



HAL
open science

Determinants and impacts of cross-border labour mobility

Camille Dumeignil

► **To cite this version:**

Camille Dumeignil. Determinants and impacts of cross-border labour mobility. Economics and Finance. Université Savoie Mont Blanc, 2020. English. NNT : 2020CHAMA020 . tel-03554725

HAL Id: tel-03554725

<https://theses.hal.science/tel-03554725>

Submitted on 3 Feb 2022

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.



UNIVERSITÉ
SAVOIE
MONT BLANC

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC

Spécialité : **Sciences économiques**

Arrêté ministériel : 25 mai 2016

Présentée par

Camille Dumeignil

Thèse dirigée par **Mareva Sabatier**
et par **Jean-Yves Lesueur**

préparée au sein du laboratoire **IREGE - Université Savoie Mont Blanc**
et de l'école doctorale **SISEO**

Déterminants et impacts de la mobilité frontalière du travail

Determinants and impacts of cross-border labour mobility

Thèse soutenue publiquement le **22 septembre 2020**,
devant le jury composé de :

M. Stephen Bazen

Professeur des universités, Aix-Marseille Université, Examineur

M. Giovanni Ferro-Luzzi

Professeur - Université de Genève, Examineur

M. Jean-Yves Lesueur

Professeur des universités - Université Lyon, Directeur de thèse

Mme. Mareva Sabatier

Professeur des universités, Université Savoie Mont Blanc, Directrice de thèse

Mme. Véronique Simonnet

Professeur des universités, Université Grenoble Alpes, DARES - Ministère du
Travail, Rapporteur

M. François-Charles Wolff

Professeur des universités, Université de Nantes, Rapporteur

L'Université Savoie Mont Blanc n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans cette thèse ; elles doivent être considérées comme propres à leur auteur.

À mon papa,

Remerciements

Je pensais que cette partie serait la plus évidente pour moi, mais finalement cela s'avère plus compliqué que je ne l'imaginai tant il est difficile de synthétiser mes remerciements envers tous ceux qui m'ont accompagnée de près ou de loin dans cette expérience qu'est la thèse.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde reconnaissance à mes directeurs de thèse, Mareva Sabatier et Jean-Yves Lesueur pour m'avoir encadrée avec tant de bienveillance, depuis maintenant quatre ans. Je souhaite également les remercier pour leurs exigences, leurs conseils avisés et les relectures minutieuses qui m'ont permis d'apprendre avec rigueur à faire de la recherche. Enfin, un grand merci pour leur soutien et les échanges partagés tout au long de ces quatre années. La réalisation de ce travail de thèse sous leur direction constitue pour moi une période particulièrement enrichissante et épanouissante. Je tiens à remercier spécifiquement Mareva Sabatier pour m'avoir donné envie de faire une thèse en économie lorsque j'ai assisté à son cours en première année de licence, pour sa disponibilité et son accompagnement précieux au quotidien.

Je remercie également Stephen Bazen, Giovanni Ferro-Luzzi, Véronique Simonnet et François-Charles Wolff pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse et plus particulièrement Véronique Simonnet et François-Charles Wolff qui ont accepté d'être rapporteurs.

Un grand merci à la Région Auvergne-Rhône-Alpes pour le financement de cette thèse et au Crédit Agricole des Savoie pour avoir soutenu ce projet de thèse, et plus particulièrement à Frédéric Burdet pour avoir œuvré à la réalisation de ce partenariat.

Je tiens maintenant à remercier les membres de l'IREGE qui ont contribué à faire de ce travail de thèse une expérience humaine incroyable au-delà de la formation à la recherche. Mes remerciements commencent tout d'abord par Gersende et Muriel qui ont assurément contribué à mon épanouissement à la fois par leurs conseils précieux, leur bonne humeur mais également au travers de nos discussions sur des sujets divers et variés. Mes remerciements se tournent aussi vers les membres de l'IREGE qui m'ont aidée tout au long de ce travail de thèse que ce soit au niveau des enseignements ou de la recherche et pour leurs conseils toujours bienveillants. Je pense notamment à Rachel Bocquet, Dorothée Charlier, Sarah Le Duiguou, Bérangère Legendre, Bénédicte Serbini, Jérémy Tanguy et tous les autres membres de l'IREGE avec qui j'ai eu le plaisir de partager ces quatre années. Merci à Bérangère Legendre de m'avoir souvent

conseillée sur mes choix méthodologiques et Bénédicte Serbini pour son investissement dans la réalisation de mes services de cours. Je tiens enfin à remercier particulièrement Jérémy Tanguy pour son aide plus que précieuse sur les DADS, ses conseils sur les logiciels, son partage d'expérience, sa bonne humeur permanente et bien sûr pour le partage d'une passion commune autour des trésors sucrés dont recèle l'IREGE. Sa présence quotidienne au laboratoire a été salutaire dans les derniers moments de thèse.

Merci également à tous les doctorants et anciens doctorants de l'IREGE avec qui j'ai eu le plaisir de partager ces quatre années : Angélique, Annaïg, Benoît, Boris, Caroline, Claire, Émilie, Gaëlle, Kang-Wook, Karine, Olga, Prudence, Sophie, Romanic, Vichet ainsi qu'à tous ceux qui ont été de passage. Une pensée particulière pour Caroline et Olga avec qui j'ai commencé cette aventure, et pour notre séjour à Autrans.

Cette thèse est pour moi une aventure humaine extraordinaire qui m'a permis de lier des amitiés fortes (PWDL), notamment avec les chevaliers de l'IREGE. Je pense tout d'abord à Caroline avec qui j'ai partagé cette aventure depuis le début et sans qui ces quatre années n'auraient pas été pareilles. Merci pour nos discussions et nos rires, comme quoi l'économie et la gestion peuvent tisser des liens forts. Je pense aussi à celles qui ont terminé avant, Annaïg et Emilie. Nos soirées à rire et à échanger sur des sujets très divers (quoique) constituent l'un des plus beaux souvenirs de ces quatre années. Et enfin je tiens à remercier Boris pour ces discussions épistémologiques qui m'ont confortée dans mon choix de faire de l'économie, mais également pour avoir partagé tous ces bons moments.

Merci aux amis de longue date de m'avoir soutenu tout au long de ce projet que constitue la thèse : à Agathe et Cécé pour leur amitié ô combien précieuse et tous les moments partagés, à Amandine et Pauline pour m'avoir soutenue depuis toujours, à Fanny pour son enthousiasme permanent et son amitié, à Léa pour nos soirées et à Lola mon amie la plus fidèle. Je tiens aussi à remercier tous les copains et copines de Dingy et la troupe de Dingy Girly pour leur grain de folie et leur amitié ! Enfin, merci à Fred et Morgane (et Margot) pour cette présence durant le confinement, et à Morgane pour nos échanges sur les hauts et les bas de la thèse (et sa relecture précieuse).

Je souhaite enfin remercier mes proches pour leur encouragement. Je pense en particulier à la famille du Chinaillon (merci à Sandra, ma marraine, et à Sonia, ma cousine, pour avoir accepté de faire la dernière relecture), ma petite sœur, et ma nouvelle (belle) famille. Je suis profondément reconnaissante de vous avoir auprès de moi. Bien entendu, je tiens à remercier ma maman, pour son soutien pendant la thèse mais aussi depuis toujours et bien sûr pour son amour inconditionnel. Merci de m'avoir transmis ta force. Je pense également très fort à mon papa, parti avant le début de cette thèse, j'aurai rêvé pouvoir partager ce moment avec toi. Cette thèse, je te l'a dédie. Je pense également à tous ceux partis trop tôt ou pendant cette thèse. Enfin, mon dernier remerciement, et pas des moindres, va à Robin pour m'avoir soutenu (et supporté) dans ce projet, d'avoir accepté les hauts mais surtout les bas avec tant de bienveillance, de gentillesse et d'amour. Merci aussi pour toutes ces années passées à tes côtés qui sont toutes plus épanouissantes les unes que les autres et pour m'avoir aidé à traverser toutes les épreuves.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Remerciements | I |
| Liste des tables | V |
| Liste des figures | VII |
| Introduction générale | 1 |
| 1 Cross-border labour mobility decisions : The effect of complementarities in local labour markets | 37 |
| 1.1 Introduction | 37 |
| 1.2 Theoretical model | 41 |
| 1.3 Empirical context and data | 47 |
| 1.3.1 Complementarities in local and transnational labour markets : some facts | 47 |
| 1.3.2 Data | 48 |
| 1.4 Descriptive analysis | 51 |
| 1.5 Method and Results | 56 |
| 1.6 Conclusion | 62 |
| 2 Labour market consequences of temporary migration for the country of origin : A natural experiment based on France | 69 |
| 2.1 Introduction | 69 |
| 2.2 Policy framework | 74 |
| 2.3 Data | 76 |
| 2.4 Empirical design | 80 |
| 2.4.1 Methodological choice | 80 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 2.4.2 | Empirical strategy | 81 |
| 2.5 | Overall Results | 84 |
| 2.6 | Validity of RDiT and sensitivity analysis | 90 |
| 2.6.1 | Validity of the RDiT | 90 |
| 2.6.2 | Sensitivity to the firms characteristics | 93 |
| 2.6.3 | Geographic sensitivity | 95 |
| 2.6.4 | Individuals sensitivity for wage | 96 |
| 2.7 | Conclusion | 98 |
| 3 | The impact of cross-border labour mobility on real estate price trends : <i>A natural experiment</i> | 103 |
| 3.1 | Introduction | 103 |
| 3.2 | Policy Framework : the Swiss case | 108 |
| 3.3 | Data and descriptive statistics | 110 |
| 3.4 | Empirical strategy | 116 |
| 3.5 | Overall Results | 120 |
| 3.6 | Sensitivity Analysis | 125 |
| 3.6.1 | Placebo tests | 125 |
| 3.6.2 | Time horizon | 126 |
| 3.6.3 | Time horizon and distance to border | 127 |
| 3.6.4 | Quality of apartments | 130 |
| 3.7 | Conclusion | 132 |
| | Conclusion générale | 139 |
| | Bibliographie | 153 |

Liste des tables

| | | |
|------|---|-----|
| 1.1 | Comparative statics properties of V_m-V_s in the equilibrium | 45 |
| 1.2 | Unemployment rates and wages in the two study-cases | 48 |
| 1.3 | Summary Statistics | 52 |
| 1.4 | Determinants of cross-border mobility decisions : Marginal effects . . . | 58 |
| 1.5 | Home countries : territorial comparison | 66 |
| 1.6 | Definitions of variables | 67 |
| 2.1 | Evolution of the average deflated hourly wage and of the ratio of ap- prentices to firms | 79 |
| 2.2 | Regression discontinuity model for wages | 85 |
| 2.3 | Regression discontinuity model for apprenticeships | 86 |
| 2.4 | Placebo tests | 91 |
| 2.5 | Robustness to time horizon | 92 |
| 2.6 | Sensitivity to the firms characteristics | 94 |
| 2.7 | Sensitivity of depending on the workplace | 96 |
| 2.8 | Sensitivity to skill occupations | 97 |
| 2.9 | Definitions of variables | 100 |
| 2.10 | Firms and individuals characteristics | 101 |
| 3.1 | Summary statistics for apartments | 113 |
| 3.2 | Summary statistics for houses | 114 |
| 3.3 | Difference-in-differences for apartments | 121 |
| 3.4 | Difference-in-differences for houses | 122 |
| 3.5 | Placebo tests | 126 |
| 3.6 | Sensitivity to time horizon | 127 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 3.7 | Sensitivity to distance to border with time horizon | 128 |
| 3.8 | Sensitivity by price quartile | 130 |

Liste des figures

| | | |
|-----|---|-----|
| 1 | Dates d'applications des accords de Schengen par pays | 4 |
| 2 | Introduction progressive de l'ALCP | 5 |
| 3 | Évolution de la mobilité frontalière du travail dans l'UE-15 et l'UE-28 . | 6 |
| 4 | Évolution de la mobilité frontalière du travail dans huit pays de l'UE . | 7 |
| 5 | Poucentage des travailleurs frontaliers sur la population niveau NUTS2 | 8 |
| 6 | Flux de travailleurs frontaliers en provenance de France | 9 |
| 7 | Part des travailleurs frontaliers dans la population en emploi en France | 10 |
| 8 | Typologie des espaces frontaliers européens | 11 |
| 9 | Démarche générale de la recherche | 36 |
| 1.1 | Location of commuters in Haute-Savoie by municipality | 53 |
| 1.2 | Location of commuters in Moselle by municipality | 54 |
| 2.1 | Liberalisation process of the Swiss labour market | 75 |
| 2.2 | Map of the France-Switzerland border area | 76 |
| 2.3 | Number of cross-border workers by <i>département</i> | 77 |
| 2.4 | Continuity of X_i at the threshold | 83 |
| 3.1 | Cross-border permit eligibility | 108 |
| 3.2 | Population and cross-border workers growth in Haute-Savoie | 110 |
| 3.3 | Parallel trend hypothesis for apartments between treated and control group | 117 |
| 3.4 | Parallel trend hypothesis for houses between treated and control group | 117 |
| 3.5 | Map of Switzerland, Haute-Savoie and Savoie | 135 |
| 3.6 | Evolution of housing supply | 137 |

Introduction générale

Dans le contexte d'une économie mondialisée, les déplacements terrestres, maritimes et aériens sont facilités, les mouvements de population de plus en plus fréquents et les opportunités de mobilités multipliées (Sheller & Urry, 2006). C'est notamment le cas de la migration du travail. Selon l'Organisation Internationale pour les Migrations (OIM, 2020), en 2017, on comptait près de 164 millions de travailleurs migrants dans le monde, soit près des deux tiers du total de migrants au niveau mondial. Cette migration de travail se définit, selon l'OIM (2019), comme « le déplacement d'une personne d'un État à un autre, ou à l'intérieur de son propre pays, pour des raisons professionnelles ». Elle a donc la même signification que la mobilité du travail, définie comme les « déplacements entre différents lieux géographiques ou déplacements le long de l'échelle professionnelle », dès lors qu'elle implique une mobilité géographique (OIM, 2019).

Bien que les termes de migration et de mobilité peuvent être utilisés comme synonymes (Tassinopoulos & Werner, 1999), la migration de travail peut prendre diverses formes. Kondoh (1999) propose de classer cette dernière en trois catégories : la migration de travail permanente, la migration de travail temporaire, et la mobilité frontalière du travail. Ces différentes catégories de migration de travail permettent de définir trois groupes de migrants : les travailleurs migrants permanents, les travailleurs migrants temporaires et les travailleurs frontaliers. Pour l'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économiques), un travailleur migrant désigne « toute personne qui quitte son lieu de résidence habituelle pour raison de travail et qui s'établit à titre temporaire ou permanent, soit dans une autre région à l'intérieur d'un même pays (migration interne), soit dans un autre pays, franchissant ainsi une

frontière internationale (migration externe) ». Parmi les migrants externes, le Parlement Européen (1997) précise que les travailleurs frontaliers sont « des travailleurs qui exercent leur métier sur le territoire d'un État et résident sur le territoire d'un autre État (critère politique) dans lequel ils retournent en règle générale tous les jours ou au moins une fois par semaine (critère de temps) ». Il existe bien un mouvement entre deux lieux géographiques (pays d'origine et pays de destination) mais qui ne se traduit pas par l'établissement de sa résidence dans un autre pays, contrairement à la migration permanente et temporaire. En revanche, dans les zones de libre circulation, la mobilité frontalière du travail est considérée comme une forme extrême de migration temporaire. En effet, l'OCDE (2019) définit les immigrés temporaires dans les zones de libre circulation « comme les individus qui déclarent travailler dans un pays autre que le pays où ils résident habituellement ». Pour l'OCDE, le recours à cette définition est un moyen de tenir compte non seulement des personnes qui émigrent vers un autre pays pendant une durée inférieure à un an, mais aussi des travailleurs frontaliers. Si traditionnellement, ces derniers ne sont pas considérés comme des immigrés, pour l'OCDE, il est essentiel de les inclure dans l'analyse des migrations afin de prendre en considération l'ensemble des participants au marché du travail du pays d'accueil. Si la migration de travail peut avoir plusieurs formes, son évolution a reçu une attention particulière en Europe.

Le contexte européen

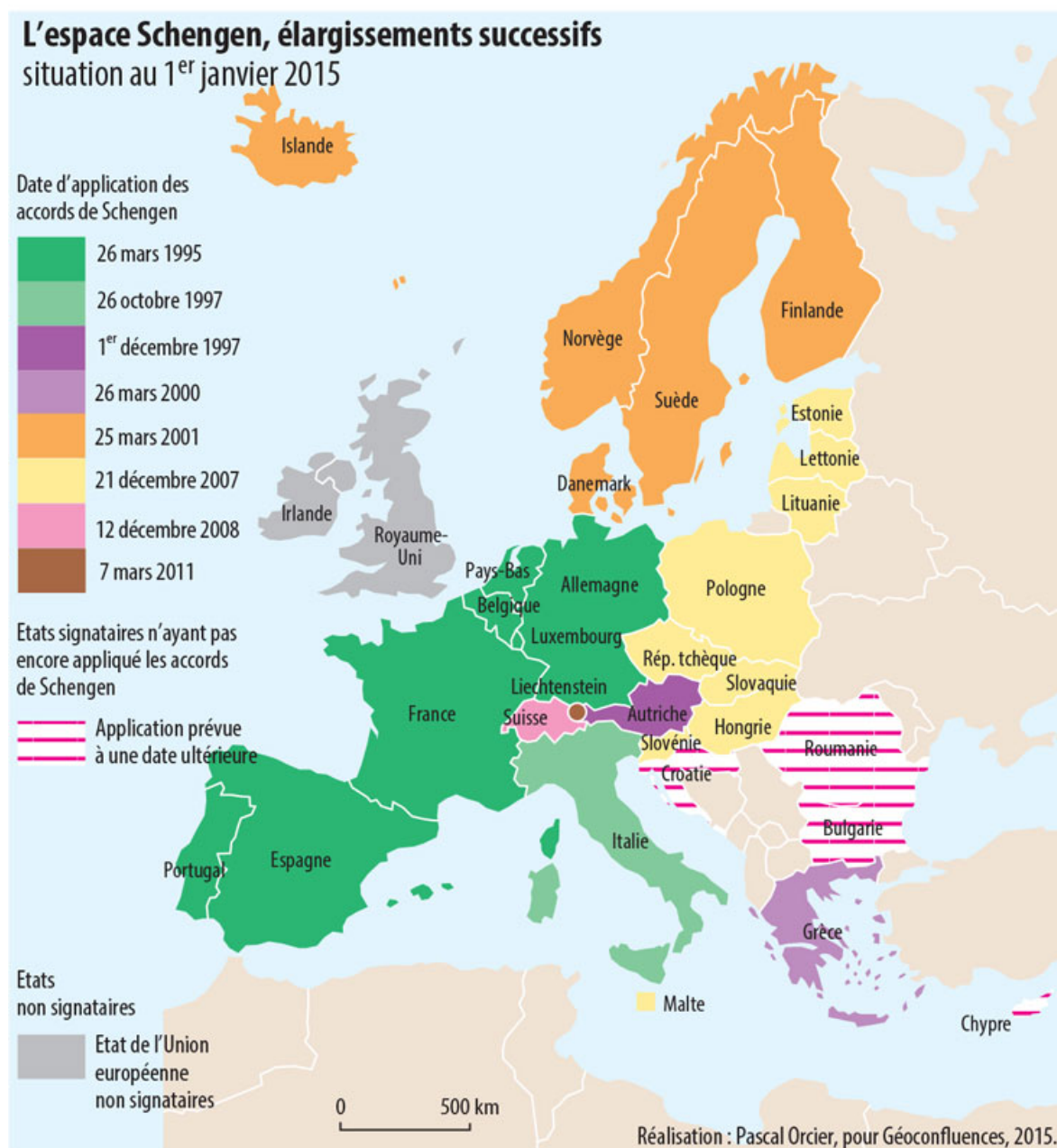
L'Europe constitue en effet la zone de libre circulation la plus étendue de l'OCDE. En 2015, près de 2 millions de personnes travaillaient au moins une fois par semaine dans un autre pays, selon l'Enquête sur les Forces de Travail (Eurostat). Ce chiffre a été multiplié par trois entre 1999 et 2015, reflétant principalement l'évolution de la mobilité frontalière du travail qui représente environ 1,3 million de travailleurs. Cette forte augmentation de la mobilité en Europe et plus particulièrement de la mobilité frontalière du travail est liée principalement à l'évolution du cadre institutionnel et notamment aux accords de libre circulation.

En effet, l'article 45 du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne

(TFUE), appelé aussi Traité de Rome (1957), définit le cadre général de la libre circulation. L'objectif du TFUE est de développer la mobilité des travailleurs entre les différents pays. Ce traité complète ainsi la libre circulation des biens, des services et des capitaux au sein du marché unique européen. La libre circulation des travailleurs implique l'abolition de toute discrimination fondée sur la nationalité en ce qui concerne l'emploi, la rémunération et les autres conditions d'emploi et de travail (Parlement Européen). Ce sont les Accords de Schengen, initialement conclus le 14 juin 1985 entre cinq pays (France, Allemagne, Belgique, Luxembourg et Pays-Bas), qui ont défini le cadre précis de la libre circulation. En effet, ces accords proposent l'abolition des frontières intérieures pour créer une frontière extérieure unique. Ils permettent ainsi de supprimer les barrières douanières afin que les individus puissent circuler librement entre les pays sans subir de contrôle. La mise en application des accords de Schengen a été promulguée en 1995 pour les pays signataires d'origine auxquels se sont ajoutés l'Espagne et le Portugal. Au fur et à mesure des années, l'espace Schengen s'est élargi au sein de l'Europe et inclut désormais vingt-six pays (Figure 1).

En revanche, certains pays qui ne font pas partie de l'UE ont souhaité développer des accords spécifiques de libre circulation avec l'UE. C'est le cas de trois pays sur quatre de l'AELE (Association Européenne de Libre Echange) : l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège. En effet, ces trois pays ont décidé de rejoindre l'Espace Économique Européen (EEE) qui rassemble les 27 États membres de l'UE ainsi que ces trois pays. L'EEE permet d'étendre, aux trois pays de l'AELE membres de l'EEE, les quatre libertés qui fondent le marché unique de l'Union européenne comme la liberté de circulation des personnes. Pour ces trois pays de l'AELE n'appartenant pas à l'UE, cela signifie surtout la fin des contrôles systématiques à la frontière. La mise en place de la libre circulation a permis aux travailleurs d'aller chercher un emploi dans un autre pays que leur pays de résidence, sans restriction.

Figure 1 – Dates d’applications des accords de Schengen par pays



Source : Réalisé par Pascal Orcier, Géoconfluences (2015)

La Suisse, également membre de l’AELE, a quant à elle refusé de rejoindre l’EEE, le 6 décembre 1992. En revanche, afin de définir les règles de mobilité entre la Suisse et l’UE, des accords bilatéraux ont été conclus. En effet, la Suisse et les États membres de l’UE ont signé en 1999 une première série de sept accords (Accords Bilatéraux I), dont l’accord sur la libre circulation des personnes (ALCP). L’ALCP met fin à la politique migratoire restrictive suisse pour toutes les personnes provenant des États signataires.

Cet accord prévoit, pour les ressortissants des 15 premiers membres de l'UE, le droit de choisir librement leur lieu de travail et de résidence. L'objectif final de l'ALCP était d'encourager l'entrée de personnes hautement qualifiées issues de l'espace européen. En effet, la littérature a souligné la difficulté pour les entreprises suisses de trouver des travailleurs (Kägi & Lobsiger, 2014 ; Indergand & Beerli, 2015) et plus particulièrement des travailleurs qualifiés. En revanche, pour éviter que les effets de l'introduction de l'ALCP ne soient trop soudains sur le marché du travail suisse, la transition entre les deux systèmes (politique migratoire restrictive *vs* libre circulation) a suivi un processus en plusieurs étapes qui s'est déployé sur la période 2002-2014 comme l'indique la Figure 2 (Losa *et al.*, 2012).

Figure 2 – Introduction progressive de l'ALCP



Source : « *La libre circulation : joies ou douleurs ?* » (Losa *et al.*, 2012 ; p :22)

L'introduction de l'ALCP en 2002 a modifié de manière progressive le cadre d'embauche des travailleurs frontaliers issus de l'UE grâce à la suppression de plusieurs conditions comme la priorité donnée aux travailleurs natifs. Cependant, jusqu'au 1^{er} juin 2007, l'embauche des travailleurs frontaliers était limitée aux individus qui résidaient en zone frontalière c'est à dire au maximum à dix kilomètres de la frontière. Grâce à l'abolition des ces dernières, le bassin d'emploi s'est fortement étendu sur l'ensemble du territoire des États signataires de l'ALCP. Ce n'est donc qu'à partir du 1^{er} juin 2007 que la libre circulation est devenue complète pour les travailleurs frontaliers.

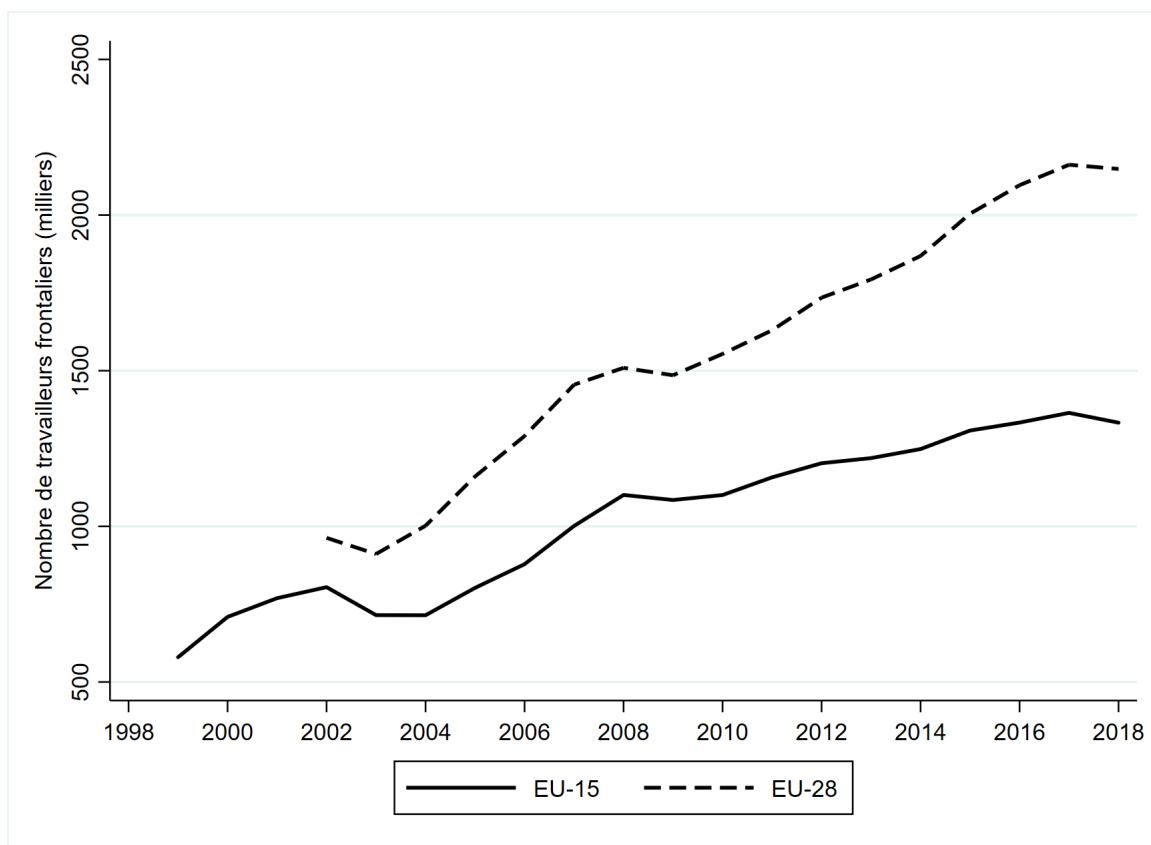
L'abolition des frontières en Europe, que ce soit à travers la mise en œuvre des accords de Schengen ou d'accords bilatéraux, a ainsi modifié les schémas de mobilité

du travail au sein de l'Europe et a notamment permis l'expansion de la mobilité frontalière du travail.

Évolution de la mobilité frontalière du travail en Europe

Entre 1999 et 2018, le nombre de travailleurs frontaliers a augmenté d'environ 130% dans l'UE-15, pour s'établir à plus de 1,4 millions de personnes (Figure 3). Dans l'UE-28, le nombre de travailleurs frontaliers a connu une augmentation encore plus importante et a atteint plus de 2 millions de personnes en 2018 (Figure 3).

Figure 3 – Évolution de la mobilité frontalière du travail dans l'UE-15 et l'UE-28



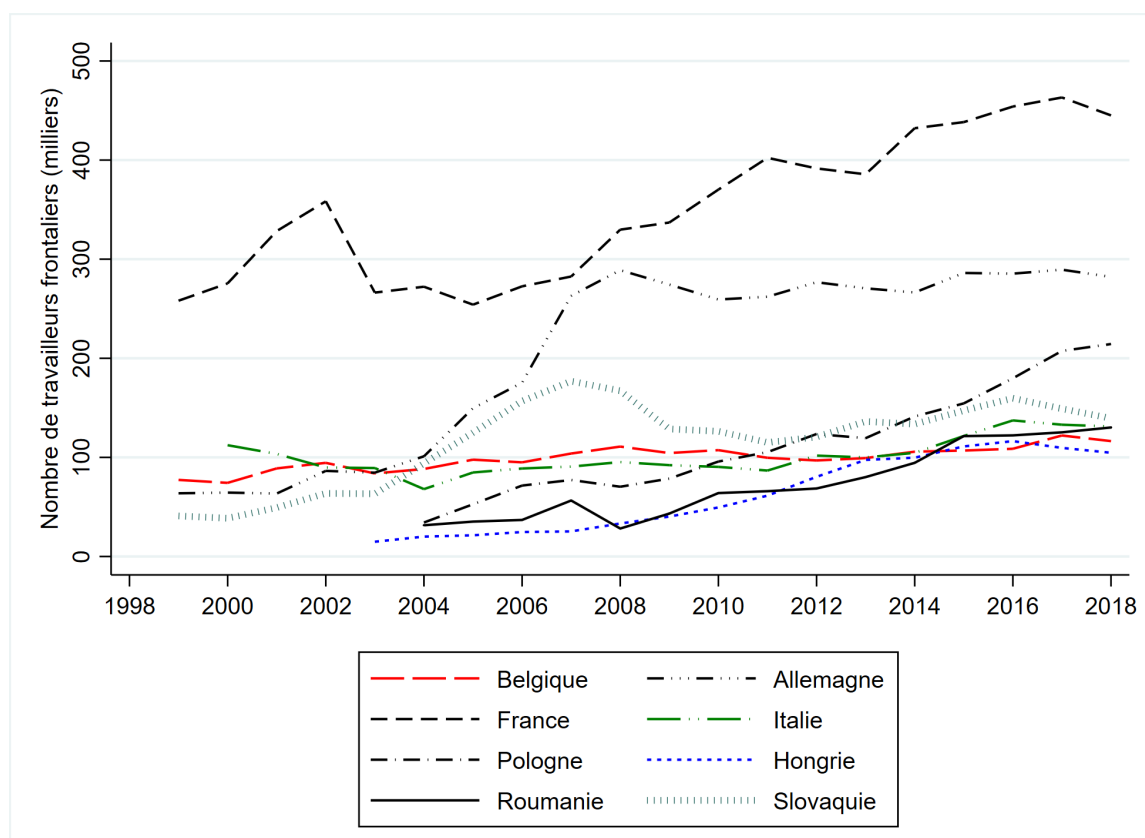
Source : Eurostat (2018)

La figure 3 témoigne bien de cette forte évolution de la mobilité frontalière du travail que ce soit dans l'UE-15 comme dans l'UE-28. En revanche, l'évolution de la mobilité frontalière du travail est très hétérogène en fonction des pays. En effet, en 2018, les trois quarts des travailleurs frontaliers en Europe étaient originaires de huit pays :

France (445 000 - 21%), Allemagne (282 000 - 13%), Pologne (214 000 - 10%), Slovaquie (139 000 - 6%), Italie (131 000 - 6%), Roumanie (130 000 - 6%), Hongrie (104 000 - 5%) et Belgique (107 000 - 5%).

La Figure 4 qui représente l'évolution de la mobilité frontalière du travail dans ces huit pays, souligne la position de la France. En effet, elle regroupe à elle seule 21% du total de travailleurs frontaliers en 2018, devenant ainsi le pays européen avec le plus de travailleurs frontaliers.

Figure 4 – Évolution de la mobilité frontalière du travail dans huit pays de l'UE

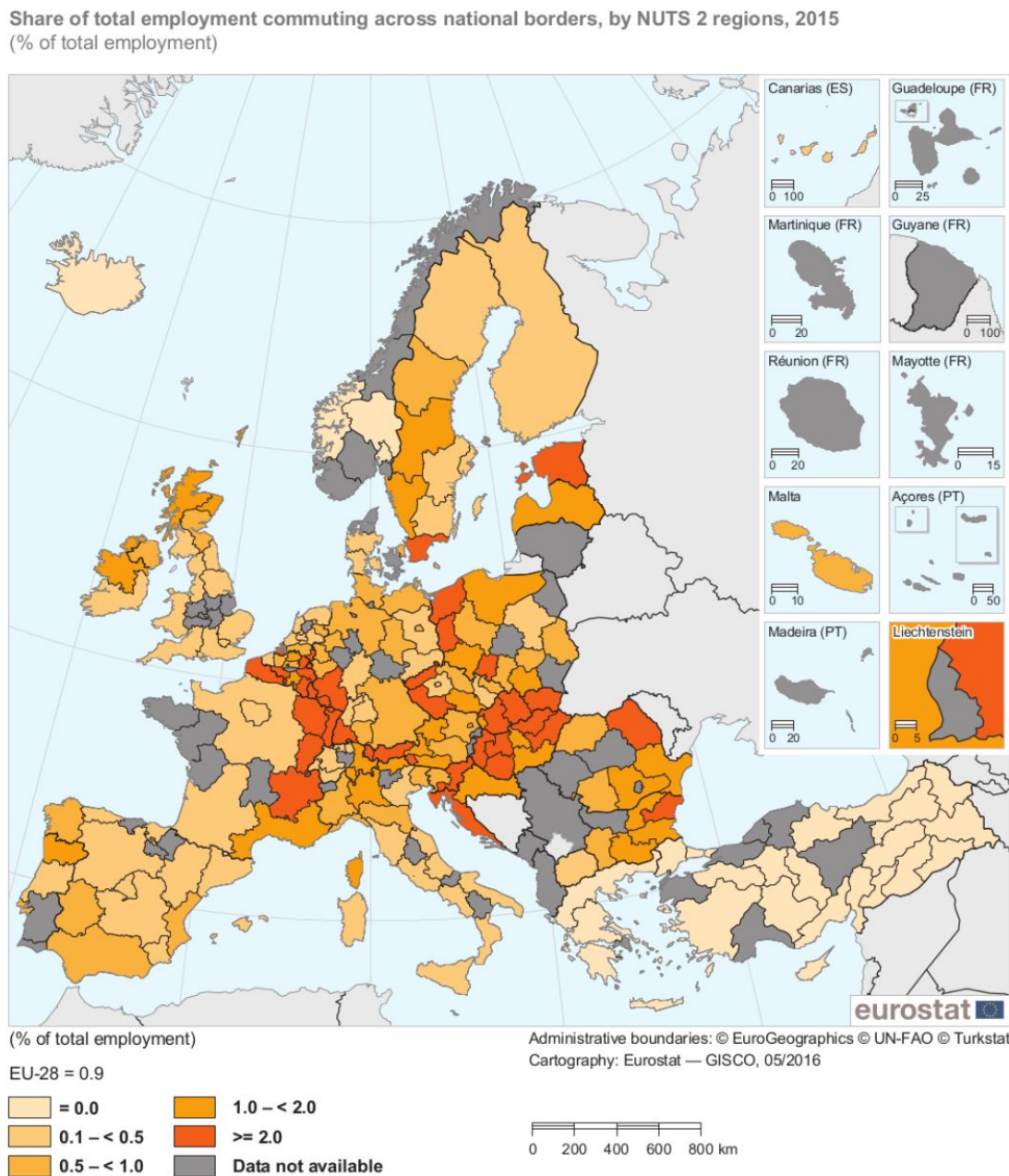


Source : Eurostat (2017)

Bien que l'évolution de la mobilité frontalière du travail soit soutenue, le nombre de travailleurs frontaliers ne représentait que 0,9% de la main-d'œuvre totale de l'UE-28 en 2015. Cette moyenne cache toutefois une forte hétérogénéité régionale. De manière attendue, la mobilité frontalière du travail est plus élevée pour les régions (niveau NUTS 2) ayant une frontière commune avec un pays voisin. Comme le montre la

Figure 5, pour 36 régions européennes, les travailleurs frontaliers représentaient au moins 2% des personnes en emploi en 2015.

Figure 5 – Pourcentage des travailleurs frontaliers sur la population niveau NUTS2

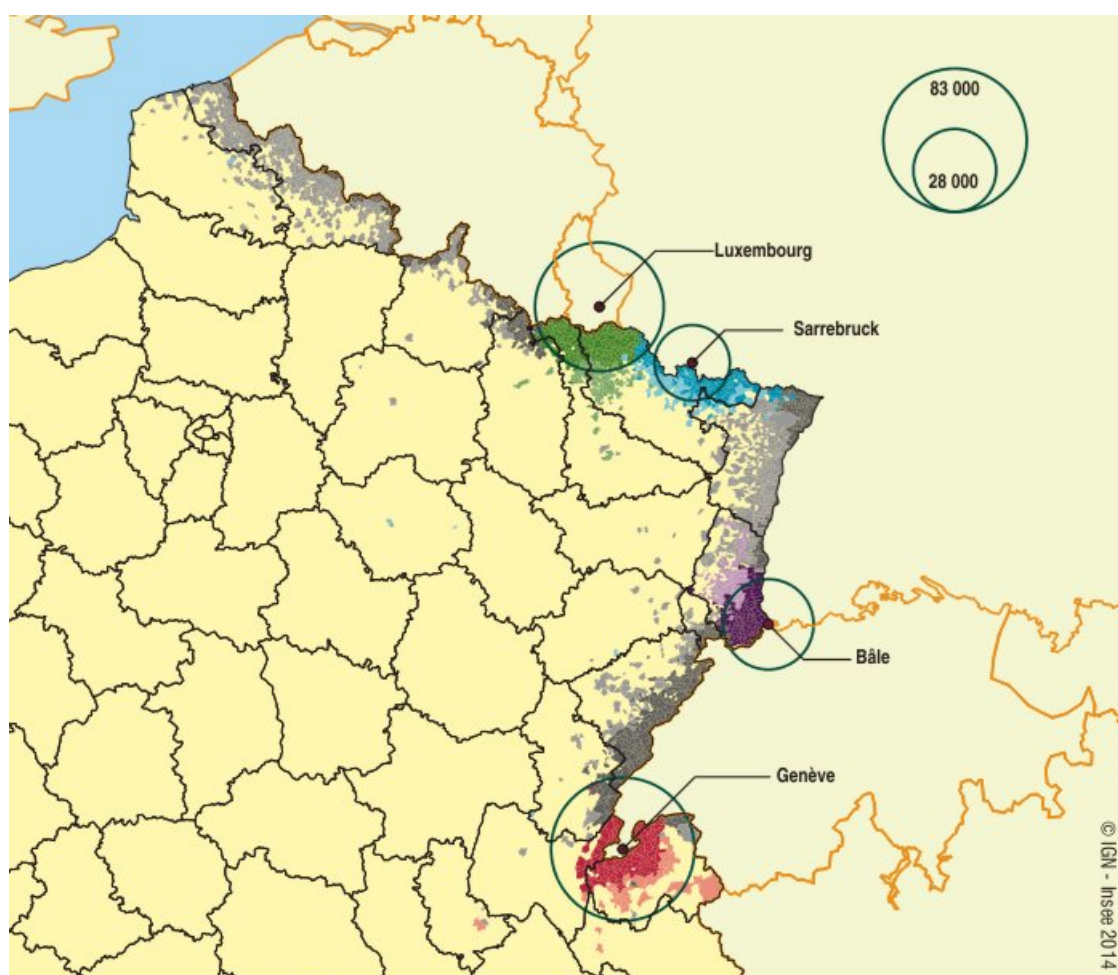


Source : « *Statistics on commuting patterns at regional level* », Eurostat (2017)

Si la mobilité frontalière de travail est plus élevée au niveau régional, ce phénomène est encore plus marqué à l'échelle départementale. Par exemple, en France, le pays européen comptant, pour rappel, le plus de travailleurs frontaliers, le nombre de ces

derniers est très important dans les départements à proximité de la frontière, en particulier avec le Luxembourg et la Suisse (Figure 6). En Haute-Savoie, département comptant le plus de travailleurs frontaliers en direction de la Suisse, ils représentent 9% de la population en emploi contre 4% seulement en 2002 (INSEE et OFS). Cette importance des travailleurs frontaliers dans la population se retrouve également dans d'autres départements frontaliers. En Moselle, département comptant le plus de travailleurs frontaliers en direction du Luxembourg, ces derniers représentaient plus de 14% de la population âgée de 15 à 65 ans en 2012 (INSEE).

