



HAL
open science

Implications de la mobilité quotidienne dans les stratégies résidentielles transfrontalières

Samuel Carpentier, David Epstein, Philippe Gerber

► **To cite this version:**

Samuel Carpentier, David Epstein, Philippe Gerber. Implications de la mobilité quotidienne dans les stratégies résidentielles transfrontalières. 48e colloque de l'Association de Science Régionale De Langue Française, " Migrations et Territoires ", ASRDLF; Université des Antilles et de la Guyane, Jul 2011, Schoelcher, Martinique, France. halshs-01132745

HAL Id: halshs-01132745

<https://shs.hal.science/halshs-01132745>

Submitted on 18 Mar 2015

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

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



Association
de Science Régionale
de Langue Française

48^{ème}
colloque

ASRDLF 2011

6, 7 et 8 Juillet, Schoelcher - Martinique

Migrations et Territoires



<http://asrdlf2011.com/>

IMPLICATIONS DE LA MOBILITÉ QUOTIDIENNE DANS LES STRATÉGIES RÉSIDENTIELLES TRANSFRONTALIÈRES¹

Samuel Carpentier^a, David Epstein^{a,b}, Philippe Gerber^a

^a CEPS/INSTEAD, 3, rue de la Fonte, L4364 Esch-sur-Alzette, Luxembourg

^b LIVE (ERL 7230, CNRS/Université de Strasbourg), 3, rue de l'Argonne, F-67000 Strasbourg, France

samuel.carpentier@ceps.lu ; david.epstein@live-cnrs.unistra.fr ; philippe.gerber@ceps.lu

Résumé

Le Luxembourg accueille depuis de nombreuses années un nombre considérable de travailleurs frontaliers venant de Wallonie, de Lorraine, de Rhénanie-Palatinat et de Sarre. Si ces mouvements centrifuges vers le Luxembourg sont relativement bien connus, on sait cependant encore peu de choses sur les mouvements centripètes allant du Grand-Duché vers le reste de la Grande Région. Or, entre 2001 et 2007, 7 715 personnes actives ont quitté le Luxembourg pour s'installer dans une des régions frontalières, tout en continuant à travailler au Grand-Duché. Pour la très grande majorité de ces personnes, le déménagement transfrontalier implique un éloignement vis-à-vis du travail, pouvant ainsi être assimilé à une forme particulière de périurbanisation transfrontalière. Bien que le différentiel de prix du logement de part et d'autre des frontières grand-ducales soit le principal moteur de ces choix résidentiels transfrontaliers, ce phénomène ne se résume pas à une relégation résidentielle. Pour nombre d'individus, le passage de la frontière s'inscrit dans une étape du cycle de vie visant l'accession à la propriété d'une maison individuelle. Ainsi, le logement est pour beaucoup l'élément central de ces stratégies résidentielles. Au-delà de l'adéquation apparente entre choix résidentiel et satisfaction, les analyses révèlent toutefois certains paradoxes. En termes de localisation tout d'abord, il apparaît que la plupart des répondants auraient souhaité rester au Grand-Duché, mais sont dans le même temps peu nombreux à vouloir y retourner. En termes de mobilité quotidienne ensuite, les résultats tendent à montrer que la satisfaction globale est peu affectée par l'insatisfaction liée aux déplacements domicile-travail. Par ailleurs, alors que les difficultés liées au déplacement domicile/travail sont souvent invoquées par les personnes souhaitant retourner au Luxembourg, ces problèmes de mobilité sont beaucoup moins cités par les personnes étant effectivement retournées vivre au Grand-Duché. Le rôle de la mobilité quotidienne dans ces stratégies résidentielles transfrontalières s'avère donc complexe.

Mots-clés

Choix résidentiel, Satisfaction résidentielle, Déplacements domicile/travail, Mobilité transfrontalière

¹ Avec le soutien du Fonds National de la Recherche du Luxembourg (FNR/11/AM2a/51) et avec la collaboration de la fondation Forum EUROPA.

Introduction

La construction européenne et, en particulier, les accords de Schengen, la monnaie unique ou encore la suppression des contrôles douaniers systématiques, ont permis une mobilité facilitée des biens et des personnes. Pour autant, les frontières n'ont pas disparu et la libre circulation n'a pas entraîné de nivellement socio-économique au sein de l'Union Européenne. Des différentiels forts subsistent, et la Grande Région en est un bon exemple. Ainsi, le Luxembourg joue depuis de nombreuses années un rôle important pour l'économie de la Grande Région, comme l'indique le nombre considérable de travailleurs frontaliers franchissant chaque jour les frontières grand-ducales. Ces mouvements centrifuges vers le Luxembourg sont relativement bien connus (Gerber, Klein & Carpentier, 2010), cependant on sait encore peu de choses sur les mouvements centripètes allant du Luxembourg vers le reste de la Grande Région. Or, si le différentiel économique suscite des flux vers le Grand-Duché, d'autres différentiels, tels que les prix immobiliers, génèrent des échanges en sens inverse.

