.269) | (2.279) | (2.250) | (2.540) | (2.940) |
| FDI | 0.725*** | 0.727*** | 0.729*** | 0.857*** | 0.341* | 0.796*** |
| | (0.117) | (0.139) | (0.136) | (0.128) | (0.197) | (0.161) |
| DOMESTIC | 0.376*** | 0.376*** | 0.376*** | 0.422*** | 0.314*** | 0.384*** |
| | (0.111) | (0.112) | (0.112) | (0.101) | (0.111) | (0.125) |
| POP | -0.289 | -0.290 | -0.299 | -0.627 | -1.207 | -0.300 |
| | (1.157) | (1.161) | (1.174) | (1.261) | (1.170) | (1.176) |
| TRADE_OPEN | 0.050* | 0.050* | 0.050* | 0.114*** | 0.055* | 0.056* |
| | (0.029) | (0.029) | (0.029) | (0.030) | (0.028) | (0.030) |
| EDU | 0.209 | 0.209 | 0.209 | -0.008 | -0.068 | 0.188 |
| | (0.127) | (0.127) | (0.127) | (0.120) | (0.144) | (0.130) |
| INFLATION | -0.020*** | -0.020*** | -0.020*** | -0.006 | -0.015*** | -0.019*** |
| | (0.004) | (0.004) | (0.004) | (0.004) | (0.004) | (0.004) |
| FDI_TRADE | | -0.000 | | | | |
| | | (0.006) | | | | |
| FDI_EDU | | | -0.002 | | | |
| | | | (0.030) | | | |
| RD | | | | 2.184 | | |
| | | | | (2.207) | | |
| FDI_RD | | | | 1.304*** | | |
| | | | | (0.435) | | |
| FIN_DEV | | | | | 7.556*** | |
| | | | | | (2.128) | |
| FDI_FIN_DEV | | | | | 0.439 | |
| | | | | | (0.315) | |
| GAP | | | | | | -0.078 |
| | | | | | | (0.596) |
| FDI_GAP | | | | | | 0.087 |
| | | | | | | (0.090) |
| Constante | 72.072*** | 72.058*** | 71.947*** | 66.894*** | 88.492*** | 72.616*** |
| | (17.370) | (17.445) | (17.571) | (16.746) | (18.183) | (26.768) |
| Observations | 173 | 173 | 173 | 166 | 170 | 173 |
| $R^2$ | 0.43 | 0.43 | 0.43 | 0.39 | 0.48 | 0.43 |

**Tableau 6.10 La relation IDE, investissement local et croissance économique, estimations 2SLS**

| VARIABILE | (1) GROWTH | (2) FDI | (3) DOMESTIC |
|---|---|---|---|
| GDP INITIAL | -9.871*** | | |
| | (2.411) | | |
| FDI | 0.557*** | | -0.853*** |
| | (0.174) | | (0.096) |
| DOMESTIC | 0.434*** | -0.580*** | |
| | (0.130) | (0.049) | |
| POP | -1.253 | | |
| | (1.277) | | |
| TRADE_OPEN | 0.140*** | | |
| | (0.028) | | |
| EDU | -0.172 | 0.201** | 0.227* |
| | (0.206) | (0.085) | (0.117) |
| INFLATION | 0.020 | | |
| | (0.049) | | |
| L.FDI | | 0.250*** | |
| | | (0.058) | |
| GROWTH | | 0.163*** | 0.330*** |
| | | (0.045) | (0.059) |
| US | | 0.448*** | |
| | | (0.107) | |
| MARKET | | 3.229** | |
| | | (1.260) | |
| WAGE | | -0.165* | 0.203 |
| | | (0.087) | (0.187) |
| L.DOMESTIC | | | 0.373*** |
| | | | (0.063) |
| INTEREST | | | -0.150** |
| | | | (0.061) |
| Constante | 62.268*** | -37.357** | 3.500 |
| | (23.539) | (15.956) | (6.406) |
| Observations | 173 | 173 | 173 |
| $R^2$ | 0.39 | 0.81 | 0.74 |

*Note:* la méthode d'estimation utilisée est Two Stage Least Squares (2SLS). Les écarts types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** sont afférents aux seuils de significativité a 10%, 5% et 1%.

**Tableau 6.11 La relation IDE, investissement local et croissance économique, estimations SUR**

| VARIABLES | (1) GROWTH | (2) FDI | (3) DOMESTIC |
|---|---|---|---|
| GDP INITIAL | -10.511*** | | |
| | (2.214) | | |
| FDI | 0.807*** | | -0.793*** |
| | (0.125) | | (0.073) |
| DOMESTIC | 0.574*** | -0.664*** | |
| | (0.109) | (0.046) | |
| POP | -1.267 | | |
| | (1.188) | | |
| TRADE_OPEN | 0.135*** | | |
| | (0.026) | | |
| EDU | -0.300* | 0.219*** | 0.181* |
| | (0.183) | (0.079) | (0.105) |
| INFLATION | 0.007 | | |
| | (0.046) | | |
| L.FDI | | 0.156*** | |
| | | (0.053) | |
| GROWTH | | 0.210*** | 0.340*** |
| | | (0.042) | (0.055) |
| US | | 0.410*** | |
| | | (0.097) | |
| MARKET | | 3.059*** | |
| | | (1.152) | |
| WAGE | | -0.149* | 0.211 |
| | | (0.076) | (0.198) |
| L.DOMESTIC | | | 0.330*** |
| | | | (0.056) |
| INTEREST | | | -0.111** |
| | | | (0.053) |
| Constante | 71.160*** | -34.836** | 5.664 |
| | (21.430) | (14.612) | (5.881) |
| Observations | 173 | 173 | 173 |
| $R^2$ | 0.39 | 0.81 | 0.74 |

*Note:* la méthode d'estimation utilisée est Seemingly Unrelated Regression (SUR). Les écarts types sont présentés entre parenthèses. Les symboles *, ** et *** montrent les seuils de significativité à 10%, 5% et 1%.

# CONCLUSION GENERALE

La contribution positive des IDE à la croissance économique des pays d'accueil est presque devenue un fait stylisé au sein de la communauté académique et de l'opinion publique. Après avoir analysé les travaux empiriques menés à ce jour, nous sommes surpris par le nombre réduit d'études confirmant cette hypothèse. A partir de cette remarque sceptique sur le rôle de l'IDE, notre étude enrichi la littérature en clarifiant quelques-unes des ambiguïtés autour du rôle des IDE dans les Pays de l'Europe Centrale et Orientale (PECO).

Grâce à l'intégration progressive dans l'économie mondiale, les PECO ont reçu des flux d'IDE consistants dans un délai relativement court. L'élimination des barrières à la mobilité du capital et la libéralisation du commerce avec les pays industrialisés ont débouché sur l'amélioration de la productivité et la restructuration des économies. La privatisation a offert aux investisseurs étrangers une occasion unique d'entrer sur les marchés est-européens. Elle a créé en même temps un espoir de restructuration assistée avec l'aide des investisseurs étrangers. Etant donné que la transition s'est accompagnée d'une diminution dramatique de la production, le commerce international et les flux d'IDE ont été considérés comme des solutions pour un retour à la croissance. Les IDE ont joué un rôle important dans la transition d'une économie centralisée à une économie de marché, car ils constituent une source de modernisation du stock de capital et le principal moyen de déploiement des nouvelles technologies. Par l'accumulation de capital fixe, la technologie importée et la stimulation des exportations, les IDE ont contribué à l'intégration des PECO dans l'économie mondiale et à la réduction des décalages vis-à-vis de l'Europe occidentale.

Cette thèse s'inscrit dans le cadre de la nouvelle théorie du commerce international, en étudiant les effets du transfert de technologie associé aux IDE sur la croissance économique des pays d'accueil. Nous avons abordé cette problématique selon deux perspectives : microéconomique et macroéconomique. A l'issue de cette thèse, les principaux résultats qui émergent sont donc résumés en deux parties, selon la structure indiquée.

- **Les principales conclusions de la première partie**

Nous avons mené dans la première partie de la thèse une étude microéconomique sur un large échantillon d'entreprises roumaine pour la période 1999-2007. Cette étude nous a permis tout d'abord d'identifier le potentiel d'externalités (chapitre 2). A partir de ce potentiel, nous avons étudié en détails le mécanisme microéconomique du transfert de technologie (chapitre 3). Nous avons ainsi identifié l'intensité des externalités horizontales et verticales et leur impact sur la productivité des entreprises locales.

Nous avons débuté notre analyse par une estimation du potentiel d'externalités technologiques. Ainsi, nous avons évalué ce potentiel dans le chapitre 2 à travers deux leviers : le stock de technologie des filiales étrangères et l'intégration des filiales dans l'économie locale. Nous avons approximé le stock de technologie par l'excédent de productivité vis-à-vis des entreprises locales. Plus l'excédent est important, plus la technologie utilisée par les filiales est supérieure à celle locale. Cet excédent se situe dans notre échantillon à environ 20%, ce qui confirme l'existence d'une marge de manœuvre considérable pour réduire l'écart entre les deux groupes d'entreprises. Cette observation est en effet une confirmation du transfert direct de technologie, des sociétés-mères aux filiales dans les pays d'accueil. Nos résultats confirment également le phénomène d'auto-sélection des investisseurs étrangers. Environ 40% des différences de productivité apparentes sont en effet due à des caractéristiques existantes avant l'arrivée des investisseurs étrangers. La baisse de l'écart de productivité indique cependant une convergence entre les filiales et les entreprises locale, conséquence probable des externalités technologiques.

La supériorité des filiales étrangères n'est pas limitée à la productivité, mais elle est également présente au niveau de la rémunération des employés. Une fois contrôlé pour la productivité et les caractéristiques spécifiques des entreprises, nous montrons que les filiales étrangères paient des salaires 22% plus élevés que les entreprises locales. L'écart était encore plus important au début des années 2000, diminuant depuis à cause du contexte favorable sur le marché du travail. L'écart de rémunération indique une probabilité élevée d'identifier des externalités à travers le marché du travail, car les filiales étrangères offrent des rémunérations supplémentaires pour attirer les meilleurs employés. Par contre, les externalités engendrées risquent d'être négatives pour les entreprises locales, car dans des conditions d'écart salarial significatif, la mobilité des employés va plutôt des entreprises locales vers les filiales étrangères.

Le calcul de certains indicateurs d'intensité des relations commerciales nous a permis d'évaluer l'intégration des filiales dans l'économie locale. Ainsi, nous avons identifié les secteurs où le stock de technologie est le plus important et les secteurs les plus susceptibles de bénéficier des externalités technologiques. Si on considère les externalités en amont, les secteurs les plus favorisés sont paradoxalement ceux qui sont peu technologisés, tels que : l'agriculture, la fabrication de chaussures, l'habillement ou bien les transports. D'ailleurs, cette remarque est un indice en faveur de l'hypothèse selon laquelle le décalage favorise le transfert de technologie, validée par la suite dans le chapitre 3. Les secteurs les plus à même de subir des effets négatifs sont ceux s'approvisionnant massivement auprès des filiales étrangères, dans la perspective des externalités en aval. Ainsi, la fabrication de produits métallurgiques et les activités commerciales présentent un risque élevé d'être affectés négativement par la proximité des IDE.

L'étude que nous avons menée au niveau microéconomique montre que l'existence, le signe et l'ampleur des externalités technologiques dépendent de facteurs spécifiques aux secteurs et aux entreprises locales. Trois résultats principaux méritent d'être évoqués.

Premièrement, une forte présence étrangère dans les secteurs en aval est associée à une hausse de productivité en amont. Ainsi les fournisseurs locaux jouissent des ***externalités en amont positives***, ce transfert ayant une importante composante délibérée. Les multinationales sont directement intéressées par la qualité des biens qu'elles achètent. L'exception à cette règle sont les secteurs à faible intensité technologique, ou les filiales évitent les fournisseurs locaux et importent leurs intrants. Les externalités en amont sont plus profitables pour les fournisseurs locaux que pour d'autres fournisseurs étrangers des filiales, en raison du décalage plus important.