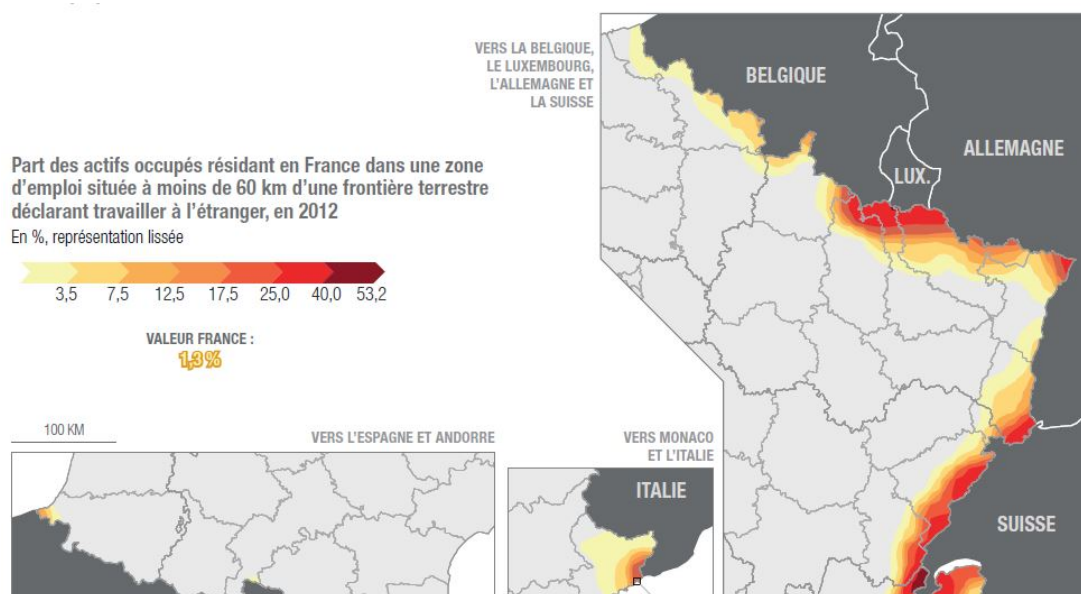
Figure 6 – Flux de travailleurs frontaliers en provenance de France



Source : INSEE « Résider en France et travailler à l'étranger » (2014, p :2)

Plus localement, la part des travailleurs frontaliers dépasse parfois plus de 40% de la population active (Figure 7) alors qu'au niveau de la France ce statut de travail représentent 1,3% de la population active.

Figure 7 – Part des travailleurs frontaliers dans la population en emploi en France



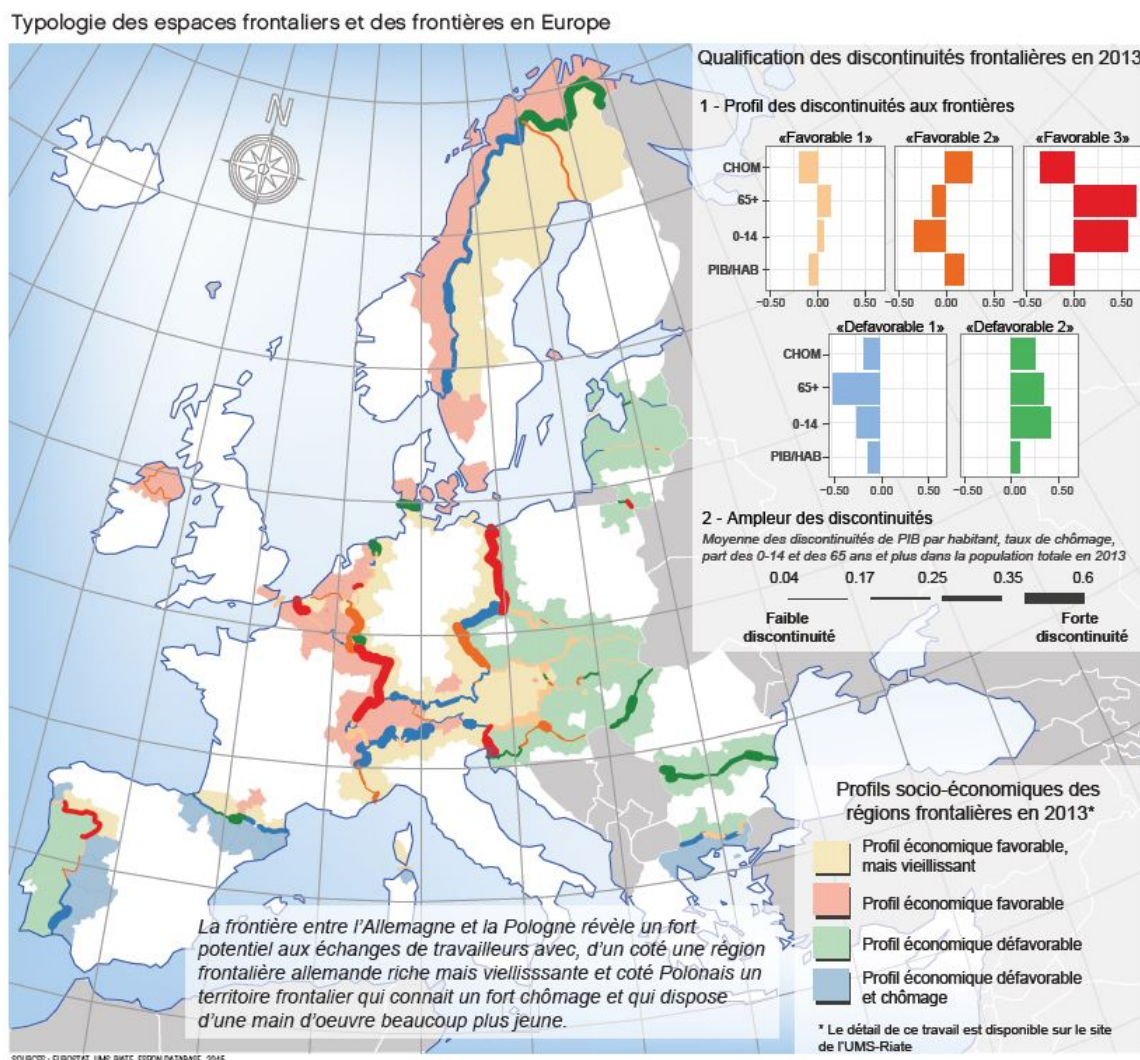
Source : « *Dynamiques de l'emploi transfrontalier en Europe et en France* » (2017, p :8)

Si la mobilité frontalière du travail est un phénomène très hétérogène du point de vue du pays d'origine, ce phénomène est aussi hétérogène en fonction du pays de destination. En 2016, les travailleurs frontaliers allaient principalement travailler dans trois pays selon la Commission Européenne : la Suisse avec 22% de travailleurs frontaliers, suivie de l'Allemagne avec 21% et du Luxembourg avec 9%. La contribution des travailleurs frontaliers à l'emploi peut être également très importante, en particulier pour le Luxembourg et la Suisse. En effet, en 2016 au Luxembourg la part des travailleurs frontaliers de l'UE-28/AELE représentait 41% du nombre total de salariés et en Suisse ces derniers représentaient 8% de la population active (Fries-Tersch *et al.*, 2018).

L'un des facteurs expliquant cette forte hétérogénéité de la mobilité frontalière tient probablement aux complémentarités plus ou moins fortes entre les territoires de part et d'autre des frontières. En effet, les contextes économiques locaux déterminent le potentiel d'interaction au sein de ces espaces comme le souligne la Figure 8. Le Commissariat Général à l'Égalité des Territoires (CGET) a qualifié les frontières européennes en fonction de trois critères structurels fondamentaux : économique (PIB/hab), démographique (part de jeunes et part de seniors) et sociaux (taux de

chômage).

Figure 8 – Typologie des espaces frontaliers européens



Source : « *Dynamiques de l'emploi transfrontalier en Europe et en France* » (2017, p :5)

La typologie des espaces frontaliers met en avant les avantages et les obstacles pouvant encourager ou limiter les échanges, et notamment les flux de travailleurs frontaliers. Les complémentarités peuvent se situer sur les profils démographiques (France-Allemagne ; Pologne-Allemagne) ou d'un point de vue économique (France-Luxembourg ; France-Suisse). En revanche, d'autres frontières ne sont pas favorables aux échanges comme c'est le cas des territoires frontaliers roumains avec la Hongrie et la Bulgarie. Plus les complémentarités sont fortes, plus les flux transfrontaliers à l'échelle régionale semblent élevés (CGET, 2017).

À travers ces faits stylisés, nous pouvons observer l'augmentation de la mobilité frontalière en Europe. Cette augmentation révèle une forte hétérogénéité tant du point de vue des pays d'origine que des pays de destination des travailleurs frontaliers, ainsi que des disparités entre les zones frontalières elles-mêmes. La présence de cette forte hétérogénéité questionne tant sur les déterminants de la mobilité frontalière du travail que sur ces impacts qui, compte tenu de l'importance de cette mobilité dans certains territoires, peuvent être nombreux.

Déterminants de la mobilité frontalière du travail

L'essor de la mobilité frontalière du travail questionne sur les déterminants de cette dernière. Il est essentiel d'étudier les choix de mobilité entre les marchés du travail locaux et étrangers afin de comprendre le fonctionnement de ces derniers. En effet, les flux de mobilité peuvent permettre d'atteindre une allocation efficiente des ressources (Borjas, 1999). De plus, le fort développement de la mobilité frontalière du travail peut avoir de fortes répercussions sur le pays de résidence et le pays de destination, ainsi que des effets conjoints sur les deux. Compte tenu des impacts économiques potentiels, il est nécessaire de mieux comprendre les déterminants des décisions de migration frontalière, afin de mesurer plus précisément les impacts. La littérature s'est d'ores et déjà saisie de cette question en mettant cependant davantage l'accent sur les déterminants de la migration permanente.

Modèle classique de la migration de travail permanente

La littérature en sciences économiques porte à la fois sur la migration interne (à l'intérieur d'un pays) que la migration externe dite internationale (entre deux pays). Comme le souligne Borjas (1999), les mécanismes qui expliquent les migrations peuvent s'appliquer aussi bien à la migration interne qu'à la migration internationale.

Les travaux fondateurs de l'analyse des migrations ont été développés avec le modèle de Harris & Todaro (1970) qui relie les théories de la migration et celle de la recherche d'emploi à partir des travaux de Lewis (1954). Le modèle théorique de Harris & Todaro (1970), diverge du modèle néoclassique en reconnaissant l'existence d'un chômage involontaire et d'un marché du travail segmenté avec, d'une part le secteur urbain caractérisé par des opportunités d'emploi et des salaires plus hauts, et d'autre part, le secteur rural avec des salaires plus faibles.

Les auteurs font l'hypothèse que les agents se comportent comme des individus parfaitement rationnels. Ainsi, les travailleurs du secteur rural vont comparer les avantages et inconvénients à migrer vers le secteur urbain. En effet, l'objectif de l'individu est de maximiser son niveau de revenu, net des coûts migratoires classiques

tels que les coûts de transport (monétaires et psychologiques), ou encore l'effort à fournir pour appréhender une nouvelle langue et une nouvelle culture. Grâce à la prise en compte du chômage, ce modèle permet d'intégrer la probabilité de trouver un emploi dans la décision de migrer. Le modèle de Harris & Todaro (1970) prédit que la migration rurale-urbaine va se poursuivre aussi longtemps que le revenu gagné dans le secteur urbain dépasse le revenu du produit agricole, malgré l'existence du chômage urbain. Dans le cadre de cet arbitrage, Harris & Todaro (1970) soulignent également l'importance du capital humain (Sjaastad, 1962). D'une part, les opportunités d'emploi augmentent avec le niveau du capital humain, et d'autre part, la migration peut constituer une stratégie d'accroissement du capital humain. Ces deux facteurs augmentent donc la probabilité de migrer.

Si le modèle de Harris & Todaro (1970) fournit une première analyse des migrations, des travaux plus récents ont permis d'identifier de nouveaux déterminants de ces migrations. Pour Péridy (2010), le renouveau théorique a débuté avec les modèles d'auto-sélection.

L'auto-sélection de la migration permanente

Suite aux travaux fondateurs de Harris & Todaro (1970), la littérature s'est donc attachée à étudier le problème de sélection dans la décision de migration (Borjas, 1991, 1994, 1999).

À partir du modèle initial de Roy (1951), Borjas (1991, 1994, 1999), montre que la décision de migrer dépend du degré de « transférabilité » des compétences observables et inobservables des migrants potentiels, et de l'inégalité de revenu entre les lieux d'origine et de destination. Les différences de qualification conduisent à une auto-sélection positive si les immigrants sont plus qualifiés que la population native et à une auto-sélection négative si les immigrants sont moins qualifiés que la population dans le pays de destination. Autrement dit, les travaux de Borjas suggèrent que les travailleurs qualifiés sont plus attirés par un marché du travail où les salaires se distribuent plus largement, car il peut fournir plus d'opportunités de revenus

élevés. Inversement, les travailleurs non-qualifiés préfèrent un marché du travail où la variance des salaires est relativement faible. Le processus d'auto-sélection va donc influencer la décision de migration des individus.

La mise en avant du processus d'auto-sélection de la migration souligne l'endogénéité dans la décision de la migration, qui est un élément de discussion majeur dès lors que l'on souhaite mesurer les impacts de la migration. Au-delà du processus d'auto-sélection de la migration, un autre aspect de l'évolution théorique de l'analyse de la migration concerne la spécification des coûts migratoires, comme l'indique Péridy (2010).

Les coûts de la migration permanente

Ainsi, dans les premiers modèles de migration (Harris & Todaro, 1970 ; Borjas, 1991, Borjas, 1994 ; Borjas, 1999), les coûts de migration se résument aux coûts de transport (mesurés au moyen de la distance géographique (Greenwood, 1975)) et à l'effort à fournir pour appréhender une nouvelle langue ainsi qu'une nouvelle culture.

Depuis, la littérature s'est penchée sur l'identification d'autres sources de coûts de migration. Le premier concerne la perte des réseaux humains ou économiques qui résulte de la migration (Carrington *et al.*, 1996 ; Moretti, 1999 ; Bauer & Zimmermann, 1997). Carrington *et al.* (1996) proposent un modèle de migration dynamique qui permet une meilleure modélisation des mouvements migratoires que les modèles néoclassiques comme celui de Harris & Todaro (1970) qui ont des coûts de mobilité fixes. Le modèle de Carrington *et al.* (1996) prédit que les coûts de déplacement déclinent avec le stock de migrants présents dans le pays de destination. Ce résultat s'explique par plusieurs mécanismes. Tout d'abord, les migrants envoient souvent des informations sur le marché du travail et sur le marché immobilier à leurs amis et à leur famille restés dans leur pays d'origine (Hansen, 1940). Deuxièmement, les migrants antérieurs fournissent souvent aux futurs migrants une aide à la recherche d'emploi ou de logement (Grossman, 1991). Enfin, les migrants antérieurs réduisent le coût de l'adaptation à l'environnement, la culture ou la langue étrangère (Marks,

1989). Tous ces éléments suggèrent que le coût de l'installation dans une région est moindre lorsqu'il existe un réseau établi de migrants antérieurs. L'importance du réseau pourrait également expliquer la volonté des travailleurs frontaliers de faire des navettes quotidiennes, plutôt que de migrer, afin de rester vivre dans leur pays d'origine et de ne pas subir cette perte de réseau.

Le second coût à prendre en compte dans l'analyse des décisions de migration correspond aux effets frontières qui mesurent le coût du franchissement d'une frontière. Comme le souligne Péridy (2010), ce concept a été initialement développé dans la théorie du commerce international, par McCallum (1995). L'existence de frontières politiques représente une source importante de réduction des flux commerciaux (Head & Mayer, 2002). L'effet frontière est cependant plus faible dès lors qu'il existe une langue commune (Wei, 1996). Au-delà du commerce international, la frontière a un effet sur la décision de migration (Helliwell, 1997 et Hunt & Mueller, 2004), principalement en raison de l'existence de système institutionnel différent de part et d'autre de la frontière. Helliwell (1997) souligne que l'effet frontière est même plus important quand il s'agit de migration que de commerce international.

Pour finir, un troisième coût répond aux critiques faites aux modèles traditionnels de migration et d'auto-sélection qui ne prennent pas en compte les politiques migratoires comme un coût à la migration. La migration est pourtant le résultat des facteurs d'attraction du pays de destination comme le besoin de main-d'œuvre étrangère (Piore, 1979). Cette demande va dépendre des politiques migratoires mises en place. En effet, les mouvements migratoires diminuent lorsque la politique migratoire devient plus restrictive car elle augmente les coûts à la migration (Benhabib, 1996; Mayda, 2010). Dans le même temps, des politiques migratoires différentes peuvent impacter le flux de migrants si elles favorisent des migrants qualifiés ou non qualifiés.

La migration temporaire du travail : un processus dynamique

Si la migration permanente a été la première à être analysée dans la littérature, beaucoup de migrations sont temporaires (Dustmann & Görlach, 2016) et peuvent se

traduire par un processus de retour dans le pays d'origine. Comme nous l'avons vu précédemment, la mobilité frontalière du travail est une forme extrême de migration temporaire au sens de l'OCDE. Il est donc essentiel d'analyser pour quelles raisons les individus reviennent dans leur pays d'origine, afin de mieux comprendre la mobilité frontalière du travail. En effet, le caractère temporaire de la migration peut impliquer des changements importants dans le comportement et les choix des immigrants (Dustmann & Görlach, 2016).

Pour tenir compte du caractère temporaire et donc réversible de la migration, Dustmann & Görlach (2016) ont proposé un modèle théorique dynamique avec deux hypothèses majeures : a) le revenu peut différer entre les deux pays et b) il est possible d'accroître son niveau de capital humain à travers la migration. Ce modèle permet d'aboutir à quatre prédictions théoriques pouvant expliquer le caractère temporaire de la migration. Premièrement, les individus ont une forte préférence pour la consommation dans le pays d'origine, même si les salaires sont plus élevés dans le pays de destination. Deuxièmement, le pouvoir d'achat de la monnaie du pays de destination est plus élevé dans le pays d'origine. Troisièmement, il existe un différentiel de salaire positif entre le pays de destination et le pays d'origine. Pour finir, les travailleurs peuvent accumuler du capital humain plus rapidement dans le pays de destination, la migration temporaire a donc pour objectif d'accroître rapidement ses compétences.

Bien que les modèles de migration de travail (temporaire ou permanente) permettent de comprendre le choix de travailler dans un autre pays que son pays d'origine, ils ne permettent pas de prendre en compte l'arbitrage des individus entre établir sa résidence dans un autre pays, ou faire des déplacements quotidiens entre deux pays, qui est une forme de « commuting ».

Les décisions de « commuting »

La littérature en économie du travail a proposé une analyse des décisions de déplacements quotidiens ou de « commuting ». Ainsi, les modèles traditionnels de

recherche d'emploi (Stigler, 1962 ; Lippman & McCall, 1976 ; Mortensen, 1986) ont été complétés par une analyse spatiale qui prend en compte les trajets quotidiens dans le choix individuel (Wales, 1978 ; Rogerson, 1982 ; Jackman & Savouri, 1992 ; Van den Berg & Gorter, 1997 ; Rouwendal, 1998 ; Rouwendal, 1999 ; Paetzold, 2019). Cette littérature établit que la mobilité du travail résulte d'un arbitrage entre le salaire individuel potentiel et les coûts de transports quotidiens qu'ils soient monétaires ou psychologiques. En revanche, si cette littérature s'intéresse à la distance optimale de recherche d'emploi, elle ne prend pas en compte la notion de frontière.

Ce n'est que récemment que plusieurs auteurs ont comparé le « commuting » à la migration du travail permanente (ou temporaire) (Eliasson *et al.*, 2003 ; Huber & Nowotny, 2013 ; Nowotny, 2014). Les différents auteurs soulignent la différence entre ces deux schémas de mobilité de la main-d'œuvre. Le choix de faire des navettes quotidiennes plutôt que de migrer est encouragé par l'accessibilité régionale qui réduit le temps et le coût du trajet domicile-travail. Cette littérature met clairement en évidence la notion de proximité géographique nécessaire pour faire des navettes plutôt que de migrer.

En revanche, les cadres analytiques de la migration du travail permanente et temporaire ne sont que partiellement adaptés à l'étude de la mobilité frontalière du travail. En effet, cette dernière a pour spécificité de ne pas être une mobilité complète puisque les individus sont mobiles du point de vue du travail mais conservent leur lieu de résidence sur le territoire de départ. Dans le même temps, bien que la littérature sur la mobilité du travail intègre le commuting dans les décisions individuelles, elle ne tient pas compte du franchissement de la frontière. Pourtant, la frontière, en créant des différences institutionnelles, législatives et culturelles, peut modifier considérablement les mécanismes traditionnels de mobilité (Haselsberger, 2014). Les cadres théoriques existants sont alors questionnés par les spécificités de la mobilité frontalière du travail.

Les spécificités de la mobilité frontalière du travail

Ainsi, trois spécificités caractérisent la mobilité frontalière du travail et interrogent les cadres d'analyses vus précédemment :

- La première spécificité tient à la proximité géographique nécessaire entre le pays d'origine et le pays de destination afin de pouvoir faire quotidiennement le trajet entre deux pays, et plus particulièrement entre son lieu de résidence et son lieu de travail. Cette notion de proximité géographique a fait l'objet d'une forte attention dans la Nouvelle Économie Géographique (NEG) initiée par Krugman (1991). La NEG souligne ainsi que les interactions et les échanges restent largement conditionnés par la proximité géographique (Crozet & Lafourcade, 2009). Dans le cas d'une forte proximité entre le pays de résidence et le pays étranger, la mobilité frontalière du travail devient une option possible, au même titre que de travailler dans son pays d'origine. De plus, la proximité va impacter l'échelle géographique à retenir pour étudier la mobilité frontalière, puisque les faits stylisés soulignent une forte représentation des travailleurs frontaliers au niveau régional et au niveau départemental, plutôt qu'au niveau national.
- Deuxièmement, contrairement à la migration permanente ou temporaire du travail, les travailleurs frontaliers continuent de vivre dans leur pays d'origine tout en travaillant à l'étranger. Cette situation implique, pour les travailleurs frontaliers, d'évoluer quotidiennement dans des cadres institutionnels différents. En effet, d'importantes différences existent d'un point de vue législatif, sur le fonctionnement du marché du travail ou du marché immobilier, mais également au niveau culturel. Ces différences interrogent les cadres théoriques vus précédemment car elles peuvent modifier l'arbitrage coûts / bénéfices des individus. En effet, la mobilité frontalière peut se développer au regard de la complémentarité entre deux pays, comme l'ont souligné les faits stylisés.
- Pour finir, la troisième spécificité est l'existence de politiques migratoires différentes en faveur de la mobilité frontalière du travail, dans le contexte européen. En particulier, la mobilité frontalière entre les pays de l'espace Schengen est

parfaitement libre, tandis que la mobilité entre les pays de l'espace Schengen et d'autres pays tels que la Suisse est régie par des accords bilatéraux. Ces accords établissent des arrangements spécifiques, qui peuvent favoriser certains travailleurs frontaliers. Des différences sont donc susceptibles d'apparaître entre les zones frontalières.

Les spécificités de la mobilité frontalière du travail n'ont été abordées que très récemment par la littérature en sciences économiques qui met en évidence plusieurs facteurs explicatifs ces décisions. En lien avec la première spécificité évoquée ci-dessus, la décision de mobilité frontalière dépend effectivement des facteurs de localisation, en particulier la distance par rapport à la frontière, mais aussi de l'accessibilité et de la qualité des services de transport public (Schiebel *et al.*, 2015 ; Medeiros, 2019). La littérature a également mis en avant que les différences entre les marchés du travail locaux agissent comme des facteurs d'attraction et de répulsions (Mathä & Wintr, 2009 ; Pigeron-Piroth *et al.*, 2018 ; Chilla & Heugel, 2019), de même que les différences de langues ou l'importance du réseau (Van Houtum & Van Der Velde, 2004 ; Verwiebe *et al.*, 2017). Pour finir, les caractéristiques individuelles et familiales, telles que le sexe, l'âge, l'aversion au risque (Nowotny, 2014) ainsi que la présence d'enfants ou d'autres travailleurs transfrontaliers dans le ménage vont impacter les décisions de mobilité frontalière (Gottholmseder & Theurl, 2007 ; Huber & Nowotny, 2013).

Cette littérature, principalement empirique, offre des pistes intéressantes pour comprendre la décision de devenir un travailleur frontalier. Cependant, elle ne nous permet pas de saisir un point essentiel qui est la notion de complémentarité entre les deux pays. En effet, bien que les spécificités de la mobilité frontalière du travail soient prises en compte comme facteurs déterminants de cette décision, ces derniers sont généralement considérés comme homogènes quelles que soient les caractéristiques des marchés du travail de part et d'autre de la frontière. Cette hypothèse contredit toutefois les faits stylisés qui mettent en évidence que la mobilité frontalière est très hétérogène et que les flux transfrontaliers se développent à la faveur des complémentarités socioéconomiques régionales, qui peuvent être différentes

selon les zones géographiques étudiées (Figure 8). Pires & Nunes (2018) soulignent ainsi, l'existence d'une fragmentation du marché du travail entre le Nord du Portugal et la Galice, région espagnole frontalière, en fonction des besoins des entreprises du pays de destination. Ainsi, le Nord du Portugal fournit des travailleurs peu qualifiés et moins rémunérés à la Galice, tandis que la Galice fournit des travailleurs qualifiés au Nord du Portugal. La décision de mobilité frontalière pourrait donc s'expliquer par des différences sur les marchés du travail locaux de chaque côté de la frontière ainsi que par leurs asymétries ou complémentarités. Ces faits plaident donc pour des analyses non agrégées, mais au contraire localisées, comme proposée par Mathä & Wintr (2009), permettant de tenir compte des différences des marchés de travail locaux. Cela est d'autant plus important en Europe car des différences institutionnelles peuvent influencer la mobilité en raison de politiques migratoires différentes.

Les spécificités de la mobilité frontalière du travail questionnent donc les cadres théoriques de la migration du travail (permanente ou temporaire) ainsi que la littérature sur la recherche d'emploi car ces derniers ne fournissent pas de cadre propre à l'analyse de la mobilité frontalière du travail. De plus, la littérature plus spécifique à cette mobilité ne permet pas de saisir la potentielle complémentarité des marchés du travail locaux et transnationaux, ni l'effet des différentes politiques migratoires. La recherche des déterminants de la mobilité frontalière du travail constitue l'analyse amont indispensable pour mieux appréhender les impacts qui peuvent être très importants au niveau local.

Impacts de la mobilité frontalière du travail

Les préoccupations relatives aux effets de la migration sont anciennes. La littérature s'est essentiellement focalisée sur les impacts des migrations définitives sur l'économie du pays d'accueil et ce pour deux raisons. Premièrement, par définition, l'effet attendu des migrations sur les économies d'accueil sont plus forts. Deuxièmement, les migrations définitives sont plus faciles à identifier et à suivre que les migrations temporaires, ce qui facilite l'évaluation empirique de leurs impacts (Dustmann & Görlach, 2016). De plus, la littérature s'est essentiellement penchée sur les effets économiques, notamment de marché du travail (Friedberg & Hunt, 1995).

Impacts sur le marché du travail du pays de destination

Impacts théoriques de la migration permanente

L'analyse des impacts de la migration permanente sur le marché du travail s'est formalisée suite aux travaux de Borjas (1991, 1994, 1999) qui ont permis de fournir un cadre théorique particulièrement adapté et simple.

Le modèle théorique de Borjas (1999) repose sur un équilibre compétitif et plusieurs hypothèses fortes. Premièrement, le pays d'accueil ne possède qu'une seule industrie et ne produit qu'un seul bien en utilisant à la fois les facteurs travail et capital. Deuxièmement, la main d'œuvre est hétérogène du point de vue des qualifications et deux types de travailleurs existent dans l'économie : les travailleurs qualifiés et les non qualifiés. Troisièmement, l'offre de travail qualifié ou non qualifié est parfaitement inélastique.

L'effet de la migration va ainsi dépendre du degré substituabilité des compétences entre les natifs et les migrants (Grossman, 1982 ; Friedberg & Hunt, 1995 ; Borjas, 1999). Si les compétences et donc les emplois entre les natifs et la migrants ne sont pas substituables mais complémentaires, l'arrivée de ces derniers sera sans effet sur les salaires et l'emploi des natifs (Borjas, 1999). En effet, l'immigration entraînera simplement un accroissement de l'économie en réponse à l'augmentation de la production.

En revanche, si les compétences entre les migrants et les natifs sont substituables alors le modèle théorique de Borjas (1999) démontre un effet sur le salaire des natifs directement en concurrence avec les migrants. En effet, si tous les migrants qui arrivent ne sont pas qualifiés, l'offre de travail non qualifiée va augmenter. Cette offre de travail non qualifiée sera alors en excès dans l'économie et les entreprises pourront ainsi satisfaire leur demande de travail même à des salaires plus faibles. Dans ce cas, la migration aura un effet négatif sur le salaire des travailleurs non qualifiés. Cependant, un choc d'offre de travailleurs non qualifiés entraîne une rareté relative des travailleurs qualifiés dans l'économie, ce qui fait augmenter leur salaire. Si l'effet est négatif pour les travailleurs non qualifiés, il pourrait donc être positif pour les individus qualifiés.

Plus récemment, Dustmann *et al.* (2008) ont proposé un modèle théorique avec une offre de travail élastique, contrairement au modèle de Borjas (1999). Désormais, les travailleurs peuvent refuser de travailler si les salaires diminuent et choisissent plutôt le chômage. Dans ce cas, la migration peut causer du chômage volontaire parmi les travailleurs natifs qui voient leur salaire diminuer. Dustmann *et al.* (2008) proposent ensuite de complexifier leur modèle théorique avec une économie caractérisée, non pas par un seul bien comme dans Borjas (1999), mais par une multitude de secteurs, produisant des biens qui diffèrent par leur intensité capitalistique et par leur utilisation relative de main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée. Lorsqu'une économie est composée de plusieurs secteurs, il est alors possible d'augmenter la production du bien qui utilise plus intensivement le travail non qualifié afin d'absorber l'afflux de main-d'œuvre non qualifié. Dans un marché parfaitement compétitif, cela induit des profits plus importants dans l'industrie à faible intensité de main-d'œuvre qualifiée. Ces bénéfices incitent alors de nouvelles entreprises à entrer sur le marché ou des entreprises à passer d'une industrie à forte intensité de travail qualifié à une industrie à faible intensité de compétences. Par conséquent, cela augmente la production et la demande en main-d'œuvre peu qualifiée. L'économie absorbera entièrement les travailleurs non qualifiés supplémentaires grâce à une augmentation de la production

du bien qui utilise les travailleurs non qualifiés de façon plus intensive sans que la structure des salaires ne change à long terme.

Au final, comme le souligne Okkerse (2008) les prédictions théoriques sont largement sensibles aux hypothèses formulées dans les modèles. Cette incertitude théorique a donc stimulé la recherche empirique.

Enjeux méthodologiques et résultats empiriques

Si selon les prédictions théoriques, un afflux d'immigrants réduirait le salaire des natifs peu qualifiés et augmenterait celui des qualifiés en cas de non substituabilité, les évidences empiriques ne fournissent pas toujours les mêmes conclusions comme le souligne les méta-analyses de Longhi *et al.* (2005) et de Okkerse (2008). En effet, certains auteurs concluent que les migrations permanentes n'ont pas ou très peu d'effet sur le salaire des natifs (Card, 1990 ; LaLonde & Topel, 1991 ; Borjas, 1999 ; Friedberg & Hunt, 1995 ; Card, 2001 ; Card, 2005), alors que d'autres auteurs montrent un effet non négligeable des migrations sur les salaires (Borjas, 2003 ; Ottaviano & Peri, 2012 ; Docquier *et al.*, 2013 ; Foged & Peri, 2016). Le constat est similaire concernant l'effet de la migration sur le niveau d'emploi des natifs (Okkerse, 2008). Ces différences dans les résultats empiriques peuvent provenir des différentes méthodes utilisées. Les migrants ont en effet tendance à se concentrer dans des zones géographiques plus performantes économiquement comme le montrent Friedberg & Hunt (1995) et à se déplacer entre les villes où la demande de travail est forte (Card, 1990 ; Borjas, 1999). L'analyse empirique de l'impact de l'immigration sur le marché du travail fait donc face à un vrai enjeu méthodologique car les décisions de migration sont endogènes en raison du processus d'auto-sélection (Borjas 1991, 1994, 1999) et de la répartition des individus sur le marché du travail.

Si la littérature théorique et empirique sur l'impact de la migration est riche, elle reste très peu développée lorsqu'il s'agit d'analyser les effets des mobilités transfrontalières. Ce n'est que très récemment que la littérature à commencer à prendre en compte cette mobilité dans l'étude des impacts.

Impacts empiriques de la mobilité frontalière sur le marché du travail

Depuis peu, les changements dans les politiques de mobilité frontalière ont commencé à être exploités par la littérature en sciences économiques (Dustmann *et al.*, 2017; Beerli *et al.*, 2018). L'utilisation de ces politiques permet de mesurer l'impact de la mobilité frontalière de la main-d'œuvre, comme une forme extrême de migration temporaire et d'utiliser des méthodes quasi-expérimentales pour s'affranchir du biais de sélection. Dans le premier article fondateur, Dustmann *et al.* (2017) estiment l'impact de l'immigration sur les salaires en étudiant l'arrivée de travailleurs frontaliers en Allemagne au niveau de la frontière avec la République Tchèque. Les auteurs mettent en évidence des effets négatifs à court terme plus marqués sur les salaires et l'emploi des personnes nées dans le pays. Beerli *et al.* (2018) étudient, quant à eux, l'incidence des travailleurs frontaliers en Suisse en exploitant la variation de la date de libéralisation de l'accès au marché du travail suisse aux travailleurs des pays voisins. Ils concluent à un effet nul des mobilités frontalières sur les salaires des personnes nées dans le pays alors que la part de travailleurs étrangers a augmenté dans l'emploi total dans les régions à proximité de la frontière. Leurs résultats suggèrent également une relocalisation de l'activité économique dans la zone frontalière suisse.

Bien que la littérature théorique et empirique sur l'impact de la migration sur le marché du travail soient très riche, elle n'aboutit pas à un consensus. De plus, elle néglige souvent que la migration peut avoir des effets autres que sur le marché du travail tel que le marché immobilier.

Impacts sur le marché immobilier du pays de destination

Plus récemment des travaux se sont ainsi intéressés à l'impact de la migration sur le marché immobilier car le logement constitue un poste de dépense particulièrement important dans le budget des ménages. Deux mécanismes ont été particulièrement mis en avant dans l'analyse de l'impact de cette dernière sur le marché immobilier : l'effet de la demande et l'effet de diffusion des prix (ou « ripple effect »).

Effet demande

L'immigration est une source très importante de croissance démographique sur un territoire ce qui peut augmenter la demande immobilière. L'impact de cette hausse de demande sur les prix immobiliers va dépendre de l'horizon temporel (Potepan, 1994 ; Saiz, 2003 ; Gonzalez & Ortega, 2013 ; Sá, 2015 ; d'Albis *et al.*, 2019 ; Larkin *et al.*, 2019).

À court terme, la migration en augmentant la demande de logement a un effet positif sur les prix de l'immobilier (Potepan, 1994 ; Gonzalez & Ortega, 2013 ; Sá, 2015 ; d'Albis *et al.*, 2019). Localement, l'effet peut être d'ailleurs renforcé par la concentration spatiale des migrants en raison de l'importance de l'effet réseau (Carrington *et al.*, 1996 ; Moretti, 1999 ; Bauer & Zimmermann, 1997).

À long terme, cependant l'impact de la migration sur les prix immobiliers est plus ambigu car il dépend de la manière dont les natifs ajustent leur demande (Saiz, 2003 ; Sá, 2015 ; Larkin *et al.*, 2019). En effet, une forte croissance de la migration peut conduire à une surpopulation affectant la qualité des équipements publics locaux. En réponse à la détérioration potentielle des conditions de vie et à la préférence des natifs de vivre avec des personnes appartenant au même groupe ethnique, les travailleurs locaux peuvent choisir de déménager dans d'autres villes (Sá, 2015). Ce phénomène appelé « *out-migration* » réduit alors la demande sur le marché immobilier entraînant une baisse des prix (Saiz, 2003). Toutefois, le déplacement des natifs se produit

principalement dans les régions où le nombre d'immigrants peu qualifiés est élevé (Sa, 2015 ; Saiz, 2003).

Effet de diffusion des prix ou ripple effect

Au-delà du mécanisme lié à la demande, la littérature met en avant que la migration peut affecter le marché immobilier par le biais d'un effet de diffusion des prix, défini comme la propension à la hausse des prix de l'immobilier dans une région (ou une commune) et à leur diffusion progressive dans une autre (commune) au fil du temps (MacDonald & Taylor, 1993 ; Meen, 1999 ; Cook, 2003 ; Stevenson, 2004 ; Jones & Leishman, 2006). En effet, les individus profitent des différences de prix et s'installent dans des villes où les prix sont plus bas. Si l'offre de logements demeure inchangée, cette pression de la demande peut faire croître les prix immobiliers dans ces communes. L'augmentation des prix immobiliers peut finalement s'étendre aux communes voisines.

Si la littérature a étudié l'impact de la migration sur les prix immobiliers, elle se concentre uniquement sur les migrations définitives et contrairement au marché du travail, l'effet spécifique de la mobilité frontalière du travail sur le marché immobilier n'a pas été étudié. De plus, si la littérature théorique et empirique sur l'impact de la migration est riche, elle se concentre principalement sur le pays de destination. En effet, la littérature reste très peu développée lorsqu'il s'agit d'analyser les impacts de la migration et de la mobilité frontalière du travail pour les pays d'origines.

Impacts de la mobilité frontalière du travail dans le pays d'origine

La mobilité frontalière du travail s'avère avoir plusieurs spécificités par rapport aux mobilités de travail « traditionnelles ». Ces spécificités peuvent conduire à des impacts pour le pays de destination mais également pour le pays d'origine qui n'ont, pour l'heure, pas encore été analysés dans la littérature bien que les faits stylisés mis en avant précédemment questionnent sur l'impact de la mobilité frontalière dans le pays d'origine. En effet, les travailleurs frontaliers représentent une part importante

de la population dans les départements frontaliers ce qui peut avoir des conséquences fortes sur le marché du travail mais aussi sur le marché immobilier.

Impacts sur le marché du travail du pays d'origine

La libre circulation des individus et donc la libre mobilité entre deux pays peut créer un déséquilibre dans le pays d'origine des travailleurs car il y a une augmentation de la concurrence avec le pays de destination pour retenir la main-d'œuvre. La littérature sur les économies d'agglomérations, issue de la Nouvelle Economie Géographique (Krugman, 1991 ; Krugman, 1998 ; Crozet & Lafourcade, 2009), a montré plusieurs effets induits par la hausse de la concurrence qui peuvent s'appliquer au cas de la mobilité frontalière du travail, et plus particulièrement sur les salaires et sur la formation des travailleurs.