En effet, entre 2001 et 2007, 7 715 personnes actives ont quitté le Luxembourg pour s'installer dans une des régions frontalières, tout en continuant à travailler au Grand-Duché. Ce phénomène déjà ancien, mais qui connaît une forte progression ces dernières années, présente de nombreuses répercussions, notamment sur le logement et les espaces de vie. Pour la très grande majorité de ces personnes, le déménagement transfrontalier implique un éloignement résidentiel vis-à-vis du travail, pouvant ainsi être assimilé à une forme particulière de périurbanisation transfrontalière. Si cet allongement des distances se révèle contraignant, tant par l'augmentation des temps de parcours que par le renforcement de la dépendance automobile (Aguiléra & Mignot, 2002 ; Gerber & Carpentier, 2010), certaines stratégies d'adaptation permettent d'atténuer ces effets comme, par exemple, le transfert d'activités autour du lieu de travail (Boulaïbal, 2001 ; Carpentier, 2010).

Dans ce contexte, cette communication vise plus particulièrement à analyser les articulations entre choix de localisation et satisfaction résidentielle de ces « migrants transfrontaliers », en accordant une attention particulière au rôle des déplacements quotidiens dans ces stratégies résidentielles. Pour ce faire, après un bref retour sur les éléments conceptuels relevant des arbitrages logement/transport, d'une part, et des effets de frontière sur les interactions spatiales, d'autre part, nous analyserons successivement les conséquences du choix résidentiel transfrontalier sur la mobilité, leurs répercussions sur la satisfaction résidentielle ainsi que le poids de la mobilité sur les retours et intentions de retour au Luxembourg.

1. Arbitrages logement/transport, interactions spatiales et frontières

L'étude des mobilités résidentielles transfrontalière suppose de mobiliser deux champs de recherche complémentaires. Tout d'abord, parce qu'ils relèvent de choix résidentiels, il est utile d'inscrire ce phénomène dans les travaux sur les rentes foncières et les arbitrages logement/transport. Ensuite, parce qu'il s'agit de mouvements transfrontaliers, il est nécessaire de les replacer dans le cadre des interactions spatiales et des différentiels frontaliers.

1.1. De la rente foncière aux arbitrages logement/transport

Le modèle d'économie urbaine d'Alonso, Muth et Mills (Alonso, 1964) suppose que les ménages se localisent dans un espace urbain monocentrique en fonction des coûts respectifs du logement et du transport et, partant, de la distance au centre qui regroupe de nombreuses aménités et emplois. Ainsi, le choix résidentiel des ménages implique un arbitrage entre les coûts du logement et de transport, en fonction de leurs préférences et de l'offre de logement (Verhetsel *et al.*, 2010). Ces logiques socioéconomiques favorisent depuis plusieurs décennies le phénomène de périurbanisation et, consécutivement, d'allongement des distances domicile/travail par le jeu des préférences des ménages pour l'habitat individuel (Carpentier, 2008) et les aménités vertes (Vogt, Marans, 2004 ; Gueymard, 2006 ; Caruso *et al.*, 2007) et des gradients de prix immobilier. De par cet éloignement résidentiel vis-à-vis des centres urbains, regroupant de nombreux emplois, et la difficulté à desservir en transport en commun les zones résidentielles périphériques peu denses, ces processus conduisent à une augmentation de la dépendance automobile. Si, dans une certaine mesure, cette approche fondée sur des comportements rationnels visant à maximiser l'utilité des choix résidentiels permet de modéliser les dynamiques urbaines, certaines études suggèrent que les choix résidentiel périurbain sous-estiment en fait les contraintes de mobilité (Baudelle *et al.*, 2004 ; Cavailhès, 2005). Ainsi, les choix résidentiels périurbains seraient plus fortement motivés

par les considérations liées à l'offre de logement qu'à l'offre de transport et les contraintes pesant sur les budgets et les budgets-temps de transport seraient relativement mal anticipées.

1.2. Interactions spatiales et différentiels frontaliers

Si l'on considère ces mobilités résidentielles comme des interactions spatiales, dépendant donc des distances et des masses des unités spatiales, la présence de frontières au sein de notre zone d'étude implique certaines singularités dans la structuration de ces mouvements résidentiels. En effet, selon leurs natures, les différentiels frontaliers peuvent tout autant stimuler les interactions spatiales, en accentuant les gradients spatiaux (pour les prix immobilier par exemple), que les inhiber, en introduisant des freins correspondant à une distance sociale, culturelle ou encore administrative (Nijkamp *et al.*, 1990 ; Diaz Olvera *et al.*, 1995 ; Dujardin, 2001). Le rôle des frontières est ainsi double : barrière d'une part, interface de l'autre (Courlet, 1988 ; Ratti, 1991, Groupe Frontière, 2004).