Deuxièmement, une forte présence étrangère en amont est associée à une baisse de productivité dans les secteurs en aval. Le statut de client des filiales étrangères entraine des ***externalités en aval négatives***, en raison de la complexité des produits et de leur prix plus élevé. L'exception à cette règle est le cas des secteurs à forte valeur ajoutée, ou les externalités en aval sont positives.

Troisièmement, les ***externalités horizontales*** sont globalement ***non-significatives***. En même temps, elles sont la combinaison de plusieurs effets de sens contraire. Ainsi, le seul type d'externalité horizontale qui affecte la productivité des entreprises locales est la ***mobilité des employés.*** Les entreprises locales enregistrent des gains de productivité suite au recrutement

d'employés formés dans le cadre des multinationales. Contrairement à de nombreuses études ayant trouvé des pertes d'efficience dues à la concurrence, nos résultats indiquent qu'elle n'est pas suffisamment forte pour déclencher des externalités horizontales négatives.

Nous avons remarqué que les externalités négatives en aval sont plus importantes que les externalités positives en amont. Cela nous amène à nous interroger sur la possible existence des passagers clandestins pouvant profiter des flux de technologie sans s'engager dans des relations commerciales avec les filiales. Ainsi, nous avons construit une nouvelle mesure d'externalités qui combine un flux en amont avec un flux en aval. Les résultats indiquent une perte de productivité au niveau des entreprises en aval s'approvisionnant chez les mêmes fournisseurs que les IDE. Le fait que les avantages liés au transfert en amont ne peuvent pas être exploités par d'autres entreprises en aval soulève des soucis quant à la rentabilité sociale du transfert de technologie. Si les multinationales à l'origine du transfert sont les seules à en tirer profit, les bénéfices de ce transfert reviennent à un rendement privé. Ainsi, il n'y a pas de justification pour subventionner de manière directe le transfert de technologie des multinationales.

Nous avons ensuite testé deux hypothèses auxiliaires. La première est que la manifestation des externalités dépend de divers indicateurs ayant le rôle de capacité d'absorption. Ces indicateurs sont censés créer un cadre favorable à l'assimilation de la technologie. La deuxième hypothèse est que les entreprises se trouvant plus loin de la frontière technologique sont capables de mieux capter les externalités positives en raison de leur marge importante.

Nous avons utilisé pour approximer la capacité d'absorption le capital humain et les efforts de recherche et développement (R&D). Pourtant, les arguments empiriques en faveur de cette hypothèse sont très faibles. Nos résultats montrent que seuls les efforts de recherche et développement peuvent stimuler la capacité d'absorption locale. De plus, cet effet modulateur se produit uniquement sur le plan horizontal. Contrairement à l'intuition, le capital humain entraine un effet horizontal négatif. Celui-ci est en effet associé au recrutement des meilleurs employés par les filiales étrangères. Ainsi, pour des niveaux moyens de capital humain, la mobilité des employés profite aux entreprises locales. Cependant, pour des niveaux élevés de capital humain la mobilité est inversée, puisqu'elle est associée à la perte des meilleurs employés qui sont recrutés par les multinationales. Elles récupèrent les meilleurs travailleurs en leur offrant des rémunérations supérieures, comme nous l'avons montré dans le chapitre 2. Pour conclure sur la capacité d'absorption des entreprises locales, cette hypothèse a une

validité limitée pour la période considérée (1999-2007). Ni le capital humain, ni l'investissement en R&D ne favorisent de manière significative les externalités technologiques des IDE.

Le fait que nous n'ayons pas obtenu une validation de la capacité d'absorption minimale explique en quelque sorte la théorie du décalage technologique. Peu importe la position dans la filière (fournisseur, client ou compétiteur), plus les entreprises ont un décalage important, plus elles captent des externalités positives. L'effet se produit même en aval, diminuant ainsi une partie des externalités négatives initiales. Les fournisseurs semblent être particulièrement favorisés par le décalage technologique vis-à-vis de leurs clients.

Nous considérons que l'intérêt des pays d'accueil n'est pas d'avoir un grand potentiel d'externalités mais de capter le plus de potentiel existant. Il ne faut pas oublier que les multinationales créent des IDE pour atteindre leurs objectifs stratégiques, et non pas les objectifs des pays d'accueil. Le gain pour les deux parties apparait uniquement lorsque les objectifs ont un support commun et la réalisation de l'un n'empêche pas la réalisation des objectifs de l'autre. De cette manière, ce que nous suggérons pour les gouvernements est qu'il ne faut pas essayer de changer les objectifs des multinationales ou d'imposer des contraintes qui puissent gêner leur activité. La préoccupation des gouvernements devrait être l'identification du support commun entre les intérêts privés des investisseurs et les intérêts du pays d'accueil, de telle manière à valoriser les effets collatéraux générés par l'activité des multinationales.

Même si les externalités étaient une justification pour les stimulants fiscaux censés attirer les investisseurs étrangers, il existe le risque que les PECO s'engagent dans une dynamique de surenchères, en oubliant les gains nets qu'ils peuvent avoir des IDE. Nous pouvons même imaginer une situation où les subventions excèdent les gains de productivité. Les externalités positives au niveau des fournisseurs locaux indiquent la nécessité de renforcer les liaisons entre les filiales étrangères et les fournisseurs locaux, tel que le contenu local du produit fini. Bien qu'en théorie cette stratégie doit générer des gains, l'expérience des pays en développement montre qu'elle est plutôt perçue par les investisseurs comme une taxe à l'importation. Par conséquent, ces types de mesures ont un succès réel limité.

Les implications pour le marché du travail semblent moins optimistes. Mis à part la perte de productivité due à la migration des employés qualifiés vers les filiales étrangères, un deuxième phénomène peut apparaitre. Le fait que les multinationales offrent des salaires

supérieurs à des niveaux comparables de productivité entraine une augmentation générale de la rémunération du travail, ce qui équivaut à une augmentation des coûts de production.

Pourtant, nous ne plaidons pas pour l'imposition de contraintes sur les investisseurs étrangers. En obligeant les multinationales à s'associer avec des partenaires locaux ou à donner des licences sur leur technologie peut avoir un effet contraire à celui désiré. Les multinationales vont adopter un comportement prudent, en se protégeant du risque de « fuite » par le transfert d'une technologie marginalement supérieure. Nous suggérons que les mesures devraient se concentrer sur le marché interne et sur l'amélioration de la capacité d'absorption locale, afin d'encourager les multinationales à se fournir localement. Des exemples de telles mesures sont l'amélioration du climat des affaires ou des programmes qui aident les producteurs à accomplir les standards de qualité requis. Une autre mesure favorisant les externalités pourrait être la stimulation des investissements en recherche et développement, car ceux-ci favorisaient un effet horizontal positif. A part le fait que ces mesures augmentent l'attractivité des pays auprès des investisseurs étrangers, elles sont bénéfiques pour le développement économique général, car elles stimulent la croissance intrinsèque des économies.

Il est important d'éviter le risque d'une économie duale, avec un secteur national et un secteur étranger, isolé l'un de l'autre. Nos résultats plaident en faveur d'une intensité supérieure des échanges entre les deux secteurs, seule solution pour rendre possibles les externalités. En outre, le fait que les IDE peuvent avoir des effets négatifs sur un groupe particulier d'entreprises, tel que les clients, ne compromet pas un éventuel impact positif sur la croissance. Celui–ci est donné par l'agrégation de tous les effets (à la fois les externalités technologiques et d'autres effets que nous n'avons pas analysés ici). D'ailleurs, l'étude macroéconomique réalisée dans le dernier chapitre nous le confirme.

Les principaux points que nous avons améliorés par rapport aux études précédentes sont : la prise en compte d'une structure flexible de l'économie par l'utilisation des tableaux entrées-sorties variables, l'introduction de deux mesures alternatives d'externalités (la mobilité des employés et l'externalité par offre en aval), l'application des tests supplémentaires sur la capacité d'absorption locale, la construction d'un proxy original pour le capital humain, l'extension de la période d'étude jusqu'en 2007 et de l'échantillon à l'ensemble de l'économie.

- **Les principales conclusions de la deuxième partie**

La deuxième partie de la thèse est consacrée à une analyse macroéconomique. La discussion théorique du chapitre 4 a mis en évidence un double rôle pour les IDE dans la croissance économique: un rôle direct dans l'accumulation de capital et un rôle indirect via le progrès technique. Les chapitres 5 et 6 sont consacrés à l'analyse empirique de ce double rôle, dans le cadre de 10 PECO, pour la période 1990-2010.

Les questions que nous nous sommes posées dans le chapitre 5 sont les suivantes : Quelle est la relation entre les IDE et l'investissement local ? S'agit-il d'une substitution ou d'une complémentarité ? Quel type d'IDE est le plus susceptible d'entrainer une stimulation de l'investissement local, et à travers quel mécanisme ?

Le rôle des IDE comme source d'accumulation du capital provient des modèles de croissance exogène. Les IDE ne sont pas qu'un flux de capital qui se rajoute au stock existant, mais ils modifient la structure du stock. Même si théoriquement nous anticipons une contribution positive des IDE à l'accumulation du capital, l'effet est beaucoup moins fort qu'anticipé. Cela s'explique par la substitution de l'investissement local. En raison de la pression concurrentielle, les entreprises locales sont forcées de restreindre leur activité, voire même de quitter le marché. Même à long terme, cette perte n'est pas complètement remplacée par la création de nouvelles entreprises. L'effet de substitution diminue dans le temps, mais l'évolution à long terme ne permet pas pour autant sa transformation dans une relation de complémentarité.

Selon la stratégie utilisée par les investisseurs étrangers pour pénétrer le marché local, nous avons analysé la relation entre les IDE et l'investissement local dans la perspective des investissements greenfield et des fusions et acquisitions (M&A). Les greenfield sont les seuls à contribuer de manière significative à l'accumulation de capital fixe. Malgré la pression concurrentielle initiale, les externalités technologiques et la création des liens commerciaux avec les producteurs locaux compensent l'effet de substitution de court terme. Ainsi, la relation entre les investissements greenfield et l'investissement local prend la forme d'un phénomène de destruction créatrice.

La composante de fusions et acquisitions (M&A) des IDE ne contribue pas de manière significative à l'accumulation de capital. Finalement, les M&A sont l'expression d'une transaction financière suite au changement de propriété d'actifs existants. Ainsi, il n'est pas

surprenant d'observer que ces derniers ne contribuent pas de manière significative au stock de capital. En échange, ces transactions dégagent des ressources monétaires, collectées ensuite par le marché financier et redistribuées pour le financement d'autres projets d'investissement. Dans cette logique, les pays ayant des marchés financiers développés profitent plus de cet effet de redistribution. Les cas les plus parlants sont la Pologne et la Hongrie.

Nous identifions deux mécanismes d'interaction entre les entreprises locales et les filiales étrangères. Le premier consiste en une interaction commerciale qui a lieu sur le marché réel des biens. Elle correspond à un effet d'éviction et est spécifique aux IDE greenfield. Le deuxième mécanisme est donné par l'interaction sur le marché financier. Elle est spécifique aux fusions et acquisitions qui ont un effet stimulant sur l'investissement local à travers le marché financier. Globalement, l'effet financier positif est compensé par la substitution commerciale. Même si ces interactions sont évoquées dans la littérature théorique, aucune étude n'a encore empiriquement testé ces mécanismes.

Le fait que l'effet dominant, au moins à court terme, est une substitution à l'investissement local, ne compromet pas la contribution des IDE à la croissance via le progrès technique. D'ailleurs, ce sont les externalités technologiques qui sont considérées comme la contribution majeure des IDE au développement économique des pays d'accueil. Ainsi, une analyse des externalités au niveau agrégé et de leurs répercussions sur la croissance a été conduite dans le chapitre 6. Les questions auxquelles nous avons cherché à répondre sont les suivantes: Quel est l'impact des IDE sur la dynamique du progrès technique dans les PECO ? Est-ce qu'il y a des conditions macroéconomiques locales qui filtrent les externalités ? Quel est l'effet global sur la croissance ?