En ce qui concerne les salaires, la mobilité frontalière du travail peut avoir un impact sur la négociation salariale par le biais d'un ajustement de l'offre et la demande de travail (Combes & Duranton, 2006). Premièrement, l'effet dépend d'un ajustement des prix. Si les travailleurs peuvent accéder à des emplois mieux rémunérés de l'autre côté de la frontière, ils auront davantage de pouvoir de négociation salariale au sein de l'entreprise. Deuxièmement, l'effet sur les salaires dépend d'un ajustement de la quantité de main d'œuvre. La concurrence avec les entreprises étrangères va accroître les difficultés des entreprises locales à recruter de la main-d'œuvre ou à retenir leurs salariés. Par conséquent, pour diminuer ces risques elles doivent offrir des salaires plus attractifs aux employés stratégiques. Au final, l'effet prix et l'effet quantité peuvent conduire à une pression à la hausse des salaires.

Au-delà des salaires, la libre mobilité entre le pays de destination et le pays d'origine peut également avoir un effet sur la formation. En effet, les entreprises vont être confrontées au risque de débauchage, qui est défini comme « la possibilité de perdre certains travailleurs clés au profit de la concurrence » (Combes & Duranton, 2006). Cela peut décourager les employeurs à dispenser une formation (Brunello & Gambarotto, 2007) en raison de la forte probabilité que les entreprises du pays

voisin débauchent les travailleurs après leur formation (Muehleman & Wolter, 2011). Le débauchage peut alors réduire les rendements de la formation continue pour l'entreprise formatrice et devenir un puissant vecteur de diffusion des nouvelles idées et techniques aux concurrents (Brunello & Gambarotto, 2007; Combes & Duranton, 2006).

Impacts sur le marché immobilier du pays d'origine

Tout comme la littérature sur l'impact de la migration sur le marché du travail, l'impact sur le marché immobilier n'a été traité que du point de vue du pays de destination alors que la croissance soutenue de la mobilité frontalière de la main-d'œuvre peut faire pression sur la disponibilité et le coût des logements dans le pays d'origine.

Comme le souligne Hwang & Quigley (2006), les facteurs d'attraction et de répulsion liés à la différence des salaires et d'opportunités d'emploi entre les pays frontaliers peuvent fortement influencer les prix de l'immobilier. En effet, « *les prix de l'immobilier augmentent en raison de meilleures opportunités d'emploi et de revenus plus élevés dont bénéficient les résidents dans un marché métropolitain en expansion* » (Hwang & Quigley, 2006). Deux effets sont attendus : un effet quantité et un effet revenu :

- Premièrement, l'effet de la mobilité frontalière sur les prix immobiliers peut dépendre d'un effet quantité. La présence de la frontière crée de nouvelles opportunités d'emploi pour la population locale, car les individus peuvent chercher du travail à la fois dans leur pays d'origine et dans le pays étranger. Ces nouvelles possibilités d'emploi rendent les zones proches de la frontière attrayantes. Par conséquent, la demande de biens immobiliers va être dynamisée par l'afflux de travailleurs plus nombreux en raison des débouchés de l'autre côté de la frontière.
- Deuxièmement, l'effet sur les prix immobiliers dépend d'un effet revenu. En effet, comme les salaires de l'autre côté de la frontière sont généralement plus élevés, la mobilité frontalière de la main-d'œuvre peut modifier le niveau de revenu de la population locale. La hausse induite du revenu peut alors se

répercuter sur les prix des logements, comme le montrent Hwang & Quigley (2006). En effet, les travailleurs frontaliers dépensent une grande partie de leurs revenus dans leur pays de résidence augmentant ainsi le nombre de personnes avec un fort pouvoir d'achat en raison de l'écart de salaire entre les travailleurs frontaliers et non frontaliers. Par conséquent, la concurrence locale s'accroît sur le marché de l'immobilier. La littérature en sciences économiques suggère que si les revenus régionaux augmentent à des rythmes différents, cela aura un impact significatif sur l'évolution des prix de l'immobilier (Holmans, 1990, Meen, 1999).

Au travers ces différents mécanismes, il est possible de voir l'impact de la mobilité frontalière du travail sur le pays d'origine, bien que la littérature se soit attachée à analyser les impacts dans le pays de destination.

Problématique de la thèse et questions de recherche

Au final l'analyse de la littérature a permis d'identifier deux zones d'ombres principales :

- Il n'existe pas de cadre théorique propre à l'analyse de la décision de mobilité frontalière du travail prenant en compte la complémentarité entre les marchés du travail locaux et étrangers ;
- L'étude des impacts de la mobilité frontalière sur les pays d'origine a été particulièrement négligée et la littérature spécifique à l'analyse des impacts ne permet pas de prendre en compte les spécificités de la mobilité frontalière du travail.

Pour répondre à ces deux limites identifiées dans la littérature, cette thèse a donc pour objectif **d'analyser les déterminants de la mobilité frontalière du travail et ses impacts dans le pays d'origine.**

Pour traiter de cette problématique, ce travail de thèse est organisé autour de

trois chapitres complémentaires. En effet, l'objectif est d'analyser en profondeur la thématique de la mobilité frontalière du travail en proposant à la fois une analyse amont qui s'intéresse à la décision de mobilité frontalière (chapitre 1) et une l'analyse aval qui évalue les impacts de ces mobilités sur le marché du travail et le marché immobilier du pays d'origine (chapitres 2 et 3).

Enjeux méthodologiques et données

L'analyse de la mobilité frontalière du travail fait face à un enjeu méthodologique fort car les choix de migration sont endogènes. Afin de corriger le biais d'endogénéité dans le choix de localisation des individus, deux méthodes ont été mobilisées par la littérature : la méthode des variables instrumentales (Altonji & Card, 1991 ; Pischke & Velling, 1997), ou les méthodes quasi-expérimentales (Card, 1990, Hunt, 1992).

- Dans la méthode des variables instrumentales, afin de tenir compte de l'endogénéité des choix de localisation des nouveaux immigrants, les flux migratoires sont généralement instrumentalisés à l'aide de la distribution géographique des immigrants (Altonji & Card, 1991, Card, 2001). En effet, l'instrument le plus souvent utilisé pour prendre en compte la modification de la proportion des migrants est la part des immigrants sur le marché du travail au début de la période. Le choix de cet instrument repose sur l'analyse des réseaux car les immigrants s'installent souvent dans les lieux où vivent déjà les anciens immigrants (Massey *et al.*, 1994) pour pallier la perte de réseaux humains ou économiques (Carrington *et al.*, 1996 ; Moretti, 1999 ; Bauer & Zimmermann, 1997). Ainsi, le choix du lieu de résidence d'un immigrant devient une fonction de la part des immigrés déjà présents dans les différents bassins d'emploi au début de la période. En revanche, comme le souligne Okkerse (2008), il est difficile de trouver un ou plusieurs instruments qui soient fortement corrélés avec la concentration d'immigrants mais sans corrélation avec le niveau des salaires ou du chômage. De plus, Jaeger *et al.* (2018) ont montré que l'utilisation de la localisation passée comme instrument n'est pas en mesure de conclure sur la manière dont les marchés du travail locaux s'adaptent aux chocs d'offre.

- Une autre façon de traiter de ce problème d'endogénéité est d'utiliser des « expériences naturelles » (Card, 1990 ; Hunt, 1992). Ces expériences consistent à exploiter un afflux parfaitement exogène et non anticipable de migrants et à étudier la situation avant et après cet afflux. Ce sont principalement des facteurs politiques plutôt que des motivations économiques qui sont à l'origine de ces flux migratoires exogènes (Okkerse, 2008). Un exemple emblématique de l'utilisation de cette méthode est « *l'exode de Mariel* » pendant laquelle entre le 5 avril et le 31 octobre 1980, 125 000 Cubains considérés comme contre-révolutionnaires sont expulsés par le régime de Fidel Castro. Ils embarquent au port de Mariel en direction des côtes de Floride, provoquant ainsi une arrivée massive et non anticipable de migrants. L'utilisation de cette expérience naturelle a été diffusée par Card (1990). La méthode quasi-expérimentale possède d'importants avantages au niveau de la stratégie d'identification des effets causaux. Elle est particulièrement utile dans les situations où les estimations sont généralement biaisées en raison de la variation endogène due à l'omission de variables ou au processus auto-sélectif de la migration.

Ce risque d'endogénéité a guidé les choix méthodologiques de l'ensemble de ce travail de thèse à la fois en utilisant des méthodes économétriques différentes, mais également *via* la mobilisation de plusieurs sources d'informations différentes.

Dans le **chapitre 1**, l'objectif est d'analyser avec précision la décision de mobilité frontalière du travail à l'aide d'une double approche combinant un modèle théorique et une application empirique. Le travail théorique permet de comprendre les choix d'individus confrontés à deux options quant au travail : a) travailler dans le pays d'origine ; b) travailler à l'étranger en tant que frontalier. La modélisation assure notamment de comprendre le rôle des complémentarités économiques entre les territoires dans ce choix au-delà des déterminants plus traditionnels tels que les salaires, le chômage, le coût et la durée des déplacements, et le prix immobilier. Le modèle théorique souligne qu'en fonction des complémentarités des marchés du travail, la mobilité frontalière peut être influencée soit par le désir de trouver des

emplois mieux rémunérés ou, au contraire, des possibilités d'emploi plus nombreuses. Pour quantifier l'impact de chacun des déterminants mais aussi pour tester si ces impacts sont homogènes selon les régions, l'analyse empirique exploite la base de données du *Recensement de la Population Française* (INSEE) de 2012. Cette base de données permet de repérer les mobilités des travailleurs français de façon à pouvoir identifier les travailleurs frontaliers et leur trajet entre le domicile et le lieu de travail. Le temps de déplacement étant fortement lié au choix de localisation, et inversement, un modèle « probit » avec variables instrumentales (Arendt & Holm, 2006) a été mis en place afin de traiter ce risque d'endogénéité et d'avoir des estimations robustes.

Après avoir modélisé le choix de devenir frontalier et démontré que ce choix est bien endogène (chapitre 1), ce travail de thèse s'intéresse aux impacts produits par la mobilité frontalière du travail dans le pays d'origine. Compte tenu de l'endogénéité du choix de mobilité, l'estimation des impacts de ces mobilités nécessite des choix méthodologiques appropriés afin d'avoir des résultats non biaisés et fiables. Comme vu précédemment, les méthodes quasi-expérimentales permettent de contrôler le biais d'endogénéité en utilisant des expériences naturelles qui reproduisent un choc migratoire exogène afin d'avoir une stratégie d'identification forte. Nous retenons comme expérience naturelle l'introduction de « l'Accord de Libre Circulation des Personnes » (ALCP) entre la Suisse et l'Union Européenne. Cet accord a permis aux travailleurs frontaliers Européens de pouvoir travailler sur le marché du travail suisse sans restriction. En effet, comme l'a souligné la Figure 2, à partir du 1^{er} juin 2007 la libre circulation des travailleurs est complète grâce à la suppression des zones frontalières qui obligeaient les individus à résider à 10 kilomètres de la frontière. La modification des conditions d'éligibilité pour obtenir un permis frontalier concerne donc la localisation de l'individu. Cette expérience naturelle sera utilisée à la fois pour traiter de l'impact de la mobilité frontalière du travail sur le marché du travail (**chapitre 2**) et sur le marché immobilier (**chapitre 3**). Deux méthodes sont traditionnellement utilisées afin d'étudier les expériences naturelles : la méthode de différence-en-différence et les régressions par discontinuité. En réponse à l'objectif de chaque chapitre, et donc à l'unité d'observation ces deux méthodes économétriques

sont mobilisées :

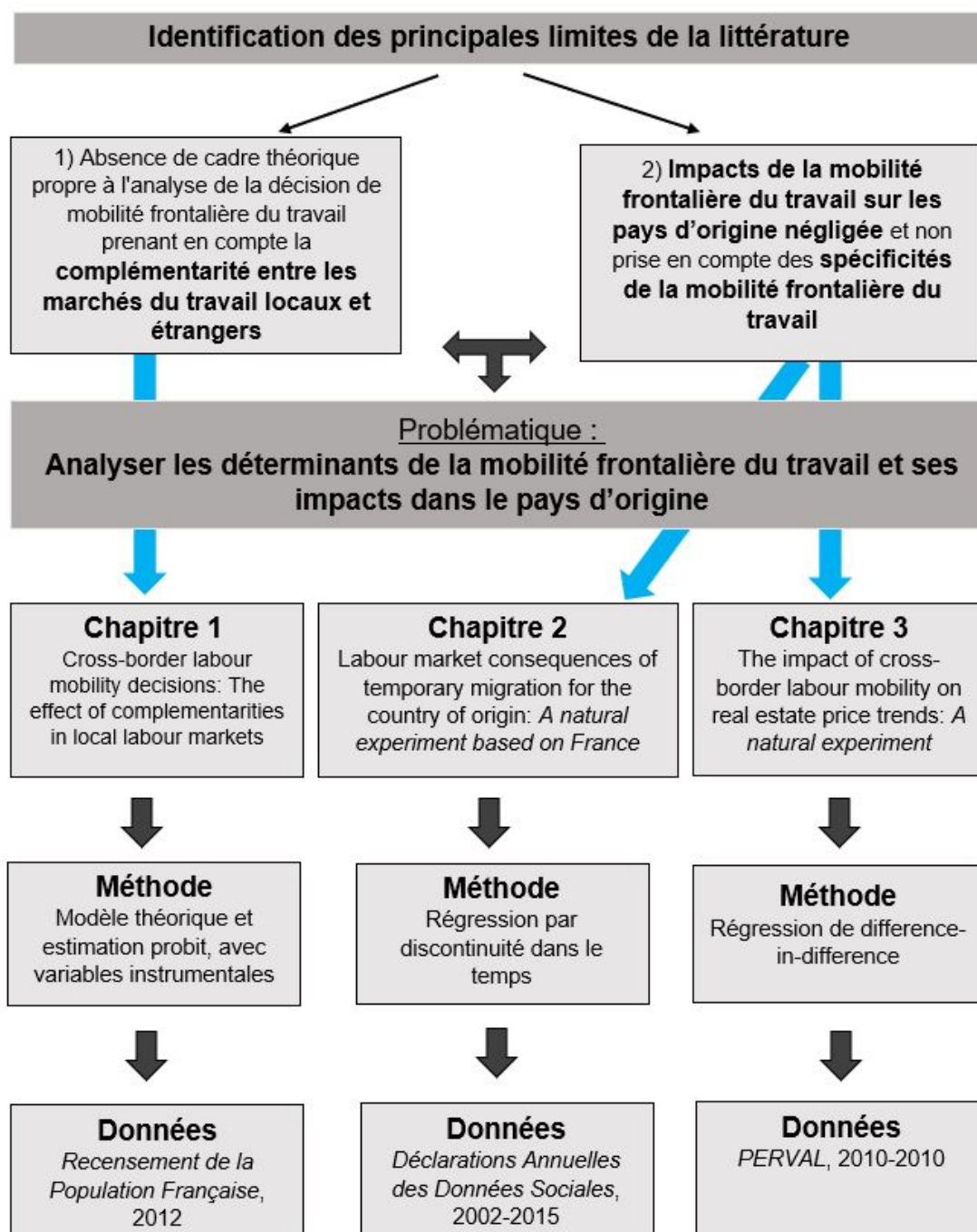
- L'objectif du **chapitre 2** est d'étudier l'impact de la mobilité frontalière sur le marché du travail et plus particulièrement sur le niveau de salaire offert par les entreprises ainsi que l'offre de formation. L'unité d'observation est donc l'entreprise. Pour ce chapitre, une régression par discontinuité dans le temps a été choisie (Thistlethwaite & Campbell, 1960 ; Imbens & Lemieux, 2008 ; Lee & Lemieux, 2010).
- L'objectif du **chapitre 3** est d'analyser l'impact de la mobilité frontalière du travail sur l'évolution des prix immobiliers. L'unité d'analyse est donc la localisation de l'individu. Pour ce chapitre, une méthode de différence-en-différence (Blundell & MaCurdy, 1999) a été mobilisée.

Ces unités d'analyse différentes nécessitent en effet l'utilisation de deux méthodes économétriques différentes. La méthode de différence-en-différence n'est pas adaptée au chapitre 2 car cette dernière repose sur l'observation d'un groupe de contrôle et d'un groupe de traitement avant et après la mise en place d'une réforme. Hors, dans notre cas, l'ALCP modifie et assouplit le critère de localisation pour que les individus puissent travailler sur le marché du travail suisse. L'assouplissement de ce dernier ne correspond donc pas à l'unité d'observation du chapitre 2 qui est l'entreprise. Si nous avions souhaité utiliser une méthode de différence-en-différence dans le chapitre 2, il aurait fallu avoir une distance moyenne entre le domicile et le lieu de travail inférieure à 10 kilomètres, ce qui aurait impliqué que les personnes non traitées par la réforme (c'est-à-dire situées dans la zone frontalière) auraient été les mêmes que celles qui décident de travailler en France. Cependant, la distance entre le domicile et le lieu de travail a augmenté entre 1999 et 2013. En effet, elle est supérieure à 15 kilomètres, en moyenne, en 2013 (INSEE). Comme la distance entre le domicile et le lieu de travail est supérieure à 10 kilomètres, le choix du groupe témoin serait arbitraire et pourrait inclure un biais significatif dans l'estimation. En revanche, cette méthode est tout à fait adaptée pour le chapitre 3 car il est possible d'utiliser les individus résidant à moins de dix kilomètres de la frontière comme groupe de contrôle, contrairement au chapitre 2 qui se focalise sur les entreprises.

Afin de mettre en place ces différentes méthodes économétriques, plusieurs sources de données ont été mobilisées. L'analyse empirique du **chapitre 2** se fait à l'aide des « *Déclarations Annuelles des Données Sociales* » (DADS) sur la période 2002 à 2015. Cette base de données est particulièrement adaptée car elle fournit des informations sur deux variables clés du marché du travail à savoir les salaires individuels et la formation. En ce qui concerne l'analyse empirique du **chapitre 3**, la base de données *PERVAL* des Notaires de France a été mobilisée sur la période 2004 à 2010. Cette base de données nous renseigne sur le prix des transactions des appartements et des maisons ainsi que sur la localisation de chaque bien. De plus, la base de données *PERVAL* permet de connaître les caractéristiques des biens immobiliers afin de les prendre en compte dans l'analyse.

À présent, concentrons-nous avec précision sur le premier chapitre de ce travail de thèse qui analyse la décision de mobilité frontalière du travail et plus particulièrement les effets des complémentarités des marchés du travail locaux et transnationaux. La présentation du premier chapitre sera suivie des deuxième et troisième chapitres qui analysent les impacts de cette mobilité sur le pays d'origine. Pour clore ce travail de thèse, le chapitre de Conclusion reviendra sur les principaux résultats de la thèse et proposera de discuter les limites et les perspectives de recherche de ce travail doctoral.

Figure 9 – Démarche générale de la recherche



Chapitre 1

Cross-border labour mobility decisions : The effect of complementarities in local labour markets

This chapter is co-written with Jean-Yves Lesueur and Mareva Sabatier

1.1 Introduction

The development of free movement areas, as the European Union (EU) and the European Free Trade Association (EFTA)¹, has contributed to increase labour mobility in Europe and in particular cross-border mobility. Indeed, the number of cross-border workers, defined by the European Parliament as « individuals who live in one EU or EFTA country and work in another (political criterion) to which they return as a rule daily or at least once a week (time criterion) », increases by about 138% between 2002 and 2017 in the EU-28/EFTA and reaches about 2.1 millions of workers (Eurostat, 2018). Although these cross-border workers represent only 0.9% of the EU-28/EFTA labour force in 2017, this figure is much higher in cross-border regions and can exceed

1. EFTA is an intergovernmental organisation that aims to promote free trade and economic integration for the benefit of its four member states (Iceland, Liechtenstein, Norway and Switzerland.)

2% (Eurostat (2017) - Appendix n°1). This is even more pronounced at a more local level. For example, in France, the European country with the most cross-border workers, cross-border workers sometimes represent up to 40% of the active population in a given territory (Garnier & Toutin, 2017).

The boom in cross-border mobility reveals almost integrated employment areas, straddling a border (Buch *et al.*, 2009). In these areas, cross-border labour mobility has significant impacts on local economies on both sides of the border (Kondoh, 1999). It offers new opportunities for the unemployed worker to find a job, for employees to change jobs, but also for employers to find workers. In addition, cross-border labour mobility benefits the local economy, mainly through wages across the border, often higher. However it can produce more negative effects such as competition for hiring harmful to local firms, an increase in pollution resulting from large flows of commuting and significant pressure on property prices. Given these significant economic impacts, there is a need to better understand the determinants of cross-border mobility decisions.

The literature has only recently taken up this question and highlights four main factors that can explain these decisions : a) individual and family characteristics, such as gender, age, risk aversion (Nowotny, 2014), as well as the presence of children or other cross-border workers in the household (Gottholmseder & Theurl, 2007 ; Huber & Nowotny, 2013) ; b) location factors, in particular distance to the border, accessibility and quality of public transport services (Schiebel *et al.*, 2015 ; Medeiros, 2019) ; c) cultural and informational factors, such as language differences or social ties (Van Houtum & Van Der Velde, 2004 ; Verwiebe *et al.*, 2017) and d) differences in local labor markets, acting as pull and push factors (Mathä & Wintr, 2009 ; Pigeron-Piroth *et al.*, 2018 ; Chilla & Heugel, 2019). This literature, mainly empirical, provides interesting avenues for understanding the decisions to be cross-border workers. However, it does not allow us to understand two key points.

First, the literature does not offer a theoretical framework ensuring that the me-

mechanisms underlying the border mobility decision are clarified. This is all the more surprising since work on migration (Lewis, 1954; Todaro, 1969; Harris & Todaro, 1970; Greenwood, 1975) and commuting decisions (Rouwendal & Meijer, 2001; Paetzold, 2019) has long explored these mechanisms. However, these theoretical works allow either, in the case of work on international mobility, to characterize the definitive mobility decision in a rather international framework, or, in the context of commuting, to analyze daily mobilities at a local level without taking into account the specificity due to the presence of a border. However, the border by creating institutional, legislative and cultural differences can greatly modify traditional mobility mechanisms (Haselsberger, 2014).

Second, the literature on cross-border mobility decisions has considered that specificities of local labor markets are determinants of these decisions, but do not impact other determinants. However, this hypothesis contradicts all the stylized facts on border mobility. The profile of cross-border workers is therefore very different depending on the geographic areas studied (Garnier & Toutin, 2017). One reason for these differences could be the specificities of local labor markets on each side of the border and their more or less strong asymmetries or complementarities. Pires & Nunes (2018) thus highlights, from Portuguese data, the existence of fragmented labor markets according to the needs of companies in the destination country. Thus, the Norte de Portugal is providing low-qualified, low-paid workers, whereas Galicia is contributing with qualified and well-paid workers. These facts therefore plead for analyzes that are not aggregated, such as those of the literature, such as Mathä & Wintr (2009) for example, but on the contrary localized, making it possible to take into account finely the differences in local labor markets. This is all the more important in Europe as strong institutional differences influence mobility. In particular, mobility between the Schengen area countries is perfectly free, while mobility between the Schengen area countries and other countries such Switzerland are governed by bilateral agreements laying down specific arrangements, which may favor certain commuters.

As literature does not provided a theoretical framework that analyzes cross-border

labour mobility decisions taking into account the potential complementary in local labour markets, we propose to fulfill these two gaps with a two-steps method. First, we construct a theoretical model in which workers in the home country choose between staying and moving. This choice depends on a trade-off between the costs (commuting time and cost, home prices) and the benefits (wages and employment opportunities). A comparative static analysis allows us to evaluate the theoretical impact of each variable on the decision to be a cross-border worker. To quantify each impact, we propose an empirical analysis, based on the French case. This case is particularly interesting as, in France, the number of cross-border workers increased by around 76% between 1999 and 2016 (Eurostat, 2017), making it the leading sending country in the European Union. Using the data of the 2012 *French Population Census* (from the French National Institute of Statistics and Economic Studies), we analyze cross-border labour mobility decisions taking into account regional specificities. We then focus attention separately on mobilities to Luxembourg (in the Schengen context) and Switzerland (in particular bilateral agreement), the two main destinations of French cross-border workers. This makes it possible to analyse labour market complementarities between the country of origin and the country of destination of cross-border workers, as migration policies in these countries are different.

The contribution of this paper is twofold. First, our theoretical model helps to fill the theoretical gap and identify the cross-border mobility decision in complementary labour markets. Second, our empirical estimates quantify the effect of each determinant, taking into account the potential regional specificities and complementarities in local labour markets.

This article is structured as follows : Section 1.2 introduces our theoretical model. Section 1.3 presents the empirical context and data, while section 1.4 provides the descriptive analysis. Section 1.5 presents the method and discusses the results. Finally, section 1.6 concludes.

1.2 Theoretical model

In order to identify the theoretical mechanisms that may explain the cross-border mobility decision, we propose to model this decision, assuming two border countries, home (H) and foreign (F). The two countries are supposed to share the same language and the same culture so that there are no cultural costs to mobility.

Each representative worker living in the home country derives his utility from a composite consumption good (c_i) and housing services (h_i). Like Sorek (2009), we assume that preferences in the (c_i, h_i) space are represented by a Cobb-Douglas utility function : $U(c_i) = c_i^\alpha h_i^\beta$ where $\alpha + \beta = 1$. Each individual has the choice between two options : working in his country and working abroad as a cross-border commuter. Workers thus decide to distribute one unit of time between labour supply time and cross-border commuting time, the latter being denoted as T_i . The price of domestic housing services in the worker's city of residence is denoted as p_h , and the price of the composite good is normalized to one. Local labour market specificities are captured through the wage level, w^j , and unemployment rate u^j , where $j = h$ or $j = f$ depending on the country in which the individual works. The level of unemployment benefits received by the worker in the home country if unemployed is denoted as r .

The worker in country h chooses between two states :

- “Staying state” ($i=s$) : The worker refuses any job in the foreign country and lives in the home country, supplying units of labour in the local labour market. In this case, we assume that the worker has no cross-border commuting time ($T_i=0$) and incurs no fixed cross-border commuting cost ($\bar{C}=0$) so that labour supply is equal to one unit of time.
- “Moving state” ($i=m$) : The worker accepts a job in country F while living in H and thus becomes a cross-border worker. In this case, the worker incurs a fixed constant commuting cost \bar{C} and invests T_m commuting time between their house and the foreign job, so that their labour supply is $1-T_m$

Hence, the budget constraint for a “staying” worker can be defined as $w_s^h = c_s + p_h h_s$, and in the “moving” state, the budget constraint can be defined as $(1 - T_m)w_m^f - \bar{C} =$

$$c_m + p_h h_m$$

By solving the worker's maximization problem, we obtain the optimal demand in each state :

$$c_m^* = \alpha \left[(1 - T_m) w_m^f - \bar{C} \right] \quad (1.1)$$

$$h_m^* = \beta \left[\frac{(1 - T_m) w_m^f - \bar{C}}{p_h} \right] \quad (1.2)$$

$$c_s^* = \alpha w_s^h \quad (1.3)$$

$$h_s^* = \beta \frac{w_s^h}{p_h} \quad (1.4)$$

From (1.1) to (1.4), we can now define the indirect utility function in each state such that :

$$U_m^* = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left[(1 - T_m) w_m^f - \bar{C} \right] \quad (1.5)$$

$$U_s^* = \psi \left[\frac{w_s^h}{p_h^\beta} \right] \quad (1.6)$$

$$\text{where } \psi = \alpha^\alpha \beta^\beta$$

Let us now introduce some uncertainty into the labour market using two state contingent spaces as proposed by Debreu (1967). Each individual, whether type $i = m$ or $i = s$, could be employed or unemployed. We assume complete information on the different states and a common knowledge of the probability of unemployment in each labour market. Because workers are homogeneous in their competences, they are randomly drawn in each state so that the unemployment rate in each local market is defined as the individual probability of being unemployed.

When a worker is unemployed, they receive an unemployment benefit r in the home country, incur no fixed commuting cost ($\bar{C}=0$), and invest no commuting time ($T_i=0$). The worker uses the entire unit of time to invest in job search activity and/or leisure. Using the indirect utility function defined in (1.5) and (1.6) in the employed or unem-

ployed situation, and applying an exogenous unemployment rate to the domestic and foreign labour markets as probability, we define the worker's expected indirect utility (V_i) in each state ($i=s$ or $i=m$) on this complete contingent labour market.

$$V_m = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ [1 - u^f] [(1 - T_m)w_m^f - \bar{C}] + u^f r \right\} \quad (1.7)$$

$$V_s = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ [1 - u^h] w_s^h + u^h r \right\} \quad (1.8)$$

In the equilibrium, the decision to move is optimal when $V_m - V_s > 0$ such that² :

$$V_m - V_s = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ [1 - u^f] [(1 - T_m)w_m^f - \bar{C}] - [1 - u^h] w_s^h + [u^f - u^h] r \right\} \quad (1.9)$$

or again by reorganizing (1.9) :

$$V_m - V_s = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ [1 - u^f] [(1 - T_m)w_m^f - r - \bar{C}] - [1 - u^h] (w_s^h - r) \right\} \quad (1.10)$$

According to equation (1.10), the cross-border mobility decision depends on two opposite effects : push and pull effects. The outside incentive effect is the wage-employment security premium, net of unemployment benefits and after controlling for direct and indirect commuting time costs, which motivates a worker to move to the foreign labour market. The local incentive effect is the local wage-employment security effect evaluated at the home wage level value, net of unemployment benefits.

Note that, from equation (1.10), we can define two specific situations according to

2. The same result is obtained if the optimal value of c_i and h_i is calculated from the maximization of $V_m - V_s$ under the two budget constraints, one for each type of worker (moving or staying).

complementarities in the two local labor markets, situations in which cross border mobility could be influence either by the desire to find better paid jobs or, at the opposite, by higher job opportunities. Let us describe this two specifics cases.

In the first case, unemployment rates are equivalent on each side of the border, so $u^h = u^f$.

In that case, equation (1.10) gives :

$$V_m - V_s = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ (1 - u) \left[(1 - T_m) w_m^f - \bar{C} - w_s^h \right] \right\} \quad (1.11)$$

We then obtain :

$$V_m - V_s > 0 \Leftrightarrow w_m^f - w_s^h > \bar{C} + w_m^f T_m \quad (1.12)$$

In that case, cross-border mobility depends only on non-compensating wage differences (that overcome direct and indirect mobility costs).

Now, in the second case, suppose that wage differences between the two local labour markets just compensate mobility costs, such as :

$$w_m^f - w_s^h = \bar{C} + w_m^f T_m \quad (1.13)$$

Integrating this hypotheses in (1.10) we get now :

$$V_m - V_s = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ \left[u^h - u^f \right] \left[w_s^h - r \right] \right\} \quad (1.14)$$

and, if $w_s^h > r$,

$$V_m - V_s > 0 \Leftrightarrow u^f < u^h \quad (1.15)$$

Finally, if wages (taking into account mobility costs) are equivalent on each side of the border, cross-border mobility depends only on higher job opportunities in the foreign country.

Now, suppose that I^* is an unobservable latent variable defining the cross-border decision such that $I^*=1$ if $V_m - V_s > 0$ and 0 if not. Using the implicit function theorem, the comparative static properties of the function $V_m - V_s$ can be analysed. We can eva-

luate the impact of each exogenous variable on the decision to become a cross-border worker. Table 1.1 summarizes the comparative statics properties.

Table 1.1 – Comparative statics properties of $V_m - V_s$ in the equilibrium

| Parameters | p_h | u^f | u^h | w^f | w^h | T_m | \bar{C} |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| Effect on $V_m - V_s$ | + | - | + | + | - | - | - |

Theoretically, a reduction in commuting time (T_i) stimulates the cross-border decision, but an increase in the fixed commuting cost (\bar{C}) reduces the probability of moving. Here, our model predicts two effects of the distance to the frontier between the *flexible* commuting cost (the time spent to commute) and the *fixed commuting cost* that could be part of the disutility associated with a reduction in family and home amenities when choosing the moving state. To maximise their utility, individuals balance the increase in commuting costs against higher wages or lower home prices.

Our model also predicts two effects of home prices (p_h) depending on the moving/staying state (see Appendix). If home prices increase, individuals are encouraged to become movers because their budget constraints are affected through an income effect. But if individuals are already movers, a decrease in home prices incites them to return to work in their country of residence, as stayers. The objective is to reduce commuting time and cost. The interest in working abroad is lower because budget constraints are less tight due to lower home prices.

Our model finally shows, that, all other things being equal, economic disparities in local labour markets at each side of the border play a great role. A better job opportunity on the foreign labour market (u^f) indeed increases the probability of a cross-border decision, and better job security in the home labour market (u^h) reduces this probability. Note that if the unemployment rate in each local job market increases by the same amount ($du^f = du^h$), the moving decision predominates ($d(V_m - V_s) > 0$) if and only if the foreign wage (net of direct and indirect commuting costs) is higher than the local wage on the domestic labour market. For the same unemployment shock in both countries, the existence of a net wage premium in the foreign country stimulates the moving

option. More generally, an increase in the wage premium stimulates cross-border mobility, but an increase in the domestic wage level reduces the probability of being mobile.

This model allows us to understand the main mechanisms driving individual cross-border mobility decisions, in particular the role of disparities in local labour markets. To quantify the impact of each determinants, but also to test whether these impacts are homogenous according to regional areas, we propose an empirical analysis based on French mobility.

1.3 Empirical context and data

To test theoretical predictions and in particular the impact of complementarities of the local labour markets, we decided to focus on two specific mobilities : these from France to Luxembourg and these from France to Switzerland and more precisely from only two French *departments* : Moselle and Haute-Savoie (see Appendix n°3 for some economic indicators for the two areas). These two study-cases are chosen for three main reasons. First, $3/4$ of the cross-border workers to Luxembourg and Switzerland come respectively from Moselle or Haute-Savoie. Second, labour mobilities to Luxembourg and Switzerland are held in very different institutional contexts. Third, the local labour markets on each side of the border have quite different complementarities (Table 1.2), making it possible to clarify the two cases seen in the theoretical part. Let us present these complementarities.

1.3.1 Complementarities in local and transnational labour markets : some facts

Our two-study cases first present very different institutional contexts. As member state of the European Union (EU), Luxembourg has a common migration policy with the other Member States of the EU. Between France and Luxembourg, no restrictions on migration thus exist. As a consequence, the profile of cross-border workers is very close to those who remain on French territory (Garnier & Toutin, 2017).

Contrary to Luxembourg, mobility to Switzerland is governed by a bilateral agreement, the Agreement on the Free Movement of Persons (AFMP), adopted in June 2002. This agreement grants to national members of the EU-15 the right to work in Switzerland, subject to obtaining an official work permit. This permit is issued on request from Swiss companies which find a foreign employee (including cross-border workers) with the required skills. As the Swiss economy suffers from a shortage of skilled workers (Kägi & Lobsiger, 2014 ; Indergand & Beerli, 2015), employers' requests mainly concern this type of workers. Finally, cross-border workers to Switzerland are more high-skilled workers, such as managers, professionals and technicians (ISCO 1-3)

(Garnier & Toutin, 2017). In addition to the institutional differences, a strong heterogeneity in economic terms is observed between the territories on either side of the border (Table 1.2).

Table 1.2 – Unemployment rates and wages in the two study-cases

| | Haute-Savoie | Switzerland | Moselle | Luxembourg |
|---|--------------|-------------|---------|------------|
| Unemployment rate | 7.5 | 4.5 | 10.5 | 5.1 |
| Unemployment rate for skilled workers (ISCO 1-3) | 3.5 | 3.1 | 4.0 | 4.6 |
| Annual gross wages | 37,949€ | 86,756€ | 34,572€ | 61,538€ |
| Annual gross wages for skilled workers (ISCO 1-3) | 70,453€ | 153,132€ | 63,761€ | 110,535€ |

Source : Unemployment rates (ILO definition - 2012) : INSEE, ILO, SECO and Statec ; Wages (in euros, full-time equivalent, 2014) : DADS, Eurostat, OFS and Statec

If the two French departments experience higher unemployment rates than the two neighboring countries, the difference is much more higher for Moselle (5.4 points higher against only 3 points higher for Haute-Savoie in 2012), particularly from the point of view of qualified workers (ISCO 1-3). Thus, for skilled workers, the unemployment rate is very low in Haute-Savoie (3.5, only +0.4 points higher than this Switzerland), probably very close to the frictional unemployment rate, suggesting that there is almost full employment in this area for managers, professionals and technicians. On the other hand, the differences in salary are more marked in the case of Haute-Savoie *vs.* Switzerland, where wages are 2.3 times higher in Switzerland compared to 1.7 times in the case of Moselle *vs.* Luxembourg. These wage differences are even greater for skilled workers. Finally, these localized statistics seem to draw two very different cases, close from the two theoretical cases in our model : In Haute-Savoie, incentives for cross-border mobility could be more related to higher salary opportunities in Switzerland, while in Moselle, these incentives could depend both on best wages and higher employment opportunities.

1.3.2 Data

To test theoretical predictions using our two case-studies, we use the 2012 *French Population Census* survey from the French National Institute of Statistics and Economic Studies (INSEE). This individual-level survey is representative of the French popula-

tion³ and is particularly well-suited to analyze cross-border labour mobility. It indeed clearly identifies all the cross-border workers. Note however that for our analyse, we focus on working people aged 15 years or older and exclude people working in the agricultural sector because they are only marginally affected by cross-border mobility (less than 1%). The survey gives also information on some factors that influence the cross-border commuting decision, in line with our theoretical model (individual characteristics, place of residence, and workplace). However, for the other expected determinants such as distance, wages, unemployment, and home prices, we need to use complementary data.

First, to take account of commuting time (T_i in our model), we exploit the information about individual places of residence and workplaces in the *Population Census*⁴. We use a Transport Route Planner (Mappy[®]) to calculate the fastest itinerary for each individual to go to work. These data allow us to take into account spatial heterogeneity. For cross-border workers, it corresponds to the distance from their place of residence to their workplace in Luxembourg or in Switzerland. For the stayers, we calculate the itinerary as if they worked abroad, or the distance from their place of residence to the nearest border post. This method of itinerary calculation suffers from one limitation : Individuals can have the same distance in kilometers to go to work and yet have very different travel times depending on the area's topography, which will influence the type of road used (highway, mountain road, county road). To avoid this bias and to be closer to the theoretical model, we have chosen to use the distance to the border in minutes rather than in kilometers. For each area (Moselle and Haute-Savoie), we divide the time in minutes to the frontier into three equal-sized (deciles) groups to evaluate a potential nonlinearity effect for time (*Time to frontier : first_group, second_group, third_group*).

Second, to capture the effect of housing market conditions (p_h in our model), we introduce into the database the price of real estate for Moselle, Haute-Savoie (Notaries

3. Each year, the annual survey includes 14% of the French population. Over a period of five years, the entire population of municipalities with fewer than 10 000 inhabitants and 40% of the population of municipalities with 10 000 or more inhabitants are included in the census.

4. Notably available in the individual professional mobility file.

barometer real estate, 2016), Luxembourg (STATEC, 2016) and Switzerland (Swiss Real Estate, 2016)⁵.

Third, to control the impact of wages on cross-border labour mobility (w_i in our model), we impute in the dataset the hourly observed wage by sector (construction, industry, and service) in euros for each country : France, Luxembourg, and Switzerland (OCDE, 2010). These wages give us a proxy on potential wages which can be obtained but do not take into account the effect of individual heterogeneity. We also include the unemployment rate (u_i) to capture the effect of job opportunities⁶. For Moselle and Haute-Savoie, we impute the unemployment rate for each municipality (according to the *French Population Census* definition which gives higher unemployment rates than the ILO definition) and for Luxembourg and Switzerland, we impute the unemployment rate for each county (STATEC and SECO, 2010). Note that, for our econometrics estimations, we construct two imputed variable ratios for wages and unemployment (in logarithm) with foreign data in the numerator and French data in the denominator.

5. We impute house prices for 2016 because house prices for 2012 were not available for the three countries.

6. We do not introduce labour protection laws, since cross-border workers benefit from the same unemployment protection as stayers due to bilateral treaties.

1.4 Descriptive analysis

This section presents the descriptive statistics of our database. A total of 99 259 observations are available for Haute-Savoie and 114 345 for Moselle (Table 1.3). Among them, 20% in Haute-Savoie are movers and 13% in Moselle are movers.

Dependent and explanatory variables are presented in the Appendix (n°4), and summary statistics are shown in Table 1.3.

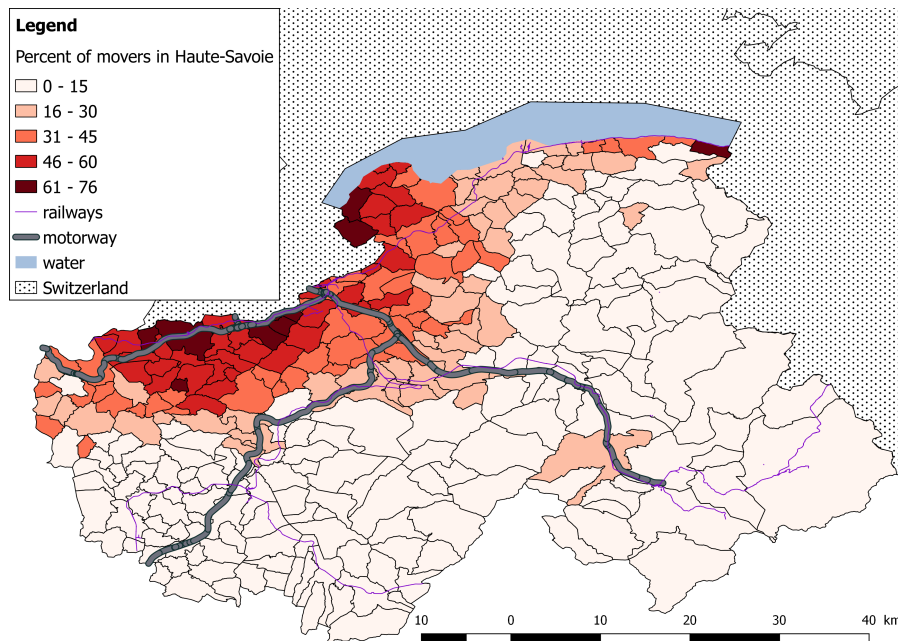
Table 1.3 – Summary Statistics

| VARIABLES | Haute-Savoie | | | Moselle | | |
|--------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | All | Stayers | Movers | All | Stayers | Movers |
| Dependent variables | 1 | 0.80 | 0.20 | 1 | 0.87 | 0.13 |
| <i>Individual attributes :</i> | | | | | | |
| men | 0.52 | 0.51 | 0.58 | 0.52 | 0.51 | 0.59 |
| nb_of_ind_enrolled | 0.74 | 0.75 | 0.71 | 0.73 | 0.71 | 0.81 |
| <i>Education :</i> | | | | | | |
| no_diploma | 0.16 | 0.17 | 0.10 | 0.17 | 0.18 | 0.11 |
| prof_secondary | 0.25 | 0.26 | 0.23 | 0.29 | 0.30 | 0.25 |
| secondary | 0.20 | 0.20 | 0.19 | 0.20 | 0.20 | 0.18 |
| tertiary_educ | 0.39 | 0.37 | 0.48 | 0.34 | 0.32 | 0.47 |
| <i>Age :</i> | | | | | | |
| under30 | 0.21 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.22 |
| a3039 | 0.27 | 0.26 | 0.33 | 0.26 | 0.24 | 0.37 |
| a4049 | 0.29 | 0.29 | 0.28 | 0.28 | 0.28 | 0.29 |
| over50 | 0.24 | 0.25 | 0.18 | 0.26 | 0.27 | 0.13 |
| <i>Time to frontier :</i> | | | | | | |
| minutes | 37.8 | 37.21 | 40.55 | 60.51 | 63.63 | 39.24 |
| first_group | 0.33 | 0.32 | 0.39 | 0.33 | 0.26 | 0.82 |
| second_group | 0.34 | 0.36 | 0.25 | 0.34 | 0.37 | 0.15 |
| third_group | 0.33 | 0.32 | 0.36 | 0.33 | 0.37 | 0.03 |
| <i>Wage and unemployment :</i> | | | | | | |
| hourly_wage_fr | 16.21 | 16.21 | 16.22 | 16.23 | 16.24 | 16.17 |
| hourly_wage_foreign | 27.55 | 27.54 | 27.61 | 22.23 | 22.23 | 22.20 |
| unemployment_rate_fr | 8.81 | 8.64 | 9.52 | 12.40 | 12.55 | 11.29 |
| unemployment_rate_foreign | 6.80 | 6.80 | 6.82 | 7.10 | 7.10 | 7.13 |
| <i>Home prices :</i> | | | | | | |
| price_France | 152 753 | 147 668 | 173 245 | 92 557 | 92 200 | 94 981 |
| price_foreign | 839 560 | 811 419 | 952 970 | 339 159 | 337 850 | 348 068 |
| No. Observations | 99259 | 79585 | 19674 | 114345 | 99721 | 14624 |

Data source : Population Census, 2012

Let us now present the descriptive statistics, starting with commuting time (T_i). Despite a much longer distance to the border, on average, in Moselle than in Haute-Savoie (mainly due to the larger size of the Moselle department⁷), for movers, the average commuting time is almost equivalent in two departments. But, we note that movers have more concentrated close to the border in Moselle : 82% of the movers to Luxembourg live in the closest area from the frontier, against only 39% of the movers to Switzerland. Figures 1.1 and 1.2 confirm this higher concentration in Moselle, whereas in Haute-Savoie, movers are more dispersed and located near a motorway or a railway, which makes commuting easier. This difference in spatial concentration of cross-border workers may be due to the size of the destination countries, as Luxembourg is a small country compared to Switzerland⁸. Employment opportunities are thus more spatially concentrated in Luxembourg, reducing commuting time to the workplace.

Figure 1.1 – Location of commuters in Haute-Savoie by municipality

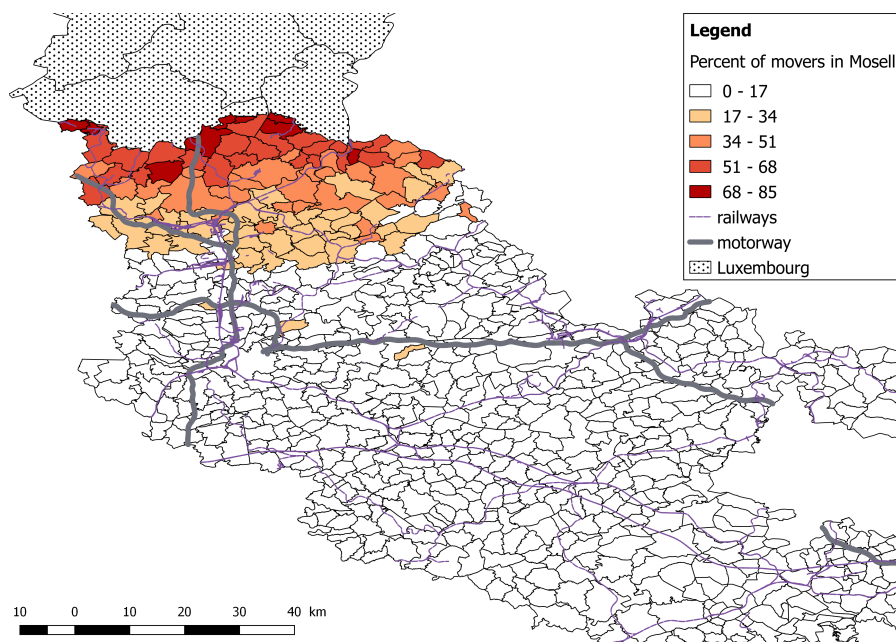


Created by the authors, Data source : Population Census, 2012

7. 6.126 km² for Moselle and 4.388 km² for Haute-Savoie

8. (2.586 km² and 41.285 km² respectively)

Figure 1.2 – Location of commuters in Moselle by municipality



Created by the authors, Data source : Population Census, 2012

The descriptive statistics also show some differences in home prices (p_h). Unsurprisingly, real estate prices are higher in Luxembourg and Switzerland than in France and are also higher in Haute-Savoie than in Moselle. With regards to the difference between individuals, home prices are higher for movers than for stayers. Note that movers are frequently located near the border where the price can be higher than in the rest of the department.

Concerning labour market conditions (w_i ; u_i), table 1.2 confirms first the substantial wage differential between France and foreign countries, notably for Switzerland. On average, hourly wages are 70% higher in Switzerland than in Haute-Savoie and "only" 37% higher in Luxembourg than in Moselle. This suggests that the wage incentives to cross-border mobility is thus higher in the case of Haute-Savoie to Switzerland. However, whatever the area, stayers can expect a wage abroad that is similar to the wage of movers. Note that this statistic has been obtained from potential wages (computed by sector), which do not reflect the effective wage that stayers could earn. Moreover, potential wages could hide some important features in individual characteristics, as we do observe statistical differences in commuter profiles. For instance, according to

table 1.3, men are overrepresented among movers (58%), and cross-border-workers are, on average, more educated. Indeed, 48% of them in Haute-Savoie and 47% in Moselle have a higher education diploma.

Finally, unemployment statistics confirms a large difference between the two border regions, reflecting differences in local labour markets on each side of the border. In Haute-Savoie, unemployment rate (by municipality) is "only" two points higher than in Switzerland, whereas it is 5.3 points higher in Moselle than in Luxembourg. Cross-border mobility could thus be a good opportunity to widespread the job search horizon, especially in Moselle, where the unemployment rate is higher.

Descriptive statistics on movers and stayers seem to indicate that if many factors influence cross-border labour mobility, complementarities in local labour market seems to play a great role, as highlighted by the theoretical model. To evaluate the real effect of these complementarities, we propose an econometric analysis.

1.5 Method and Results

To test our theoretical predictions and notably the impact of complementarities in local labour markets (wage (w_i), unemployment rate (u_i)) on cross-border mobility, we estimate the individual choice of being a cross-border worker using our dataset. As a reminder, in our theoretical model, individuals choose between two states : the mover state and the stayer state. Let us define the probability of being a mover, as :

$$Prob(mover) = \begin{cases} 1 & \text{for mover state } (i=m) \\ 0 & \text{for stayer state } (i=s) \end{cases}$$

To analyse this probability, we use two types of models. First, simple probit models for mobilities to each destination (j), Luxembourg or Switzerland, are estimated, such as :

$$Prob(mover_{ij} = 1) = F(\beta_j x_{ij}, \delta_j T_{qij}, \lambda_j u_i, \gamma_j w_{ij}, \alpha_j p_{hij}, \epsilon_{ij})$$

with $F(z) = 1 - \exp \{- \exp (z)\}$

where :

- x contains individual and household characteristics, to take into account observable individual heterogeneity ;
- T_q represents dummies for quartiles of commuting time to the frontier ;
- u and w denotes labour market conditions ;
- p_h represents home prices ;
- ϵ is an error term.

However, in these simple probit models, commuting time to the frontier (T_q) is suspected to be endogeneous as it follows housing location choice. Indeed, this choice seems to clearly depend on three main factors : individuals characteristics, such as family constraints (Quigley & Weinberg, 1977 ; Waddell, 2002), trade-off between the accessibility to work and the real estate prices (Alonso, 1964 ; McFadden, 1978 ; Clark *et al.*, 2003) and preferences for amenities (Tiebout, 1956 ; Brueckner *et al.*, 1999 ; Oates, 1969 ; Bayoh *et al.*, 2006 ; De Palma *et al.*, 2007 ; Huu Phe & Wakely, 2000).

Therefore, to take into account the endogeneity of commuting time to the frontier dummies and obtain robust estimates of its impact on cross-border mobility decisions, we estimate probit models with endogenous binary covariates (Arendt & Holm, 2006). Following the literature, we include, as explanatory factors of commuting time to the frontier, individual characteristics, real estate prices and three instruments, proxies of housing amenities : the number of equipments in municipalities and the availability of two equipments (elementary school and cinema)⁹. These last variables could indeed explain the housing location and then the commuting time to frontier, as households could make a trade-off between the equipments in their municipalities and the distance to the frontier. To evaluate the robustness of our instruments, we perform an Amemiya-Lee-Newey test, which tests the null hypothesis of the absence of overidentification.

Results are presented in Table 1.4. Estimated marginal effects of covariates are given. Standard errors are corrected for heteroskedasticity (White, 1996).

9. Data are obtained from the 2012 « Base permanente des équipements (BPE) » survey from the French National Institute of Statistics and Economic Studies (INSEE). Equipment are reported at the municipal level and the database are updated on an annual basis.

Table 1.4 – Determinants of cross-border mobility decisions : Marginal effects

| VARIABLES | to Switzerland | | to Luxembourg | |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| | Model 1 : Probit model | Model 2 : Instrumented probit model | Model 3 : Probit model | Model 4 : Instrumented probit model |
| <i>Individual attributes :</i> | | | | |
| men | 0.053*** (0.003) | 0.051*** (0.002) | 0.031*** (0.002) | 0.031*** (0.001) |
| nb_of_ind_enrolled | -0.022*** (0.001) | -0.007*** (0.001) | 0.002*** (0.0003) | 0.002*** (0.0002) |
| <i>Education :</i> | | | | |
| no_diploma | -0.100*** (0.003) | -0.095*** (0.003) | -0.038*** (0.002) | -0.037*** (0.002) |
| prof_secondary | -0.057*** (0.003) | -0.050*** (0.003) | -0.035*** (0.002) | -0.035*** (0.001) |
| secondary | -0.043*** (0.003) | -0.042*** (0.004) | -0.033*** (0.001) | -0.029*** (0.002) |
| tertiary_educ | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> |
| <i>Age :</i> | | | | |
| under30 | 0.051*** (0.004) | 0.049*** (0.004) | 0.068*** (0.003) | 0.069*** (0.003) |
| a3039 | 0.094*** (0.004) | 0.088*** (0.004) | 0.092*** (0.003) | 0.092*** (0.003) |
| a4049 | 0.061*** (0.004) | 0.059*** (0.004) | 0.059*** (0.003) | 0.058*** (0.002) |
| over50 | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> |
| <i>Time to frontier :</i> | | | | |
| First_group | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> | <i>ref.</i> |
| Second_group | -0.069*** (0.003) | -0.034*** (0.002) | -0.116*** (0.002) | -0.066*** (0.001) |
| Third_group | -0.004 (0.003) | -0.002 (0.002) | -0.180*** (0.002) | -0.085*** (0.001) |
| <i>Wage and unemployment :</i> | | | | |
| lnratio_wage | 0.322*** (0.036) | 0.321*** (0.037) | 0.026** (0.010) | 0.026** (0.012) |
| lnratio_unemployment | -0.106*** (0.003) | -0.106*** (0.003) | -0.017*** (0.002) | -0.016*** (0.002) |
| <i>Home prices :</i> | | | | |
| ln_home_prices | 0.021*** (0.001) | 0.021*** (0.001) | 0.002*** (0.0003) | 0.002*** (0.0002) |
| Observations | 97 258 | 97 258 | 114 058 | 113 861 |
| Ratio of correct predictions | 80.4% | 80.4% | 87.5% | 87.6% |
| Wald test for exogeneity | - | 167.048*** | - | 158.34*** |
| Amemiya-Lee-Newey test | - | 0.879 | - | 0.287 |

Instruments : nb_equipment, elementary_school, cinema

Robust *standard errors* are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

First, let us discuss the robustness of our estimates. The rate of correct predictions is more than 80% for all models. But, Wald tests in instrumental probit models confirm the endogeneity of commuting time to the frontier (T_q) and the necessity to instrument this variable. At the same time, the Amemiya-Lee-Newey test confirms the validity of the instruments chosen. We thus prefer to comment results from probit models with endogenous binary covariates (models 2 and 4).

First, among the individuals factors, age seems to play a role, as we find that the probability of being a mover is higher for individuals between 30 and 39 years old, whatever the *department*. This could illustrate the life cycle hypothesis originally formulated by Ando & Modigliani (1963). As young adults borrow to buy housing and durable goods, their willingness to work abroad in order to earn higher wages is higher. Mobility then decreases because households need less liquidity, since their financial burden is lower. Estimates also conclude to a positive effect of human capital (measured by tertiary education) whatever the destination. This reflects the migration's self-selection process, as outlined in Borjas (1999). Nevertheless, this effect is much higher for mobilities to Switzerland, because of higher labour demand for this segment of workers in Switzerland. Moreover, our estimates show a difference in mover profiles according to gender. In line with numerous authors (White, 1986; Singell & Lillydahl, 1986; Rouwendal, 1999; Lee & McDonald, 2003; Huber & Nowotny, 2013; Nowotny, 2014), we find that men have a higher probability of being movers. A possible explanation is the higher household production time for women (Rapoport *et al.*, 2006). We even note that the number of children enrolled, which can be a proxy of fixed costs to mobility (\bar{C}), reduces the probability of being a mover from Haute-Savoie to Switzerland by around 2%, while it increases moderately the probability of being a mover from Moselle to Luxembourg. Fixed costs to cross-border mobility seems then to produce opposite effects according to the region studied. This results contradicts our theoretical prediction and can denote some important heterogeneity in childcare opportunities in the two areas, with more difficulties in Haute-Savoie than in Moselle.

Our econometric results confirm the positive effect of home prices (p_h) on the pro-

bability of being a mover, in line with Nowotny (2014). In all estimates, a rise in house prices in the home country increases the probability of being a mover. As the utility function depends on the consumption of a good and housing services, individuals are more satisfied if they can consume a lot of both. The mobility choice is thus affected through an income effect. But, the positive impact of house prices is heterogeneous according to regional areas. Indeed, the effect is much greater for Haute-Savoie (0.021) reflecting higher real estate prices than in Moselle (0.002).

Moreover, as suggested by our model, a shorter commuting time significantly increases the probability of cross-border mobility, and this even after controlling for the endogeneity bias. But, our empirical analysis allows us to go further : The effect of commuting time to the frontier appears to be much stronger for workers in Moselle. In fact, in Moselle, when individuals are very far from the border (that is in the last three deciles of commuting time to the frontier compared to the three first¹⁰), the probability of being a mover decreases by more than 9%. On the other hand, in Haute-Savoie, this is non significant. This difference can be explained by the size of Moselle, which is a wide territory compared to Haute-Savoie. Movers in Moselle are more concentrated close to the border (Figure 1.2) to reduce their commuting time. The difference between the two *departments* is probably in line with the area's heterogeneity. This heterogeneous effect confirms the need for a precise regional analysis.

Concerning the key factors drawn from the theoretical analysis, that is local labour market complementarities, our results confirm their impact on the cross-border mobility decision. For the two study-cases, an increase of the foreign wage compared to the French wage increases the probability of being a mover. Hence, financial opportunities are a key determinant of the trade-off between the "staying" and "moving" options, in line with our theoretical model and the literature (Lewis, 1954 ; Todaro, 1969 ; Harris & Todaro, 1970). Note that the wage effect is much stronger for movers to Switzerland, becoming the most important determinant in the "moving options". Thereby, a rise of one unit in the wage ratio increases the probability of being a mover by more than

10. Note that the results are stable regardless of the definitions used for time commuting dummies. Results are available upon request.

32% for mobilities to Switzerland, as opposed to only 2.6% for those to Luxembourg.

In addition, the results of labour market conditions clearly show another difference between the two mobilities (Haute-Savoie to Switzerland and Moselle to Luxembourg). Although the unemployment rate has a negative impact on the decision to work abroad in the two cases, the magnitude of the impact is different depending on the department. First, the marginal impact of unemployment is three times lower than this of wages in Haute-Savoie, whereas it is almost equivalent in Moselle. This clearly suggests that cross-border mobility decision more depends on wage differentials for the Haute-Savoie case, which is in line with the prediction of our model. Second, an increase of one unit in the unemployment rate ratio (that is an increase of unemployment in the foreign country) decreases the probability of being a mover to Switzerland by more than 10%, while it decreases the probability of being a mover in Luxembourg by less than 2%. For Haute-Savoie, the result suggests that a deterioration in Swiss economic conditions discourage the moving option. Expanding the search area to Switzerland would not more open up new job opportunities, even if potential wages are higher. On the contrary, for Moselle, the rise of unemployment will not change the initial situation : Moselle continues to suffer from a higher unemployment rate compared to Luxembourg.

Finally our results confirm that complementarities in local and transnational labour markets affects labour mobility. In Haute-Savoie, cross-border mobility decisions are more motivated by the desire to find better paid employment. On the contrary, cross-border decisions in Moselle seem to depend both on job opportunities and wages differential.

1.6 Conclusion

This article analyzed the effects of complementarities in local and transnational labour market on cross-border labour decision. We constructed a theoretical model to better understand the trade-off faced by individuals between the costs and the benefits of cross-border commuting. Our model revealed several key factors affecting the cross-border decision : commuting cost and time, home prices and complementarities in local labour markets in terms of wages and unemployment. Comparative statics showed that better labour market conditions in the foreign country stimulated cross-border commuting decisions. An increase in house prices in the home country increases the probability of being a mover. However, our comparative static analysis predicts two effects of the distance to frontier : a flexible effect associated with commuting time and a fixed effect associated with commuting cost. Theoretically, if commuting time decreases, the probability of becoming a mover increases, and if commuting cost increases, the probability of becoming a mover decreases.

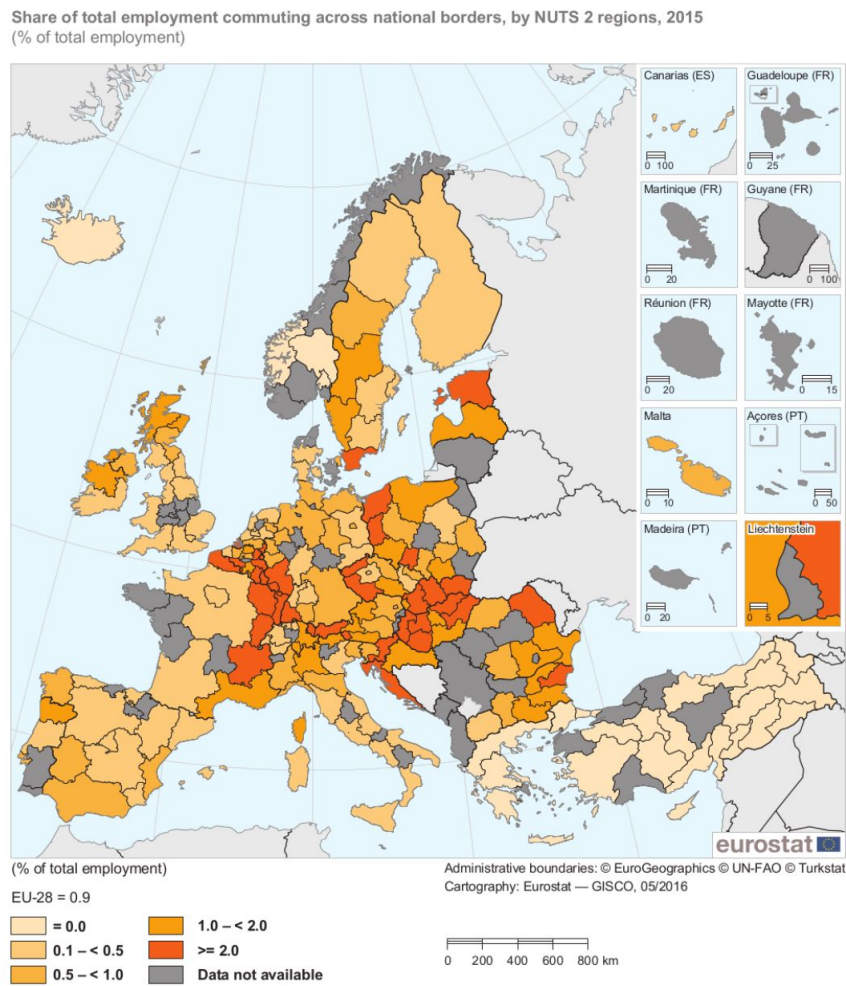
To quantify the impact of each determinants but also to test whether these impacts are homogenous according to the region area, we estimated the probability of cross-border commuting based on an instrumental probit model, using French data. Our estimates confirmed several theoretical predictions, as the influence of individual characteristics and the positive impact of home prices. They also confirm that the commuting time to the frontier has a strong impact on the probability of being a mover, even after controlling for endogeneity. Note, however, that this effect is stronger in Moselle than in Haute-Savoie, suggesting regional heterogeneity. Our empirical results also confirm the importance of carrying out analyzes differentiated by territory since the complementarities of local labor markets on both sides of the border play a very important role in mobility decisions. Indeed, mobility to Switzerland is mainly driven by wages differential, as unemployment rates, notably for skilled workers are relatively close. On the contrary, cross-border mobility decisions in Moselle seem to be motivated by both wages and job opportunities, as Luxembourg offers a higher labour demand with higher wages.

Thus, our work provides two key contributions. First, our theoretical model allowed us to identify the determinants of the choice of becoming a cross-border worker and identify cross-border mobility decision in complementary labour markets. Second, thanks to the empirical analysis, we were able to quantify the effects of each determinant, taking into account the potential regional specificities and complementarities in local labour market. In addition it allows to remove the theoretical indetermination of the effect of time to frontier.

Our work thus reveals strong regional heterogeneity in cross-border decisions, according to the type of labour market complementarities. This has important implications for transport policies and individual housing location choice, as adapting public policies to territories appears to be essential. In addition, it questions on the impact of cross-border labour decision on the local labour market. In some areas, where the unemployment rate is relatively low, a strong hiring competition could exist between employers on each side of the border. This competition is likely to be particularly difficult to win if wage gaps are large. On certain local markets, labor shortages, particularly for skilled workers may occur, aggravated by poaching behavior of foreign companies.

Appendix

Appendix n°1 : Share of cross-border workers in total employment



Data source : Eurostat (2017)

Appendix n°2 : Comparative statics of home prices

According to equation (1.9) :

$$V_m - V_s = \frac{\psi}{p_h^\beta} \left\{ [1 - u^f] [(1 - T_m)w_m^f - r - \bar{C}] - [1 - u^h] (w_s^h - r) \right\}$$

Note :

$$R_m = [1 - u^f] [(1 - T_m)w_m^f - r - \bar{C}]$$

$$R_s = [1 - u^h] (w_s^h - r)$$

Comparative statics allow us to write :

$$\frac{\partial(V_m - V_s)}{\partial p_h} = -\frac{\beta p_h^{\beta-1} \psi}{p_h^{2\beta}} \{R_m - R_s\}$$

$$\frac{\partial(V_m - V_s)}{\partial p_h} < 0 \Leftrightarrow R_m - R_s > 0$$

$$\frac{\partial(V_m - V_s)}{\partial p_h} > 0 \Leftrightarrow R_m - R_s < 0$$

where :

$$R_m - R_s = [1 - u^f] [(1 - T_m)w_m^f - r - \bar{C}] - [1 - u^h] (w_s^h - r)$$

Appendix n°3 : Territorial comparison

Table 1.5 – Home countries : territorial comparison

| VARIABLES | Haute-Savoie | Moselle |
|--|---------------|---------------|
| <i>Evolution and structure of the population :</i> | | |
| Annual population change % (2011-2016) | 1.4 | 0.0 |
| <i>due to the natural balance</i> | <i>0.6</i> | <i>0.2</i> |
| <i>due to the migratory balance</i> | <i>0.8</i> | <i>-0.2</i> |
| SCP_2 | 4.4 | 2.5 |
| SCP_3 | 9.1 | 6.4 |
| SCP_4 | 17.1 | 13.4 |
| SCP_5 | 17.8 | 17.8 |
| SCP_6 | 15.1 | 16.2 |
| Other non-working people | 13.3 | 19.1 |
| <i>Diploma indicators :</i> | | |
| no_diploma | 24.0 | 29.5 |
| prof_secondary | 25.8 | 29.8 |
| secondary | 17.8 | 16.3 |
| tertiary_educ | 32.5 | 24.4 |
| <i>Labour market indicators :</i> | | |
| Unemployment | 7.5 | 10.5 |
| Employment rate | 71.7 | 62.2 |
| <i>15-25 years old</i> | <i>38.7</i> | <i>30.4</i> |
| <i>25-54 years old</i> | <i>84.5</i> | <i>77.9</i> |
| <i>55-64 years old</i> | <i>55.0</i> | <i>42.8</i> |
| <i>Income indicators</i> | | |
| Share of households taxed | 57.7 | 44.8 |
| Median disposable income | 25 440 | 20753 |
| <i>1st decile</i> | <i>12 841</i> | <i>10 992</i> |
| <i>9th decile</i> | <i>55 577</i> | <i>37208</i> |
| <i>Territorial indicators :</i> | | |
| <i>Department size (km²)</i> | <i>4 388</i> | <i>6 126</i> |

Data source : Population Census, 2016 and Eurostat for unemployment rate

Appendix n°4 : Definitions of variables

Table 1.6 – Definitions of variables

| Variables | Definitions |
|---------------------------|--|
| stayers | Dummy variable = 1 if the individual works in France |
| movers | Dummy variable = 1 if the individual works in a foreign country |
| men | Dummy variable = 1 if the individual is male |
| nb_of_ind_enrolled | Number of individuals enrolled by household |
| no_diploma | Dummy variable = 1 if the individual has no diploma |
| prof_secondary | Dummy variable = 1 if the individual has a professional certificate |
| secondary | Dummy variable = 1 if the individual has a secondary school diploma |
| tertiary_educ | Dummy variable = 1 if the individual's highest level of education is university graduate |
| under30 | Dummy variable = 1 if the individual is under thirty years old |
| a3039 | Dummy variable = 1 if the individual is between thirty and thirty-nine years old |
| a4049 | Dummy variable = 1 if the individual is between forty and forty-nine years old |
| over50 | Dummy variable = 1 if the individual is over fifty years old |
| minutes | Time between place of residence and workplace for movers, and nearest border for stayers |
| first_groups | Dummy variable = 1 if time to frontier is less than 31 minutes for Haute-Savoie and 48 minutes for Moselle |
| second_groups | Dummy variable = 1 if time to frontier is between 31 and 41 minutes for Haute-Savoie and 48 and 67 minutes for Moselle |
| third_groups | Dummy variable = 1 if time to frontier is higher than 41 minutes for Haute-Savoie and 67 minutes for Moselle |
| hourly_wage_fr | Average hourly wage in euros in France by business line |
| hourly_wage_foreign | Average hourly wage in euros in foreign countries by business line |
| lnratio_wage | Logarithm (hourly wage by business line in foreign country/hourly wage by business line in France) |
| unemployment_rate_fr | Unemployment rate for all the municipalities of Haute-Savoie and Moselle |
| unemployment_rate_foreign | Unemployment rate for all the counties of Switzerland and Luxembourg |
| lnratio_unemployment | Logarithm (unemployment in foreign country/unemployment in France) |
| price_france | Average home price in Haute-Savoie and in Moselle |
| price_foreign | Average home price in Luxembourg and in Switzerland |
| SCP_2 | Dummy variable = 1 if the individual is a businessperson, craftsman, shopkeeper |
| SCP_3 | Dummy variable = 1 if the individual is a senior executive |
| SCP_4 | Dummy variable = 1 if the individual is an intermediary business |
| SCP_5 | Dummy variable = 1 if the individual is an employee |
| SCP_6 | Dummy variable = 1 if the individual is an operative worker |

Chapitre 2

Labour market consequences of temporary migration for the country of origin : *A natural experiment based on France*

2.1 Introduction

According to the OECD, the number of temporary labour migrants entering OECD countries amounted to 4.9 million in 2017. As Dustmann & Görlach (2016) notes, « *many migrations are temporary - a fact that has often been ignored in the economic literature on migration* ». The main reason is the difficulty to measure these temporary migrations (Dustmann & Görlach, 2016). However, some of them requires no permits or visa. This is particularly the case in free movement areas. Recently, OCDE (2019) defined temporary migrants in these areas as individuals who report working in a country other than the one in which they usually reside. This definition makes it possible to view cross-border labour mobility as an extreme case of temporary migration. The use of this definition has two major advantages. The first one is that cross-border mobilities are much more easily measurable. The second advantage is that this phenomenon is very interesting in an economic point of view as it knows a huge growth is the

recent years. For example, it increases of more than 20% between 2013 in 2017 in the European Union and EFTA countries, bringing the number of cross-border workers to 1.6 million in 2017. Temporary migrants contribute significantly to the labour force in many OECD countries. Indeed, in six countries out of 20, they add 2% or more to the total employed population of the host country. Among these countries, temporary labour migrants are the most numerous in relation to the total population in Switzerland (410,000 in 2017, OCED) and Luxembourg (between 100,000 and 200,000 in 2017, OECD), largely due to cross-border workers from the EU/EFTA countries. These stylised facts indicate that temporary migrants contribute significantly to employment. It is therefore necessary to assess their impact, which may be different from that found in the empirical literature on permanent migration as temporary migration induces behaviors that differ from those of permanent migrants (Dustmann & Görlach, 2016).

Although temporary migration, and thus cross-border mobilities have been little studied in the empirical literature, some very recent papers have analyzed the impact of cross-border migration on the host country through the change in cross-border commuting policies. These policy changes have important advantages in terms of identification strategy of causal effects, as it becomes possible to use natural quasi-experiments by using the date of the policy change. Dustmann *et al.* (2017) analyses the effect of the opening of Germany's border to Czech cross-border workers in June 1991 on the employment and wages of residents in the short term. A strong negative effect is found on residents' employment, resulting from a reduction in hiring due to a small inflow of residents, and a moderate negative effect on wages. Beerli *et al.* (2018) studies the effects of opening the Swiss labour market to European cross-border workers. This study examines the effect of the opening of borders on the wages and employment of resident workers, as well as on the sales, productivity, innovation and location decisions of Swiss firms. The results show an increase in the share of foreign workers in total employment in regions close to the border, and a limited impact on the average wages of residents. The increase in the employment of foreign workers suggests a change in competition between Switzerland and other countries. Indeed, foreign workers can now choose bet-

ween working in their country of origin or working in Switzerland, which changes the competitive environment on the local labour market. In addition, two others papers evaluates the effects of opening the Swiss labour market on the hosting country : Losa *et al.* (2012) and Weber *et al.* (2018). These interesting researchs brings a new light on the impact of temporary migration of the labour market, but they focus on the country hosting temporary migrants. To our knowledge, no studies have examined the impact of temporary migration on the labour market in the country of origin, whereas several effects can be expected. Indeed, temporary migration can create an imbalance in the migrants' country of origin because there is an increase in competition between countries to retain their labour force.

This imbalance is particularly strong in the case for cross-border workers because of the proximity between countries. The literature on agglomeration economies, resulting from the New Economic Geography (Krugman, 1991 ; Krugman, 1998 ; Crozet & Lafourcade, 2009), has shown several effects of increased competition that can be applied to the case of temporary migration. This literature has highlighted two central elements of labour market organisation that can be strongly impacted by increased competition : wages and training.

With regard to the first element, temporary migration can impact on wage negotiations through an adjustment effect on supply and demand (Combes & Duranton, 2006). The effect depends first of all on price adjustment. If workers can earn more on the other side of the border, they will have more bargaining power, which can put pressure on labour costs for companies. Second, the effect on wages depends on a quantity adjustment. Local firms are subject to competition from firms on the other side of the border that can offer higher wages for equivalent positions, depending on the border areas studied. This competition can create difficulties in recruiting or retaining employees. Therefore, if local companies want to attract or retain employees, they have to offer more attractive wages for strategic employees. However, this puts upward pressure on wages. In addition, the risk may be different depending on the size of the company and its ability to cope with increased competition.

Beyond wages, the clustering of firms can also affect training. Indeed, face the cost of labour market poaching, which is defined as the possibility of « loss of some key workers to competition » (Combes & Duranton, 2006). This can discourage employer-provided training (Brunello & Gambarotto, 2007) because of the substantial probability that neighbouring firms will poach workers after training (Muehleemann & Wolter, 2011). Poaching can reduce the effects of training, not only because it reduces the expected benefits of training, but also because it becomes a powerful vehicle for disseminating new ideas and techniques to competitors (Brunello & Gambarotto, 2007 ; Combes & Duranton, 2006). While the literature on agglomeration economies highlights the impact of increased competition on the labour market, it analyses the impacts within a country and does not take into account the effects induced by migration (temporary or permanent).

Therefore, the goal of this paper is to study the effect of temporary migration on wages and training in the country of origin. This goal faces an interesting methodological challenge as migration decision are endogenous¹. To overcome this bias, a natural experiment is used : The « Agreement on the Free Movement of Persons » (AFMP), as part of the Bilateral Agreement I (1999) between Switzerland and the European Union (EU). This reform is useful as a case study of a policy that permanently and fully removed legal barriers to foreign workers' access to the Swiss labour market (Beerli *et al.*, 2018). This article focuses on the final stage of implementation of the AFMP on 1 June 2007 as it lifted all restrictions on the hiring of cross-border workers. This policy change in cross-border commuting thus creates a natural framework for a regression discontinuity in time (RDiT) analysis. Indeed, before 1 June 2007, the free movement of persons was not fully effective ; thus it is possible to compare the situation before and after 2007 for the variables of interest (wages and training). This empirical analysis focuses on the local French labour market as the number of French cross-border workers increased by around 76% between 1999 and 2016, making it the leading sending country in the European Union (Eurostat, 2017). The study uses the *Déclarations Annuelles des Données Sociales* (DADS), a French administrative data-

1. Some variables such as employment opportunities, change in amenities or positive productivity shocks can be positively correlated with migration flows (Saiz, 2003).

base. These data make it possible to precisely locate firms and identify key variables such as individual wages and training as well as characteristics of firms (size, activity sector) and individuals (age, gender, occupational category).

The most important contribution of this article is highlighting the importance of analysing the response of countries of origin to changes in competition with companies in border countries following the opening of the border. This article also provides robust results using a natural experiment. Therefore, it is part of the very recent literature taking advantage of policy changes for cross-border commuters to study the effects of temporary migration (Dustmann *et al.*, 2017; Beerli *et al.*, 2018). Finally, this article contributes to the literature on agglomeration economies by studying the increase in competition between firms, in this case not from the same country, but in two adjacent countries.

The rest of the article is structured as follows. Section 2.2 presents the policy framework and section 2.3 the data and the descriptive statistics. Section 2.4 explains the empirical design, while section 2.5 discusses the results. Finally, section 2.6 presents validity of the empirical design and the sensitivity analysis. Finally, section 2.7 concludes.

2.2 Policy framework

To address the impact of temporary migration on the local labour market, this article makes use of the natural experiment that takes place through the introduction of the "Agreement of the Free Movement of Persons" (AFMP) between the European Union (EU) and Switzerland, as in Beerli *et al.* (2018). However, contrary to Beerli *et al.* (2018), this article examines the impact on one of the countries of origin : France. Indeed, France is the main country of residence for cross-border workers and Switzerland the main country of work for cross-border workers (European Commission, 2017). The "Agreement on the Free Movement of Persons"² (AFMP) is part of the Bilateral Agreements I and was signed on 21 June 1999. After a referendum submitted to the Swiss voters in May 2000, the AFMP was finally adopted in June 2002. This agreement granted to national members of the EU-15 the right to freely choose their place of work and residence in the territory of the European Union. To do this, they must have a valid employment contract, be self-employed or, if they are not gainfully employed, have sufficient financial resources and health insurance. In addition, the AFMP gradually and completely opened the Swiss labour market to European cross-border workers³. Even though there was already some cross-border labour mobility between France and Switzerland before the conclusion of the AFMP, cross-border workers were subject to several administrative obstacles in order to be able to work in Switzerland. These prior restrictions were gradually removed with the AFMP. The liberalisation for the employment of cross-border workers occurred in two steps : a transition period from 2002 to 2007 and the final stage of the implementation of the AFMP on 1 June 2007. Figure 2.1 provides a simplified illustration of the reform.

2. Reached by EU-15 and EFTA member states : Iceland, Liechtenstein, Norway and Switzerland.

3. Individuals employed in Switzerland who live in border countries such as Italy, Germany, Austria and France.

Figure 2.1 – Liberalisation process of the Swiss labour market

| 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--|------|--|------|------|--|
| Transition period → | | | | | Final step of the implementation (1 June 2007) |
| Elimination of the obligation to reside in border area for at least 6 months | | Elimination of salary control and work conditions | | | Abolition of border areas (ie. the free movement of persons is fully effective) |
| Geographical mobility in terms of the border area (<i>10 km of the border</i>) | | Elimination of the priority clause for Swiss workers | | | |

One major restriction that was abolished involves the location of cross-border workers. Before June 2007, only people living in the border area (ten kilometers from the border) for at least six months could apply for a labour permit allowing them to work in Swiss firms. However, at the end of the transition period, all French citizens were able to apply for a border permit regardless of their place of residence. Thus since 1 June 2007, cross-border workers have gained free access to the Swiss labour market. This article focuses on the final step of the implementation of the AFMP⁴ (on 1 June 2007), as this measure completely and definitively lifted restrictions on the hiring of cross-border workers. Any anticipation of the effects of the reform on the French labour market should be limited as it was mainly after 2007 that French companies faced intense competition. Indeed, this measure has significantly increased cross-border workers presence in Switzerland, reflecting the new employment opportunities spread over the two countries after 2007.