En rappelant les résultats du chapitre 3 et en considérant les IDE comme un ensemble comprenant à la fois du capital, de la technologie et du savoir-faire, son rôle dans la croissance devient plus complexe. Ainsi, par les externalités technologiques générées dans le pays d'accueil, les IDE ont le potentiel d'influencer non seulement le niveau du revenu d'équilibre, mais également le taux de croissance à long terme. Cela intègre les IDE dans le cadre des modèles de croissance endogène.

La première partie du chapitre 6 est consacrée à l'analyse du rôle des IDE comme déterminant du progrès technique. Cette approche, qui s'éloigne un peu de la littérature traditionnelle, nous a permis de mettre en évidence les externalités agrégées. Nous considérons donc les résultats complémentaires à ceux obtenus lors de l'étude microéconomique du chapitre 3. La

construction d'une série de stock de capital et le calcul de la productivité multifactorielle agrégée nous permettent de confirmer que les IDE représentent l'un des principaux déterminants du progrès technique dans les PECO, à coté du développement institutionnel et de la qualité des infrastructures. La contribution positive des IDE est incontestable. Son ampleur est pourtant influencée par la présence de certaines caractéristiques locales. Ces caractéristiques sont les dépenses de R&D et le décalage technologique. Ces influences sont les mêmes que celles observées au niveau microéconomique. Elles montrent que les pays retardés et ceux faisant des efforts propres d'innovation profitent plus des externalités des IDE.

En cumulant l'effet des IDE sur l'accumulation de capital avec celui sur le progrès technique, l'impact agrégé sur la croissance est toujours positif. Cela confirme également que la composante dominante dans la relation IDE-croissance est le transfert de technologie. Contrairement à la plupart des études qui révèlent des seuils à la capacité d'absorption, nous trouvons que l'effet positif des IDE dans les PECO en est indépendant. L'ouverture commerciale, le capital humain et le développement financier ne sont pas des facteurs qui changent l'effet des IDE.

Tout au long du chapitre 6 nous avons uniquement considéré l'influence des IDE sur la croissance. Dans la dernière partie de la thèse nous analysons la relation dans une double perspective. Le fait que les investisseurs étrangers peuvent être attirés par des taux élevés de croissance économique transforme la relation de dépendance en une relation de double dépendance. Nous avons donc estimé un système d'équations simultanées avec la croissance, les IDE et l'investissement local comme variable qui s'influencent mutuellement. Nous confirmons donc l'existence d'un cercle vertueux entre la croissance économique et les IDE. Les deux variables s'entrainent mutuellement dans une relation d'interdépendance. De plus, nous confirmons de nouveau la corrélation négative des IDE avec l'investissement local.

La séparation de la période d'analyse en deux nous offre la possibilité de faire des observations plus subtiles. La période de transition semble être dominée par l'effet d'accumulation. En même temps, le sens de la causalité va de la croissance vers les IDE. Par contre, dans la période de post-transition, les externalités technologiques sont de plus en plus importantes. La relation entre les IDE et la croissance évolue vers une causalité à double sens. Cette évolution montre la maturation de ces économies. De plus, les IDE semblent avoir une

contribution à la croissance plus importante que l'investissement local. Cela est une indication d'un processus de croissance endogène.

Nous avons également mis en évidence une réorientation des investisseurs étrangers. La stratégie dominante pendant le période de transition était celle de l'*efficiency-seeking,* fondée sur le différentiel des coûts de production. La période de post-transition se caractérise par une stratégie de *market-seeking*, où les perspectives de débouchés dépassent largement les avantages liés au coût faible de la main d'œuvre.

Au niveau macro-économique, notre apport à la littérature consiste notamment à l'analyse de l'interaction entre les entreprises locales et les filiales étrangères. A notre connaissance, cette étude est la première à séparer les IDE en investissement greenfield et en fusions et acquisitions dans le contexte de la substitution avec l'investissement local. C'est aussi la première étude qui identifie empiriquement les deux mécanismes de concurrence: la concurrence commerciale et la concurrence financière. Au niveau de l'analyse IDE-croissance, notre contribution réside tout d'abord dans l'estimation des externalités au niveau agrégé. Ensuite, la spécification d'un système d'équations simultanées nous permet d'identifier les relations d'interdépendance entre les IDE, l'investissement local et la croissance.

**- Extensions et perspectives de recherche future**

Les perspectives de recherche future visent trois grands axes. Les extensions en question comprennent à la fois le développement des problématiques déjà présentes dans la thèse et l'application de nouvelles méthodologies économétriques.

Nous considérons tout d'abord que l'analyse micro-économique exige une attention particulière, car c'est là que se trouve les raisonnements économiques traitant du transfert de technologie et aussi les fondements des politiques économiques. Étant donné que dans cette thèse nous nous sommes attachés aux caractéristiques des entreprises locales pouvant influencer le sens et l'intensité des externalités, il serait pertinent de compléter l'analyse avec des facteurs spécifiques aux IDE. Si dans cette thèse nous nous sommes positionnés du point de vue des entreprises locales, il serait aussi intéressant d'analyser le phénomène du point de vue des filiales étrangères. Ainsi, nous proposons d'étudier deux caractéristiques des IDE : la structure du capital, et l'origine des investisseurs. Plus précisément, nous pensons que les

filiales majoritaires ou minoritaires auraient des implications différentes pour les externalités technologiques. Enfin, il semble particulièrement utile de connaître l'origine des investisseurs étrangers. La distance géographique et les éventuelles barrières tarifaires peuvent influencer le type d'IDE et leur degré d'intégration dans le marché local. Nous considérons donc cette direction de recherche comme très prometteuse.

Une seconde direction de recherches futures s'intéresse à la volatilité comparée de l'investissement dans les filiales étrangères et dans les entreprises locales. Il est possible que les filiales étrangères aient enregistré une volatilité plus faible de leur investissement lors de la crise. Si c'est le cas, est-ce qu'on peut l'attribuer à l'accès plus facile au financement par l'intermédiaire des sociétés mères ? La problématique est très intéressante car il y a des opinions qui affirment que les multinationales compensent leurs fluctuations d'activité en transférant la volatilité à leurs filiales. Parce que la crise a atteint les PECO avec un certain retard, nous attendons la disponibilité future des données pour pouvoir tester ces hypothèses.

Une troisième voie de recherche concerne la relation non-linéaire entre les IDE et la capacité d'absorption locale. Nous avons déjà testé cette question en utilisant des variables croisées. Bine que nous n'ayons pas trouvé d'évidence de seuil sur la capacité d'absorption, une étude plus approfondie de ce point devrait être réalisée. Une limite de l'approche de la non-linéarité par des variables croisées est qu'elle suppose l'effet des IDE variant de façon monotone à travers l'intervalle de la capacité d'absorption. Il est en effet possible qu'un seuil de la capacité d'absorption existe, au-delà duquel l'interaction avec les IDE apparait. L'analyse de cette hypothèse exige l'application d'une méthodologie adéquate, qui prend en compte les effets de seuil. Comme nous anticipons que la transition entre les deux régimes imposés par la valeur seuil n'est pas brutale, nous préférons la régression en panel à transition lisse (*Panel Smooth Transition Regression,* Gonzales et al. 2005). Cette méthodologie permet ainsi une approche plus flexible de l'interaction entre les IDE et les conditions locales.

Cette thèse a permis de démontrer le rôle que jouent les IDE dans le développement économique des pays d'accueil. Le mécanisme microéconomique des externalités a montré que la position des entreprises locales dans la filière était essentielle afin de pouvoir capter des externalités positives. Il n'empêche que l'effet agrégé des IDE sur le progrès technique reste positif. Néanmoins, la relation développée avec les investisseurs locaux indique un effet d'éviction de court terme. Les IDE sont clairement un déterminant de la croissance dans les PECO, mais la relation est mutuellement entretenue.

# BIBLIOGRAPHIE


1. Ackerberg Daniel, Benkard C. Lanier, Berry Steven, Ariel Pakes, (2007). "Econometric Tools for Analyzing Market Outcomes," in: J.J. Heckman & E.E. Leamer (ed.), *Handbook of Econometrics*, edition 1, volume 6, chapter 63 Elsevier
2. Adams, S., (2009), Foreign direct investment, domestic investment, and economic growth in Sub-Saharan Africa, *Journal of Policy Modeling* 31, pp 939-949
3. Aghion Philippe, Blundell Richard, Griffith Rachel, Howitt Peter, Susanne Prantl (2009). "The Effects of Entry on Incumbent Innovation and Productivity," *The Review of Economics and Statistics*, MIT Press, vol. 91(1), pages 20-32, October
4. Aghion, Philippe, Howitt, Peter, (1992), "A Model of Growth through Creative Destruction," *Econometrica, Econometric Society*, vol. 60(2), pages 323-51
5. Agosin M. (1996). "El retorno de la inversión extranjera a América Latina". In: Agosin MR, ed. *Inversión extranjera directa en América Latina: su contribución al desarrollo.* Santiago and Mexico City, Fondo de Cultura Económica.
6. Agosin Manuel R. (2008), "*Is Foreign Investment Always Good for Development*?". Working Group on Development and Environment in the Americas, Discussion Paper *DP09,* April
7. Agosin Manuel, Machado Roberto, (2005). "Foreign Investment in Developing Countries: Does it Crowd in Domestic Investment?," *Oxford Development Studies*, Taylor and Francis Journals, vol. 33(2), pages 149-162.
8. Agrawal, Pradeep. (2005) "Foreign Direct Investment in South Asia: Effects on Growth and Local Investment", in Edward M. Graham, editor, *Multinationals and Foreign Investment in Economic Development*. London, Palgrave/Macmillan. pp. 94-118.
9. Aitken si Harrison (1999), "Do Domestic firms benefit from Foreign Direct Investment? Evidence from Venezuela", *American Economic Review* nr. 89(3)
10. Aitken, B., Harrison, A, and Lipsey, R. (1996) "Wages and Foreign Ownership. A Comparative Study of Mexico, Venezuela, and the United States", *Journal of International Economics*, 40, 345-371
11. Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., Sayek, S. (2004) "FDI and economic growth: the role of local financial markets". *Journal of International Economics* 64, 89-112
12. Alfaro, L., Chanda, A., Kalemli-Ozcan, S., Sayek, S., 2010. Does Foreign Direct Investment Promote Growth? Exploring the Role of Financial Markets on Linkages. *Journal of Development Economics* 91(2), 242-256.
13. Alguacil, Maite, Cuadros, Ana, Orts, Vicente, (2008). "EU Enlargement and Inward FDI", *Review of Development Economics*, 12(3), p. 594–604
14. Altomonte Carlo, Enrico Pennings, (2009). "Domestic plant productivity and incremental spillovers from foreign direct investment," *Journal of International Business Studies*, Palgrave Macmillan, vol. 40(7), pages 1131-1148, September
15. Apergis, Nicholas, Lyroudi, Katerina, Vamvakidis, Athanasios. (2008) „The relationship between foreign direct investment and economic growth: evidence from transition countries", *Transition Studies Review* 15:37–51
16. Arellano, M., and O. Bover. (1995). Another look at instrumental variables estimation of error-component models. *Journal of Econometrics* 68: 29–51.
17. Arellano, M., S. Bond. (1991), "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *The Review of Economic Studies*, 58. p. 277 – 297