4. Henceforth, in this article, when we refer to the implementation of the AFMP, we are referring specifically to the final stages in which all restrictions were lifted.

2.3 Data

In order to analyse the effect of the last step of the AFMP implementation on the local labour market, the empirical analysis focuses on four French *départements* bordering Switzerland : Ain (01), Doubs (25), Jura (39) and Haute-Savoie (74), represented in Figure 2.2. The territory of Belfort is not included in the estimates because the number of cross-border workers and the size of the department are smaller than those of the other four *départements*, which could lead to a bias due to differences between *départements*. Moreover, the *département* of Haut-Rhin is not included because of a double border with Germany and Switzerland, which does not allow for a correct identification of the effect of the AFMP, which only concerns Switzerland. Since the implementation of the AFMP on 1 June 2007, inhabitants of these four French *départements* can work in Switzerland without restriction, which can have significant consequences for labour supply and demand.

Figure 2.2 – Map of the France-Switzerland border area

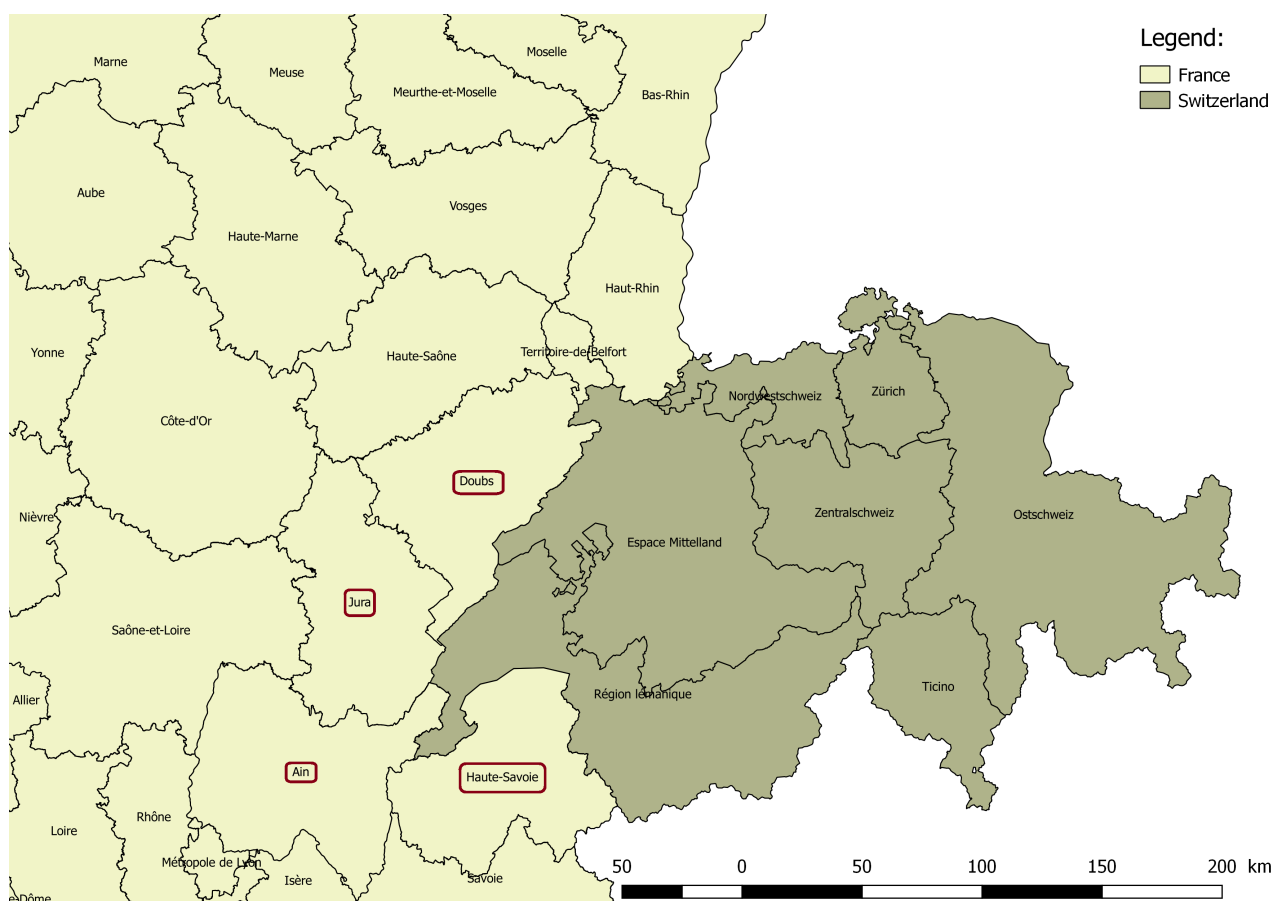
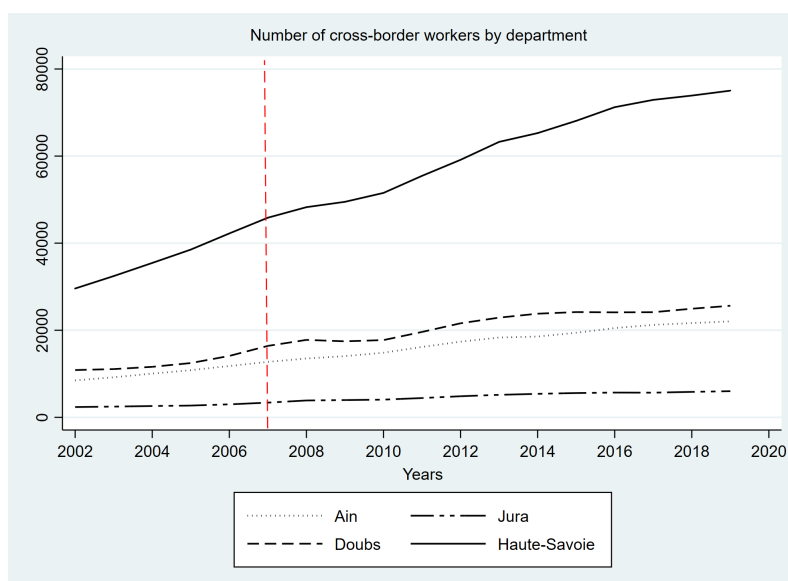


Figure 2.3 shows that since the implementation of the AFMP in 2002, the number of cross-border workers strongly increased in the four *départements*, illustrating the competition with Switzerland. Moreover, since the complete implementation of the AFMP on 1 June 2007, the increase in the number of cross-border workers has accelerated.

Figure 2.3 – Number of cross-border workers by *département*



Data source : OFS

To analyse the effect of the implementation of the AFMP on the French local labour market, the *Déclarations Annuelles des Données Sociales* (DADS), a French administrative database, is used over the period 2002 to 2012⁵. The database is not a panel. This database is representative of French companies as each year it is a common document for tax and social security administrations where employers of every establishment annually report information relating to the establishment and its employees.

The database is well-suited to analyse the effect of a change in cross-border commuting policy on the French local labour market for several reasons. First, it provides information on key variables such as individual wages in companies and the number of apprentices⁶, which can be used as a proxy for training (Muehleemann & Wolter,

5. This period was chosen in order to have the same time before and after the full implementation of the reform in 2007.

6. The apprenticeship contract is intended for young people between 16 and 25 years of age who have completed their compulsory schooling. The apprentice receives general, theoretical and practical

2011). The risk of poaching indeed, is high for apprentices as training investments generally only pay off in the long run if the apprentice stays with the training firm for some time (Acemoglu & Pischke, 1998; Stockinger & Zwick, 2017). Second, the database provides information on the characteristics of firms (size, location, activity sector⁷) and employees (number of hours worked, social category, gender, age), which makes it possible to control for their effects on wages and training in order to have robust estimates of the reform's effect. Following to Cahuc *et al.* (2006); Combes *et al.* (2012) and Hafner (2020) workers are classified into skill groups based on their two-digit occupational classification (see Appendix n°1 for the definition of each variables).

Finally, to control for the effect of other determinants such as labour market competition, the 1999 density by municipality (population/size of municipalities) from the *French Population Census* (INSEE, 1999) is introduced as past density is a good indicator of contemporary density (Ciccone & Hall, 1996; Combes *et al.*, 2010).

In the end, the final sample consists of 40,957 firms and 2,940,324 employees over the period 2002-2012. The first dependent variable is the deflated gross hourly wage converted into logarithms for empirical analysis⁸. The deflated wage is used to eliminate price variations and to compare the hourly wage over time. The second dependent variable is the ratio of apprentices to firms. Indeed, one key dimension of training intensity is the percentage of workers receiving training (Brunello & De Paola, 2008). Dependent and explanatory variables are defined in Appendix 1, and descriptive statistics on firm and individual characteristics are presented in Appendix 2. We will first focus on descriptive statistics of the dependent variables.

Table 2.1 represents the evolution of the average deflated hourly wage and of the ratio of apprentices before and after the full implementation of the AFMP in 2007.

training with a view to obtaining a professional qualification (attested by a diploma). The practical training takes place within companies.

7. The public sector is removed from the analysis because wages are determined at the national level; thus the impact of migration on wage negotiations is zero.

8. Wages in the extreme percentiles of the annual wage distribution have also been suppressed for the wage regression as recommended by Magnac & Roux (2009).

Table 2.1 reflects a little increase in the average deflated gross hourly wage between 2002 and 2012. However, these descriptive statistics must be confirmed by an econometric analysis to measure the impact of the implementation of the AFMP on wages. Regarding to apprenticeship, there is an increase in the number of apprentices out of the total number of employees per firm between 2002 and 2012. This increase can be explained by a several reforms in favour of apprenticeship since 2002 in France (27 February 2002, 4 May 2004 and 18 January 2005). The main apprenticeship reform is the Programming Act for Social Cohesion of 18 January 2005, which contains a number of new provisions aimed at increasing the attractiveness of apprenticeships and improving the status of apprentices. This reform is susceptible to introduce biases, in order to guarantee the validity of our results ; sensitivity analyses will be proposed.

Table 2.1 – Evolution of the average deflated hourly wage and of the ratio of apprentices to firms

| VARIABLES | Full sample | |
|----------------------|---------------|--------------|
| | Before reform | After reform |
| Hourly wage | 13.24 | 13.41 |
| Δ | + 1 % | |
| Ratio of apprentices | 0.16 | 0.23 |
| Δ | + 44 % | |

Data source : DADS, 2002-2012

The descriptive statistics seem to indicate a positive evolution of the deflated gross hourly wage as well as apprenticeship training after the implementation of the AFMP. However, to draw conclusions on the effect of the AFMP on the French local labour market, an econometric analysis must be implemented.

2.4 Empirical design

2.4.1 Methodological choice

The implementation of the AFMP as part of the Bilateral Agreement I creates a natural experiment. Two methods are generally used to study natural experiments : difference-in-difference (DiD) and regression discontinuity (RD).

Let us first discuss if the DiD could be suitable in our case. This method requires to observe control and treated before and after the reform. Here, the reform concerns workers who live at more than 10 kilometers from the frontier and not firms, which are however our unit of observation. Moreover, the DiD method needs to define a control group. The only possibility would have been to have an average distance between home and work shorter than 10 kilometers, which would have implied that the individuals not treated by the reform (*ie.* located in the border area) would have be the same as those who decide to work in France. However, the distance between home and the workplace increased between 1999 and 2013 and is on average above 15 kilometers in 2013 (INSEE). As the distance between home and work is higher than 10 kilometers, the definition of the control group would be arbitrary and could include a significant bias in the estimate.

Therefore, the regression discontinuity analysis (Thistlethwaite & Campbell, 1960 ; Imbens & Lemieux, 2008 ; Lee & Lemieux, 2010) was chosen for this paper and more precisely the regression discontinuity in time (RDiT). Indeed, the running variable correspond to the 1 June 2007 which is the date of the full implementation of the AFMP. However, as show by Hausman & Rapson (2018), this method can be subject to some bias that need to be take into consideration to prove the validity of the causal effect. Therefore, a sensitivity analysis is implemented to prove the validity of the RDiT (Section 2.6).

2.4.2 Empirical strategy

The full implementation of the AFMP implies a sharp discontinuity at 1 June 2007 with the full liberalisation of the Swiss labour market. However, the information contained in the database is less accurate : The variables are only filled in by years and not by months. To avoid bias, the year 2007 is therefore excluded from the analysis. This ensures that the econometric analysis is conducted only with untreated and treated firms, before and after the implementation of the AFMP on 1 June 2007. In addition, this allow to estimate a "donut" RD to mitigate concerns about short-run selection or anticipation as show by Hausman & Rapson (2018). The treatment variable can therefore be noted as :

- $t_{ij} = 1$ if ($years > 2007$)
- $t_{ij} = 0$ if ($years < 2007$)

The probability of being affected by the reform can not be manipulated by firms, which confirms the relevance of using this approach. Indeed, the negotiations for the AFMP were conducted at the state level. The purpose of an RDiT estimate is to identify the discontinuity in the average hourly wage and in the ratio of apprentices at the assignment threshold t_{ij} . Around the threshold, firms and employees are almost identical, while only some of them are affected by the reform. Thus, if the dependent variables present a discontinuity around the threshold, this can be imputed to the reform. To evaluate the average effect of the treatment (the implementation of the AFMP) on wages and training, the following linear regression model is used :

$$Y_{ij,t} = \alpha + \beta(t_1 - t_0) + k(t) + \gamma(X_{ij}) + \epsilon_{ij} \quad (2.1)$$

In this equation, Y_{ij} represents, in the first regression, the individual hourly gross deflated wage (i) and, in the second regression, the ratio of apprentices by firm (j). The parameter β captures the direct effect of the assignment variable t on the dependent variables. The control function $k(t)$, continuous in t , controls for economic conditions such as the 2008 crisis over the period of observation 2002-2012. Three specifications for k are tested : a linear function, a quadratic function and a spline linear function as recommended by Gelman & Imbens (2019). Higher-order specifications are not tested

as they point out that the inclusion of higher-order polynomials lead to important bias in the estimates. The Akaike Information Criterion (AIC) is used to select the most suitable specification (Lee & Lemieux, 2010). In a regression context, the AIC is written as :

$$AIC = N \ln(\sigma^2) + 2p \quad (2.2)$$

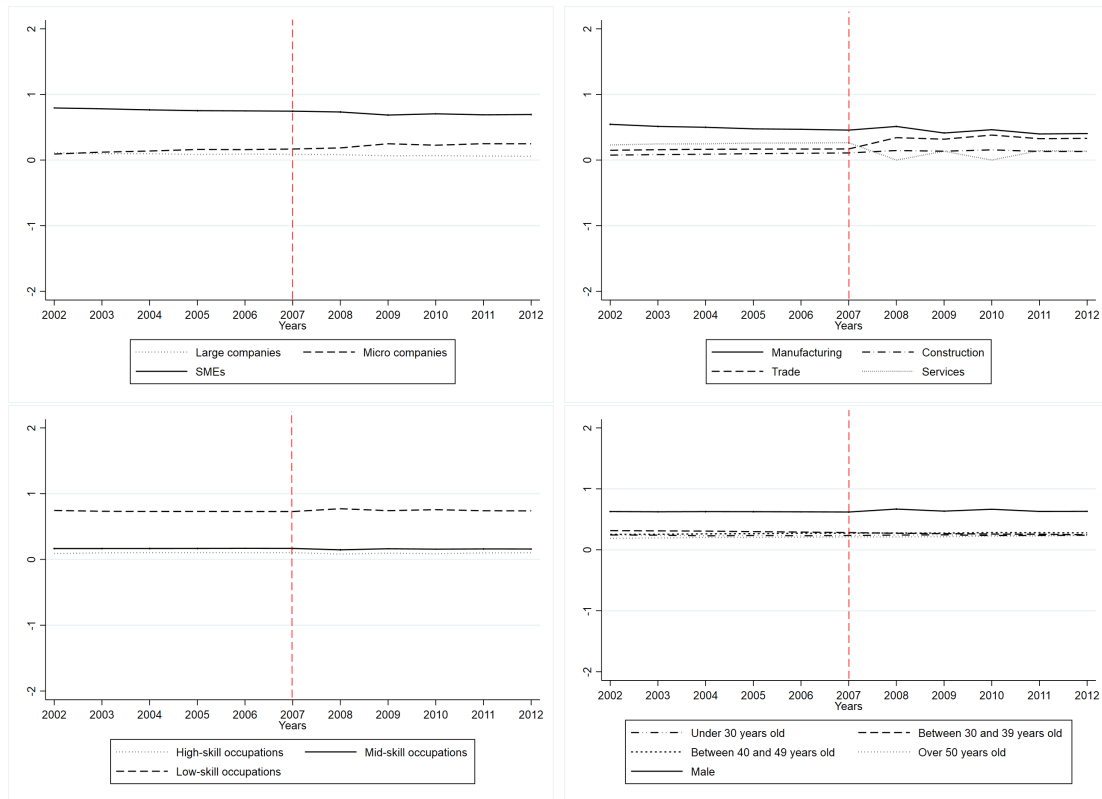
where σ^2 is the mean squared error of the regression, and p is the number of parameters in the regression model. In view of our results, the quadratic function is the most suitable (best AIC criterion) and is defined as follows :

$$k(t) = \delta_1(\text{years}) + \delta_2(\text{years})^2 \quad (2.3)$$

The parameter δ_1 captures the effect of time and thus the effect of economic conditions, and δ_2 captures the nonlinearity of time. This allows to estimate the impacts of the reform by taking into account the effect of the economic environment. Indeed, beyond the AIC criterion, the quadratic function makes the most consistent from an economic point of view. Indeed, it allows to take into account the effect of the economic crisis but also of the attenuation in time thanks to the non-linearity of time. Equation (1) can be rewritten as follows :

$$Y_{ij,t} = \alpha + \beta(t_1 - t_0) + \delta_1(\text{years}) + \delta_2(\text{years})^2 + \gamma(X_{ij}) + \epsilon_{ij} \quad (2.4)$$

Covariates are introduced through the vector X_{ij} , as it helps reduce the sampling variability of estimators (Lee & Lemieux, 2010). The covariates are included as individual and firm characteristics are highly correlated with the outcome variable of interest (wages and training). In order to include these covariates in the regression discontinuity, it is necessary to prove that they are continuous around the threshold (Figure 2.4)

Figure 2.4 – Continuity of X_i at the threshold

Data source : DADS, 2002-2012

Thus, the assumption of similar firm and employee characteristics across the threshold seems to be validated as the data appear to be reasonably continuous around the threshold (Lee & Lemieux, 2010; Hausman & Rapson, 2018). Finally, territorial control variables are added across the dummy *départements* to control for economic differences within territories.

The global results are presented in the next section in Tables 2.2 and 2.3. Following the recommendations provided by Hausman & Rapson (2018) a sensitivity analysis is implemented (Section 2.6) to prove the validity of the RDiT.

2.5 Overall Results

This section presents the econometric results of the full implementation of the AFMP on the local labour market. Table 2.2 presents the results for wages, and Table 2.3 shows the results for the ratio of apprentices.

Table 2.2 – Regression discontinuity model for wages

| VARIABLES | WAGES (M1) |
|---|----------------------------|
| <i>Treatment</i> | |
| Treatment effect (β) | 0.006*** (0.001) |
| Time horizon (δ_1) | -0.345*** (0.081) |
| Time horizon ² (δ_2) | 0.000*** (0.000) |
| <i>Firm characteristics control :</i> | |
| <i>Activity sectors :</i> | |
| Manufacturing | <i>ref</i> (0.001) |
| Construction | 0.078*** (0.001) |
| Trade | -0.069*** (0.000) |
| Services | -0.016*** (0.001) |
| <i>Size :</i> | |
| Micro_companies | -0.142*** (0.001) |
| SMEs | -0.093*** (0.001) |
| Large_companies | <i>ref</i> |
| <i>Individual characteristics control :</i> | |
| <i>Skill occupations :</i> | |
| High-skill | <i>ref</i> |
| Mid-skill | -0.326*** (0.001) |
| Low-skill | -0.588*** (0.001) |
| <i>Age :</i> | |
| Under 30 | -0.158*** (0.000) |
| Between 30 and 39 | -0.034*** (0.000) |
| Between 40 and 49 | <i>ref</i> |
| Over 50 | 0.018*** (0.001) |
| <i>Gender :</i> | |
| Male | 0.110*** (0.000) |
| <i>Labour market competition :</i> | |
| Density_1999 | 0.000 (0.000) |
| <i>Territorial control :</i> | |
| Ain | -0.058*** (0.000) |
| Doubs | -0.058*** (0.000) |
| Jura | -0.086*** (0.001) |
| Haute-Savoie | <i>ref</i> |
| Observations | 1 784 037 |
| R ² | 0.48 |
| Observation period | 2002-2012 |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Table 2.3 – Regression discontinuity model for apprenticeships

| VARIABLES | APPRENTICES (M2) |
|--|-----------------------------|
| <i>Treatment</i> | |
| Treatment effect (β) | -0.011*** (0.002) |
| Time horizon (δ_1) | 2.770*** (0.166) |
| Time horizon ² (δ_2) | -0.001*** (0.000) |
| <i>Firm characteristics control :</i> | |
| <i>Activity sectors :</i> | |
| Manufacturing | <i>ref</i> |
| Construction | 0.158*** (0.002) |
| Trade | -0.010*** (0.001) |
| Services | -0.105*** (0.001) |
| <i>Size :</i> | |
| Micro_companies | 0.175*** (0.002) |
| SMEs | -0.011*** (0.001) |
| Large_companies | <i>ref</i> |
| <i>Workforce composition :</i> | |
| <i>Skill occupations</i> | |
| % High-skill | 0.089*** (0.031) |
| % Mid-skill | 0.021*** (0.031) |
| % Low-skill | 0.101*** (0.031) |
| <i>Age :</i> | |
| % Under 30 | 0.402*** (0.032) |
| % Between 30 and 39 | -0.541*** (0.031) |
| % Between 40 and 49 | -0.423*** (0.032) |
| % Over 50 | -0.455*** (0.031) |
| <i>Gender :</i> | |
| % Male | 0.088*** (0.003) |
| <i>Labour market competition :</i> | |
| Density_1999 | 0.007*** (0.001) |
| <i>Territorial control :</i> | |
| Ain | 0.078*** (0.001) |
| Doubs | 0.093*** (0.001) |
| Jura | 0.094*** (0.001) |
| Haute-Savoie | <i>ref</i> |
| Observations | 1 758 216 |
| R ² | 0.14 |
| Observation period | 2002-2012 |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

We first discuss the robustness of our estimates. The model for wages (M1) appears to have good explanatory power as shown by the coefficient of determination, which is 0.48. For the model on apprenticeship training (M2), the coefficient of determination is low (0.14) but is close to those found in the literature on apprenticeship (Muehleemann & Wolter, 2011; Mohrenweiser *et al.*, 2013; Stockinger & Zwick, 2017). In addition, some robustness tests will be presented in Section 2.6.

Let us now turn to the central point of our estimates, the treatment effect (β) of the implementation of the AFMP. Starting with the effect of AFMP implementation on individual hourly wage in companies. Model 1 shows that over the medium term (2002-2012), the reform has had a positive effect of 0.6% on the hourly wage. The complete implementation of the AFMP on 1 June 2007 increased competition between firms in both countries. Indeed, individuals have the choice between working in France or working in Switzerland, which changes the competitive environment for French firms located in area close to the border. The process of opening the border impacted both labour supply and labour demand. On the demand side, the positive evolution of hourly wages is the result of the desire to attract or retain employees in response to this increase in competition. Indeed, the risk of having employees leave to work abroad increases the cost of labour because the turnover rate is potentially high. The increase in cross-border labour mobility induced by the implementation of the AFMP can also impact the labour supply through a wage bargaining process. There is in fact a significant wage difference between the two countries⁹, which can lead to an increase in the employees' reservation wage, resulting in an upward wage negotiation and therefore a risk of increased labour costs for French companies. The result for the hourly wage is consistent with the literature on agglomeration economies and the article of Cahuc *et al.* (2006), which point out that between-firms competition plays a prominent role in wage determination in France.

Let us turn now, to the model 2 which studies the effect of the AFMP implementation on training through the ratio of apprentices to firms. The results show that in response to the implementation of the AFMP, the ratio of apprentices to firms decreased by

9. On average, the hourly wage is 1.7 times higher in Switzerland than in France (OECD, 2010)

around 1.1%. This result therefore illustrates the risk of poaching and is in line with the literature (Brunello & Gambarotto, 2007; Muehlemann & Wolter, 2011; Combes & Duranton, 2006). Apprentices can indeed benefit from theoretical and practical training in their country of origin, and once they have acquired the necessary skills, look for work in Switzerland. This allows them receive a higher level of salary for their training than they would have been entitled to if they had stayed in France. After the implementation of the AFMP on 1 June 2007, as shown in Beerli *et al.* (2018), the number of Swiss companies in the border region increased. This increases competition with French companies and therefore the risk of poaching. As a result, employers in France are discouraged from offering training.

For the validity of the empirical strategy, it is necessary to take the economic context into account. The parameters δ_1 and δ_2 capture the effect of economic conditions through the time horizon, in order to obtain a reform effect (β) that does not reflect the economic context during the observation period. The effect of time is different between the wage model (M1) and the apprenticeship training model (M2). The parameter δ_1 shows that time has a negative impact on the evolution of hourly wages (M1) and a positive impact on the evolution of the intensity of apprenticeship training. These results reflect the effect of the 2008 crisis (M1) and then the effect of several reforms in favour of apprenticeship as discuss in section 2.3 (M2). The parameter δ_2 highlights a nonlinear but positive effect of time on wages (M1), suggesting a mitigation of the effects of the 2008 crisis over time. For apprenticeship training (M2), the parameter δ_2 highlights a nonlinear but negative effect of time, thus showing a reduction in the effect of reforms in favour of apprenticeship. Therefore, through the specification of δ_1 and δ_2 , it is possible to isolate the effect of the AFMP reform without the effect of economic conditions¹⁰

Finally, to account for variables that explain the evolution of wages and apprenticeship training, some firm and individual characteristics are included. The results are

10. To control for the effect of the Programming Act for Social Cohesion for apprenticeships, a dummy variable that takes 1 if the year is equal to 2005 has been added. The effect of the treatment is similar to that found in model 2.

in line with economic theory. With regards to the firm characteristics, our estimates show that firm size has a positive and significant impact on the evolution of hourly wages (M1) and a negative impact on apprenticeship training (M2). Firm size seems to proxy various unobserved determinants such as job satisfaction, monitoring costs, more complex technologies and worker participation in monopoly profits (Schmidt & Zimmermann, 1991), which would explain why the evolution of hourly wages is greater in large firms. For training, Beckmann (2002) shows that training intensity decreases as firm size increases, which may explain why the apprenticeship ratio is higher in micro-companies. On the other hand, large companies have more resources than SMEs, which makes it easier for them to train apprentices. With regard to the activity sector, employees in manufacturing and construction sectors have higher wages than in the trade and services sectors. These sectors also have the highest apprenticeship ratio. Regarding the individual characteristics, the results show that individuals with high-skill occupations¹¹ have higher hourly wages (M1), which confirms the importance of human capital in the determination of individual wages.

With regard to the age of employees, the apprenticeship ratio is higher when there is a large proportion of young people in the firms. On the other hand, the hourly wage increases with the employee's age. Age-related earnings are considered by the literature to be increasing because they reflect experience and are a means of retaining experienced employees (Lazear, 1979). Finally, the apprenticeship ratio is higher among men, who also have a higher hourly wage. This reflects a specialisation effect of training. Indeed, apprenticeship training mainly concerns manual trades that generally attract more men. In addition, the proportion of girls in apprenticeships remains low, partly because girls who do better in school are more likely to enter the general stream after secondary school (Caille & Lemaire, 2002).

To prove the validity of the causal effect of the AFMP and to explore the heterogeneity of the impact of the change in cross-border commuting policy, a sensitivity analysis is proposed for both wages and training.

11. General human capital is usually classified by educational level. However, since we do not have information on educational level in the DADS, workers are classified into skill groups on the basis of their two-digit occupational classification.

2.6 Validity of RDiT and sensitivity analysis

To begin start with the recommandation of Hausman & Rapson (2018) for the validity of the RDiT and second let's explore the impact of the implementation of the AFMP with a sensitivity analysis.

2.6.1 Validity of the RDiT

Hausman & Rapson (2018) identify three main features of the RDiT that may induce bias : time-varying treatment effects, autoregression and selection into or out of treatment. To control of this potential bias they proposed severals checks to ensure of the validity of the RDiT : (1) placebo test, (2) robustness to polynomial order, (3) robustness to bandwidths , (4) parallel RD estimated on control variables and (5) a « donut » RD.

Let's start with the first recommandation : placebo test. Two placebo tests are proposed : 2004 (Model 3) and 2013 (Model 4) in order to have placebos before and after the effective date of the full implementation of the AFMP. The period of observation is 2002-2006 for the 2004 placebo and 2010-2015 for the 2013 placebo. The goal is to proposed two placebo tests that can be comparable in terms of observation period. In addition, the 2004 placebo allows to test whether there is an anticipation effect of the AFMP since some restrictions have been gradually removed between 2002 and 2007. The choice of the 2013 placebo was guided by the economic conditions, as if the treatment variable had been before it would probably have captured the effect of the economic crisis. Results are presented in Table 2.4.

Table 2.4 – Placebo tests

| VARIABLES | WAGES | | | APPRENTICESHIPS | | |
|------------|--------------------------|-------|------------|--------------------------|-------|------------|
| | Treatment effect | R^2 | <i>Obs</i> | Treatment effect | R^2 | <i>Obs</i> |
| 2004 (M3) | -0.000 (0.001) | 0.49 | 820 473 | -0.003 (0.002) | 0.12 | 814 066 |
| 2013 (M4) | -0.001 (0.001) | 0.49 | 1 181 135 | -0.003 (0.002) | 0.13 | 1 151 850 |
| Covariates | Yes | - | - | Yes | - | - |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The 2004 and the 2013 placebos have no effect on hourly wages and on the ratio of apprentices to firms confirming the robustness of our treatment.

Now let's turn to the other recommendations. The point (2) have been addressed in the empirical strategy. Indeed, the robustness to the polynomial order was discussed in section 4.2. The quadratic function is the most appropriate because of the AIC criterion but also because of the economic justification : this specification allows to take into account the effect of economic conditions better than the linear and the spline linear function.

While the analysis carried out on the time placebo cut-off confirms that the causal effect is not biased, the effect of the full implementation of the AFMP on wages and training could vary over time. Therefore, in line to the third recommendation of Hausman & Rapson (2018), the robustness to bandwidths is tested in Table 2.5 in Model 5 to Model 7¹²).

12. To differentiate between wage and apprenticeship models, the indication "_bis" will be added for all apprenticeship models.

Table 2.5 – Robustness to time horizon

| TIME HORIZON | WAGES | | | APPRENTICESHIPS | | |
|----------------|----------------------------|-------|-----------|-----------------------------|-------|-----------|
| | Treatment effect | R^2 | Obs | Treatment effect | R^2 | Obs |
| 2005-2009 (M5) | 0.002 (0.002) | 0.48 | 733 237 | -0.026*** (0.004) | 0.13 | 722 510 |
| 2004-2010 (M6) | 0.012*** (0.001) | 0.48 | 1 069 458 | -0.011*** (0.002) | 0.14 | 1 054 835 |
| 2003-2011 (M7) | 0.006*** (0.001) | 0.48 | 1 430 339 | -0.006** (0.002) | 0.14 | 1 411 581 |
| Covariates | Yes | - | - | Yes | - | - |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Let first discuss the sensitivity to the time horizon for individual hourly wages (Models 5 to 7). Over a two-year period¹³, the implementation of the AFMP has no effect on individual wages (M5). The impact on wages is not immediate due to the adaptation of the labour market to the new competition. In the medium term, the implementation of the AFMP has a positive and significant impact on individual hourly wages. Over a three-year period¹⁴, the effect of AFMP implementation on wages is about 1.2% (M6). The impact decreases over time but remains significant. Indeed, for a period of 4 years before and after the implementation of the AFMP¹⁵, the impact on individual hourly wages is about 0.6% (M7). This result is similar to those obtained when the time horizon extends over the entire period 2002-2012 (M1). The shock caused by the complete and definitive removal of legal obstacles to the employment of cross-border workers leads to short- and medium-term effects. The reduction in the effect over time is explained by the adjustment of the local labour market. Indeed, in the short term, firms' reaction to wages is strong, suggesting that in the medium term, they are beginning to achieve a long-term equilibrium wage that will offer them better protection against increased competition.

Now discuss the sensitivity to the time horizon for the ratio of apprentices to firms. A significant difference compared to the model on individual wages is that the implementation of the AFMP has a significant effect in the very short term. Indeed, for

13. Time horizon between 2005 and 2009.

14. Time horizon between 2004 and 2010.

15. Time horizon between 2003 and 2011.

the period of two years before and after the AFMP implementation (M5_bis), the impact on the ratio of apprentices is negative and about 2.6%. Firms' reaction to the number of apprentices is faster than to wages because it is a key variable in labour force adjustment that can be implemented more quickly by companies. Indeed, the decision to not hire an apprentice has a lower cost for companies than does increasing their wage distribution. The stability of the sign of the effect whatever the bandwidths chosen ensure the validity of the RDiT.

Finally recommendations (4) and (5) have been addressed in the empirical strategy (as the recommendation (2)). Indeed, the continuity of control variable (4) is demonstrated in Figure 2.4. Finally, since the year 2007 was excluded from the analysis, it allows the estimation of a « donut » RD (5) that mitigate concerns about short-run selection or anticipation.

2.6.2 Sensitivity to the firms characteristics

As the previous subsection seems to be confirmed the validity of the RDiT, lets us now explore whether the AFMP has a similar effect depending on the characteristics of the companies. The effect of the AFMP could vary according to the size of firms. Indeed, the firm size can affects performance in many ways and thus the response to increased competition. It is therefore necessary to look at the effect of the AFMP on individual wages and apprenticeships by differentiating between the size of companies. Results are presented in Table 2.6 (Model 8 to Model 10 and Model 8_bis to Model 10_bis). In addition, the effect of the AFMP may vary depending on the sector of activity. As Abella (2006) points out, many governments use temporary migration programs to address skills shortages in the national labour market, allowing for greater flexibility in the labour market. Thus, temporary migrants are generally concentrated in certain sectors to address labour shortages. Therefore, an extension of the sensitivity analysis is proposed according to the sector of activity in Table 2.6 (Model 11 to Model 14 and Model 11_bis to Model 14_bis).

Table 2.6 – Sensitivity to the firms characteristics

| VARIABLES | WAGES | | | APPRENTICESHIPS | | |
|------------------------|----------------------------|-------|-----------|-----------------------------|-------|-----------|
| | Treatment effect | R^2 | Obs | Treatment effect | R^2 | Obs |
| FIRMS SIZE | | | | | | |
| Micro_companies (M8) | 0.017*** (0.002) | 0.40 | 346 293 | -0.028*** (0.008) | 0.08 | 353 869 |
| SMEs (M9) | 0.001 (0.001) | 0.49 | 1 304 877 | -0.012*** (0.001) | 0.18 | 1 273 740 |
| Large_companies (M10) | 0.003 (0.003) | 0.56 | 132 867 | 0.005*** (0.001) | 0.41 | 13 ,607 |
| ACTIVITY SECTOR | | | | | | |
| Manufacturing (M11) | 0.003** (0.001) | 0.49 | 834 127 | 0.017*** (0.002) | 0.11 | 798 661 |
| Trade (M12) | 0.000 (0.002) | 0.46 | 453 350 | -0.038*** (0.004) | 0.12 | 458 222 |
| Construction (M13) | 0.008** (0.002) | 0.36 | 212 345 | -0.034*** (0.006) | 0.12 | 217 776 |
| Services (M14) | 0.034*** (0.003) | 0.47 | 284 215 | -0.065*** (0.004) | 0.08 | 283 557 |
| Covariates | Yes | - | - | Yes | - | - |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Regarding to individual hourly wages, the impact on firm size is only significant in micro companies (M8). They are more affected if there is a departure of specific skills. As a result, they may be more affected by the bargaining power of employees and have to raise wages. Literature points out that characteristics of large firms allow them to respond to the increased competition. Indeed, they can activate various levers to retain employees such as profit-sharing bonuses or training (Kim, 1990). However, firm size has a negative impact on the ratio of apprentices to firms. Indeed, it decreases the ratio by 2.8% in micro companies and by about 1.2% in SMEs. However, the implementation of the AFMP increased the ratio of apprentices to firms by 0.5% in large companies. This result is not surprising and can be explained by the ability of large firms to bear the costs of training and to retain employees so that increased competition does not lead them to lower their level of training.

After looking at the effect of the AFMP on wages and apprenticeship as a function of firm size, let us analyze the effect by activity sectors. The impact on individual hourly wages is significant in three activity sectors : manufacturing (M11), construction (M13) and services (M13). The magnitude of the effect is much stronger in services sector (3.4%) and can be explained by a higher competitive effect. Indeed, the services sector includes finance and insurance as well as real estate, which are two areas with the largest wage differences between France and Switzerland (INSEE). This wage gap will make Switzerland more attractive for these jobs and thus increase competition for French companies, which will offer higher salaries to attract or retain employees. With regard to the ratio of apprentices, trade, construction and services sectors (M12_bis to M14_bis) saw a decrease in their number of apprentices to firms after the implementation of the AFMP, which is in line with literature. In contrast, in the manufacturing sector, the AFMP has led to an increase in the ratio of apprentices to firms (M11_bis). This is due to a massive recruitment of apprentices in this sector. Indeed, it is mainly this sector that employs apprentices (see descriptive statistics in Appendix n°2), which indicates the need for companies to use apprenticeships, despite competitive pressure.

2.6.3 Geographic sensitivity

The implementation of the AFMP concerns all French *départments* since individuals can apply for a border permit. However, the impact may be different from one *département* to another due to territorial differences. Therefore a sensitivity analysis according to the territory is implemented in Table 2.7 (Model 15 to 18 and Model 15_bis to Model 18_bis)

Table 2.7 – Sensitivity of depending on the workplace

| VARIABLES | WAGES | | | APPRENTICESHIPS | | |
|--------------------|----------------------------|-------|---------|-----------------------------|-------|---------|
| | Treatment effect | R^2 | Obs | Treatment effect | R^2 | Obs |
| WORKPLACE : | | | | | | |
| Ain (M15) | 0.013*** (0.002) | 0.48 | 449 503 | 0.018*** (0.004) | 0.14 | 416 537 |
| Doubs (M16) | 0.012*** (0.002) | 0.47 | 389 692 | -0.020*** (0.004) | 0.12 | 398 246 |
| Jura (M17) | 0.012*** (0.002) | 0.47 | 226 509 | -0.048*** (0.005) | 0.21 | 204 983 |
| Haute-Savoie (M18) | -0.002 (0.009) | 0.49 | 718 333 | -0.015*** (0.002) | 0.12 | 738 450 |
| Covariates | Yes | - | - | Yes | - | - |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The full implementation of the AFMP made it possible to increase individual hourly wages in the two *départements* of Ain, Doubs and Jura. The effect is not significant for Haute-Savoie. This result can be explained by the fact that hourly wages are on average higher in this *département*. This suggests that the implementation of the AFMP mainly affects the hourly wage in departments where it is initially lower. Regarding to apprenticeship the implementation of the AFMP has a negative impact on the ratio of apprentices to firms in both Doubs, Jura and Haute-Savoie. This underlines the fact that the latter department is more sensitive to training than to wages. However, the impact of the AFMP is positive and significant for the department of Ain.

2.6.4 Individuals sensitivity for wage

To complete the sensitivity analysis, we focus on the impact of AFMP implementation on wages by skill occupations (Table 2.8). Beerli *et al.* (2018) shows that cross-border labour mobility mainly concerns skilled workers, it seems essential to look at whether this is reflected in the country of origin. In addition, the AFMP aims to promote the entry of highly qualified persons from the European Union. This policy has achieved its objective, as the percentage of highly qualified immigrants has increased significantly since its implementation. The skill occupations is an alternative to education level

(because information on education level is not available in the DADS).

Table 2.8 – Sensitivity to skill occupations

| VARIABLES | WAGES | | |
|----------------------------|----------------------------|-------|-----------|
| | Treatment effect | R^2 | Obs |
| Skill occupations : | | | |
| High-skill (M19) | 0.022*** (0.003) | 0.18 | 157 610 |
| Mid-skill (M20) | 0.008** (0.002) | 0.21 | 274 972 |
| Low-skill (M21) | 0.004*** (0.001) | 0.20 | 1 351 211 |
| Covariates | Yes | - | - |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The implementation of the AFMP has a positive and significant effect on all skill occupations. As in Beerli *et al.* (2018), we observe a hierarchy in the effect as the effect is higher for high-skill occupation. Indeed, the implementation of the AFMP increase hourly wage for high-skill occupations by about 2.2% (M19) which is significantly higher than the overall effect of about 0.6% (M2) . This sensitivity analysis on wages confirms that the increase in competition mainly concerns skilled workers.

2.7 Conclusion

This article has evaluated the impact of temporary migration on wages and training on the French local labour market. To address the endogeneity of migration decision, a natural experiment is used. The « Agreement on the Free Movement of Persons » (AFMP), as part of the Bilateral Agreement I (1999) between Switzerland and the European Union (EU), is useful as a case study of a policy that permanently and fully removed legal barriers to foreign workers' access to the Swiss labour market (Beerli *et al.*, 2018). Indeed, since 1 June 2007 all French citizens can apply for border permits without restriction, which may subject French companies to greater competition with Swiss companies. Using the *Déclarations Annuelles de Données Sociales* (DADS), a French administrative database, we proposed several regression discontinuity models as well as a sensitivity analysis. The results show that over the period 2004-2010 the implementation of the AFMP led to a 1.2% increase in hourly wage. The effect decreased over time but remained significant (+ 0.6% over the period 2002 to 2012). However, the implementation of the AFMP decreased apprenticeship training by 2.6% in the short term (2005-2009). As with wages, the effect decreased over time but remains significant (-1.1% over the period 2002-2012). The results also show a sensitivity to the firms size, activity sectors, geographic area for both wages and apprenticeships, as well as a sensitivity to skill-occupations for wages.

These results brings new lights in line with the literature on agglomeration economies. The complete implementation of the AFMP on 1 June 2007 increased competition between firms located in France and Swiss firms located close to the border. Indeed, individuals have the choice between working in France or working in Switzerland, which changes the competitive environment for French firms located in area close to the border. The process of opening the border impacted both labour supply and labour demand. On the demand side, the positive evolution of hourly wages is the result of a desire to attract or retain employees in response to this increase in migration. At the same time, any wage increase will allow firms to retain their staff. Indeed, the risk of having employees leave to work abroad increases the cost of labour because the turnover rate is potentially high. The increase in cross-border labour mobility induced

by AFMP implementation can also impact the labour supply through a wage bargaining process. Given the significant wage difference between the two countries, this can lead to an increase in the reservation wage of employees, leading to an upward wage negotiation and therefore the risk of an increase in labour costs for French companies. The implementation of the AFMP increased competition between French and Swiss companies and therefore the risk of poaching. As a result, employers have been discouraged from offering training.

The most important contribution of this article is to propose an empirical analysis of the impact of temporary migration, and thus of cross-border labour mobility, using a change in cross-border commuting policy in line with very recent literature (Dustmann *et al.*, 2017; Beerli *et al.*, 2018). This also provides some advantages in terms of identification strategy as it reproduced a natural experiment. The second contribution of this article is to highlight the importance of analysing the response of labour markets to the opening of borders by focusing on the country of origin of temporary migration. Finally, this article contributes to the literature on agglomeration economies by providing an analysis of the increase in competition between two border countries rather than between firms.

These results suggest several avenues of future research on this subject. Questions may arise about the financing of apprenticeships in border areas. Indeed, these are provided by the French government through subsidies. The risk of not being able to benefit from the skills of apprentices because they are able to go work abroad raises questions about funding. In addition, an interesting avenue of research concerns the impact of temporary migration on firms' performance and more particularly profits, innovation and the social performance of companies in the country of origin. Indeed, if firms in border areas faced only costs, they would not be located there. Thus, there are probably attractive factors for firms.

Appendix

Appendix n°1 : Definitions of variables

Table 2.9 – Definitions of variables

| Variables | Definitions |
|----------------------|--|
| Hourly_wage_deflated | Hourly wage without inflation |
| Ratio_apprentices | Number of apprentices by firms / number of employees by firms |
| Micro_companies | Dummy variable = 1 if the number of employees is less than 9 |
| SMEs | Dummy variable = 1 if the number of employees is between 10 and 499 |
| Large_companies | Dummy variable = 1 if the number of employees is over 499 |
| Manufacturing | Dummy variable = 1 if firms are in the manufacturing sector |
| Construction | Dummy variable = 1 if the sector is construction |
| Trade | Dummy variable = 1 if firms are in the trade sector |
| Services | Dummy variable = 1 if firms are in the services sector |
| men | Dummy variable = 1 if the individual is male |
| under30 | Dummy variable = 1 if the individual is under thirty years old |
| a3039 | Dummy variable = 1 if the individual is between thirty and thirty-nine years old |
| a4049 | Dummy variable = 1 if the individual is between forty and forty-nine years old |
| over50 | Dummy variable = 1 if the individual is over fifty years old |
| Hig-skill | Dummy variable = 1 if occupations are managers, executives, scientists, engineers, lawyers |
| Mid-skill | Dummy variable = 1 if occupations are technicians, foremen, skilled blue collar workers and administrative employees |
| Low-skill | Dummy variable = 1 if occupations are sales workers, unskilled production workers and service employees) |
| Density_1999 | Population in 1999 / Municipalities size in 1999 |

Appendix n°2 : Descriptive statistics on firms and individuals

Table 2.10 – Firms and individuals characteristics

| VARIABLES | Full sample | |
|--------------------------------------|---------------|--------------|
| | Before reform | After reform |
| <i>Size :</i> | | |
| Micro_companies | 0.14 | 0.23 |
| SMEs | 0.76 | 0.70 |
| Large_companies | 0.10 | 0.07 |
| <i>Sector :</i> | | |
| Manufacturing | 0.50 | 0.43 |
| Construction | 0.09 | 0.14 |
| Trade | 0.16 | 0.34 |
| Services | 0.25 | 0.09 |
| <i>Skill occupations :</i> | | |
| High-skill | 0.10 | 0.09 |
| Mid-skill | 0.17 | 0.16 |
| Low-skill | 0.73 | 0.75 |
| <i>Individuals characteristics :</i> | | |
| men | 0.62 | 0.64 |
| <i>Age :</i> | | |
| under30 | 0.24 | 0.24 |
| a3039 | 0.29 | 0.26 |
| a4049 | 0.26 | 0.28 |
| over50 | 0.20 | 0.23 |
| <i>Departments :</i> | | |
| Ain | 0.28 | 0.27 |
| Doubs | 0.22 | 0.21 |
| Jura | 0.12 | 0.12 |
| Haute-Savoie | 0.38 | 0.39 |
| <i>Labour market competition :</i> | | |
| Density_1999 | 0.48 | 0.48 |
| Obs | 1 134 357 | 1 106 882 |

Data source : DADS, 2002-2012

Chapitre 3

The impact of cross-border labour mobility on real estate price trends : *A natural experiment*

3.1 Introduction

In the context of a globalized economy where travel by land, sea and air is facilitated, opportunities to work abroad have increased. This is particularly true in the European Union (EU), where the Schengen area organises and facilitates the free movement of people. In Europe, 2 million people work at least once a week in another country (Labour Force Survey). This figure is rising sharply and has tripled since 1999 reflected mainly the evolution of cross-border labour mobility. Cross-border workers, defined by the European Parliament as an "individual who live in one EU or EFTA (European Free Trade Association) country and work in another (political criterion) to which he returns as a rule daily or at least once a week (time criterion)", represents 0.9% of the EU-28/EFTA labour force in 2015. This figure is much higher in cross-border regions and can exceed 2% (Eurostat, 2017). In addition, at a more local level such as municipalities, it is even more pronounced as cross-border workers can represent up to 40% of the people who are working in a given territory (Garnier & Toutin, 2017). The strong increase in border flows as well as the strong representation of cross-border workers in border regions may affect the local environment and thus have impact on

the labour market as well as on the real estate market. Although, the economics literature has focused on the impact of cross-border labour mobility on the labour market (Dustmann *et al.*, 2017; Beerli *et al.*, 2018), much less is known about its effect on local prices. Indeed, as cross-border labour mobility is much more important at the local level, this may lead to a change in demand for real estate in border regions. Therefore, the sustained growth in cross-border labour mobility can putting pressure on the availability and cost of housing.

The impact of local change in housing demand on the evolution of real estate prices have been mainly studied through immigration shocks. Indeed, they represent an important source of population growth which increases demand for real estate (Potepan, 1994; Sá, 2015; Gonzalez & Ortega, 2013; d'Albis *et al.*, 2019) and modifies the composition of the local population (Sá, 2015; Saiz, 2003). Immigration increases real estate prices but it depends on how local residents perceive migration (Sá, 2015; Saiz, 2003; Larkin *et al.*, 2019). This literature has mainly studied the shocks of low-skilled migration. In addition, literature has focused on permanent mobility. Indeed, aside from migration, cross-border labour mobility is another mechanism that can have a significant impact on the composition of local population, and in particular on the distribution of skills of the labour force residing in a region. Indeed, Huber & Nowotny (2013) point out, that commuters are more educated than non-commuters. Furthermore, Pigeron-Piroth *et al.* (2018), looking at specifically cross-border workers, point out that diplomas induce greater cross-border mobility, particularly higher education diplomas. Thus, contrary to the literature which has mainly studied the shocks of low-skilled immigration, cross-border workers are mainly skilled workers who may have a different impact on the real estate market than migration. Moreover, this literature focuses on the country of destination, while cross-border labour mobility has an effect on the country of origin, as individuals do not change their place of residence.

Therefore, if cross-border labour mobility can differ from permanent mobility, such as migration, it can affect the evolution the price of real estate through several other channels reflecting the specificities of this mobility. Buch *et al.* (2009) point outs, that

the development of cross-border labour mobility is mainly explained by push and pull factors related to cross-border difference in wages and employment opportunities, who can strongly influence real estate prices. Indeed, Hwang & Quigley (2006) show that « *housing prices are bid up as a result of better employment opportunities and higher incomes enjoyed by residents in an expanding metropolitan market* ». The presence of the border creates new employment opportunities for the local population as individuals can search for work both in their home country and in the foreign country. These new job opportunities make areas close to the border attractive, which is reflected in the stylized facts. Indeed, cross-border labour mobility is an important source of population growth in cross-border area. For example, between 1999 and 2008, the cross-border area between France and Switzerland¹ gained 251,000 inhabitants, which represent almost 28,000 more each year (INSEE and OCSTAT). This increase represents a variation of + 1.2% per year, a high rate compared with the reference areas of the Rhône-Alpes region (+ 0.9%), Switzerland and France (+ 0.7%). In addition, wages on the other side of the border are generally higher, thus cross-border labour mobility can change the income level of the local population. Therefore, higher incomes can affect housing prices, as shown in Hwang & Quigley (2006). Indeed, cross-border workers earn on average 1.7 times more than stayers (OECD and INSEE, 2010). As cross-border workers spending a large part of their income in their countries of residence, the wage gap increases the number of individuals with higher purchasing power. As a results, it increases local competition in the real estate market. Literature suggests that if regional incomes increase at different rates, this will have a significant impact on the evolution of real estate prices (Holmans, 1990; Meen, 1999).

Although the literature has studied the different mechanisms that can impact the real estate market, few research looks at the impact of cross-border labour mobility on real estate markets in border areas. Moreover, the literature that studied the impact of migration focuses on the country of destination, while cross-border labour mobility has an effect on the country of origin.

1. The cross-border area includes the *departements* of Ain and Haute-Savoie in France and the cantons of Geneva and Vaud in Switzerland.

The goal of this article is thus to evaluate the impact of cross-border labour mobility on the evolution of real estate prices in border regions on the country of residence. However, this analysis faces a methodological challenge due to the endogeneity of immigration flows (Saiz, 2003). To address this challenge and overcome the potential bias, a natural experiment is used to reproduce an exogenous migration shock, as in Saiz (2007). The introduction of the « Agreement on the Free Movement of Persons » (AFMP), as part bilateral agreements I (1999) between the European Union (EU) and Switzerland is used. The AFMP gradually and completely opened the Swiss labour market to European cross-border workers (CBW) which can provide insight into the effects of a permanent change in cross-border commuting policy. This article focuses on the final stage of the implementation of the AFMP on 1 June 2007 as it lifts restrictions on place of residence in order to obtain a border work permit which can particularly affect the real estate market. This change in cross-border commuting policy represents an exogenous shock that have some advantages in terms of identification strategy of causal effects as it possible to use natural quasi-experiments through a difference-in-differences analysis. Indeed, before 1 June 2007, cross-border labour mobility was limited to a set of municipalities close to the border, called « border regions" and established jointly by the two countries. The goal is thus, to compare prices in municipalities in the special border area (control group) with those farther away (treated group) before and after the final stage of the implementation of the AFMP. The analysis will focus only on cross-border labour mobility between France and Switzerland, as Switzerland is the main country of work for CBW, with 21% of the total in 2015², and France the main country of residence, with 14% of the total (European Commission, 2017). The study uses *PERVAL* administrative data provided by French notaries facilitating French transactions in the real estate market. This database is particularly well suited to analyse the effect of cross-border labour mobility on real estate price trends since it provides the location and price of each dwelling to identify transactions before and after the implementation of the AFMP³.

2. In 2015, the total number of EU-28 cross-border workers working in another EU-28 country was about 1.3 million, making up 0.6% of all workers employed in the EU-28 (European Commission, 2017)

3. Henceforth, in this article, when we refer to the implementation of the AFMP, we are referring specifically to the final stages in which residency restrictions were lifted.

This article proposes three key contributions. First, from a theoretical point of view, it provides an understanding of the effect of cross-border labour mobility on another market than the labour market, which has already been studied. In addition, the article proposes other factors which may influence house prices than those proposed by the literature on hedonic prices. Second, thanks to the empirical analysis chosen and, more particularly, the use of a quasi-natural experiment, this article provides solid results. Third, it helps to explain the difference between local house prices, which allows for policy recommendations.


The rest of the article is structured as follows : Section 3.2 presents the policy framework and section 3.3 the data and the descriptive statistics. Section 3.4 explains the empirical strategy while section 3.5 discusses the results. Finally, section 3.6 presents the sensitivity analysis and section 3.7 concludes.

3.2 Policy Framework : the Swiss case

To evaluate the impact of cross-border labour mobility on the evolution of real estate prices in border region, this article use the introduction of the « Agreement on the Free Movement of Persons » (AFMP), as part bilateral agreements I (1999) between the European Union (EU) and Switzerland. The AFMP is gradually relaxing the conditions for obtaining a border permit to work in Swiss companies as before the conclusion of the AFMP, the eligibility condition for working in Switzerland was very restrictive. Indeed, only individuals residing in the border area (ten kilometres from the border) for at least six months were given the possibility to apply for a labour permit allowing them to work in Swiss firms. The border area was very restricted in terms of residence place.

The relaxation of conditions for obtaining a border permit began with the conclusion of the AFMP (as part of the bilateral agreements I) between Switzerland and the EU on 21 June 1999. After a referendum submitted to the Swiss voters in May 2000, the AFMP was finally adopted in June 2002. This agreement gradually and completely opened the Swiss labour market to European cross-border workers. The liberalization for cross-border workers occurred in two steps : the transition period (between 2002 and 2007) and the final stage of the implementation of the AFMP (from 1 June 2007). During the transition period, cross-border workers were subject to several administrative obstacles in order to be able to work in Switzerland. Figure 3.1 provides a simplified illustration of the stepwise introduction of the free movement of persons.

Figure 3.1 – Cross-border permit eligibility

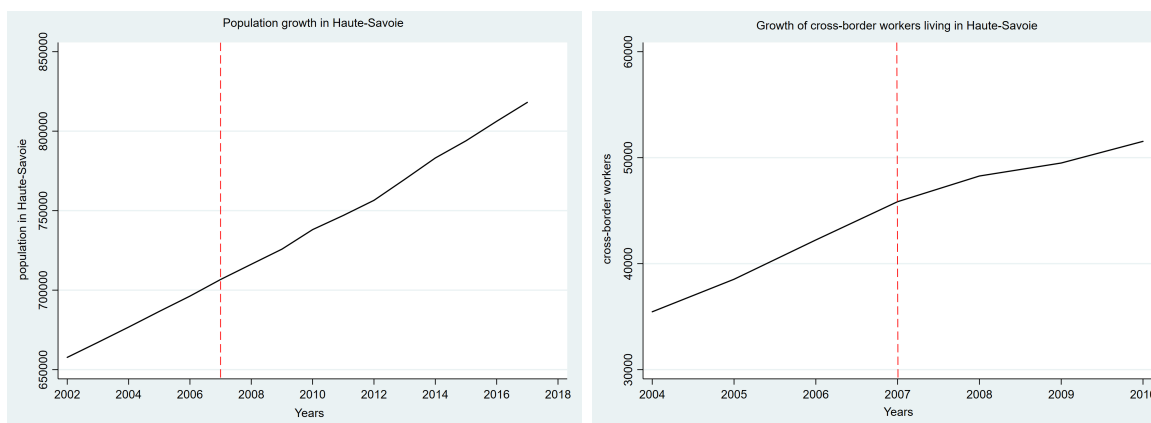
| 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 |
|--|---|------|------|------|--|
| Transition period  | | | | | Final step of the implementation (1 June 2007) |
| Elimination of the obligation to reside in border area for at least 6 months Geographical mobility in terms of the border area (<i>10 km of the border</i>) | Elimination of salary control and work conditions Elimination of the priority clause for Swiss workers | | | | Abolition of border areas (ie. the free movement of persons is fully effective) |

Between 2002 and 2007, many previous barriers to the hiring of cross-border workers were removed (Figure 3.1). However, a very important restriction remained in place until 1 June 2007 : Hiring of cross-border workers was restricted to those residing in municipalities in the border region. The implementation of the AFMP on 1 June 2007 may have several impacts on the real estate market. Indeed, it is at this final stage that the place of residence is no longer regulated in order to obtain a work permit. After the 1 June 2007, permit applicants were allowed to reside in a municipality located more than 10 kilometres from the border, which implies that many municipalities would be affected by this reform. Changing these criteria creates a cut-off point in the data, which constitutes a natural experiment. The anticipation of the reform's effects on the real estate market should be limited because in 2008, Switzerland and the European Union had to decide whether or not to maintain the bilateral treaties. As a result, the continuation of these agreements was not considered guaranteed until 2008.

3.3 Data and descriptive statistics

This empirical analysis focuses on Haute-Savoie, a French *departement* close to the Swiss border (Appendix 1). This *departement* was chosen because 75% of cross-border workers in Switzerland come from Haute-Savoie (Federal Statistical Office, FSO), which makes it a region strongly affected by cross-border labour mobility. Indeed, after the implementation of the AFMP, the number of cross-border workers in Haute-Savoie increased by more than 62% (2007-2017, FSO). In 2002, the 29,000 cross-border workers accounted for 4% of the population in Haute-Savoie. In 2007, when the free movement of persons was fully implemented, there were more than 45,000 cross-border workers, representing 6% of the population of Haute-Savoie. Today they number about 75,000, representing more than 9% of the population (INSEE and FSO). Figure 3.2 clearly shows that since 2002, both the number of cross-border workers and the population in Haute-Savoie have strongly increased. Indeed, Haute-Savoie has had the highest population growth in metropolitan France, with an average annual growth rate of 1.4% between 2006 and 2016 (INSEE), which can be explained by both a positive natural balance (+0.6% per year on average, INSEE) and a positive migratory balance (+0.8% per year on average, INSEE). The relaxation of the conditions for obtaining border permits has created new opportunities and makes the territory more attractive, resulting in a high net migration. The strong growth in cross-border labour mobility and population could thus have a significant impact on the real estate market.

Figure 3.2 – Population and cross-border workers growth in Haute-Savoie



Source : INSEE and FSO (2004-2010)

To analyse the effect of the implementation of the AFMP on real estate price trends, the *PERVAL* administrative database from « Notaires de France » is used for the period 2004-2010⁴. This French administrative database contains data on all apartment and house sales in all municipalities of France. The purchase of a home takes place in two stages in France : the sale agreement and the deed of sale. The sale agreement is a pre-contract that commits the seller and the buyer to conclude the transaction. It allows both parties to agree on the conditions of the sale (price, date of sale, suspensive clauses, etc.). The final deed of sale is signed on average three months after the sale agreement. On the day the deed of sale is signed, the buyer pays the sale price and the transfer of ownership is recorded.

The *PERVAL* database is particularly well suited to analyzing the effects of cross-border labour mobility on real estate price trends as it provides information on the geographical location and price of each transaction. The dates of sales (for the deeds of sale) help to identify transactions before and after the implementation of the AFMP. In addition, the characteristics of the houses and apartments (e.g., size, number of bathrooms, date of construction) are observed by the *PERVAL* database, which allows us to control for their effects on prices in order to have robust estimates of the reform's effect. The database also provides information on the buyer's place of residence at the time of purchase, which makes it possible to take into account purchasing choices before and after the implementation of the AFMP. Indeed, individuals might buy a property for two reasons. Firstly, the purchase of real estate may reflect the purchase of a principal residence that may have changed as a result of the abolition of border areas. Secondly, the purchase of real estate may be made for investment purposes which may result from the attractiveness of the region due to its border proximity. The purchase of a property in the same *departement* corresponds to a transaction purchased in the same *departement* but not in the same municipality as the buyer's place of residence at the time of purchase. Location in other *departements* or abroad refers to a transaction purchased by an individual from another *departement* or abroad. In addition, to control for the effect of other expected price determinants such as muni-

4. The choice of this period allows to take into account the evolution of real estate prices 3 years before the reform and 3 years after the reform.

cipality characteristics, we introduce into the database the municipalities' density and unemployment rate from the *French Population Census* (INSEE, 2010).

The representativeness of the data is ensured through a random draw of 15% of the transactions in each municipalities of Haute-Savoie⁵ during the period 2004-2010. In the end, the final sample consists of 6,951 observations of apartment transactions and 1,439 observations of house transactions over the period 2004-2010. The dependent variable is the price of houses and apartments (including taxes) per square metre converted into logarithms for empirical analysis. A distinction is made between apartments and houses because they reflect two market segments due to their different characteristics. Descriptive statistics on these characteristics are presented in Table 3.1 and 3.2, comparing transactions in municipalities treated by the reform (more than 10 kilometres from the border) and those in the control group (less than 10 kilometres from the border) to ensure that these transactions are in fact comparable.

5. Haute-Savoie includes 279 municipalities and 200 of them are present in the PERVAL database. The missing municipalities are quite small.

Table 3.1 – Summary statistics for apartments

| VARIABLES | Full sample | | ≤ 10 km | | > 10 km | |
|---|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | Before reform | After reform | Before reform | After reform | Before reform | After reform |
| Price, tax adjusted m ² (€) | 3143 | 3757 | 2780 | 3016 | 3209 | 3880 |
| Price variation | + 20% | | +8 % | | + 21% | |
| <i>Housing characteristics :</i> | | | | | | |
| Size (m ²) | 55 | 56 | 60 | 60 | 54 | 55 |
| No. bathrooms | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| <i>Period of construction :</i> | | | | | | |
| Before 1980 | 0.32 | 0.29 | 0.28 | 0.32 | 0.33 | 0.29 |
| Between 1980 and 2000 | 0.24 | 0.19 | 0.17 | 0.11 | 0.26 | 0.20 |
| After 2000 | 0.44 | 0.52 | 0.55 | 0.57 | 0.42 | 0.51 |
| <i>Location of buyers at the time of purchase :</i> | | | | | | |
| Same municipality | 0.24 | 0.23 | 0.26 | 0.24 | 0.23 | 0.23 |
| Same <i>departement</i> | 0.40 | 0.42 | 0.45 | 0.46 | 0.39 | 0.41 |
| Other <i>departements</i> or abroad | 0.36 | 0.35 | 0.29 | 0.29 | 0.37 | 0.36 |
| <i>Municipality characteristics :</i> | | | | | | |
| Density | 15.3 | 15.6 | 41.6 | 36.8 | 10.6 | 11.6 |
| Unemployment | 9.1 | 8.9 | 14.3 | 13.4 | 8.2 | 8.2 |
| Obs | 3700 | 3251 | 566 | 513 | 3134 | 2738 |

Data source : PERVAL 2004-2010

Table 3.2 – Summary statistics for houses

| Distance from border | Full sample | | ≤ 10 km | | > 10 km | |
|---|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | Before reform | After reform | Before reform | After reform | Before reform | After reform |
| Price, tax adjusted m ² (€) | 2769 | 2964 | 2842 | 3445 | 2764 | 2934 |
| Price variation | + 7% | | +0.02 % | | + 6% | |
| <i>Housing characteristics :</i> | | | | | | |
| Size (m ²) | 117 | 119 | 118 | 127 | 117 | 118 |
| Lot size (m ²) | 1374 | 1208 | 954 | 1303 | 1404 | 1202 |
| No. bathrooms | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 1.5 |
| <i>Period of construction :</i> | | | | | | |
| Before 1980 | 0.58 | 0.54 | 0.60 | 0.67 | 0.58 | 0.53 |
| Between 1980 and 2000 | 0.40 | 0.34 | 0.40 | 0.28 | 0.40 | 0.34 |
| After 2000 | 0.02 | 0.12 | 0.00 | 0.05 | 0.02 | 0.13 |
| <i>Location of buyers at the time of purchase :</i> | | | | | | |
| Same municipalities | 0.21 | 0.25 | 0.23 | 0.33 | 0.21 | 0.24 |
| Same <i>departement</i> | 0.49 | 0.48 | 0.42 | 0.36 | 0.50 | 0.48 |
| Other <i>departements</i> or abroad | 0.29 | 0.27 | 0.34 | 0.31 | 0.29 | 0.27 |
| <i>Municipality characteristics :</i> | | | | | | |
| Density | 5.41 | 5.10 | 13.51 | 23.43 | 4.82 | 3.97 |
| Unemployment | 7.47 | 7.32 | 10.42 | 12.09 | 7.25 | 7.03 |
| Obs | 764 | 675 | 52 | 39 | 712 | 636 |

Data source : PERVAL 2004-2010

The most interesting phenomenon to examine here is the evolution of apartment and house prices in municipalities affected by the implementation of the AFMP (>10 km), which is much more pronounced (+21 % and +6%) than in municipalities not affected by the AFMP (+8 % and 0.02%). This suggests a difference in price trends between the two groups and justifies an empirical analysis to further examine the impact of the final step of the implementation of the AFMP. Note that, the characteristics of the dwellings in the treated group and the control group are quite similar, for both apartments and houses, allowing for a reliable comparison. The biggest change between the two groups (>10 km and ≤10 km) is the density, due to the large number of municipalities in the treated group with a large proportion of small villages, thus

reducing the average density.

Descriptive statistics show a difference in the evolution of prices between municipalities less than 10 kilometres from the border and municipalities more than 10 kilometres from the border. To draw conclusions on the effect of the implementation of the AFMP on real estate price trends, an econometric analysis needs to be implemented.

3.4 Empirical strategy

The final step of the implementation of the AFMP on 1 June 2007 represents an exogenous shock that have some advantages in terms of identification strategy of causal effects as it possible to use natural quasi-experiments. This policy change in cross-border commuting creates a natural framework for a difference-in-differences (DID) analysis⁶. This method makes it possible to study the effect of an exogeneous change on the dependent variable by comparing the difference in the level of this variable before and after the date of the treatment, written as « D » (Blundell & MaCurdy, 1999). Indeed, the DID estimator compares two groups, one of which has experienced a specific policy change, and another with similar characteristics that has remained unaffected by this policy change. The goal is to compare the evolution of transaction prices in municipalities located more than 10 kilometres from the border (*treated group*) with that in municipalities less than 10 kilometres from the border (*control group*) before and after the implementation of the AFMP. One major assumption of the validity of the DID estimator is finding a *control group* similar to the *treated group*. To ensure the validity of this assumption, we first compare two groups in the same territory, with the same average demographic rate, amenities, road networks and growth. Indeed, the comparaisn between groups is made at a very local geographical level as transactions are in the same *departement*. Second, as shown by descriptive statistics (Table 3.1 and 3.2) housing characteristics are very close in both groups. However, to ensures the validity of the DID estimations it necessary to test the hypothesis of parallel trend between the control group and the treated group (Figure 3.3 and Figure 3.4).

6. As showed by Bertrand *et al.* (2004), DID estimations can be subject to a potential serial correlation problem. To control for this potential bias, we analyse the correlogram of the price residuals, which shows no serial correlation in our data.

Figure 3.3 – Parallel trend hypothesis for apartments between treated and control group

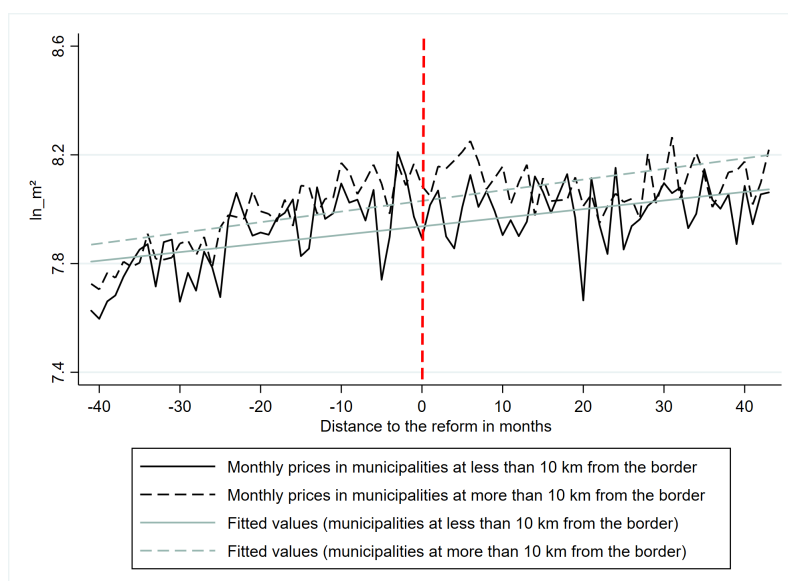


Figure 3.4 – Parallel trend hypothesis for houses between treated and control group

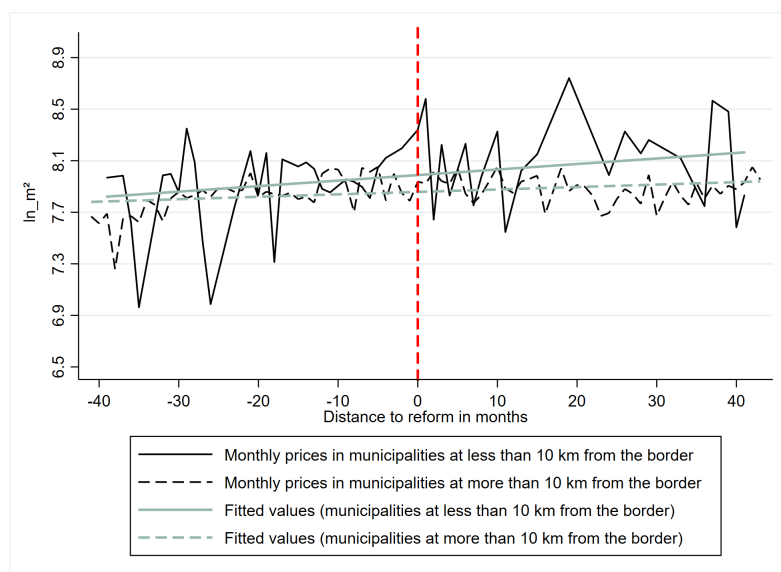


Figure 3.3 clearly confirms the hypothesis of parallel trend for appartement between the treated group and the control group, represented by the fitted values. However, it is less clear in Figure 3.4, since the parallel trend hypothesis is only valid in the very short term (10 months before and 10 months after the reform). In the medium term, the trends do not appear to be parallel.

The DID method is also appropriate for our data as it allows us to remove the effect of economic conditions. Indeed, the date of the policy change is close to the 2008 crisis; it is thus necessary to control for time trends. As shown by Athey & Imbens (2006), DID estimators make it possible to account for time trends unrelated to a modification of criteria to obtain cross-border permits as the change experienced by the group subject to the policy change (referred to as the treatment group) is adjusted by the change experienced by the group not subject to treatment (the control group).

Therefore, to evaluate the average effect of the treatment on real estate price trends, the following model of linear regression is used :

$$Y_{it} = \alpha D(\text{treat}_i) + \beta D(\text{after}_i) + \gamma D(\text{after}_i)D(\text{treat}_i) + \delta(X_i) + \epsilon(it) \quad (3.1)$$

Let Y_{it} be the transaction price i at time t . Transactions are observed in a pre-treatment period $t=0$, and in a post-treatment period $t=1$. Between these two periods, some transactions are exposed to treatment. Let $D(\text{after})$ be a dummy variable that equals one if the implementation of the AFMP was operative for transactions i in period $t=1$ (*i.e* $t \geq 1$ June 2007) and $D(\text{treat})$ equal one if transactions are in municipalities more than 10 kilometres from the border. γ captures the effect of the implementation of the AFMP on real estate prices. To take observable real estate heterogeneity into account, some dwelling characteristics are included. If one house has more desirable attributes than another, it will be more highly valued by individuals, and this will be reflected in a higher market price (Ball, 1973). The literature on hedonic prices has indeed identified characteristics affecting real estate prices, including : size (m²), period of construction, number of bathrooms, and lot size (Grether & Mieszkowski, 1974; Li & Brown, 1980; Cavailhès, 2005; Zietz *et al.*, 2008; Baudry *et al.*, 2009). Moreover, municipality characteristics such as density or unemployment rate can affect the level of prices (Gabriel *et al.*, 1992) : Density is a proxy for the benefits associated with culture and other social amenities, and unemployment rate is a proxy of employment opportunities (Gabriel *et al.*, 1992). These covariates are thus introduced through vector X_i . To obtain robust estimates, the components of covariates should not be influenced by the treatment (Lechner *et al.*, 2011). We thus

analyse the assumption of similar housing characteristics across the threshold, and these characteristics appear to be reasonably continuous around the date of treatment (see Appendix 2).

The global results are presented in the next section in Table 3.3 and Table 3.4, and a sensitivity analysis is implemented in section 3.6.

3.5 Overall Results

This section presents the econometric results of the effect on real estate price trends of a change in cross-border commuting policy. Difference-in-differences estimations are implemented separately for apartments (Table 3.3) and houses (Table 3.4). Model 1 and Model 2 (M1 and M2) in Tables 3.3 and 3.4 shows the results of the DID estimation between municipalities located less than 10 kilometres from the border (*control group*) and those more than 10 kilometres away.

Table 3.3 – Difference-in-differences for apartments

| VARIABLES | All (M1) |
|---|---------------------|
| <i>Treatment</i> | |
| (Treatment * Time horizon) (γ) | 0.05** (0.02) |
| Treatment effect (β) | 0.01 (0.02) |
| Time horizon (α) | 0.09*** (0.02) |
| <i>Housing characteristics :</i> | |
| Insize (m ²) | 1.15 *** (0.18) |
| Insize ² (m ²) | -0.13 (0.02) |
| <i>Period of construction :</i> | |
| Before 1980 | <i>ref</i> |
| Between 1980 and 2000 | 0.10*** (0.01) |
| After 2000 | 0.24*** (0.01) |
| <i>Location of buyers at the time of purchase :</i> | |
| Same municipalities | <i>ref</i> |
| Same <i>departement</i> | 0.03** (0.01) |
| Other <i>departements</i> or abroad | 0.16*** (0.01) |
| <i>Municipality characteristics :</i> | |
| Density | 0.005** (0.01) |
| Unemployment | - 0.05*** (0.01) |
| Observations | 6594 |
| R ² | 0.29 |
| Time horizon | 2004-2010 |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Table 3.4 – Difference-in-differences for houses

| VARIABLES | All (M2) |
|---|----------------------|
| Treatment | |
| (Treatment * Time horizon) (γ) | -0.02 (0.07) |
| Treatment effect (β) | -0.07 (0.04) |
| Time horizon (α) | 0.08* (0.07) |
| Housing characteristics : | |
| lnsize (m ²) | 3.67** (1.36) |
| lnsize ² (m ²) | -0.41** (0.14) |
| ln_lot_size (m ²) | 0.18 (0.12) |
| ln_lot_size ² (m ²) | -0.003 (0.01) |
| More than one bathroom | 0.08** (0.03) |
| Period of construction : | |
| Before 1980 | <i>ref</i> |
| Between 1980 and 2000 | 0.10*** (0.02) |
| After 2000 | 0.14 *** (0.03) |
| Location of buyers at the time of purchase : | |
| Same municipalities | <i>ref</i> |
| Same <i>departement</i> | 0.03** (0.02) |
| Other <i>departements</i> or abroad | 0.10** (0.03) |
| Municipality characteristics : | |
| Density | 0.01*** (0.001) |
| Unemployment | - 0.02*** (0.004) |
| Observations | 1380 |
| R ² | 0.19 |
| Time horizon | 2004-2010 |

Robust standard errors are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Beginning with the effect of dwelling characteristics. The results are in line with the literature on hedonic prices (Grether & Mieszkowski, 1974; Li & Brown, 1980; Cavailhès, 2005; Zietz *et al.*, 2008; Baudry *et al.*, 2009). The global model (M1 and M2) shows that size has a positive and significant impact on real estate prices for both apartments and houses, with a nonlinear effect (significant only for houses) as pointed out by Cavailhès (2005). Note that the magnitude of the effect is greater for houses. The construction period of houses and apartments also has a significant and positive impact. The more recent the period of construction, the higher the level of prices. Indeed, when the construction period is after 2000, apartment prices increase by 24% and by 14% for houses (M1 and M2). Finally, having more than one bathroom has a positive impact on house prices as highlighted by Zietz *et al.* (2008). Municipality characteristics have also a significant impact on price levels. On the one hand, density increases both apartment and house prices which is in line with Gabriel *et al.* (1992) although the effect is small (0.5% and 1%). On the other hand, when employment opportunities are lower, apartment and house prices are both reduced. Finally, the location of buyers at the time of purchase, in the same *departement* or another *departement*/abroad, has a positive and significant impact on prices. The effect is greater for apartments and when the previous location is another *departement* or abroad, suggesting an increase in external demand linked to the attractiveness of the *departement*.

Let now turn to the central point of the estimate, the treatment effect (γ) of the implementation of the AFMP. Model 1 shows that the reform has a positive effect of 5% on the evolution of apartment prices and no effect on house prices for a period of 3 years before and after the implementation of the AFMP (2004-2010). The result for houses should be interpreted with caution as Figure 3.4 showed that the parallel trend hypothesis is only valid in the very short term while in the medium term (2004 to 2010) the trends do not appear to be parallel.

For apartments (M1), the positive effect of cross-border labour mobility on the evolution of apartment prices is mainly explained by two mechanisms : an increase in demand throughout the territory, combined with an increase in the number of indivi-

duals with greater purchasing power. This result is consistent with Hwang & Quigley (2006) which showed that rising house prices are the result of better employment opportunities and higher incomes. Indeed, the presence of the border makes areas close to the border more attractive, which increases demand for real estate. Indeed, literature that studied the impact of migration on the real estate market (Potepan, 1994; Sá, 2015; Gonzalez & Ortega, 2013; d'Albis *et al.*, 2019) found that migration represent an important source of population growth which increase demand for real estate. In addition, since wages on the other side of the border are generally higher, the income level of the local population can be adjusted upwards. However, contrary to the literature on permanent migration, the out-migration of natives in response to the flows of migrants appears to be less important in border territories because cross-border labour mobility generally involves skilled workers. Indeed, out-migration occurs mainly in with a high proportion of poorly educated immigrant (Saiz, 2003; Sá, 2015). Both mechanisms are reflected in the stylized facts. Indeed, Figure 3.2 clearly shows the increase in the Haute-Savoie population and confirms the increase in demand in the region. In addition Figure 3.2 shows, increase in cross-border labour mobility that reflects increased competition between cross-border workers and the rest of the population due to the wage gap between stayers and movers⁷.