18. Armstrong Harvey, Taylor Jim, (2000), "*Regional Economics and Policy"*, Blackwell Publishing, UK, USA
19. Arnold Jens Matthias **(**2005) *"Productivity Estimation at the Firm Level. A Practical Guide",* Bocconi University technical note
20. Arrow, K. J., (1962). "Economic welfare and the allocation of resources for inventions", in volumul *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors* Princeton University Press, New Jersey
21. Backer, K. and Sleuwaegen, L. (2003), "Does Foreign Direct Investment Crowd Out Domestic Entrepreneurship?", *Review of Industrial Organization,* 22**,** 67–84.
22. Balasubramanyam, V. N., Salisu, M., and Sapsford, D., (1996). "Foreign direct investment and growth in EP and IS countries", *Economic Journal*, 106, 92–105
23. Bandick Roger, (2010), "*Foreign Acquisition, Wages and Productivity",* Working Papers 10-21, University of Aarhus, Aarhus School of Business, Department of Economics
24. Barrell, R., and N. Pain (1997), "Foreign Direct Investment, Technological Change, and Economic Growth Within Europe", *Economic Journal*, 107, pp. 1770-1776
25. Barrios, S.; Görg, H. and Strobl, E. (2005), "Foreign Direct Investment, Competition and Industrial Development in the Host Country", *European Economic Review*, 49, 1761–1784.
26. Barro R J, Lee J W, (1994). 'Sources of economic growth', *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 40, 1-46.
27. Barro Robert J., Sala-i-Martin Xavier (2003). *Economic Growth*, 2nd Edition; Cambridge, Mass.; The MIT Press
28. Barro, R. & Sala-i-Martin, X. (2004), "*Economic Growth"*, New York: McGraw-Hill
29. Barro, R.J., (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics* 106(2), 407-443.
30. Bassanini Andrea, Scarpetta Stefano, (2001) „The driving forces of economic growth: panel data evidence for the OECD countries", *OECD Economic Studies No. 33, 2001/II*
31. Basu, Parantap, Chakraborty, Chandana, Reagle, Derrick, (2003). „Liberalization, FDI, and growth in developing countries: A panel cointegration approach"**,** *Economic Inquiry*, 41, 3; p. 510-516
32. Basu, Parantap, Guariglia, Alessandra, (2007). "Foreign Direct Investment, inequality, and growth," *Journal of Macroeconomics*, Elsevier, vol. 29(4), pages 824-839, December
33. Baum Christopher F., (2006). "An Introduction to Modern Econometrics Using Stata", Stata Press
34. Bellak, C. (2004), "How Domestic and Foreign Firms Differ And Why Does It Matter?", *Journal of Economic Surveys*, 18(2), pp.1-32.
35. Bellak, Christian, Markus Leibrecht, Aleksandra Riedl, (2008). "Labour costs and FDI flows into Central and Eastern European Countries: A survey of the literature and empirical evidence", *Structural Change and Economic Dynamics* 19, p. 17–37
36. Benacek, Vladimir, Miroslaw Gronicki, Dawn Holland, Magdolna Sass. (2000), "The Determinants and Impact of Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe: A comparison of survey and econometric evidence". *Transnational Corporations*, vol.9, no. 3, New York, p. 163-212

37. Benhabib, Jess & Spiegel, Mark M., (1994). "The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data," *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 34(2), pages 143-173

38. Benhabib, Jess & Spiegel, Mark M., (2005). "Human Capital and Technology Diffusion," in: Philippe Aghion & Steven Durlauf (ed.), *Handbook of Economic Growth*, edition 1, volume 1, chapter 13, pages 935-966 Elsevier.

39. Berthelemy, Jean-Claude, Demurger, Sylvie, (2000). "Foreign Direct Investment and Economic Growth: Theory and Application to China," *Review of Development Economics*, Wiley Blackwell, vol. 4(2), pages 140-55, June.

40. Bevan, A.A., S. Estrin and K. Meyer (2004). "Foreign investment location and institutional development in transition economies", *International Business Review*, 13(1), pp. 43-64.

41. Beyer, J., (2002). "Please invest in our country- How successful were the tax incentives for foreign investment in transition countries?" *Communist and Post-Communist Studies* 35, 191-211

42. Blalock, Garrick & Gertler, Paul J., (2009). "How firm capabilities affect who benefits from foreign technology," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 90(2), pages 192-199

43. Blalock, Garrick (2002): "*Technology Adoption from Foreign Direct Investment and Exporting: Evidence from Indonesian Manufacturing*," teză de doctorat, University of California, Berkeley, Haas School of Business.

44. Blalock, Garrick, Gertler, Paul J. (2008). "Welfare gains from Foreign Direct Investment through technology transfer to local suppliers", *Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 74(2), pages 402-421

45. Blalock, Garrick, Gertler, Paul J., (2004). "Learning from exporting revisited in a less developed setting," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 75(2), pages 397-416

46. Blalock, Garrick, Gertler, Paul J., (2005). "FDI and Externalities: The Case for Public Intervention", cap. 4 in volumul "Does FDI promote development?" ed. Moran T., Graham E. și Blomstrom M., Institute for International Economics and Center for Global Development, Washington, DC, p. 73-106

47. Blomstrom M, Lipsey R, Zejan M (1994). "*What explains the growth in developing countries*?" NBER Discussion Paper, No. 1924

48. Blomstrom M., Wolf M., (1994), "Multinational corporations and productivity convergence in Mexico". in: W. Baumal, R. Nelson and E.N. Wolf, Editors, *Convergence of Productivity*, Oxford University Press, Oxford.

49. Blomström, M., Globerman, S. and Kokko, A. (2001). The Determinants of Host Country Spillovers from Foreign Direct Investment. In Pain, N. (Ed.), *Inward Investment, Technological Change and Growth: the Impact of Multinational Corporations on the UK Economy*, Palgrave, London

50. Blomström, Magnus, Kokko, Ari (2003). "*The Economics of Foreign Direct Investment Incentives*," CEPR Discussion Papers 3775

51. Blomstrom, Magnus, Kokko, Ari, (1998). "Multinational Corporations and Spillovers," *Journal of Economic Surveys*, Wiley Blackwell, vol. 12(3), pages 247-77

52. Blomstrom, Magnus, Persson, Hakan, (1983). "Foreign investment and spillover efficiency in an underdeveloped economy: Evidence from the Mexican manufacturing industry," *World Development*, Elsevier, vol. 11(6), pages 493-501, June.

53. Blomstrom, Magnus, Sjoholm, Fredrik, (1999). "Technology transfer and spillovers: Does local participation with multinationals matter?," *European Economic Review*, vol. 43, p. 915-923

54. Blonigen, B.A. and Wang, M. (2004), "*Inappropriate pooling of wealthy and poor countries in empirical FDI studies"*, NBER Working Paper No 10378, Cambridge, Mass.: NBER

55. Blundell, R., and S. Bond. (1998). "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel-data models". *Journal of Econometrics* 87: 115–143.

56. Bod, P. (1997), "*German capital in Hungary: is there a special relationship?*", The University of Birmingham Institute for German Studies Discussion Paper No. IGS97/4.

57. Bond, Stephen, Anke Hoeffler, and Jonathan Temple, (2001), "GMM Estimation of Empirical Growth Models", *mimeo*, September 2001.

58. Borensztein, E., De Gregorio, J., Lee, J, (1998). "How does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?" *Journal of International Economics* 45: 115-135

59. Bosworth, B. P.; Collins, S. M. (1999) "Capital Flows to Developing Economies: Implications for Saving and Investment," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, p. 143-69

60. Calderon, Cesar & Loayza, Norman & Serven, Luis, (2004). "*Greenfield foreign direct investment and mergers and acquisitions* - feedback and macroeconomic effects,"Policy Research Working Paper Series 3192, The World Bank

61. Cameron, Colin, Trivedi Pravin K., (2009), "*Microeconometrics Using Stata*, Stata Press

62. Campos, N.F. & Kinoshita, Y. (2002) *"Foreign Direct Investment as Technology Transferred: Some Panel Evidence from the Transition Economies'*, Manchester School, 70, 3, pp. 398-419

63. Cardoso, E. A.; Dornbusch, R. B, (1989). "Foreign Private Capital Flows,'' in: H. B. Chenery, T. N. Srinivasan eds., *Handbook of Development Economics*, Vol. 2, Amsterdam: Elsevier

64. Carkovic, M. and Levine, R. (2005). "Does foreign direct investment accelerate economic growth?', in Moran T., Graham E. and Blomstrom M. (eds), *Does Foreign Direct Investment Promote Development?* Institute for International Economics and Center for Global Development, Washington, DC, pp. 195–220.

65. Carnabuci, Gianluca, (2005), "*A theory of Knowledge Growth"*, Vossiuspers UvA, Amsterdam

66. Carstensen, Kai & Toubal, Farid, (2004). "Foreign direct investment in Central and Eastern European countries: a dynamic panel analysis," *Journal of Comparative Economics*, Elsevier, vol. 32(1), pages 3-22

67. Castellani D. and Zanfei A. (2003) "Technology Gaps, Absorptive Capacity and the Impact of Inward Investments on Productivity of European Firms, *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 12, n. 6., pp. 555–576.

68. Castellani Davide, Antonello Zanfei, (2006). "*Multinational Firms, Innovation and Productivity"*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA

69. Caves, Richard E., (1971), "International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment." *Economica*, *38*(149), pp. 1–27.

70. Chatelain Jean-Bernard, Ralf Kirsten, (2010). "*Inference on Time-Invariant Variables using Panel Data: A Pre-Test Estimator with an Application to the Returns to Schooling*,"Working Papers hal-00492039, HAL.

71. Chatelain, Jean-Bernard, (2007). "Improving consistent moment selection procedures for generalized method of moments estimation," *Economics Letters*, Elsevier, vol. 95(3), pages 380-385.

72. Choe, J.I., (2003) "Do Foreign Direct Investment and Gross Domestic Investment Promote Economic Growth?", *Review of Development Economics*, 7, 44-57.

73. Choi, In, (2001), Unit root tests for panel data, *Journal of International Money and Finance*, vol. 20, p. 249–272

74. Choi, In. (2002). 'Combination unit root tests for cross-sectionally correlated panels', *Econometric Theory and Practice: Frontiers of Analysis and Applied Research: Essays in Honor of Peter C. B. Phillips*, Cambridge University Press, Cambridge

75. Ciobanu Gheorghe coord. (2005), "Microeconomie", Editura Risoprint, Cluj-Napoca

76. Clerides, Sofronis K., Lach Saul, Tybout James R., (1998), "Is Learning By Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence From Colombia, Mexico, And Morocco", *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 113(3), p. 903-947

77. Cohen, Wesley M & Levinthal, Daniel A, (1989). "Innovation and Learning: The Two Faces of R&D," *Economic Journal*, 1989, vol. 99, issue 397, p. 569-96

78. Conyon, M. J., S. Girma, S. Thompson and P. W. Wright (2002), "The Productivity and Wages Effects of Foreign Acquisition in the United Kingdom', *Journal of Industrial Economics*, 50, 1, 85–102.

79. Costea Munteanu, Alexandra Horobeţ (2003) – „*Finanţe transnaţionale",* Editura AllBeck, Bucureşti, ISBN 973-655-309-4

80. Costin Mircea N., (1996). – "*Dicționar de drept internațional al afacerilor*", Ed. Lumina Lex, București

81. Coutts David A., "*Linear Growth versus Exponential Growth*", nepublicat, disponibil online la http://members.optusnet.com.au/exponentialist/Growth_Models.htm

82. Damijan, Joze P. & Knell, Mark & Majcen, Boris & Rojec, Matija, (2003). "The role of FDI, R&D accumulation and trade in transferring technology to transition countries: evidence from firm panel data for eight transition countries," *Economic Systems*, Elsevier, vol. 27(2), p. 189-204

83. de Mello Jr., Luiz R (1999), "Foreign direct investment- led growth: evidence from time series and panel data', *Oxford Economic Papers*, 51(1), 133–51

84. de Mello Jr., Luiz R.(1997) "Foreign direct investment in developing countries and growth: A selective survey', *Journal of Development Studies*, 34: 1, 1 — 34

85. de Mello, L., Sinclair, M.T., (1995) "*Foreign Direct Investment, Joint Ventures and Endogenous Gowth*", Discussion Paper, , Department of Economics, University of Kent

86. Dehejia Rajeev H., Sadek Wahba, (2002). "Propensity Score-Matching Methods for Nonexperimental Causal Studies", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 84, No. 1, p. 151-161, The MIT Press

87. DeSouza, Sergio, (2006) "Levinsohn and Petrin's (2003) methodology works under monopolistic competition." *Economics Bulletin*, Vol. 12, No. 6 pp. 1-11

88. Djankov, Simeon and Bernard Hoekman (2000): "Foreign Investment and Productivity Growth in Czech Enterprises". *World Bank Economic Review*, Vol. 14, pp. 49-64.

89. Dolfsma Wilfred, Duysters Geert, Costa Ionara (2009), "*Multinationals and Emerging Economies The Quest for Innovation and Sustainability"*, Elgar Publishing, Cheltenham, UK

90. Doms Mark E., Jensen J. Bradford, (1998). "Comparing Wages, Skills, and Productivity between Domestically and Foreign-Owned Manufacturing Establishments in the United States," NBER Chapters, in: *Geography and Ownership as Bases for Economic Accounting*, pages 235-258 National Bureau of Economic Research

91. Doucouliagos, H., Iamsiraroj, S. Ulubasoglu, M.A., (2010). *Foreign Direct Investment and Economic Growth: A real relationship or wishful thinking?* Deakin University Working paper SWP 2010/14.

92. Dunning, J. H. (1981), "*International Production and the Multinational Enterprise"* London: Allen & Unwin

93. Dunning, J. H., Lundan Sarianna (2008), "*Multinational Enterprises and the Global Economy*", 2nd edition, Edward Elgar, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA

94. Durham, J. (2004). Absorptive Capacity and the Effects of Foreign Direct Investment and Equity Foreign Portfolio Investment on Economic Growth. *European Economic Review*, 48, 285-306.

95. Durlauf, Steven, Johnson, Paul , Temple, Jonathan R.W., (2005). "Growth Econometrics" in: Philippe Aghion & Steven Durlauf (ed.), *Handbook of Economic Growth*, edition 1, volume 1, chapter 8, pages 555-677 Elsevier.

96. Easterly William, Levine Ross. (2001). "It´s Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models," *World Bank Economic Review* 15(2): p. 177-219.

97. Eichengreen, B. (2004), "Productivity Growth, the New Economy, and Catching Up". *Review of International Economics*, 12: 243–245

98. Falvey, Rod, Foster, Neil & Greenaway, David, (2007). "Relative backwardness, absorptive capacity and knowledge spillovers," *Economics Letters*, Elsevier, vol. 97(3), pages 230-234

99. Fan Emma Xiaoqin (2002) "Technological Spillovers from FDI – A survey" ERD Working Paper No. 33 Asian Development Bank

100. Farrell, M.J. (1957) "The Measurement of Productive Efficiency." *Journal of the Royal Statistical Society* 120(3):253-290.

101. Feenstra, Robert C & Markusen, James R, (1994). "Accounting for Growth with New Inputs," *International Economic Review*, vol. 35(2), pages 429-47, May

102. Feenstra, Robert C. & Hanson, Gordon H., (1997), "Foreign direct investment and relative wages: Evidence from Mexico's maquiladoras," *Journal of International Economics*, Elsevier, vol. 42(3-4), pages 371-393

103. Felipe, J. and U. Kumar (2011). "*Unit Labour Costs in the Eurozone: The Competitiveness Debate Again*" Levy Economics Institute Working Paper No. 651, feb.

104. Findlay, R., (1978), "Relative Backwardness, Direct Foreign Investment, and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model", *Quarterly Journal of Economics* 92: 1-16.

105. Fosfuri, Andrea; Motta, Massimo and Rønde, Thomas. (2001) "Foreign Direct Investment and Spillovers through Workers' Mobility." *Journal of International Economics*, 53(1), pp. 205-22

106. Ghişoiu Medy Magdalena, Pop Silaghi Monica, **Cristina Jude** (2009)*: "Some macroeconomic effects of the financial crisis in Romania",* in volumul *"*The Financial and Economic Crisis: Causes, Effects and Solutions" Ed. Alma Mater, Cluj-Napoca, Editor: Ciobanu Gh., Deceanu L.

107. Girma Sourafel, Holger Görg (2007). "Evaluating the foreign ownership wage premium using a difference-in-differences matching approach", *Journal of International Economics*, Volume 72, Issue 1, Pages 97-112

108. Girma, S., (2005). "Technology Transfer from acquisition FDI and the absobtive capacity of domestic firms: An empirical investigation", *Open Economies Review*, issue 16, pp. 175-187

109. Girma, S., Thompson S., Wright P, (2002), "Why are Productivity and Wages Higher in Foreign Firms", *The Economic and Social Review*, Vol. 33, No. 1, pp. 93-100

110. Glass, A., Saggi, K., (2002), "Multinational Firms and Technology Transfer", *Scandinavian Journal of Economics* 104, p. 495-514.

111. Glass, Amy Jocelyn & Saggi, Kamal, (1998). "International technology transfer and the technology gap," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 55(2), pages 369-398

112. Globerman, S., Ries, J. C. and Vertinsky, I. (1994) "The Economic Performance of Foreign Affiliates in Canada", *Canadian Journal of Economics*, XXVII, No. 1, pp. 143-155.

113. Gorg Holger, David Greenaway, (2004). "Much Ado about Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment?," *World Bank Research Observer*, Oxford University Press, vol. 19(2), pages 171-197

114. Görg, Holger și Strobl, Eric (2005)."Spillovers from Foreign Firms through Worker Mobility: An Empirical Investigation." *Scandinavian Journal of Economics*, 107(4), pp. 693-709.

115. Gorodnichenko, Yuriy & Svejnar, Jan & Terrell, Katherine, (2007). "*When Does FDI Have Positive Spillovers? Evidence from 17 Emerging Market Economies*," CEPR Discussion Papers 6546, C.E.P.R. Discussion Papers.

116. Griffith Rachel, Stephen Redding, Helen Simpson, (2004). "Foreign Ownership and Productivity: New Evidence from the Service Sector and the R&D Lab," *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 20(3), pages 440-456, Autumn

117. Griliches, Zvi & Hausman, Jerry A., (1986). "Errors in variables in panel data," *Journal of Econometrics*, Elsevier, vol. 31(1), pages 93-118, February.

118. Grossman Gene M., Helpman Elhanan, (1991), "Quality Ladders in the Theory of Growth", *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 1, pp. 43-61

119. Hagemejer, J, Tyrowicz J (2011), "Not All That Glitters. The Direct Effects of Privatization Through Foreign Direct Investment", *Eastern European Economics*, vol. 49. No. 03, p. 89

120. Hake Mariya, (2009), "*Firm Growth and Ownership Change in CEE Countries",* WIFO discussion paper

121. Hanousek, Jan, Evžen Kočenda, Maurel, Mathilde (2011) "Direct and indirect effects of FDI in emerging European markets: A survey and meta-analysis", *Economic Systems*, Volume 35, Issue 3, September 2011, Pages 301-322

122. Hansen, H. & Rand, J. (2006). On the causal links between FDI and growth in developing countries. *World Economy*, 29, 21-41.

123. Harrison, A. E., Love, I. and M. S. McMillan (2004). "Global capital flows and financing constraints". *Journal of Development Economics*, 75. pp. 269-301

124. Havlik, Peter (2005). "Central and East European Industry in an Enlarged European Union: Restructuring, Specialisation and Catching-up," *Economie Internationale*, CEPII research center, issue 2Q, pages 107-132

125. Havrylyshyn et al, (1999), "*Growth experience in transition countries 1990-98"*, IMF Occasional Paper no. 184, Issues in Transition, IMF, Washington DC

126. Hayakawa Kazuhiko, (2009). "First Difference or Forward Orthogonal Deviation- Which Transformation Should be Used in Dynamic Panel Data Models?: A Simulation Study," *Economics Bulletin*, AccessEcon, vol. 29(3), pages 2008-2017.

127. Heckman, J., Ichimura, H., Todd, P.E. (1997), "Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence From Evaluating a Job Training Programme', *Review of Economic Studies*, 64, pp.605-654

128. Helpman Elhanan, Marc J. Melitz, Stephen R. Yeaple, (2004). "Export Versus FDI with Heterogeneous Firms," *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 94(1), pages 300-316, March

129. Heyman, F., Sjöholm, F. and Gustavsson Tingvall, P. (2007), "Is there really a foreign ownership wage premiu?". *Journal of International Economics*, 73, 355-376.

130. Hilber Christian A. L., Voicu Ioan, (2010), Agglomeration Economies and the Location of Foreign Direct Investment: Empirical Evidence from Romania, *Regional Studies*, Volume 44, Issue 3, pages 355-371

131. Hoekman Bernard, (2004). "Policies Facilitating Firm Adjustment to Globalization," *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 20(3), pages 457-473

132. Hoekman, Bernard M. & Maskus, Keith E. & Saggi, Kamal, (2005). "Transfer of technology to developing countries: Unilateral and multilateral policy options," *World Development*, Elsevier, vol. 33(10), pages 1587-1602

133. Holland, D., N Pain, (1998), 'The determinants and impact of foreign direct investment in the transition economies: a panel data analysis', in V. Edwards (ed), *Convergence or Divergence: Aspirations and Reality in Central and Eastern Europe and Russia*, Proceedings 4th Annual conference, Centre for Research into East European Business, University of Buckingham

134. Horobeţ, Alexandra, Lupu, Radu. (2006) – *Foreign Direct Investments as Engines of Growth: An Analysis of FDI Impact on Capital Formation and Productivity*, in ,,Identity, Globalization and Universality in Eastern and Central European Economic Area – Evolutions and Involutions in the Modern and Contemporary Period. Experiences, Meanings, Lessons" vol. 1, Sibiu, pp. 154-168

135. Hunya Gabor, 2000, "*Integration through Foreign Direct Investment"*, Cheltenham: Edward Elgar, London

136. Hunya, Gabor, (2002). "Restructuring through FDI in Romanian manufacturing," *Economic Systems*, Elsevier, vol. 26(4), pages 387-394, December

137. Huttunen, K. (2007), "The effect of foreign acquisition on employment and wages: Evidence from Finnish establishments". *Review of Economics and Statistics*, 89, 497-509

138. Hymer, Stephen H. 1976 [1960]. "*The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment"*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

139. Ikiara, M.M. (2003). "Foreign Direct Investment (FDI), *Technology Transfer, and PovertyAlleviation: Africa's Hopes and Dilemma*", African Technology Policy Studies (ATPS) Special Paper Series No. 16, Nairobi, Kenya

140. Im, K. S., Pesaran, M. H., and Y. Shin (2003), "Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels," *Journal of Econometrics*, vol. 115, pp. 53–74

141. Iradian Garbis (2007). *Rapid Growth in Transition Economies: Growth - Accounting Approach*, IMF working paper WP/07/164

142. Javorcik Smaryznska Beata (2004), „Does Foreign Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In search of Spillovers from backward linkages", *American Economic Review*, 94(3), pag 605-627

143. Javorcik, Beata S. & Spatareanu, Mariana, (2011). "Does it matter where you come from? Vertical spillovers from foreign direct investment and the origin of investors," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 96(1), pages 126-138, September.

144. Javorcik, Beata S. (2004) "Does Foreign Direct Investment Increase the Productivity of Domestic Firms? In Search of Spillovers Through Backward Linkages." *American Economic Review*, 94(3), pp. 605-627.

145. Javorcik, Beata S. and Spatareanu, Mariana, (2008). "To Share or Not To Share: Does Local Participation Matter for Spillovers from Foreign Direct Investment?" *Journal of Development Economics*, 85(1-2), pp. 194-217.

146. Jensen, Camilla, (2006). "Foreign Direct Investment and economic transition: Panacea or pain killer?", *Europe-Asia Studies*, Volume 58, Number 6, September 2006 , pp. 881-902

147. Jindra Bjorn (2006). "The Theoretical Framework: FDIand Technology Tansfer" cap. 2 in *Technology Transfer via Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe Theory, Method of Research and Empirical Evidence*, editor Johannes Stephan, Palgrave, p. 6-29

148. Johnson, A. (2006), "*The Effects of FDI Inflows on Host Country Economic Growth*", CESIS Working Paper Series, Paper No. 58, Royal Institute of Technology, Sweden

149. Jones, C., (2005). "Growth and ideas", capitolul 16 in *Handbook of economic growth* (editat de P.Aghion si S. Durlauf), Volume 1A, ed. North- Holland: Amsterdam.

150. Jorgenson D. W; Z. Griliches (1967) „The Explanation of Productivity Change", *The Review of Economic Studies*, Vol. 34, No. 3. (Jul., 1967), pp. 249-283.