To explore the impact of this change in cross-border commuting policy on apartment price trends, we implement a sensitivity analysis.

7. On average, the hourly wage is 1.7 times higher in Switzerland than in France (OECD and INSEE, 2010)

3.6 Sensitivity Analysis

In order to test the robustness of the results presented above and to analyse the variability of the impacts according to some characteristics such as the time horizon, the distance to the border or the housing quality, a sensitivity analysis is proposed. As the implementation of the AFMP does not have a significant impact on houses, we do not conduct a sensitivity analysis on this segment. To check the quality and robustness of our difference-in-differences estimations on apartments, we test some time placebo thresholds (Model 3 to Model 4) in Table 3.5. Second, a sensitivity analysis over the time horizon (Model 5 to Model 8) is tested in Table 3.6. In addition, difference-in-differences estimations are implemented by combining the time horizon and the distance to the border (Model 9 to Model 13) in Table 3.7. Finally, a sensitivity analysis by price quartile is carried out. The results are presented in Table 3.8 (Model 14 to Model 15).

3.6.1 Placebo tests

In order to check the credibility of the identifying assumptions, some « placebo experiments » are tested in line with Lechner *et al.* (2011). Indeed, it allows to make the common trend assumption more plausible (Lechner *et al.*, 2011). Two placebo tests are proposed : June 2005 (Model 3) and June 2009 (Model 4) in order to have placebos before and after the effective date of the full implementation of the AFMP on the 1 June 2007.

For the June 2005 placebo, the period of observation is 2004 to 2006 and 2008 to 2010 for the June 2009 placebo. The goal is to propose two placebo tests that can be comparable in terms of observation period. In addition, the 2005 placebo allows to test whether there is an anticipation effect of the AFMP since some restrictions have been gradually removed between 2002 and 2007. The choice of the 2009 placebo was guided by the economic conditions to ensure that the effect of the economic crisis was not captured. Results are presented in Table 3.5.

Table 3.5 – Placebo tests

| VARIABLES | June 2005 (M3) | June 2009 (M4) |
|---|-------------------|-------------------|
| (Treatment * Time horizon) (γ) | -0.05 (0.04) | 0.02 (0.04) |
| Treatment effect (β) | 0.05 (0.03) | -0.01 (0.03) |
| Time horizon (α) | 0.24*** (0.03) | 0.03 (0.03) |
| Covariates | Yes | Yes |
| Observations | 2503 | 2150 |
| R ² | 0.27 | 0.36 |

Robust standard error statistics are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The two placebos (June 2005 and June 2009) have no effect on the evolution prices trends which confirms the robustness of our treatment. There is no anticipation and the DID estimates allows us to remove the effect of economics conditions.

3.6.2 Time horizon

As shown by Lechner *et al.* (2011), if the common trend assumptions are valid for the treatment and control groups, then additional information can be used to discover the dynamics of the effects over time. Figure 3.3 confirms the hypothesis of parallel trends between the two groups throughout the observation period and the sensitivity analysis carried out on the time placebo cut-off confirms that the causal effect is not biased. It is therefore appropriate to test whether the shock produced by the implementation of the AFMP has also short-term effects (Lechner *et al.*, 2011).

Table 3.6 – Sensitivity to time horizon

| VARIABLES | 01/07 - 12/07 (M5) | 2006-2008 (M6) | 2005-2009 (M7) | 2004-2010 (M8) |
|---|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| (Treatment * Time horizon) (γ) | 0.16** (0.05) | 0.11** (0.04) | 0.08** (0.03) | 0.05** (0.02) |
| Treatment effect (β) | -0.03 (0.04) | -0.01 (0.03) | -0.03 (0.02) | 0.01 (0.02) |
| Time horizon (α) | -0.12** (0.05) | -0.07** (0.03) | -0.03 (0.02) | 0.09*** (0.02) |
| Covariates | Yes | Yes | Yes | Yes |
| Observations | 1025 | 1940 | 3570 | 6594 |
| R ² | 0.33 | 0.31 | 0.26 | 0.29 |

Robust standard error statistics are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

In the very short term, the implementation of the AFMP has a significant impact on the evolution of apartment prices (M5). Indeed, over a one-year period⁸, the effect of AFMP implementation on the evolution of apartments prices is about 16% (M5), and the effect decreases with the time horizon. This confirms the significant shock to the housing market created by the implementation of the AFMP. The reduction in the effect over time is explained by the adjustment of real estate supply, which is not immediate and reinforces the short-term effect (Saks, 2008; d’Albis *et al.*, 2019). Indeed, Figure 3.6 in Appendix 3 shows a strong increase over time in the new supply of dwellings, which may explain why the medium-run effect decreases.

3.6.3 Time horizon and distance to border

The overall results (M1) may mask a certain heterogeneity according to distance to the border. Therefore, a sensitivity analysis is implemented based on distance to the border and the time horizon.

8. 6 months before and 6 months after the implementation of the AFMP

Table 3.7 – Sensitivity to distance to border with time horizon

| VARIABLES | 10-20 km (M9) | 20-30 km (M10) | 30-40 km (M11) | 40-50 km (M12) | > 50 km (M13) |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| (Treatment * Time horizon) (γ) | -0.03 (0.11) | 0.10 (0.08) | 0.09 (0.06) | 0.11 (0.06) | 0.25*** (0.07) |
| Treatment effect (β) | 0.20** (0.06) | -0.11 (0.06) | -0.14** (0.05) | 0.04 (0.04) | -0.06 (0.06) |
| Time horizon (α) | -0.09 (0.05) | -0.09** (0.05) | -0.09** (0.01) | -0.11** (0.05) | -0.11** (0.05) |
| <i>Time horizon</i> | <i>01/07 - 12/07</i> | <i>01/07 - 12/07</i> | <i>01/07 - 12/07</i> | <i>01/07 - 12/07</i> | <i>01/07 - 12/07</i> |
| <i>Covariates</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> |
| <i>Obs</i> | <i>205</i> | <i>224</i> | <i>318</i> | <i>490</i> | <i>396</i> |
| <i>R²</i> | <i>0.45</i> | <i>0.33</i> | <i>0.34</i> | <i>0.34</i> | <i>0.36</i> |
| (Treatment * Time horizon) (γ) | -0.01 (0.07) | 0.07 (0.06) | 0.07 (0.04) | 0.08** (0.04) | 0.18*** (0.05) |
| Treatment effect (β) | 0.15** (0.04) | -0.10** (0.04) | -0.11** (0.04) | 0.05 (0.03) | -0.05 (0.04) |
| Time horizon (α) | -0.05 (0.03) | -0.05 (0.03) | -0.07** (0.03) | -0.07** (0.03) | -0.07** (0.03) |
| <i>Time horizon</i> | <i>2006-2008</i> | <i>2006-2008</i> | <i>2006-2008</i> | <i>2006-2008</i> | <i>2006-2008</i> |
| <i>Covariates</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> |
| <i>Obs</i> | <i>429</i> | <i>447</i> | <i>611</i> | <i>892</i> | <i>758</i> |
| <i>R²</i> | <i>0.39</i> | <i>0.28</i> | <i>0.33</i> | <i>0.30</i> | <i>0.33</i> |
| (Treatment * Time horizon) (γ) | -0.05 (0.05) | 0.05 (0.04) | 0.04 (0.04) | 0.07** (0.03) | 0.16*** (0.04) |
| Treatment effect (β) | 0.10** (0.03) | -0.15*** (0.03) | -0.17*** (0.03) | 0.03 (0.02) | -0.09** (0.03) |
| Time horizon (α) | -0.03 (0.03) | -0.03 (0.02) | -0.03** (0.03) | -0.03 (0.02) | -0.04 (0.03) |
| <i>Time horizon</i> | <i>2005-2009</i> | <i>2005-2009</i> | <i>2005-2009</i> | <i>2005-2009</i> | <i>2005-2009</i> |
| <i>Covariates</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> |
| <i>Obs</i> | <i>777</i> | <i>844</i> | <i>1071</i> | <i>1682</i> | <i>1405</i> |
| <i>R²</i> | <i>0.32</i> | <i>0.22</i> | <i>0.27</i> | <i>0.25</i> | <i>0.27</i> |
| (Treatment * Time horizon) (γ) | -0.09* (0.04) | 0.01 (0.04) | -0.01 (0.03) | 0.02 (0.02) | 0.15*** (0.03) |
| Treatment effect (β) | 0.14** (0.02) | -0.05 (0.03) | -0.10*** (0.02) | 0.77*** (0.02) | -0.04 (0.02) |
| Time horizon (α) | 0.11*** (0.02) | 0.11*** (0.02) | 0.10*** (0.02) | 0.10*** (0.01) | 0.09*** (0.01) |
| <i>Time horizon</i> | <i>2004-2010</i> | <i>2004-2010</i> | <i>2004-2010</i> | <i>2004-2010</i> | <i>2004-2010</i> |
| <i>Covariates</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> | <i>Yes</i> |
| <i>Obs</i> | <i>1423</i> | <i>1501</i> | <i>1934</i> | <i>3126</i> | <i>2754</i> |
| <i>R²</i> | <i>0.31</i> | <i>0.27</i> | <i>0.29</i> | <i>0.26</i> | <i>0.32</i> |

Robust standard error statistics are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The implementation of the AFMP strongly affects the evolution of apartment prices in municipalities more than 50 kilometres from the border, and this effect decreases over time (25% to 15%). We also note a positive effect of the implementation of the AFMP on municipalities located 40 to 50 kilometres from the border when the time horizon is between 2006 and 2008 as well as between 2005 and 2009. This effect disappears when looking at the whole period (2004-2010). However, in the medium term (2004-2010) the reform led to a 9% price reduction in municipalities located between 10 and 20 kilometres from the border. Despite the increase in demand, the increase in supply has been very strong because there have been massive construction movements in this Haute-Savoie. Indeed, the growth in the number of housing units authorised between 2018 and 2019, highlights the dynamism of the department, compared to the region and France : for Haute-Savoie is 16.7%, for Auvergne-Rhône-Alpes is 8.2%, and for France is 6.8% (Préfecture de Haute-Savoie, 2019). The increase in supply is particularly true in the municipality of Saint Julien en Genevois, which has more than 25% of the population in cities located between 10 and 20 kilometres from the border.

Finally, the important increase in apartment price trends in municipalities located more than 50 kilometres from the border (M6) is explained by the trade-off between commuting and location choice as the implementation of the AFMP goes hand in hand with the removal of border area restrictions. Cross-border workers can choose to live farther from the border, if the quality of transport infrastructure is sufficient⁹, which increases demand in municipalities farther from the border. Indeed, it is in municipalities located more than 50 km from the border that the change in the number of cross-border workers has been most significant, with an increase of about 27% over the period 2007-2010 (Population Census, INSEE). For other municipalities the increase in the number of cross-border workers is by about 6% for municipalities at less than 10 kilometers from the border, 5% for municipalities between 10 and 20 kilometers, 4% for municipalities between 20 and 30 kilometers, 3% for municipalities between 30 and 40 kilometers and finally 2% for municipalities between 40 and 50 kilometers from the border. In addition, the implementation of the AFMP has also created an

9. After the implementation of the AFMP, motorway connections were improved in Haute-Savoie.

increase in external demand. Indeed, becoming a cross-border worker has now become a possibility for individuals who do not live in the region. This attracts a workforce that will have an impact on prices due to demand pressure. This is reflected in the location of buyers at the time of purchase in other *departements* or abroad, which has a greater effect on municipalities more than 50 kilometres from the border.

3.6.4 Quality of apartments

The effect of cross-border labour mobility on apartment prices may also vary according to demand for housing quality segments as this is a good proxy for permanent income (Saiz, 2003) Indeed, by studying the effect of the Mariel Boatlift on real estate prices, Saiz (2003) showed that quality segments of the real estate market can be affected differently by migration. He demonstrated that this particular migration shock, which involved unskilled workers, mainly affected lower quality units.

Table 3.8 – Sensitivity by price quartile

| VARIABLES | 1st quartile (M14) | 4th quartile (M15) |
|---|-----------------------|-----------------------|
| (Treatment * Time horizon) (γ) | 0.02 (0.03) | 0.10** (0.04) |
| Treatment effect (β) | 0.04 (0.03) | -0.01 (0.02) |
| Time horizon (α) | 0.04 (0.03) | -0.04 (0.04) |
| Covariates | Yes | Yes |
| Observations | 1476 | 1754 |
| R ² | 0.13 | 0.20 |

Robust standard error statistics are in brackets

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

The implementation of the AFMP have no effect in price trends in the 1st quartile and increase price trends in the 4th quartile by about 10% increase. These results differ from those of Saiz (2003), who found a change in demand in the lower quality segment, and confirm the specific nature of cross-border labour mobility. Indeed, this difference reflects two opposing types of migrant population : in the Mariel Boatlift,

the migrants were less educated, while cross-border workers are on average educated workers with higher incomes. The implementation of the AFMP has led to an increase in the number of individuals going to work in Switzerland. Due to the wage differential with France, this has increased the income level of these individuals who are now able to buy a more expensive apartment.

3.7 Conclusion

This article has analysed the effect of a change in cross-border commuting policy on real estate price trends in the country of residence. To address the endogeneity of migration decision, a natural experiment is used through the implementation of the « Agreement on the Free Movement of Persons » (AFMP) between Switzerland and the European-Union. The final step of the implementation of the AFMP changed the eligibility conditions for becoming a cross-border worker and constitutes a natural framework for a difference-in-differences (DID) analysis. Indeed, before 1 June 2007, cross-border workers had to live in a border area established jointly by the two countries, whereas after the implementation of the AFMP, they have been able to live where they wish. Using the *PERVAL* administrative database, several DID estimations are proposed as well as a sensitivity analysis. The results show that over a one-year period, the implementation of the AFMP increased apartment price trends by 16% ; the effect decreased over time but remained significant and large (+ 5% for a time horizon of three years). However, the implementation of the AFMP has not had a significant impact on house prices, in either the short or long term. The results for apartments also show sensitivity to the quality segment. Indeed, results highlight that apartments in the 4th price quartile are more affected by the implementation of the AFMP, which confirms the impact of regional incomes. Finally, apartment prices are sensitive to the distance to the border, and indicate a diffusion of demand in the territory, in municipalities further away from the border.

These results brings new lights in line with the literature on the real estate market. The liberalisation of cross-border labour mobility makes areas close to the border more attractive, which increases demand for real estate. Indeed, the relaxation of the eligibility conditions for obtaining cross-border permits was accompanied by the removal of restrictions to the border area. Thus, the demand shock created by an increase of cross-border mobility was accompanied by a dispersion of real estate demand throughout the territory. Moreover, since wages on the other side of the border are generally higher, the income level of the local population can be adjusted upwards. However, contrary to the literature on permanent migration, the out-migration of natives in

response to the flows of migrants appears to be less important in border territories because cross-border labour mobility generally involves skilled workers. Indeed, out-migration occurs mainly in with a high proportion of poorly educated immigrant.

This work makes three key contributions. First, it contributes to the theoretical literature as it helps to understand the effect of cross-border labour mobility, on the country of origin, on a market other than the labour market, which has already been studied. In addition, the article proposes other factors which may influence house prices than those proposed by the literature on hedonic prices such as the proximity to the border and the impact of regional incomes. Second, thanks to the empirical analysis chosen and, more particularly, the use of a quasi-natural experiment, this article provides solid results. Third, it helps to explain the difference between local house prices, which allows for policy recommendations.

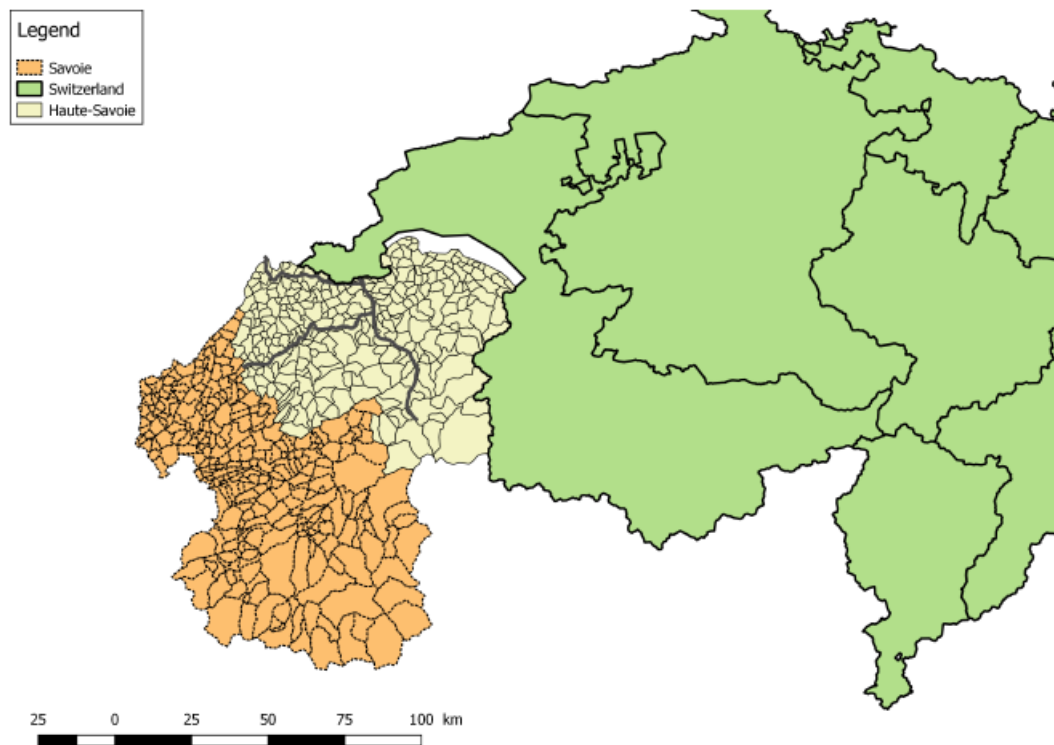
These results suggest several avenues for future research on this topic. An interesting study could be to examine whether cross-border labour mobility has a similar effect on the rental market, as the sales market adapts less quickly than the rental market. Finally, while this article shows an impact of cross-border labour mobility on apartment price trends, it would also be relevant to assess the impact of cross-border labour mobility on a different market such as the labour market. Indeed, the opening of the border with Switzerland has created strong competition for firms in the country of residence and not only between households. Overall, this article highlights the intertwining of the different markets. An opening of the foreign labour market (relaxation of the conditions for obtaining a cross-border permit) can have a significant impact on other markets such as the real estate market. It is therefore necessary for public authorities to anticipate the interrelationship between markets when making decisions so that the impacts on the country of origin are not too significant. Indeed, since this leads to a significant change in housing competition within the region, it is necessary to anticipate as much as possible the potential fallout from the opening of borders. Indeed, a major risk is the inability to find skilled labour due to increased competition on the labour market with the border country, but also due to upward

pressure on prices on the housing market, which can reduce the attractiveness of the region if individuals cannot settle there at reasonable prices. Indeed, the risk is that only cross-border workers with high incomes or people working in France but with a decent income can stay in the country. For companies, this could pose a problem in terms of recruitment in certain skill segments.

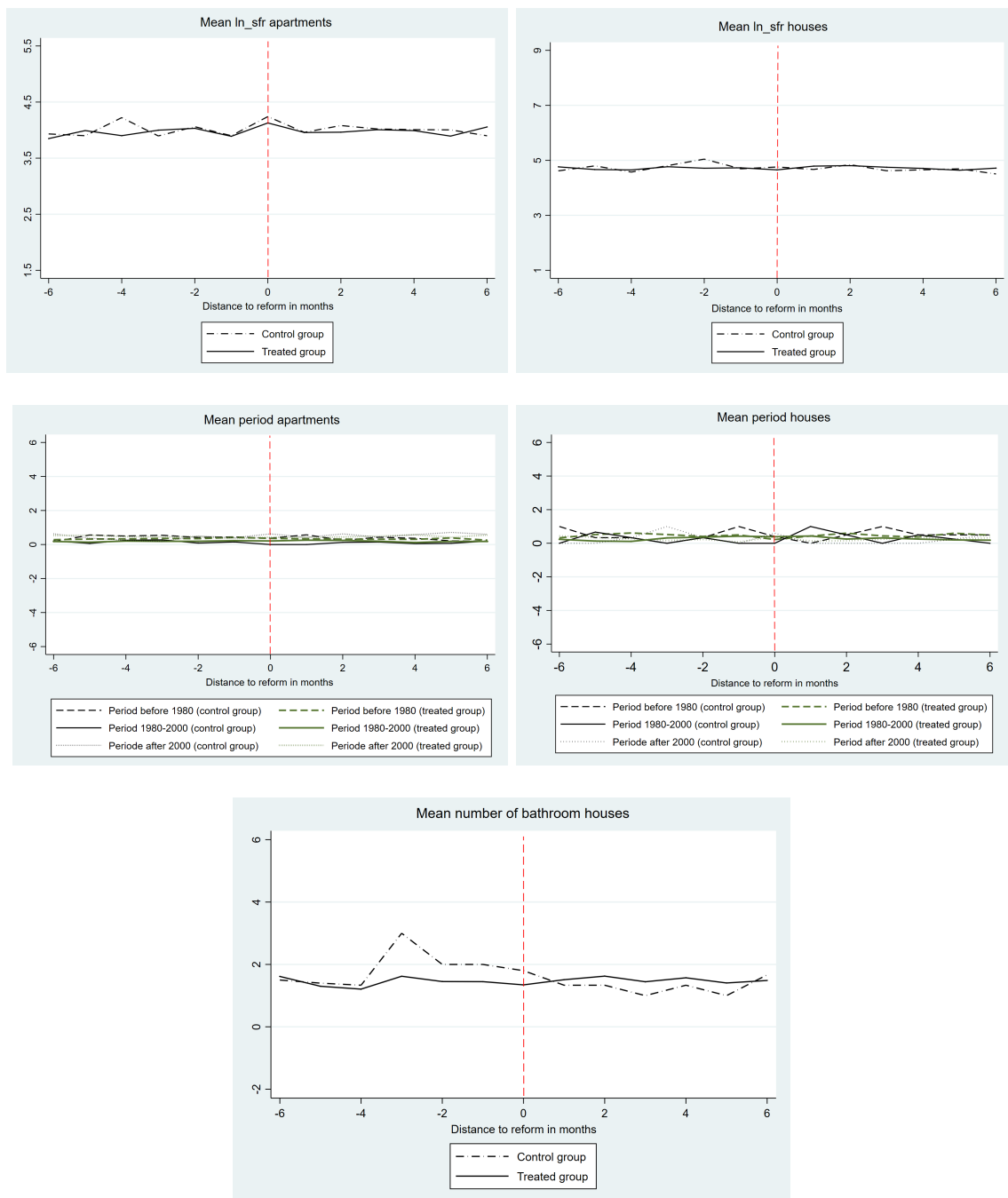
Appendix

Appendix n°1 : Map of Switzerland, Haute-Savoie, and Savoie

Figure 3.5 – Map of Switzerland, Haute-Savoie and Savoie



Appendix n°2 : Continuity of X_i at the threshold



Appendix n°3 : New housing supply

Figure 3.6 – Evolution of housing supply



Conclusion générale

Depuis les années 2000, la mobilité frontalière du travail a fortement augmenté dans l'UE-15 comme dans l'UE-28 pour atteindre plus de 2 millions de personnes en 2018 (Eurostat, 2018). Cette mobilité est très hétérogène que ce soit du point de vue du pays d'origine des travailleurs frontaliers, que du pays de destination. Pour 36 régions européennes, ces derniers représentent au moins 2% des personnes ayant un emploi. Plus localement, les travailleurs frontaliers peuvent représenter plus de 40% de la population active. Cette augmentation questionne sur les déterminants de la mobilité frontalière du travail ainsi que sur les impacts compte tenu de l'importance des travailleurs frontaliers au niveau local.

La littérature en sciences économiques ne nous offre cependant que des pistes partielles. En effet, elle a principalement étudié les déterminants de la migration permanente ou temporaire de travail, ainsi que les décisions de déplacements quotidiens (ou de « commuting »). Cependant, la mobilité frontalière du travail questionne les cadres théoriques établis en raison de trois spécificités :

1. La première spécificité tient au trajet quotidien des travailleurs frontaliers entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail qui nécessite une proximité géographique entre le pays d'origine et le pays de destination. Si cette dernière est forte, les décisions de mobilité peuvent être fortement impacté car la mobilité frontalière du travail devient une option possible, au même titre que de travailler dans son pays d'origine.
2. La seconde spécificité tient au lieu de résidence des travailleurs frontaliers. En effet, contrairement à la migration permanente ou temporaire du travail, les

travailleurs frontaliers continuent de vivre dans leur pays d'origine tout en travaillant à l'étranger. D'importantes différences peuvent exister entre les deux pays du point de vue des cadres institutionnels comme sur le fonctionnement du marché du travail ou du marché immobilier. Ces dernières interrogent les cadres théoriques précédemment cités car elles peuvent modifier l'arbitrage coûts / bénéfices des individus. Ainsi, la mobilité frontalière du travail peut se développer au regard de la complémentarité entre les deux pays.

3. Pour finir, la troisième spécificité concerne l'existence de politiques migratoires différentes en faveur de la mobilité frontalière du travail, et plus particulièrement dans le contexte Européen. En effet, la mobilité frontalière entre les pays de l'espace Schengen est parfaitement libre, tandis que la mobilité entre les pays de l'espace Schengen et d'autres pays, tels que la Suisse est régie par des accords bilatéraux établissant des arrangements spécifiques, qui peuvent favoriser certains travailleurs frontaliers.

Les spécificités de la mobilité frontalière du travail ne sont qu'imparfaitement prises en compte dans les différents modèles sur la migration du travail ou sur les décisions de « commuting ». De plus, si une littérature plus spécifique sur les déterminants de la mobilité frontalière existe, l'impact de la complémentarité des marchés du travail locaux et transnationaux sur la décision n'a été que très peu étudié.

L'analyse des déterminants de la mobilité frontalière du travail constitue l'analyse amont indispensable pour mieux appréhender les impacts qui peuvent être très importants au niveau local. Les préoccupations relatives aux effets de la migration sont anciennes. La littérature s'est essentiellement focalisée sur les impacts des migrations définitives sur l'économie du pays d'accueil car par définition, l'effet attendu des migrations sur les économies d'accueil sont plus forts. De plus, les migrations définitives sont plus faciles à identifier et à suivre que les migrations temporaires, ce qui facilite l'évaluation empirique de leurs impacts (Dustmann & Görlach, 2016). Bien que la littérature théorique et empirique sur l'impact de la migration soit très riche, elle se concentre principalement sur le pays de destination. Les spécificités de la mobilité

frontalière peuvent conduire à des impacts pour le pays de destination mais également pour le pays d'origine, qui n'ont pour l'heure pas encore été analysés par la littérature bien que les faits stylisés mis en avant précédemment questionnent sur l'impact de cette mobilité dans le pays d'origine. En effet, les travailleurs frontaliers représentent une part importante de la population dans les départements frontaliers ce qui peut avoir des conséquences fortes sur le marché du travail mais aussi sur le marché immobilier au travers de plusieurs mécanismes :

1. Premièrement, en ce qui concerne le marché du travail, la proximité géographique entre les deux pays peut créer un déséquilibre dans le pays d'origine des travailleurs en raison d'une augmentation de la concurrence avec le pays de destination pour retenir la main-d'œuvre. L'impact peut porter à la fois sur les salaires et sur la formation des travailleurs du pays d'origine.
2. Deuxièmement, en ce qui concerne le marché immobilier, la croissance soutenue de la mobilité frontalière peut faire pression sur la disponibilité et le coût des logements dans le pays d'origine.

L'analyse de la littérature a ainsi permis d'identifier deux limites majeures. Premièrement, il n'existe pas de cadre théorique propre à l'analyse de la mobilité frontalière du travail prenant en compte l'effet de la complémentarité entre les zones sur la décision de mobilité. Deuxièmement, la littérature qui analyse l'impact de la migration sur le marché du travail et sur le marché immobilier ne permet pas de prendre en compte les spécificités de la mobilité frontalière du travail et se focalise uniquement sur le pays de destination.

En réponse à ces deux insuffisances dans la littérature, ce travail de thèse avait pour objectif d'analyser les déterminants de la mobilité frontalière du travail et ces impacts dans le pays d'origine. Pour répondre à cette problématique, ce travail de thèse a été organisé autour de trois chapitres complémentaires en proposant à la fois une analyse amont de la décision de mobilité frontalière (chapitre 1) et une l'analyse avale en évaluant les impacts de cette mobilité sur le marché du travail et le marché immobilier du pays d'origine (chapitres 2 et 3).

Principaux résultats des chapitres

Déterminants de la mobilité frontalière du travail

Le **chapitre 1** avait pour objectif d'analyser la décision de la mobilité frontalière du travail et plus particulièrement les effets des complémentarités des marchés du travail locaux et étrangers, en proposant une double approche combinant une modélisation théorique et une analyse économétrique.

Le travail théorique a permis de comprendre le choix des individus entre deux situations : a) travailler dans le pays d'origine ou b) travailler à l'étranger en tant que frontalier, en prenant en compte le rôle des complémentarités économiques entre les territoires, au-delà des déterminants plus traditionnels tels que les salaires, le chômage, le coût et la durée des déplacements et les prix immobiliers. En effet, le modèle théorique souligne qu'en fonction des complémentarités des marchés du travail, la mobilité frontalière peut être influencée soit par le désir de trouver des emplois mieux rémunérés, soit par des possibilités d'emploi plus nombreuses.

L'analyse économétrique nous a permis de confronter aux faits les prédictions du modèle théorique. Pour quantifier l'impact de chacun des déterminants mais aussi pour tester si ces impacts sont homogènes selon les régions, nous avons estimé la probabilité des déplacements transfrontaliers en utilisant des données françaises (*Recensement de la Population*). Pour analyser les effets des complémentarités, l'analyse empirique s'est focalisée sur deux mobilités : en direction du Luxembourg et en direction de la Suisse, les deux principales destinations des travailleurs frontaliers Français.

Si nos estimations économétriques ont confirmé plusieurs prédictions théoriques, comme l'influence du trajet domicile-travail, même après avoir contrôlé le risque d'endogénéité, ainsi que l'impact positif des prix des logements, elles confirment surtout que les complémentarités des marchés du travail locaux de part et d'autre de la frontière jouent un rôle très important dans les décisions de mobilité. La mobilité vers la Suisse est en effet principalement motivée par les différences de salaires, car l'écart entre les taux de chômage de la Haute-Savoie et la Suisse, notamment pour les travailleurs qualifiés,

est plutôt faible. En revanche, les décisions de mobilité frontalière en Moselle semblent être motivées à la fois par les différences de salaire et d'opportunités d'emploi car la demande de main d'œuvre est nettement plus forte au Luxembourg avec des salaires plus élevés. Ces différences confirment l'influence des complémentarités des marchés du travail locaux et transnationaux et la nécessité de les prendre en compte pour bien comprendre la décision de mobilité frontalière.

Impacts de la mobilité frontalière du travail

Après avoir modélisé le choix de devenir frontalier, ce travail de thèse s'est intéressé aux impacts produits par la mobilité frontalière du travail. L'analyse des impacts s'est focalisée sur le pays d'origine, suite au manquement identifié dans la littérature en sciences économiques. L'objectif du **chapitre 2** a été d'évaluer l'impact de la mobilité frontalière sur le marché du travail et celui du **chapitre 3** d'analyser l'impact sur l'évolution des prix des biens immobiliers. Les deux chapitres se concentrent sur le marché local français.

Compte tenu de l'endogénéité du choix de mobilité frontalière (chapitre 1), l'estimation des impacts de cette mobilité a nécessité un choix méthodologique approprié. Une méthode quasi-expérimentale a été utilisée afin de reproduire un choc migratoire exogène. L'expérience naturelle retenue pour les deux chapitres concerne l'introduction de « l'Accord sur la Libre Circulation des Personnes » (ALCP), dans le cadre des Accords Bilatéraux I (1999) entre la Suisse et l'Union européenne (UE). Cet accord a entièrement et définitivement supprimé les obstacles juridiques à l'accès des travailleurs étrangers au marché du travail suisse.

Commençons avec les principaux résultats concernant l'impact de la mobilité frontalière sur le marché du travail local français et plus particulièrement l'impact sur les salaires et la formation *via* l'apprentissage. L'introduction de l'ALCP fournit un cadre idéal pour l'utilisation de la méthode de régression en discontinuité temporelle. En utilisant les déclarations Annuelles de Données Sociales (DADS), plusieurs estimations économétriques ainsi qu'une analyse de sensibilité ont été proposées.

L'analyse économétrique a conclu à un effet moyen positif de la mise en œuvre de l'ALCP sur le salaire horaire (+0,6%) et un effet négatif sur la formation en apprentissage (-1,1%) sur la période allant de 2002 à 2012. Une analyse de sensibilité a permis d'étudier plus finement les résultats et a montré que l'augmentation de la concurrence concerne principalement les travailleurs très qualifiés avec une hausse du salaire horaire plus importante pour ces derniers (+ 2,2% sur la période 2002-2012). L'effet moyen sur les salaires et la formation en apprentissage est également sensible aux caractéristiques des entreprises telles que la taille et le secteur d'activité, ainsi qu'à l'horizon temporel.

Ces résultats confirment que la mobilité frontalière du travail a bien un effet significatif sur le marché du pays du travail du pays d'origine, contribuant ainsi à la littérature en économie du travail qui n'avait pour l'heure pas encore analysé l'effet de cette mobilité dans le pays d'origine. De plus, ces résultats apportent un éclairage nouveau en accord avec la littérature sur les économies d'agglomérations (Combes & Duranton, 2006). En effet, ils permettent de compléter cette littérature en analysant l'impact de l'augmentation de la concurrence entre les entreprises de deux pays différents prenant ainsi en compte la notion de frontière. L'évolution positive du salaire horaire est alors le résultat de la hausse du pouvoir de négociation salarial au sein de l'entreprise, en raison du différentiel de salaire entre les deux pays, mais également de la nécessité pour les entreprises françaises d'offrir des salaires plus attractifs aux salariés stratégiques afin de retenir ces derniers ou pour limiter le risque lié aux difficultés de recrutements. La mise en place de l'ALCP en augmentant la concurrence entre les entreprises françaises et suisses, a également accru le risque débauchage. Par conséquent, les employeurs ont été découragés de former leur salarié. Au final, les résultats de ce chapitre permettent de faire un pont entre la littérature sur les économies d'agglomération, qui étudie l'augmentation de la concurrence, et la littérature sur l'impact de la migration définitive, qui étudie la mobilité entre deux pays. En effet, l'impact de la mobilité frontalière du travail se situe à l'intersection entre ces deux littératures.

Après avoir discuté des principaux résultats concernant l'impact de la mobilité frontalière sur le marché du travail, il convient de présenter ceux concernant le marché

immobilier (**chapitre 3**). Si l'expérience naturelle retenue est similaire au chapitre 2, la méthode économétrique utilisée est différente en raison de l'objet d'étude qui correspond au lieu de résidence des individus. Ce dernier n'est effectivement plus limité à la zone frontalière suite à l'entrée en vigueur de l'ALCP le 1^{er} juin 2007. Cette réforme a créé un cadre naturel pour l'utilisation d'une méthode de différence-en-différence. En mobilisant la base de données administratives PERVAL, plusieurs estimations ont été proposées ainsi qu'une analyse de sensibilité.

L'analyse économétrique a conclu à un effet significatif et positif de la mise en œuvre de l'ALCP sur l'évolution des prix immobiliers des appartements (+ 5% sur la période 2004-2010). En revanche, l'effet est non-significatif pour les maisons. De même que pour le chapitre 2, afin d'étudier plus finement ces résultats globaux, une analyse de sensibilité a été proposée. Les résultats indiquent que l'entrée en vigueur de l'ALCP a fortement impacté les prix des appartements situés dans le 4^{ème} quartile de prix (+ 10% sur la période 2004-2010), tandis que l'effet est non significatif pour les appartements du 1^{er} quartile de prix. Ce résultat est conforme à un mécanisme d'effet revenu. Les résultats sont également sensibles à la distance à la frontière, et indiquent une diffusion de la demande sur le territoire, dans des communes toujours plus éloignées de la frontière (plus de 50 kilomètres de la frontière).

Les résultats confirment l'impact positif de la mobilité frontalière du travail sur les prix immobiliers du pays d'origine complétant ainsi la littérature qui analyse les impacts de cette mobilité car seul le marché du travail avait été étudié. De plus, ces résultats apportent de nouveaux éclairages en accord avec la littérature sur le marché immobilier. En effet, en prenant en compte la proximité à la frontière et la mobilité du travail les résultats de ce chapitre complètent la littérature sur les prix hédoniques en proposant d'autres facteurs susceptibles d'influencer les prix immobiliers.

Contributions de la recherche

Les différents résultats présentés ci-dessus permettent d'énoncer quatre contributions de ce travail de thèse qui sont à la fois d'ordres théoriques, méthodologiques et empiriques.

1. L'analyse de la décision de mobilité frontalière du travail a permis de fournir un cadre théorique propre à cette mobilité. Le principal apport du modèle théorique développé dans le chapitre 1 est de montrer que le processus de décision est fortement impacté par la complémentarité des marchés du travail locaux et étrangers. Ce résultat contribue fortement à la littérature théorique en sciences économiques car il permet de faire un pont entre la littérature sur la migration et la littérature sur la recherche d'emploi. En effet, l'influence du contexte institutionnel avait déjà été pris en compte à travers l'analyse de la migration rurale-urbaine, alors qu'elle avait été négligé dans la littérature sur la recherche d'emploi et le « commuting ». L'analyse économétrique menée a d'ailleurs confirmé l'influence théorique des complémentarités des marchés du travail transnationaux et a souligné l'hétérogénéité des complémentarités et de leurs effets selon les contextes institutionnels.
2. L'analyse de l'impact de la mobilité frontalière tant sur le marché du travail que sur le marché immobilier apporte une forte contribution méthodologique en utilisant une méthode quasi-expérimentale pour étudier l'impact de cette mobilité à la fois sur le marché du travail ainsi que sur le marché immobilier. Cette méthode permet de traiter le biais d'endogénéité identifié dans le chapitre 1, afin de fournir une stratégie d'identification forte et des résultats robustes. De plus, ce travail de thèse apporte une contribution originale à la littérature théorique et empirique en analysant les impacts dans le pays d'origine et non pas dans le pays de destination contrairement à la littérature. Pour finir, grâce à la définition de la mobilité frontalière de travail au sens de l'OCDE (2019), l'analyse des impacts permet également d'analyser la migration temporaire du travail. Cette forme migration est peu traitée dans la littérature empirique en raison de la difficulté de trouver des données adaptées (Dustmann & Görlach, 2016).

3. L'analyse de l'impact de la mobilité frontalière sur le marché du travail permet de quantifier les effets liés à une modification de la concurrence entre deux pays en utilisant une méthode économétrique (méthode quasi-expérimentale) qui est peu utilisée dans la littérature empirique sur les économies d'agglomération. De plus, cette dernière analyse principalement l'augmentation de la concurrence entre les entreprises d'un même territoire, par conséquent la notion de frontière n'est pas prise en compte alors qu'elle peut conduire à des effets différents compte tenu des différences institutionnels entre les pays. Ainsi, l'analyse de la concurrence entre deux pays frontaliers permet de faire un pont théorique entre la littérature sur les économies d'agglomération et la littérature qui analyse les impacts de la migration définitive.

4. L'analyse de l'impact de la mobilité frontalière du travail sur le marché immobilier apporte enfin une contribution théorique originale en étudiant un autre marché que le marché du travail, qui a déjà été étudié auparavant sur le pays de destination. En effet, à ce jour aucune étude n'a analysé la réponse du marché immobilier à l'augmentation de la mobilité frontalière. De plus, ce chapitre propose d'autres facteurs susceptibles d'influencer les prix immobiliers que ceux proposés par la littérature sur les prix hédoniques, tel que la proximité à la frontière ou la mobilité du travail.

Recommandations de politiques économiques

Si les résultats établis dans chacun des trois chapitres contribuent à la littérature académique, ils permettent également de proposer des pistes de recommandations de politiques économiques, en particulier sur les territoires étudiés.