151. **Jude Cristina** (2010): "The Signal Extraction Approach in the Analysis of the Financial Crisis in Romania", *Virgil Madgearu Review of Economic Studies and Research* (02/2010), p. 107-128

152. **Jude Cristina** (2012), "FDI, productivity and wages. Evidence from a Romanian matched sample*", Romanian Journal of Economic Forecasting*, forthcoming

153. **Jude Cristina**, Pop Silaghi Monica (2008): "Some determinants of economic growth in Romania – Foreign Trade and Foreign direct investment", *Analele Universitatii din Oradea* – Seria Ştiinte Economice, Tom XVII, volumul 2, p. 249-255, ISSN 1582 -5450

154. **Jude Cristina,** Pop Silaghi Monica (2010): "Foreign direct investment, employment creation and economic growth. An open issue", in volumul *Development, Energy, Environment, Economics, N*aun Publishing, ISSN: 1792-6653 ISBN: 978-960-474-253-0 p. 352-356

155. **Jude Cristina, P**op Silaghi Monica (2011a). "The role of labor cost in attracting foreign direct investment in Romania", publicat in volumul Populație și Economie. Ipostaze rurale și urbane ed. Ioan Lumperdean, supliment la revista *Romanian Journal of Population Studies,* vol. 5 nr. 3.

156. **Jude Cristina**, Pop Silaghi Monica (2011b): "*Employment effects of foreign direct investment. New evidence from Central and Eastern European Countries",* Workshop INFER International Network for Economic Research, „Recent Issues in European Economic Integration and EU Enlargement", 23-24 iunie 2011, Bruxelles, Belgia

157. **Jude Cristina**, Pop Silaghi Monica (2011c), "Innovation versus income convergence in Central and Eastern Europe. Is there a correlation?", *Analele Universitatii din Oradea*, Tom XX, 1 issue July 2011, ISSN 1222-569X (print) ISSN 1582-5450 (online), p. 72-79

158. **Jude Cristina**, Văidean Viorela (2010): "Estimating technical progress in Central and Eastern Europe. What role for FDI?" in *Analele Universitatii din Oradea*, TOM XIX, volume 3 nr. 2, p. 265-272, ISSN 1582-5450

159. **Jude Cristina,** Vereș Ovidiu (2010): "Labor Market and FDI. Evidence from Romania", *i*n volumul *Communication and Management in Technological Innovation and Academic Globalization,* editat de Institute for Environment, Engineering, Economics and Applied Mathematics, p. 99-103, ISSN 1792-6718

160. Jurajda, S., Stancik J. (2009), "*Foreign Ownership and Corporate Performance: The Czech Republic at EU Entry" ,* CERGE-EI Working Paper Series No. 389

161. Karpaty, P. (2007) “Productivity Effects of Foreign Acquisitions in Swedish Manufacturing: The FDI Productivity Issue Revisited”. *International Journal of the Economics of Business*, vol 14(2).

162. Keller, W. (2004), "International Technology Diffusion," *Journal of Economic Literature*, vol. XLII, pp. 752-782.

163. Kinoshita, Y., (2002). “*R&D and Technology Spillovers through FDI: Innovation and Absorptive Capacity”*, CEPR Discussion Paper No. 2775

164. Kokko, A., R. Tansini and M. Zejan (1996) ”Local Technological Capability and Spillovers from FDI in the Uruguayan Manufacturing Sector”, *Journal of Development Studies*, Vol. 34, 602-611.

165. Kokko, Ari, (1994). "Technology, market characteristics, and spillovers," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 43(2), pages 279-293, Aprilie

166. Kokko, Ari, Blomstrom, Magnus, (1995). "Policies to encourage inflows of technology through foreign multinationals," *World Development*, Elsevier, vol. 23(3), pages 459-468

167. Kolasa Marcin, (2008). "How does FDI inflow affect productivity of domestic firms? The role of horizontal and vertical spillovers, absorptive capacity and competition," *Journal of International Trade & Economic Development*, vol. 17(1), pages 155-173

168. Konings, J, (2001). “The effects of FDI on domestic firms”, *Economics of Transition* 9, p. 619-633.

169. Kose, M. A., E. Prasad, K. Rogoff and S.-J. Wei (2006). “*Financial globalization: a reappraisal”*. IMF Working Paper, 06/189.

170. **Kosová Renáta, (2010**), “Do Foreign Firms Crowd Out Domestic Firms? Evidence from the Czech Republic”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 92, No. 4, Pages 861-881

171. Krugman, Paul R (1991), “Increasing Returns and Economic Geography”, *Journal of Political Economy*, 99, pp. 483-499

172. Krugman, Paul R., (1979) "Increasing returns, monopolistic competition, and international trade," J*ournal of International Economics*, Elsevier, vol. 9(4), pages 469-479

173. Kugler, Maurice, (2006). "Spillovers from foreign direct investment: Within or between industries?," *Journal of Development Economics*, Elsevier, vol. 80(2), pages 444-477

174. Kumar, N. and J.P. Pradhan (2005) ‘Foreign Direct Investment, Externalities and Economic Growth in Developing Countries: Some Empirical Explorations’, in E.M.Graham (ed.) *Multinationals and Foreign Investment in Economic Development*, Palgrave, pp. 42–84

175. Kurzweil Ray, (2001) “*The Law of accelerating returns”*, disponibil online la KuzweilAI.net

176. Laenarts, Karolien, Merlevede, Bruno, (2011). “*Horizontal or Backward? FDI Spillovers and Industry Aggregation”* working paper

177. Lake A. W, (1979). “Technology Creation and Technology Transfer by Multinational firms”, in *The Economic Effects of Multinational Corporations*, Greenwich, JAI Press, pag 137-187 disponibilă la http://unctc.unctad.org/data/libvol18e.pdf

178. Lall, Sanjaya & Narula, Rajneesh, 2004, "*FDI and its role in economic development: Do we need a new agenda?*," Research Memoranda 019, Maastricht : MERIT, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology

179. Lall, Sanjaya, (1980). "Vertical Inter-Firm Linkages in LDCs: An Empirical Study," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, vol. 42(3), pages 203-26, August

180. Lankes, Hans Peter and A.J. Venables (1996), "Foreign Direct Investment in Economic Transition: The Changing Pattern of Investments", *Economics of Transition*, 4 (2), 331- 347.

181. Lansbury, M, N Pain, and K Smidkova, (1996), "Foreign direct investment in Central Europe since 1990: an econometric study", *National Institute Economic Review*, No. 156, pp.104-113.

182. Lensink, R., Morrissey, O. (2006). Foreign Direct Investment: Flows, Volatility, and the Impact on Growth. *Review of International Economics* 14(3), 478-493.

183. Leuven, E., B. Sianesi (2003), "*PSMATCH2: Stata Module to Perform Full Mahalanobis and Propensity Score Matching, Common Support Graphing, and Covariate Imbalance Testing"*, Stata Journal, http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s432001.html

184. Levin, A., Lin, C. F., and C. Chu (2002), "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties," *Journal of Econometrics*, vol. 108, pp. 1–24.

185. Levinsohn, J. and Petrin, A. (2003) "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables" *Review of Economic Studies* 70(2), 317-342.

186. Li, X. and X. Liu (2005). Foreign Direct Investment and Economic Growth: an Increasingly Endogenous Relationship. *World Development*, 33, 393-407.

187. Lin, Ping & Saggi, Kamal, (2007). "Multinational firms, exclusivity, and backward linkages," J*ournal of International Economics*, Elsevier, vol. 71(1), pages 206-220, March

188. Link A, D. Siegel (2003), "*Technological Change and Economic Performance",* Ed. Routledge, New York

189. Lipsey Robert, (2004), "Home- and Host-Country Effects of Foreign Direct Investment", in *Challenges to Globalization: Analyzing the Economics, ed.* Robert E. Baldwin şi L. Alan Winters, University of Chicago Press, Chicago USA

190. Lipsey Robert, Sjöholm Fredrik, (2004). "FDI and wage spillovers in Indonesian manufacturing," *Review of World Economic*s, Springer, vol. 140(2), pages 321-332, June

191. Lipsey, Robert E. (2006). "*Measuring the Impacts of FDI in Central and Eastern Europe*," NBER Working Papers 12808, National Bureau of Economic Research, Inc

192. Lipsey, Robert E., and Fredrik Sjöholm (2005), "The Impact of Inward FDI on Host Countries: Why Such Different Answers?" chap. 2 in *Does Foreign Direct Investment Promote Development?* Editors Moran, Graham, and Blomström, p. 23-43

193. Liu Z., (2008), "Foreign direct investment and technology spillovers: Theory and evidence", *Journal of Development Economics*, Vol. 85 p.176 – 193

194. Lucas, R.E. (1988), "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.

195. Lucas, Robert E, Jr, (1990). "Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?," *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 80(2), pages 92-96, May

196. Luo Changyuan, (2007), "FDI, Domestic Capital and Economic Growth. Evidence from panel data at China's provincial level", *Frontiers of Economics in China*, 2(1), p. 92-113

197. Maddisson Angus (2006), *The World Economy - Millennial Perspective*, OECD Publishing

198. Majcen, Boris & Radosevic, Slavo & Rojec, Matija, (2009). "Nature and determinants of productivity growth of foreign subsidiaries in Central and East European countries," *Economic Systems*, Elsevier, vol. 33(2), pages 168-184, June.

199. Mankiw, N.G., Romer, D. and Weil, D.N. (1992), "A contribution to the empirics of economic growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.

200. Mankiw, N.G., Romer, D., Weil, D. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 107(2), 407-437.

201. Mansfield E, Romeo A, (1980), "Technology transfer to overseas subsidiaries by U.S.-based firms", *Quarterly Journal of Economics* 95, p.737–750

202. Mansfield, E., Schwartz, M. & Wagner, S., (1981). "Imitation costs and patents: an empirical study", *The Economic Journal nr.* 91, p. 907-918

203. Markusen James, (2003), "Multinational Firms, Location and Trade", *The World Economy*, vol. 21, issue 6, p. 733-756

204. Markusen, J. (2002), "*Multinational firms and the theory of international trade"*. Cambridge: MIT-press.

205. Markusen, J. R. (1995), 'The Boundaries of Multinational Enterprises and the Theory of International Trade', *Journal of Economic Perspectives*, 9, 2, 169–89

206. Markusen, James R. & Venables, Anthony J., (1999). "Foreign direct investment as a catalyst for industrial development," *European Economic Review*, Elsevier, vol. 43(2), pages 335-356, February

207. Marshak, J. and Andrews, W.H. (1944), "Random Simultaneous Equations and the Theory of Production", *Econometrica*, vol. 12, pp.143-205.

208. Martins, P. (2004), *Do foreign firms really pay higher wages? Evidence from different estimators.* IZA discussion paper 1388.

209. Mașca (Serbu) Simona, **Jude Cristina,** (2009): "The Vicious Circle of FDI and Consumption in Romania", *Analele Universitatii din Oradea*, TOM XVIII, volume 2, issue 1, p. 417-423, ISSN 1582-5450, REPEC database

210. Mazilu Anda, (1999). "*Transnaţionalele şi competitivitatea, o perspectivă est-europeană »*, Ed. Economică, Bucureşti

211. McAleese, D. and D. McDonald (1978). "Employment growth and development of linkages in foreign-owned and domestic manufacturing enterprises". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 40, p.321-339.

212. McLellan, Nathan (2004). "*Measuring Productivity using the Index Number Approach: An Introduction*," Treasury Working Paper Series 04/05, New Zealand Treasury.

213. McMillan, C.H., (1996). "Foreign Direct Investment in Eastern Europe: Harnessing FDI to the Transition from Plan to Market". In: *Foreign Direct Investment in a Changing Global Political Economy* (Chan, S., ed.), New York: St. Martin's Press, pp. 127-49.

214. Meier Gerald, (1995). "*Leading Issues in Economic Development"*, ediția a 6-a, Oxford University Press, Londra

215. Melitz, Marc J. (2003). "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity," *Econometrica*, Econometric Society, vol. 71(6), pages 1695-1725

216. Mencinger, J. (2003), "Does Foreign Direct Investment Always Enhance Economic Growth?", *Kyklos,* 56: 491–508.

217. Merlevede Bruno, Schoors Koen, (2009). "Privatisation and foreign direct investment in 10 transition countries," *Post-Communist Economies*, Taylor and Francis, vol. 21(2), pages 143-156

218. Merlevede, Bruno Ken Schoors (2007). "*FDI and the Consequences: Towards more complete capture of spillover effects*," William Davidson Institute Working Papers Series wp886, William Davidson Institute at the University of Michigan

219. Merlevede, Bruno, Schoors, Koen, Spatareanu, Mariana (2011). "*FDI Spillovers and the Time since Foreign Entry*," Working Papers of Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University, Belgium 11/713

220. Meyer, Klaus E (1995). "Foreign direct investment in the early years of economic transition: a survey," *The Economics of Transition*, The European Bank for Reconstruction and Development, vol. 3(3), pages 301-320, 09

221. Meyer, Klaus E. (2004): "Perspectives on Multinational Enterprises in Emerging Economies", *Journal of International Business Studies* 34, no. 4, p. 259-277.

222. Mileva Elitza, (2007), "*Using Arellano-Bond GMM Estimators in STATA"*, Tutorial, Economics Department, Fordham University, UK

223. Mileva Elitza, (2008), "*The impact of capital flows on domestic investment in transition economies*," Working Paper Series 871, European Central Bank

224. Misun, J. and Tomšík, V. (2002). Does foreign direct investment crowd out or crowd in domestic investment? *Eastern European Economics* 40(2), 38-56.

225. Miyamoto, K. and Liu, H. 2005. An analysis of the determinants of provincial-level performance in China's economy, *Comparative Economic Studies*, 47, 520- 542.

226. Mody, A. and A. P. Murshid (2005). "Growing up with capital flows". *Journal of International Economics*, 65/2005. pp. 249-266.

227. Moosa Imad, (2002), "*Foreign Direct Investment. Theory, Evidence and Practice"*, Ed. Palgrave, London

228. Morrissey, O., Udomkerdmongkol, M. (2012). "Governance, private investment and foreign direct investment in developing countries". *World Development*, 40(3), 437-445

229. Moulton, Brent R. (1990). "An Illustration of a Pitfall in Estimating the Effects of Aggregate Variables on Micro Units." *Review of Economics and Statistics*, 1990, 72(2), pp. 334- 338.

230. Nath Hiranya K, (2009). "Trade, Foreign Direct Investment, and Growth: Evidence from Transition Economies," *Comparative Economic Studies*, Palgrave Macmillan, vol. 51(1), pages 20-50

231. Neuhaus, M. (2005), "Foreign Direct Investment: The Growth Engine in Central and Eastern Europe". *Deutsche Bank Research, EU Monitor* 26, July 2005, pp. 14–20

232. Neuhaus, Marco (2006), "*The Impact of FDI on Economic Growth. An analysis for the Transition Countries in Central and Eastern Europe"*, Physica Verlag Heilderberg – Springer Science, Germania

233. Nickel, S. (1981). "Biases in Dynamic Models Using Fixed Effects". *Econometrica* 49 (6): 1417–1426

234. Nicoletti Giuseppe & Stefano Scarpetta, (2003). "Regulation, productivity and growth: OECD evidence," *Economic Policy*, CEPR & CES & MSH, vol. 18(36), pages 9-72, 04.

235. Nicolini Marcella, Laura Resmini, (2010). "FDI spillovers in new EU member states," *The Economics of Transition*, The European Bank for Reconstruction and Development, vol. 18(3), pages 487-511, 07

236. Niculescu, N, Buda, S, (2000), "*Progres tehnic, management modern si eficientă economic"*, Ed. Economică, Bucuresti

237. Oancea Carolina Catrinel, Chidesciuc Nicolaie Alexandru, "*Productivitatea multifactorială – Studiu de caz pentru industria prelucrătoare din România"*, BNR, caiet de studii nr. 22, 2007

238. Olley, Steven G. and Pakes, Ariel, (1996). "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry." *Econometrica*, 64(6), pp. 1263-1297.

239. Perez, T., (1997), "Multinational Enterprise and Technological Spillovers: An Evolutionary Model", *Journal of Evolutionary Economics*, nr.7 p. 168-192

240. Perez, T., (1998), "*Multinational Enterprise and Technology Spillovers"*, Harwood Academic Publishers, Amsterdam

241. Pesaran, Hashem (2011) "*On the Interpretation of Panel Unit Root Tests*", University of Cambridge working paper

242. Petrin, Amil; Poi, Brian and Levinsohn, James. (2004) "Production Function Estimation in Stata Using Inputs to Control for Unobservables." *The Stata Journal*, 4(2), pp. 113-123.

243. Plümper, T., V. Troeger (2007) "Efficient Estimation of Time-Invariant and Rarely Changing Variables in Finite Sample Panel Analyses with Unit Fixed Effects," *Political Analysis*, 15, 2, pp. 124-139

244. Pop Silaghi Monica, **Jude Cristina**, Diana Alexa, Cristian Litan (2011), "*R&D intensity and economic growth in emergent countries*", lucrare prezentată la EEFS European Economics and Finance Society Annual Conference, 9-12 iunie 2011, London, UK, INFER Annual Conference, 12-13 sept. 2011, Londra, UK, EIBA 2011 International Business Academy, ed. 37, București, 8-10 dec. 2011

245. Postelnicu Cătălin, (1998), "*Corporații multinaționale"*, Ed. Casa Cărții de Stiință, Cluj Napoca

246. Razin Assaf, (2004), "The Contribution of FDI Flows to Domestic Investment in Capacity, and Vice Versa", Volume Title: *Growth and Productivity in East Asia*, NBER-East Asia Seminar on Economics, Volume 13, Editors : Takatoshi Ito & Andrew K. Rose, University of Chicago Press

247. Razin, A., Sadka, E., & Yuen, C. (1999). *"Excessive FDI under asymmetric information".* NBER Working Paper 7400, Cambridge.

248. Rodriguez-Clare Andres, Alfaro Laura, (2004), "*Multinationals and Linkages: An Empirical Investigation"*, 2004 Meeting Papers 145, Society for Economic Dynamics

249. Rodriguez-Clare, Andres, (1996). "Multinationals, Linkages, and Economic Development," *American Economic Review*, vol. 86(4), pages 852-73.

250. Rodrik D. (1999), "The new global economy and developing countries. Making openness work", *ODC Policy essay* no. 24, Washington: ODC

251. Romer P (1993). "Ideas gaps and object gaps in economic development", *Journal of Monetary Economics*, 32(12): 543–573.

252. Romer P. M., (1986). "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy* nr. 94, pag 1002-1037

253. Romer, P. (1992) ''Idea Gaps and Object Gaps in Economic Development.'' *Journal of Monetary Economics*, 32, p. 543–73.

254. Romer, P.M. (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.

255. Roodman David, (2009a). "How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata," *Stata Journal*, StataCorp LP, vol. 9(1), pages 86-136, March

256. Roodman David, (2009b). "A Note on the Theme of Too Many Instruments," *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Department of Economics, University of Oxford, vol. 71(1), pages 135-158, 02.

257. Rosenbaum, P. R. and D. B. Rubin (1983), 'The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects', *Biometrika*, 70, 41–55

258. Saggi, Kamal (2002). "Trade, Foreign Direct Investment, and International Technology Transfer: A Survey," *World Bank Research Observer*, Oxford University Press, vol. 17(2), pages 191-235

259. Sala-i-Martin, Xavier, (1997). "I Just Ran Two Million Regressions," *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 87(2), pages 178-83, May

260. Salis, Sergio (2008), "Foreign Acquisition and Firm Productivity: Evidence from Slovenia", *The World Economy*, Vol. 31, Issue 8, pp. 1030-1048

261. Scarpetta, S., P. Hemmings, T. Tressel, and J. Woo. (2002) ''The Role of Policy and Institutions on Productivity and Firm Dynamics.'' The OECD Economics Working Paper, No. 329.

262. Schoors, Koen and van der Tol, Bartoldus (2002). "*Foreign Direct Investment Spillovers within and between Sectors: Evidence from Hungarian Data*." Ghent University Faculty of Economics and Business Administration, Ghent University Working Paper: No. 02/157

263. Şerbu Simona Gabriela, (2007). "*Investițiile străine directe. Determinanți, efecte și politici de promovare"*, Ed. Cărții de știință, Cluj Napocaâ

264. Sinani, E. & Meyer, K.E. 2004. "Spillovers from technology transfer: The case of Estonia", *Journal of Comparative Economics* 32(3): 445-466

265. Sjoholm, Fredrik & Lipsey, Robert E, (2006). "Foreign Firms and Indonesian Manufacturing Wages: An Analysis with Panel Data," *Economic Development and Cultural Change*, University of Chicago Press, vol. 55(1), pages 201-21

266. Sjoholm, Fredrik (1999). "Technology gap, competition and spillovers from direct foreign investment: Evidence from establishment data," *The Journal of Development Studies*, Taylor and Francis Journals, vol. 36(1), pages 53-73

267. Smeets, R and A De Vaal (2011), "*Knowledge diffusion from FDI and Intellectual Property Rights Protection*", CPB Discussion Paper 168, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, The Hague.

268. Smeets, Roger (2008), „Collecting the Pieces of the FDI Knowledge Spillovers Puzzle", *The World Bank Research Observer*, Vol. 23, Issue 2, pp. 107-138

269. Solow, R.M (1957). "Technical change and the aggregate production". *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, No. 3, p. 312-320

270. Solow, Robert M. (1956). "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70, 65-94.

271. Stehrer Robert & Julia Woerz, (2009). "'Attract FDI!' — A universal golden rule? Empirical evidence for OECD and selected non-OECD countries," *The European Journal of Development Research*, Palgrave Macmillan, vol. 21(1), pages 95-111, February.

272. Szekeres, V (2001), "Foreign Capital and Economic Development in Hungary", *Journal Acta Oeconomica*, Issue Volume 51, Number 3, p.363-383

273. Van Beveren, Ilke (2012). "*Total factor productivity estimation: A practical review*," *Journal of Economic Surveys*, 02/2012, Volume 26, Issue 1, pp. 98 - 128

274. Van Biesebroeck, Johannes, (2007). "Robustness of productivity estimates" *Journal of Industrial Economics*, Wiley Blackwell, vol. 55(3), pages 529-569, 09

275. Vanags, A., Bems Rudolf. (2005) *Growth acceleration in the Baltic States: What can growth accounting tell us?* BICEPS Report

276. Vernon, Raymond (1966) "International Investment and International Trade in the Product Cycle", *Quarterly Journal of Economics*.. Cambridge. p. 191

277. Voinea, Liviu (2001), "FDI in Romania: Still to Make an Impact on Accession to the European Union", *EMERGO Journal*, Cracow University of Economics, vol.8, no.3, p. 62-74.

278. Voinea, Liviu (2002), *SEE the Difference: Romanian Regional Trade and Investments*, WIIW Research Paper, www.wiiw.ac.at/balkanobservatory

279. Voinea, Liviu (2005) "Is relocation really good for the host economy? Evidence regarding FDI impact in the Romanian manufacturing industry", GEA, Bucharest http://www.euroframe.org/fileadmin/user_upload/euroframe/docs/2005/session2/eurof05_voinea.pdf

280. Wang Miao & M. Wong, (2011). "FDI, Education, and Economic Growth: Quality Matters," *Atlantic Economic Journal, International*, vol. 39(2), pages 103-115, June.

281. Wang, Jian-Ye, Blomstrom, Magnus, (1992). "Foreign investment and technology transfer : A simple model," *European Economic Review*, Elsevier, vol. 36(1), p. 137-155

282. Wang, Miao (2010) "Foreigh Direct Investment and Domestic Investment in the Host Country: Evidence from Panel Study" *Applied Economics*, 42: 3771-3721

283. Wang, Miao, M. C. Sunny Wong. (2009) "What Drives Economic Growth? The Case of Cross-Border M&A and Greenfield FDI Activities," *Kyklos*, 62(2), 316–330

284. Williams, Kevin. (2010), „*Essays on FDI, growth and political instability in developing countries*", teză de doctorat, University of Nottingham, UK

285. Woo, Jaejoon, (2009). Productivity Growth and Technological Diffusion Through Foreign Direct

286. Wooldridge, Jeffrey M. (2005). „*On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables"* unpublished manuscrispt

287. Yasar, M, Morrison Paul C (2007), "International linkages and productivity at the plant level: Foreign Direct Investment, exports, imports and licensing", *Journal of International Economics* 71, p.373-388

288. Yasar, Mahmut, Morrison Paul, Catherine J., (2008) "Foreign Technology Transfer and Productivity: Evidence From a Matched Sample," *Journal of Business & Economic Statistics*, American Statistical Association, vol. 26, pages 105-112

289. Yasar, Mahmut, Raciborski Rafal, Poi, Brian (2008b). "Production function estimation in Stata using the Olley and Pakes method," *Stata Journal*, StataCorp LP, vol. 8(2), pages 221-231.