Plusieurs risques ont été identifiés suite aux résultats de ce travail de thèse. Premièrement, les entreprises frontalières risquent de ne pas trouver une main-d'œuvre compétente du fait de l'augmentation de la concurrence sur le marché du travail avec le pays frontalier, mais également à cause de la pression à la hausse des prix sur le marché

immobilier qui peut réduire l'attractivité du territoire si les individus ne peuvent pas s'installer à des prix raisonnables. Deuxièmement, ce travail de thèse souligne le risque de débauchage auquel sont confrontés les entreprises locales, pouvant ainsi réduire la formation en apprentissage de la part de ces dernières. Pour finir, les zones frontalières peuvent faire face à un accroissement des inégalités sur leur territoire avec d'une part des individus avec un fort pouvoir d'achat faisant pression à la hausse des prix, et d'autre part des individus plus modestes qui peuvent subir fortement ces différences de revenus.

Suite à l'identification de ces différents risques, plusieurs recommandations peuvent être formulées :

1. La pression à la hausse des salaires dans le secteur privé et le risque de « *poaching* » amène à plusieurs recommandations pour fidéliser ses salariés. En effet, comme le souligne Lazear (2000) et Lazear & Shaw (2007), il est particulièrement important de réfléchir aux incitations pour les travailleurs. De plus, ces derniers montrent qu'il est nécessaire pour les entreprises de mettre en place des pratiques de management des ressources humaines complémentaires. En lien avec ces recommandations théoriques, plusieurs recommandations de politiques économiques peuvent être formulées. En effet, bien qu'il semble nécessaire d'augmenter la rémunération des salariés stratégiques, il restera difficile pour les entreprises françaises d'avoir une rémunération similaire aux entreprises suisses. En complément d'une revalorisation de la rémunération, il conviendrait de définir une politique salariale attractive afin d'attirer de nouveaux collaborateurs mais également de fidéliser sa main-d'œuvre. Dans un premier temps, les entreprises pourraient mettre en place un tableau de bord des compétences pour suivre les salariés stratégiques afin de mener des politiques salariales différentes en fonction des salariés. En effet, comme l'ont confirmé les résultats du chapitre 2, la concurrence avec les entreprises suisses est particulièrement forte pour les travailleurs qualifiés. Deuxièmement, une attention particulière peut-être portée sur les conditions de travail qui favorisent la fidélisation de la masse salariale ainsi que l'adhésion à la culture d'entreprise. Pour finir, sur un volet plus financier,

les entreprises peuvent réfléchir à un système de promotion et un plan épargne salariale attractif pour se démarquer des entreprises suisses.

2. Le risque de débauchage des jeunes salariés nouvellement formés pose un problème à la fois aux entreprises qui supportent le coût de la formation et qui ne bénéficient pas de la montée en compétences des apprentis, mais aussi aux collectivités locales, dont les Régions, car elles financent une partie des formations en alternance. Une piste envisageable serait de mettre en place des clauses de non-concurrence avec les pays étrangers dans les contrats d'apprentissage afin de limiter le risque de « *poaching* ». Cette recommandation peut s'accompagner également d'une politique de quotas de formation en fonction des besoins locaux afin de maintenir un niveau de formation sur les territoires. Pour finir, les entreprises pourraient mettre en place des formations mutualisées afin de partager les risques de débauchage.

3. Les pouvoirs publics pourraient subventionner la construction de logements réglementés au niveau des prix de vente. En effet, une partie des logements pourraient avoir des prix de vente encadrés à destination des ménages les moins aisés afin de réduire les inégalités d'accès à la propriété sur le territoire. Au-delà de l'encadrement des prix, les pouvoirs publics pourraient définir des conditions d'accès prioritaires aux ménages les moins aisés. En revanche, cette politique ne doit pas se faire uniquement dans des communes à proximité de la frontière mais sur l'ensemble du territoire, en raison du mécanisme de diffusion des prix, et principalement dans les communes où des tensions à la hausse des prix apparaissent sur le marché immobilier.

Perspectives et prolongements

Les enjeux en matière de politiques publiques sont nombreux ce qui amène plusieurs prolongements de ce travail de thèse. De plus, comme tout travail de recherche, ce travail n'est pas exempt de limites dont certaines sont porteuses de perspectives en termes de futurs travaux de recherches.

Commençons par une limite qui concerne la temporalité de la réforme utilisée afin de mesurer les impacts de la mobilité frontalière. En effet, si l'entrée en vigueur de l'ALCP a permis d'étudier l'effet de cette dernière sur le marché du travail et sur le marché immobilier, la temporalité de la réforme ne permet pas encore d'étudier les effets de long terme. En effet, même si les données utilisées sont récentes (2010 et 2015), la mise en œuvre de l'ALCP le 1^{er} juin 2007 ne permet pas d'avoir un recul nécessaire afin de regarder si les effets étudiés à moyen terme vont perdurer sur le long terme.

De plus, si ce travail de thèse se concentre sur deux marchés, celui du travail et celui de l'immobilier, des impacts peuvent être présents à d'autres niveaux comme le transport ou la consommation sur le territoire qui sont autant de perspectives de recherches futures. Bien qu'il existe des limites communes à ce travail de thèse, il existe des limites et des perspectives de recherches propres à chaque chapitre.

Bien que le premier chapitre nous permette d'analyser les déterminants de mobilité frontalière du travail, la décision est traitée comme une décision individuelle. Un prolongement de ce travail pourrait être de raisonner avec un modèle d'offre intra-familiale afin de mieux prendre en compte l'impact de la famille sur cette décision (Gottholmseder & Theurl, 2007). De plus, la décision de mobilité frontalière est vue comme une décision unique, il pourrait être intéressant d'analyser le processus de décision et de voir son évolution au cours du temps. Cette dernière perspective est d'autant plus intéressante que les complémentarités des marchés du travail locaux et étrangers peuvent évoluer dans le temps, modifiant ainsi les préférences individuelles. Concernant ces dernières, il est également possible d'aller plus loin en creusant les complémentarités par secteurs et par métiers. Pour finir, il serait intéressant d'analyser si ces complémentarités peuvent stimuler l'emploi de part et d'autre de la frontière (Guarda, 2000).

Si ce travail de thèse a permis d'étudier l'impact de la mobilité frontalière sur le marché du travail, l'attention s'est focalisée sur le salaire et la formation en apprentissage. L'impact de cette dernière sur les performances des entreprises a été négligé.

Bien que certains articles examinent ce lien (Kerr & Lincoln, 2010; Mayda *et al.*, 2016; Doran *et al.*, 2014; Peri *et al.*, 2015), presque toutes les études existantes se concentrent sur les États-Unis et sur les visas H-1B¹⁰. Très récemment, Beerli *et al.* (2018) ont exploité le libre accès au marché du travail suisse pour les travailleurs européens afin d'étudier l'impact de la mobilité frontalière sur la taille des entreprises, la productivité, l'innovation et les décisions en matière de personnel, mais toujours du point de vue du pays de destination. Dans ce contexte, une piste de recherche future serait d'étudier l'impact de la mobilité frontalière du travail sur les performances des entreprises dans le pays d'origine et plus particulièrement sur les profits, l'innovation et la performance sociale de l'entreprise. Afin de prendre en compte l'hétérogénéité régionale, une analyse multi-pays devrait être envisagée.

En ce qui concerne l'analyse de l'impact de la mobilité frontalière du travail sur le marché immobilier, elle s'est focalisée uniquement sur les prix de vente des biens immobiliers. Un prolongement de ce travail serait d'étudier l'impact de la migration frontalière du travail sur le marché locatif car il est possible que les comportements en matière de logement soient différents. Les effets pourraient être plus importants à court terme car le marché locatif s'adapte plus rapidement que les ventes immobilières. Enfin, contrairement à la migration définitive, la mobilité frontalière du travail est limitée à une petite zone car elle nécessite une proximité suffisante entre le domicile et le lieu de travail pour faire la navette quotidiennement ou au moins une fois par semaine. Par conséquent, la demande de biens immobiliers est concentrée près de la frontière, ce qui entraîne une forte demande dans certaines municipalités. Cette proximité révèle également des effets de diffusion spatiale sur les prix des loyers qui pourraient être pris en compte par des modèles économétriques spatiaux. Une contribution serait de mettre en évidence les mécanismes de diffusion des prix de l'immobilier des deux côtés de la frontière.

Pour finir, une dernière perspective de recherche découle de la période de crise sanitaire lié au COVID-19 dans laquelle s'est achevé ce travail de thèse. Cette période amène un

10. Visas pour la migration temporaire, qui permettent aux entreprises américaines d'employer des travailleurs étrangers pendant trois ans

certain nombre de questionnements lié plus particulièrement à la forte augmentation du télétravail. Cette mutation dans l'organisation du travail pourrait avoir d'importants impacts qui sont autant de perspectives de recherches futures. Premièrement, la pratique du télétravail peut réduire de façon conséquente le temps de « commuting » et impacter ainsi le choix de localisation des individus en modifiant leur préférence. Deuxièmement, la mise en place télétravail peut amener les entreprises à une réflexion profonde sur le système d'organisation de l'activité. Si cette dernière se poursuit dans le temps, la concurrence entre les zones frontalières pourrait être renforcé en raison d'une modification de l'arbitrage coûts / bénéfices.

Bibliographie

- Abella, M. (2006). Policies and best practices for management of temporary migration. *Paper prepared for the International Symposium on International Migration and Development, Turin, Italy, June 28–30.*
- Acemoglu, D. & Pischke, J.-S. (1998). Why do firms train? Theory and evidence. *The Quarterly Journal of Economics*, 113(1) : 79–119.
- Alonso, W. (1964). *Location and land use. Toward a general theory of land rent.* Cambridge, Mass. : Harvard Univ. Pr.
- Altonji, J. & Card, D. (1991). The effects of immigration on the labor market outcomes of less-skilled natives. In *Immigration, trade, and the labor market*, pp. 201–234, University of Chicago Press.
- Ando, A. & Modigliani, F. (1963). The "life cycle" hypothesis of saving : Aggregate implications and tests. *The American economic review*, 53(1) : 55–84.
- Arendt, J. & Holm, A. (2006). Probit models with binary endogenous regressors. *Department of Business and Economics, University of Southern Denmark*, (4).
- Athey, S. & Imbens, G. W. (2006). Identification and inference in nonlinear difference-in-differences models. *Econometrica*, 74(2) : 431–497.
- Ball, M. J. (1973). Recent empirical work on the determinants of relative house prices. *Urban studies*, 10(2) : 213–233.
- Baudry, M., Guengant, A., Larribeau, S., & Leprince, M. (2009). Formation des prix immobiliers et consentements à payer pour une amélioration de l'environnement urbain : l'exemple Rennais. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, pp. 369–411.

- Bauer, T. & Zimmermann, K. (1997). Network migration of ethnic Germans. *International Migration Review*, 31(1) : 143–149.
- Bayoh, I., Irwin, E., & Haab, T. (2006). Determinants of residential location choice : How important are local public goods in attracting homeowners to central city locations? *Journal of Regional Science*, 46(1) : 97–120.
- Beckmann, M. (2002). Firm-sponsored apprenticeship training in Germany : empirical evidence from establishment data. *Labour*, 16(2) : 287–310.
- Beerli, A., Ruffner, J., Siegenthaler, M., & Peri, G. (2018). The Abolition of Immigration Restrictions and the Performance of Firms and Workers : Evidence from Switzerland. Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Benhabib, J. (1996). On the political economy of immigration. *European Economic Review*, 40(9) : 1737–1743.
- Bertrand, M., Duflo, E., & Mullainathan, S. (2004). How much should we trust differences-in-differences estimates? *The Quarterly journal of economics*, 119(1) : 249–275.
- Blundell, R. & MaCurdy, T. (1999). Labor supply : A review of alternative approaches. In *Handbook of labor economics*, vol. 3, pp. 1559–1695, Elsevier.
- Borjas, G. (1991). Immigration and self-selection. In *Immigration, trade, and the labor market*, pp. 29–76, University of Chicago Press.
- Borjas, G. (1994). The economics of immigration. *Journal of economic literature*, 32(4) : 1667–1717.
- Borjas, G. (1999). The economic analysis of immigration. In *Handbook of labor economics*, vol. 3, pp. 1697–1760, Elsevier.
- Borjas, G. (2003). The labor demand curve is downward sloping : Reexamining the impact of immigration on the labor market. *The quarterly journal of economics*, 118(4) : 1335–1374.

- Brueckner, J. K., Thisse, J.-F., & Zenou, Y. (1999). Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European economic review*, 43(1) : 91–107.
- Brunello, G. & De Paola, M. (2008). Training and economic density : Some evidence from Italian provinces. *Labour Economics*, 15(1) : 118–140.
- Brunello, G. & Gambarotto, F. (2007). Do spatial agglomeration and local labor market competition affect employer-provided training? Evidence from the UK. *Regional Science and Urban Economics*, 37(1) : 1–21.
- Buch, T., Schmidt, T., & Niebuhr, A. (2009). Cross-border commuting in the Danish-German border region-integration, institutions and cross-border interaction. *Journal of Borderlands Studies*, 24(2) : 38–54.
- Cahuc, P., Postel-Vinay, F., & Robin, J. (2006). Wage bargaining with on-the-job search : Theory and evidence. *Econometrica*, 74(2) : 323–364.
- Caille, J. & Lemaire, S. (2002). Filles et garçons face à l'orientation. *Education et formations*, (63) : 111–121.
- Card, D. (1990). The impact of the Mariel boatlift on the Miami labor market. *ILR Review*, 43(2) : 245–257.
- Card, D. (2001). Immigrant inflows, native outflows, and the local labor market impacts of higher immigration. *Journal of Labor Economics*, 19(1) : 22–64.
- Card, D. (2005). Is the new immigration really so bad? *The Economic Journal*, 115(507) : F300–F323.
- Carrington, W., Detragiache, E., & Vishwanath, T. (1996). Migration with endogenous moving costs. *The American Economic Review*, pp. 909–930.
- Cavailhès, J. (2005). Le prix des attributs du logement. *Economie et statistique*, (381-382) : 91–123.

- Chilla, T. & Heugel, A. (2019). Cross-border Commuting Dynamics : Patterns and Driving Forces in the Alpine Macro-region. *Journal of Borderlands Studies*, pp. 1–19.
- Ciccone, A. & Hall, R. (1996). Productivity and the Density of Economic Activity. *The American Economic Review*, 86(1) : 54–70.
- Clark, W., Huang, Y., & Withers, S. (2003). Does commuting distance matter ? Commuting tolerance and residential change. *Regional Science and Urban Economics*, 33(2) : 199–221.
- Combes, P., Duranton, G., & Gobillon, L. (2010). The identification of agglomeration economies. *Journal of economic geography*, 11(2) : 253–266.
- Combes, P., Duranton, G., Gobillon, L., Puga, D., & Roux, S. (2012). The productivity advantages of large cities : Distinguishing agglomeration from firm selection. *Econometrica*, 80(6) : 2543–2594.
- Combes, P.-P. & Duranton, G. (2006). Labour pooling, labour poaching and spatial clustering. *Regional Science and Urban Economics*, 36 : 1–28.
- Cook, S. (2003). The convergence of Regional House Price in the UK. *Urban Studies*, 40(11) : 2285–2294.
- Crozet, M. & Lafourcade, M. (2009). *La nouvelle économie géographique*. Repères, la découverte, paris edn.
- d’Albis, H., Boubtane, E., & Coulibaly, D. (2019). International migration and regional housing markets : Evidence from France. *International Regional Science Review*, 42(2) : 147–180.
- De Palma, A., Motamedi, K., Picard, N., & Waddell, P. (2007). Accessibility and environmental quality : Inequality in the Paris housing market. *European Transport*.
- Debreu, G. (1967). Preference functions on measure spaces of economic agents. *Econometrica*, 35(1) : 111.

- Docquier, F., Ozden, c. r., & Peri, G. (2013). The labour market effects of immigration and emigration in OECD countries. *The Economic Journal*, 124(579) : 1106–1145.
- Doran, K., Gelber, A., & Isen, A. (2014). The effects of high-skilled immigration policy on firms : Evidence from H-1B visa lotteries. Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Dustmann, C., Glitz, A., & Frattini, T. (2008). The labour market impact of immigration. *Oxford Review of Economic Policy*, 24(3) : 477–494.
- Dustmann, C. & Görlach, J. (2016). The economics of temporary migrations. *Journal of Economic Literature*, 54(1) : 98–136.
- Dustmann, C., Schönberg, U., & Stuhler, J. (2017). Labor supply shocks, native wages, and the adjustment of local employment. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(1) : 435–483.
- Eliasson, K., Lindgren, U., & Westerlund, O. (2003). Geographical labour mobility : migration or commuting? *Regional Studies*, 37(8) : 827–837.
- Foged, M. & Peri, G. (2016). Immigrants' effect on native workers : New analysis on longitudinal data. *American Economic Journal : Applied Economics*, 8(2) : 1–34.
- Friedberg, R. & Hunt, J. (1995). The impact of immigrants on host country wages, employment and growth. *Journal of Economic perspectives*, 9(2) : 23–44.
- Fries-Tersch, E., Tugran, T., & Bradley, H. (2018). 2017 annual report on intra-EU labour mobility. *European Commission*, 12.
- Gabriel, S., Shack-Marquez, J., & Wascher, W. (1992). Regional House-Price Dispersion and Interregional Migration. *Journal of Housing Economics*, pp. 235–256.
- Garnier, M. & Toutin, G. (2017). *Dynamiques de l'emploi transfrontalier en Europe et en France*. Commissariat général à l'égalité des territoires (CEGT).
- Gelman, A. & Imbens, G. (2019). Why high-order polynomials should not be used in regression discontinuity designs. *Journal of Business & Economic Statistics*, 37(3) : 447–456.

- Gonzalez, L. & Ortega, F. (2013). Immigration and housing booms : Evidence from Spain. *Journal of Regional Science*, 53(1) : 37–59.
- Gottholmseder, G. & Theurl, E. (2007). Determinants of cross-border commuting : Do cross-border commuters within the household matter ? *Journal of Borderlands Studies*, 22(2) : 97–112.
- Greenwood, M. (1975). Research on internal migration in the United States : a survey. *Journal of Economic Literature*, pp. 397–433.
- Grether, D. M. & Mieszkowski, P. (1974). Determinants of real estate values. *Journal of Urban Economics*, 1(2) : 127–145.
- Grossman, J. (1982). The substitutability of natives and immigrants in production. *The review of economics and statistics*, pp. 596–603.
- Grossman, J. (1991). *Land of hope : Chicago, black southerners, and the great migration*. University of Chicago Press.
- Guarda, P. (2000). Luxembourg’s Cross-Border Workers : Estimating a System of Factor Demands. *CREA WP 00-4*.
- Hafner, F. (2020). Labor Market Competition, Wages and Worker Mobility, Job Market Paper.
- Hansen, M. (1940). *Atlantic migration, 1607-1860*. Harvard University Press.
- Harris, J. & Todaro, M. (1970). Migration, unemployment and development : A two-sector analysis. *American Economic Review*, 60(1) : 126–142.
- Haselsberger, B. (2014). Decoding borders. Appreciating border impacts on space and people. *Planning Theory & Practice*, 15(4) : 505–526.
- Hausman, C. & Rapson, D. (2018). Regression discontinuity in time : Considerations for empirical applications. *Annual Review of Resource Economics*, 10 : 533–552.
- Head, K. & Mayer, T. (2002). Effet frontière, intégration économique et “Forteresse Europe”. *Economie prevision*, (1) : 71–92.

- Helliwell, J. (1997). National borders, trade and migration. *Pacific Economic Review*, 2(3) : 165–185.
- Holmans, A. (1990). House prices : changes through time at national and sub-national level. Tech. rep., Government Economic Service Working Paper 110.
- Huber, P. & Nowotny, K. (2013). Moving across border : who is willing to migrate or to commute? *Regional Studies Association*, 47(9) : 1462–1481.
- Hunt, G. & Mueller, R. (2004). North American migration : returns to skill, border effects, and mobility costs. *Review of Economics and Statistics*, 86(4) : 988–1007.
- Hunt, J. (1992). The impact of the 1962 repatriates from Algeria on the French labor market. *ILR Review*, 45(3) : 556–572.
- Huu Phe, H. & Wakely, P. (2000). Status, quality and the other trade-off : Towards a new theory of urban residential location. *Urban studies*, 37(1) : 7–35.
- Hwang, M. & Quigley, J. M. (2006). Economic fundamentals in local housing markets : evidence from US metropolitan regions. *Journal of regional science*, 46(3) : 425–453.
- Imbens, G. W. & Lemieux, T. (2008). Regression discontinuity designs : A guide to practice. *Journal of econometrics*, 142(2) : 615–635.
- Indergand, R. & Beerli, A. (2015). Comprendre l’immigration des travailleurs qualifiés en Suisse. *La Vie économique*.
- Jackman, R. & Savouri, S. (1992). Regional migration versus regional commuting : the identification of housing and employment flows. *Scottish Journal of Political Economy*, 39(3) : 272–287.
- Jaeger, D., Ruist, J., & Stuhler, J. (2018). Shift-share instruments and the impact of immigration. Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- Jones, C. & Leishman, C. (2006). Spatial Dynamics of the Housing Market : An Interurban Perspective. *Urban Studies*, 43(7) : 1041–1059.

- Kerr, W. & Lincoln, W. (2010). The supply side of innovation : H-1B visa reforms and US ethnic invention. *Journal of Labor Economics*, 28(3) : 473–508.
- Kägi, W. & Lobsiger, M. (2014). Un système d’indicateurs permet d’évaluer la demande en spécialistes dans diverses professions. *La Vie économique*, 4.
- Kim, S. (1990). Labor heterogeneity, wage bargaining, and agglomeration economies. *Journal of Urban Economics*, 28(2) : 160–177.
- Kondoh, K. (1999). Permanent Migrants and Cross-Border Workers : The Effects on the Host Country. *Journal of regional science*, 39(3) : 467–478.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 3 : 483–499.
- Krugman, P. (1998). What’s new about the new economic geography? *Oxford Review of Economic Policy*, 14(2) : 7–17.
- LaLonde, R. & Topel, R. H. (1991). Labor market adjustments to increased immigration. In *Immigration, trade, and the labor market*, pp. 167–199, University of Chicago Press.
- Larkin, M., Askarov, Z., Doucouliagos, H., Dubelaar, C., Klona, M., Newton, J., Stanley, T., & Vocino, A. (2019). Do house prices ride the wave of immigration? *Journal of Housing Economics*.
- Lazear, E. (1979). Why is there mandatory retirement? *Journal of political economy*, 87(6) : 1261–1284.
- Lazear, E. (2000). Performance pay and productivity. *American Economic Review*, 90(5) : 1346–1361.
- Lazear, E. & Shaw, K. L. (2007). Personnel economics : The economist’s view of human resources. *Journal of economic perspectives*, 21(4) : 91–114.
- Lechner, M. *et al.* (2011). The estimation of causal effects by difference-in-difference methods. *Foundations and Trends® in Econometrics*, 4(3) : 165–224.

- Lee, B. & McDonald, J. (2003). Determinants of commuting time and distance for Seoul residents : the impact of family status of the commuting women. *Urban Studies*, 40(7) : 1283–1302.
- Lee, D. S. & Lemieux, T. (2010). Regression discontinuity designs in economics. *Journal of economic literature*, 48(2) : 281–355.
- Lewis, A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour. *Manchester School of Economics and Social Studies*, (20) : 139–192.
- Li, M. M. & Brown, H. J. (1980). Micro-neighborhood externalities and hedonic housing prices. *Land economics*, 56(2) : 125–141.
- Lippman, S. & McCall, J. (1976). The economics of job search : A survey. *Economic inquiry*, 14(2) : 155–189.
- Longhi, S., Nijkamp, P., & Poot, J. (2005). A meta-analytic assessment of the effect of immigration on wages. *Journal of economic surveys*, 19(3) : 451–477.
- Losa, F., Bigotta, M., & Gonzales, O. (2012). La Libre Circulation : Joies ou Douleurs. Tech. rep., Technical report, Analisi dell’Ufficio di statistica del Cantone Ticino.
- MacDonald, R. & Taylor, P. (1993). Regional house prices in Britain : long-run relationships and short-run dynamics. *Scottish Journal of Political Economy*, 40(1) : 43–55.
- Magnac, T. & Roux, S. (2009). Dynamique des salaires dans une cohorte. *Economie prevision*, (1) : 1–24.
- Marks, C. (1989). *Farewell—We’re Good and Gone : the great Black migration*. Indiana University Press Bloomington.
- Massey, D., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., & Taylor, J. (1994). An evaluation of international migration theory : The North American case. *Population and development Review*, pp. 699–751.
- Mathä, T. & Wintr, L. (2009). Commuting flows across bordering regions : a note. *Applied Economics Letters*, 16(7) : 735–738.

- Mayda, A. (2010). International migration : A panel data analysis of the determinants of bilateral flows. *Journal of Population Economics*, 23(4) : 1249–1274.
- Mayda, A., Ghosh, A., & Ortega, F. (2016). The impact of skilled foreign workers on firms : an investigation of publicly traded US firms. Tech. rep., IZA Discussion Paper 8684.
- McCallum, J. (1995). National borders matter : Canada-US regional trade patterns. *The American Economic Review*, 85(3) : 615–623.
- McFadden, D. (1978). Modeling the choice of residential location. *Transportation Research Record*, (673).
- Medeiros, E. (2019). Cross-border transports and cross-border mobility in EU border regions. *Case Studies on Transport Policy*, 7(1) : 1–12.
- Meen, G. (1999). Regional House Price and the Ripple Effect : A New Interpretation. *Housing Studies*, 14(6) : 733–753.
- Mohrenweiser, J., Zwick, T., & Backes-Gellner, U. (2013). Poaching and firm-sponsored training : First clean evidence. *ZEW Discussion Papers*, (13-037).
- Moretti, E. (1999). Social networks and migrations : Italy 1876–1913. *International Migration Review*, 33(3) : 640–657.
- Mortensen, D. (1986). Job search and labor market analysis. *Handbook of Labor Economics*, 2 : 849–919.
- Muehleemann, S. & Wolter, S. C. (2011). Firm-sponsored training and poaching externalities in regional labor markets. *Regional Science and Urban Economics*, 41(6) : 560–570.
- Nowotny, K. (2014). Cross-border commuting and migration intentions : the roles of risk aversion and time preference. *Contemporary Economics*, 8(2) : 137–156.
- Oates, W. E. (1969). The effects of property taxes and local public spending on property values : An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis. *Journal of political economy*, 77(6) : 957–971.

- OCDE (2019). Perspectives des migrations internationales 2019.
- OIM (2019). Glossary on Migration.
- OIM (2020). World migration report 2020.
- Okkerse, L. (2008). How to measure labour market effects of immigration : A review. *Journal of Economic Surveys*, 22(1) : 1–30.
- Ottaviano, G. & Peri, G. (2012). Rethinking the effect of immigration on wages. *Journal of the European economic association*, 10(1) : 152–197.
- Paetzold, J. (2019). Do commuting subsidies increase commuting distances ? Evidence from a Regression Kink Design. *Regional Science and Urban Economics*, 75 : 136–147.
- Peri, G., Shih, K., & Sparber, C. (2015). STEM workers, H-1B visas, and productivity in US cities. *Journal of Labor Economics*, 33(S1) : S225–S255.
- Péridy, N. (2010). Un modèle généralisé des déterminants des migrations internationales. *Revue économique*, 61(6) : 981–1010.
- Pigeron-Piroth, I., Le Texier, M., Belkacem, R., & Caruso, G. (2018). Déterminants individuels et territoriaux des navettes internes ou transfrontalières des actifs résidant en France. *Espace populations sociétés. Space populations societies*, (2017/3).
- Piore, M. J. (1979). Birds of passage : migrant labor and industrial societies.
- Pires, I. & Nunes, F. (2018). Labour mobility in the Euroregion Galicia–Norte de Portugal : constraints faced by cross-border commuters. *European Planning Studies*, 26(2) : 376–395.
- Pischke, J. & Velling, J. (1997). Employment effects of immigration to Germany : an analysis based on local labor markets. *Review of Economics and Statistics*, 79(4) : 594–604.
- Potepan, M. (1994). Intermetropolitan Migration and Housing Price : Simultaneously Determined ? *Journal of Housing Economics*.

- Quigley, J. & Weinberg, D. H. (1977). Intra-urban residential mobility : a review and synthesis. *International Regional Science Review*, 2(1) : 41–66.
- Rapoport, B., Sofer, C., & Solaz, A. (2006). La production domestique dans les modèles collectifs. *L'actualité économique*, 82(1-2) : 247–269.
- Rogerson, P. (1982). Spatial models search. *Geographical Analysis*, 14(3) : 217–228.
- Rouwendal, J. (1998). Search Theory, Spatial Labor Markets, and Commuting. *Journal of Urban Economics*, 43(1) : 1–22.
- Rouwendal, J. (1999). Spatial job search and commuting distances. *Regional Science and Urban Economics*, 29(4) : 491–517.
- Rouwendal, J. & Meijer, E. (2001). Preferences for housing, job and commuting : a mixed logit analysis. *Journal of Regional Science*, 41(3) : 475–505.
- Roy, A. (1951). Some thoughts on the distribution of earnings. *Oxford economic papers*, 3(2) : 135–146.
- Sá, F. (2015). Immigration and House Prices in the UK. *The Economic Journal*, 125(587) : 1393–1424.
- Saiz, A. (2003). Room in the kitchen for the melting pot : Immigration and rental prices. *Review of Economics and Statistics*, 85(3) : 502–521.
- Saiz, A. (2007). Immigration and housing rents in American cities. *Journal of urban Economics*, 61(2) : 345–371.
- Saks, R. (2008). Job creation and housing construction : Constraints on metropolitan area employment growth. *Journal of Urban Economics*, 64 : 178–195.
- Schiebel, J., Omrani, H., & Gerber, P. (2015). Border effects on the travel mode choice of resident and crossborder workers in Luxembourg. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 15(4) : 570–596.
- Schmidt, C. & Zimmermann, K. (1991). Work characteristics, firm size and wages. *The Review of Economics and Statistics*, pp. 705–710.

- Sheller, M. & Urry, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and planning A*, 38(2) : 207–226.
- Singell, L. & Lillydahl, J. (1986). An empirical analysis of the commute to work patterns of males and females in two-earner households. *Urban Studies*, 23(2) : 119–129.
- Sjaastad, L. (1962). The costs and returns of human migration. *Journal of political Economy*, 70(5, Part 2) : 80–93.
- Sorek, G. (2009). Migration costs, commuting cost and intercity population sorting. *Regional Science and Urban Economics*, 39(4) : 377–385.
- Stevenson, S. (2004). House price diffusion and inter-regional and cross-border house price dynamics. *Journal of Property Research*, 21(4) : 301–320.
- Stigler, G. (1962). Information in the labor market. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2) : 94–105.
- Stockinger, B. & Zwick, T. (2017). Apprentice poaching in regional labor markets. *IAB-Discussion Paper*, (8/2017).
- Tassinopoulos, A. & Werner, H. (1999). *To move or not to move : migration of labour in the European Union*, vol. 35. Institut für Arbeitsmarkt-und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit.
- Thistlethwaite, D. L. & Campbell, D. T. (1960). Regression-discontinuity analysis : An alternative to the ex post facto experiment. *Journal of Educational psychology*, 51(6) : 309.
- Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of political economy*, 64(5) : 416–424.
- Todaro, M. (1969). A model of Labor Migration and Urban Unemployment in Less Developed countries. *The American Economic Review*, 59(1) : 138–148.
- Van den Berg, G. & Gorter, C. (1997). Job search and commuting time. *Journal of Business and Economic Statistics*, 15(2) : 269–281.

- Van Houtum, H. & Van Der Velde, M. (2004). The power of cross-border labour market immobility. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 95(1) : 100–107.
- Verwiebe, R., Reinprecht, C., Haindorfer, R., & Wiesboeck, L. (2017). How to succeed in a transnational labor market : Job search and wages among Hungarian, Slovak, and Czech commuters in Austria. *International Migration Review*, 51(1) : 251–286.
- Waddell, P. (2002). UrbanSim : Modeling urban development for land use, transportation, and environmental planning. *Journal of the American planning association*, 68(3) : 297–314.
- Wales, T. (1978). Labour supply and commuting time : an empirical study. *Journal of Econometrics*, (8) : 215–226.
- Weber, S., Ferro Luzzi, G., & Ramirez, J. (2018). Do cross-border workers cause unemployment in the host country? The case of Switzerland. *Espace populations sociétés. Space populations societies*, (2017/3).
- Wei, S. (1996). Intra-national versus international trade : how stubborn are nations in global integration? Tech. rep., National Bureau of Economic Research.
- White, J., H. L. (1996). *Estimation, Inference and Specification Analysis*. Cambridge : Cambridge University Press.
- White, M. (1986). Sex differences in urban commuting patterns. *American Economic Review*, 76(2) : 368–372.
- Zietz, J., Zietz, E., & Sirmans, G. S. (2008). Determinants of house prices : a quantile regression approach. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 37(4) : 317–333.

Résumé

En Europe, la zone de libre circulation la plus étendue de l'OCDE, le nombre de travailleurs frontaliers a augmenté d'environ 130% entre 1999 et 2016 (Eurostat, 2017). Cette augmentation interroge sur les déterminants de la mobilité frontalière du travail ainsi que ses impacts. Dans le même temps, les spécificités de cette dernière questionnent les cadres théoriques établis sur la migration du travail et la recherche d'emploi. En effet, deux limites ont été identifiées. Premièrement, la littérature ne fournit pas de cadre théorique à la décision de mobilité frontalière prenant en compte l'effet de la complémentarité entre les marchés locaux et étrangers. Deuxièmement, les impacts de la mobilité frontalière sur les pays d'origines ont été particulièrement négligés et la littérature qui analyse les impacts ne permet pas de prendre en compte les spécificités de la mobilité frontalière du travail. Pour palier à ces deux absences, ce travail de thèse analyse les déterminants et les impacts de la mobilité frontalière du travail sur le pays d'origine. Trois essais sont ainsi proposés. Un premier essai focalise l'attention sur la décision de mobilité et étudie d'un point de vue théorique et empirique l'effet de la complémentarité entre les marchés du travail locaux et étrangers. Les deux essais suivants, de nature empirique, s'intéressent aux impacts de la mobilité frontalière avec un essai qui étudie les effets sur le marché du travail et le dernier essai qui étudie quant à lui les effets sur le marché immobilier. Les résultats soulignent tout d'abord l'endogénéité de la décision de migration qui, si elle dépend de plusieurs facteurs, est fortement influencée par les complémentarités des marchés locaux du travail de part et d'autre de la frontière. Dans le même temps, en exploitant une expérience naturelle qui permet de s'affranchir du biais d'endogénéité dans la décision de mobilité frontalière, des impacts significatifs de cette mobilité sont mis en évidence à la fois sur le marché du travail et sur le marché immobilier. Ces résultats encouragent à l'adaptation des politiques publiques au niveau du territoire ainsi qu'à des recommandations de politiques publiques afin de ne pas accroître les inégalités au sein du territoire.

Mots-clés : mobilité frontalière du travail, complémentarités des marchés du travail locaux, salaire, formation, prix immobiliers

Abstract

In Europe, the largest free movement area in the OECD, the number of cross-border workers increased by about 130% between 1999 and 2016 (Eurostat, 2017). This increase raises questions about the determinants of cross-border labour mobility and its impacts. The specificities of cross-border labour mobility question the theoretical frameworks established on labour migration and job search. Two limits have been identified. Firstly, the literature does not provide a theoretical framework for the decision of cross-border mobility taking into account the effect of complementarity between local and transnational markets. Secondly, the impacts of cross-border mobility on countries of origin have been particularly neglected and the literature analysing these impacts does not allow to take into account the specificities of cross-border worker mobility. To address these two limits, this thesis analyses the determinants and impacts of cross-border labour mobility on the country of origin. Thus, three essays are proposed. A first essay focuses on the mobility decision and it studies from a theoretical and empirical point of view the effect of complementarity between local and transnational labour markets. The next two essays, which are empirical in nature, focus on the impacts of cross-border mobility with one essay examining the effects on the labour market and the last essay examining the effects on the housing market. The results first highlight the endogeneity of the migration decision, which, while dependent on several factors, is strongly influenced by the complementarities of local labour markets on both sides of the border. At the same time, by exploiting a natural experience that allows us to overcome the endogeneity bias in the border mobility decision, significant impacts of this mobility are highlighted both on the labour market and on the real estate market. These results encourage the adaptation of public policies at the territorial level as well as public policy recommendations in order to avoid an increase in inequalities in the territory.

Keywords : cross-border labour mobility, complementarities in local labour markets, wage, training, real estate prices

Résumé

En Europe, la zone de libre circulation la plus étendue de l'OCDE, le nombre de travailleurs frontaliers a augmenté d'environ 130% entre 1999 et 2016 (Eurostat, 2017). Cette augmentation interroge sur les déterminants de la mobilité frontalière du travail ainsi que ses impacts. Dans le même temps, les spécificités de cette dernière questionnent les cadres théoriques établis sur la migration du travail et la recherche d'emploi. En effet, deux limites ont été identifiées. Premièrement, la littérature ne fournit pas de cadre théorique à la décision de mobilité frontalière prenant en compte l'effet de la complémentarité entre les marchés locaux et étrangers. Deuxièmement, les impacts de la mobilité frontalière sur les pays d'origines ont été particulièrement négligés et la littérature qui analyse les impacts ne permet pas de prendre en compte les spécificités de la mobilité frontalière du travail. Pour palier à ces deux absences, ce travail de thèse analyse les déterminants et les impacts de la mobilité frontalière du travail sur le pays d'origine. Trois essais sont ainsi proposés. Un premier essai focalise l'attention sur la décision de mobilité et étudie d'un point de vue théorique et empirique l'effet de la complémentarité entre les marchés du travail locaux et étrangers. Les deux essais suivants, de nature empirique, s'intéressent aux impacts de la mobilité frontalière avec un essai qui étudie les effets sur le marché du travail et le dernier essai qui étudie quant à lui les effets sur le marché immobilier. Les résultats soulignent tout d'abord l'endogénéité de la décision de migration qui, si elle dépend de plusieurs facteurs, est fortement influencée par les complémentarités des marchés locaux du travail de part et d'autre de la frontière. Dans le même temps, en exploitant une expérience naturelle qui permet de s'affranchir du biais d'endogénéité dans la décision de mobilité frontalière, des impacts significatifs de cette mobilité sont mis en évidence à la fois sur le marché du travail et sur le marché immobilier. Ces résultats encouragent à l'adaptation des politiques publiques au niveau du territoire ainsi qu'à des recommandations de politiques publiques afin de ne pas accroître les inégalités au sein du territoire.

Mots-clés : mobilité frontalière du travail, complémentarités des marchés du travail locaux, salaire, formation, prix immobiliers

Abstract

In Europe, the largest free movement area in the OECD, the number of cross-border workers increased by about 130% between 1999 and 2016 (Eurostat, 2017). This increase raises questions about the determinants of cross-border labour mobility and its impacts. The specificities of cross-border labour mobility question the theoretical frameworks established on labour migration and job search. Two limits have been identified. Firstly, the literature does not provide a theoretical framework for the decision of cross-border mobility taking into account the effect of complementarity between local and transnational markets. Secondly, the impacts of cross-border mobility on countries of origin have been particularly neglected and the literature analysing these impacts does not allow to take into account the specificities of cross-border worker mobility. To address these two limits, this thesis analyses the determinants and impacts of cross-border labour mobility on the country of origin. Thus, three essays are proposed. A first essay focuses on the mobility decision and it studies from a theoretical and empirical point of view the effect of complementarity between local and transnational labour markets. The next two essays, which are empirical in nature, focus on the impacts of cross-border mobility with one essay examining the effects on the labour market and the last essay examining the effects on the housing market. The results first highlight the endogeneity of the migration decision, which, while dependent on several factors, is strongly influenced by the complementarities of local labour markets on both sides of the border. At the same time, by exploiting a natural experience that allows us to overcome the endogeneity bias in the border mobility decision, significant impacts of this mobility are highlighted both on the labour market and on the real estate market. These results encourage the adaptation of public policies at the territorial level as well as public policy recommendations in order to avoid an increase in inequalities in the territory.

Keywords : cross-border labour mobility, complementarities in local labour markets, wage, training, real estate prices