**Publications des institutions internationales**

1. BERD *Transition Report* 1996, 2000, 2003, European Bank of Reconstruction and Development, London

2. Eurostat, (2009), *'High-technology and knowledge based services aggregations based on NACE Rev. 2*, Statistics in Focus

3. Eurostat (2008) *ESA 95* Supply, Use and Input-Output tables. *Eurostat Methodologies and Working papers*. Eurostat Manual of Supply, Use and Input-Output Tables

4. OECD (2009). Innovation and Growth Report 2009, disponible en ligne à http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/0309071E.PDF

5. OECD (2009) Science, Technology and Industry Scoreboard 2009, disponible en ligne à http://www.oecdilibrary.org/content/book/sti_scoreboard-2009-en
6. OECD (2001). Global Forum on International Investment. New Horizons and Policy Challenges for Foreign Direct Investment in the 21st century, disponible en ligne a http://www.oecd.org/dataoecd/24/18/2422334.pdf
7. Price WaterHouse Coopers (2010), *Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe A case of boom and bust,* Economic Views series report, London, http://www.pwc.com/en_RS/rs/publications/assets/FDIinCEE-Final-report-March_10.pdf
8. International Encyclopedia of the Social Sciences *Technological Progress, Skill Bias*. Thomson Gale. 2008, consulté le 4 Jan. 2010, http://www.encyclopedia.com/doc/1G2-3045302714.html
9. UNCTAD (2011), World Investment Report - *Non-equity modes of international production and development,* Geneva: United Nations
10. UNCTAD (2009), *Global FDI inflows continue to slide in 2009: significant recovery expected only in 2011*, UNCTAD/PRESS/PR/2009/04217/09/09
11. UNCTAD (2007), World Investment Report 2007-*Transnational Corporations, Extractive Industries and Development* , United Nations, New York and Geneva
12. UNCTAD (2003), World Investment Report *2003 - FDI Policies for Development: National and International Perspectives*
13. UNCTAD (2002), World Investment Report 2002*: Transnational corporations and export effectiveness,* Geneva: United Nations
14. UNECA (2006), Economic Report on Africa, Economic Commission for Africa
15. WIIW (2010), *FDI in the CEECs Hit Hard by the Global Crisis*, Press Realese, by Gábor Hunya and Monika Schwarzhappel , Viena Institute for International Studies
16. WIIW (2005), *Employment Effects of Foreign Direct Investment in Central and Eastern Europe*, by Hunya Gábor, Geishecker Ingo, WIIW Research Report Vienna

**Base de données utilisées**

1. AMADEUS database, Bureau van Dijk Electronic Publishing, Brussels, Belgique
2. Barro Lee Database on Human Capital, ediția sept. 2011, http://www.barrolee.com/
3. BERD Transition Indicators, Banque Européenne pour la Reconstruction et le Développement
4. BOP Balance of Payments Statistics Database, FMI édition janvier 2012
5. EU KLEMS Database, version novembre 2011, disponible à www.euklems.net
6. EUROSTAT National Accounts, Financial Accounts, Balance of Payments Databases
7. Marquetti, Adalmir and Duncan Foley (2011) 'Extended Penn World Tables: Economic Growth Data on 166 Countries', Version 4.0, Economics Department, New School, New York, USA, http://homepage.newschool.edu/~foleyd/epwt/
8. GDF Global Development Finance, Banque Mondiale, diverses éditions
9. IFS International Financial Statistics, FMI édition janvier 2012
10. ICRG International Country Risk Guide, PRS Group, édition 2010
11. UNCTAD FDI database, diverses éditions
12. WDI World Development Indicators, Baque Mondiale, diverses éditions
13. WIIW FDI database, version mai 2011

**TABLE DE MATIERES COMPLETE**

**INTRODUCTION GENERALE**

**1. LE ROLE DES INVESTISSEMENTS DIRECTS ETRANGERS DANS LE TRANSFERT INTERNATIONAL DE TECHNOLOGIE**

1.1 Le cadre théorique du transfert de technologie

1.1.1 Quelques aspects liés à la technologie et au progrès technique

1.1.2 La relation technologie-productivité –croissance économique

1.2 Le mécanisme de réalisation du transfert international de technologie

1.2.1 Les canaux généraux du transfert international de technologie

1.322 Les canaux spécifiques du transfert de technologie par les IDE

1.3 Les effets économiques du transfert de technologie par les IDE

1.4 Les facteurs catalyseurs du transfert de technologie

1.5 Conclusions

**2. ANALYSE DU POTENTIEL D'EXTERNALITES TECHNOLOGIQUES EN ROUMANIE**

2.1 Le spécifique des investissements en Europe Centrale et Orientale

2.1.1 Le rôle des IDE dans la période de transition et post-transition

2.1.2 Les principales conclusions de la littérature

2.2 Supériorité technologique versus auto-sélection des investisseurs étrangers

2.2.1 Les implications du phénomène d'auto-sélection des investisseurs étrangers

2.2.2 Description de la méthodologie Propensity Score Matching

2.2.3 Performance apparente versus performance réelle des filiales étrangères

2.3 L'intensité des relations commerciales entre les filiales étrangères et les entreprises locales

2.4 Conclusions

**3. LA CONTRIBUTION DES IDE AU TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN ROUMANIE** *(français)*

3.1 Revue de la littérature sur les effets d'externalité

3.2 La méthodologie utilisée

3.2.1 Description de l'échantillon de données

3.2.2 La méthode Levinsohn Petrin (2003) et la productivité totale des facteurs

3.2.3 Les variables explicatives mesurant les externalités

3.2.4 La spécification empirique

3.3 Etude empirique sur les externalités technologiques en Roumanie

3.2.1 Quelques résultats préliminaires

3.3.2 Les externalités technologiques horizontales et verticales

3.3.3 Deux mesures alternatives d'externalités technologiques

3.3.4 Analyse sectorielle des externalités technologiques

3.3.5 La capacité d'absorption des entreprises locales et le décalage technologique

3.4 Conclusions

**4. L'INTEGRATION DES IDE DANS LES MODELES THEORIQUES DE CROISSANCE**

4.1 Vue d'ensemble sur les IDE et la croissance

4.2 Le rôle des IDE dans les modèles de croissance exogène. L'accumulation de capital

4.2.1 Un modèle de croissance simple basé sur l'accumulation de capital

4.2.2 Implications théoriques pour les IDE

4.3 Le rôle des IDE dans les modèles de croissance endogène. Les externalités

4.3.1 La structure d'une modèle endogène avec externalités

4.3.2 Implications théoriques des IDE sur la croissance de long-terme

4.4 Un exercice de décomposition de la croissance

4.4.1 La méthodologie de décomposition de la croissance

4.4.2 Les composantes de la croissance économique dans les PECO

4.5 Conclusions

**5. ANALYSE EMPIRIQUE DE LA RELATION IDE – INVESTISSEMENT LOCAL EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE** *(français)*

5.1 La relation de complémentarité – substitution entre les IDE et l'investissement local

5.2 La méthodologie d'analyse de la relation IDE - investissement local

5.2.1 La spécification empirique

5.2.2 La méthode des moments généralisée (GMM)

5.3 Résultats empiriques obtenus pour l'Europe Centrale et Orientale

5.3.1 L'impact des IDE sur l'investissement local. Effets à court et à long terme

5.3.2 Types d'IDE et leur relation avec l'investissement local. M&A versus greenfield

5.3.3 Développement du marché financier et la relation IDE-investissement local

5.4 Conclusions

**6. IDE, TRANSFERT DE TEHNOLOGIE ET CROISSANCE ECONOMIQUE EN EUROPE CENTRALE ET ORIENTALE** *(français)*

6.1 La littérature sur la relation entre les IDE et la croissance économique

6.1.1 La littérature théorique

6.1.2 La littérature empirique

6.2 Les externalités agrégées et la relation avec le progrès technique

6.3 La contribution des IDE à la croissance économique

6.4 L'endogénéité de la relation entre les IDE et la croissance économique

6.5 Conclusions

**CONCLUSION GENERALE**

**BIBLIOGRAPHIE**

# Cristina JUDE


## Investissement direct étranger, transfert de technologie et croissance économique en Europe Centrale et Orientale


Résumé :

A l'issue de la transition économique et dans le contexte de rattrapage au sein de l'Union Européenne, cette thèse étudie le transfert de technologie associé aux investissements directs étrangers (IDE) en Europe Centrale et Orientale. Les externalités technologiques sont considérées comme la contribution principale des IDE au développement économique des pays d'accueil. La première partie de ce travail analyse le mécanisme microéconomique du transfert de technologie. Après avoir évalué le potentiel de transfert à travers l'excédent de productivité et l'intensité des échanges intersectoriels, nous analysons l'effet des externalités sur la productivité des entreprises locales. Nous construisons ainsi plusieurs mesures d'externalités horizontales et verticales, en accordant une toute attention particulière à la position des entreprises dans la filière. Enfin, nous nous intéressons au rôle de la capacité d'absorption locale et du décalage technologique dans la capture de ces externalités. Dans la deuxième partie de la thèse nous menons une analyse macroéconomique centrée autour de deux directions : la relation entre les IDE et l'investissement local, ainsi que l'impact agrégé des IDE sur la croissance. Tout d'abord, nous partons de l'hypothèse de destruction créatrice entre les IDE et l'investissement local, puis nous analysons cette problématique dans la perspective des différents types d'IDE. Nous séparons également le mécanisme d'interaction entre les filiales et les entreprises locales selon le marché réel et le marché financier. Ensuite, nous évaluons la contribution des externalités agrégées au progrès technique, ce qui nous permet d'illustrer l'impact global des IDE sur la croissance économique. Enfin, nous considérons la relation IDE-croissance dans une double perspective, afin de montrer l'existence d'un cercle vertueux.



Mots clés : investissement direct étranger, transfert de technologie, externalités, productivité multifactorielle, croissance économique, panel dynamique, équations simultanées


## Foreign direct investment, technology transfer and economic growth in Central and Eastern Europe


Abstract :

At the end of the economic transition and in the context of catching up within the European Union, this thesis studies the technology transfer associated with foreign direct investment (FDI) in Central and Eastern Europe. Technological externalities are considered the main contribution of FDI to the economic development of host countries. The first part of this work analyzes the microeconomic mechanism of technology transfer. After having evaluated the potential for spillovers through the productivity gap and the intensity of intersectoral linkages, we identify the impact of technological spillovers on the productivity of domestic firms. We construct several measures of horizontal and vertical externalities, while giving particular attention to local firm's status throughout the supply chain. Finally, we tested the role of local absorptive capacity and technological gap in the capture of spillovers. In the second part we conduct a macroeconomic analysis oriented on two directions: the relationship between FDI and local investment and the aggregate impact of FDI on growth. We start from the assumption of destructive creation between FDI and local investment and analyze this issue from the perspective of different types of FDI. We also separate the interaction mechanism between the affiliates and the domestic firms according to the real market and the financial market. We then evaluate the contribution of aggregate externalities to technical progress, which allows us to illustrate the overall impact of FDI on economic growth. Finally, we consider the FDI-growth relationship from a double perspective, in order to show the existence of a virtuous circle.



Keywords : foreign direct investment, technology transfer, externalities, total factor productivity, economic growth, dynamic panel, simultaneous equations



FSEGA

**Laboratoire d'Economie d'Orléans**
**Rue de Blois - BP 26739 45067 ORLEANS**