La région métropolitaine polycentrique transfrontalière du Luxembourg (ESPON, 2010), zone de main-d'œuvre étalée sur pas moins de quatre pays européens, illustre nettement ces « effets frontière » sur les interactions spatiales. Au niveau économique, le Grand-Duché offre des salaires généralement plus élevés que dans les régions limitrophes (Berger, 2005), attirant ainsi plus facilement la main-d'œuvre étrangère, et a fortiori celle qui se situe à proximité de ses frontières². Un revers de ce différentiel salarial réside toutefois en l'augmentation conséquente des prix de l'immobilier et du foncier luxembourgeois par rapport aux zones frontalières. Par exemple, en 2009, alors qu'en Wallonie un appartement coûtait en moyenne 140 000 €³, ce prix moyen était de 300 000 €⁴ au Luxembourg. Ce faisant, depuis quelques années on observe un mouvement de personnes résidentes actives qui quittent le Luxembourg pour s'installer dans une des régions frontalières, tout en continuant à travailler au Grand-Duché. Ainsi, entre 2002 et 2008, 59% des résidents luxembourgeois ayant déménagé se sont éloignés de leur lieu de travail (Lord & Gerber, 2010). Nombre d'entre eux vont jusqu'à traverser la frontière, mettant à profit le jeu des différentiels évoqués précédemment. Ces mouvements résidentiels centrifuges de sortie du territoire grand-ducal entraînent alors une « périurbanisation transfrontalière » (Gerber *et al.*, 2010) avec un allongement consécutif des mouvements pendulaires et un renforcement de la dépendance automobile (Dupuy, 1999).

2. L'enquête « Mobilité résidentielle transfrontalière du Luxembourg vers les pays voisins »

Face à l'absence de données adéquates pour analyser en détail ce phénomène, une enquête a été réalisée au printemps 2008 auprès de l'ensemble de la population des actifs occupés résidant au Luxembourg qui se sont installés dans un pays frontalier entre 2001 et 2007 (Carpentier, 2010). Cette enquête, réalisée par le CEPS/INSTEAD en partenariat avec la fondation Forum EUROPA, a été administrée par courrier. Le champ de l'enquête concerne l'ensemble de la population des actifs occupés résidant au Luxembourg et qui se sont installés dans un pays frontalier entre 2001 et 2007, tout en conservant leur emploi au Grand-Duché. Quatre critères de sélection ont été retenus :

- (i) avoir déménagé du Luxembourg vers une commune allemande, belge ou française appartenant à la Grande Région (Wallonie, Lorraine, Sarre et Rhénanie-Palatinat),
- (ii) avoir effectué ce déménagement entre 2001 et 2007,
- (iii) avoir un emploi au Grand-Duché avant et après le déménagement,
- (iv) avoir séjourné au moins six mois dans le pays d'accueil.

Finalement, ces critères ont abouti à la sélection d'une population-mère de 7 715 personnes. L'analyse de la population de référence et la constitution de la base de contact, indispensables au bon déroulement de l'enquête, se sont appuyées sur les fichiers de l'Inspection Générale de la Sécurité Sociale (IGSS) du Luxembourg. Cette base de données administrative longitudinale, regroupant l'ensemble des personnes 'protégées', c'est-à-dire les

² Le Luxembourg accueille 147 700 travailleurs frontaliers en provenance d'Allemagne, de Belgique et de France, qui représentent 45% de la main-d'œuvre grand-ducale. (Source : STATEC, 2009).

³ Direction générale Statistique et Information économique (SPF Économie, PME, Classes moyennes et Énergie), 2009. <http://www.economie.fgov.be> - <http://www.statbel.fgov.be>

⁴ Observatoire de l'Habitat (Ministère du Logement, CEPS/INSTEAD), 2009. http://observatoire.ceps.lu/prixenregistres.cfm?pageKw=pe_appart_index

assurés des caisses de sécurité sociale du Luxembourg, est en effet la seule permettant de réunir dans un même fichier, avec une certaine profondeur temporelle, à la fois les résidents du Luxembourg ainsi que les frontaliers d'Allemagne, de Belgique et de France. Cette base de données étant individuelle, des questions relatives à la composition des ménages, et à leurs éventuelles transformations (séparation, mise en couple, naissance...) au moment du déménagement, ont été ajoutées au questionnaire.

Avec un taux de réponse de près de 25%, l'enquête fournit finalement un échantillon de 1 939 répondants pour lesquels on dispose, outre des données sociodémographiques classiques, des adresses des domiciles successifs, ainsi que d'un certain nombre de lieux d'activités quotidiennes avant et après déménagement hors du Luxembourg. Les individus ont également été interrogés sur les motivations du déménagement, les conditions de logement avant et après le déménagement, la satisfaction résidentielle et les éventuelles velléités de retour au Luxembourg.

Globalement, cette population est en moyenne plus jeune et corrélativement un peu moins fortunée que la population active résidente du Luxembourg (Brosius & Carpentier, *in* Carpentier, 2010). Par ailleurs, les Luxembourgeois représentent le quart de cette population, tandis que les ressortissants des trois pays limitrophes en constituent plus de la moitié, le reste étant constitué de Portugais et d'autres nationalités essentiellement européennes. Finalement, ce sont les personnes les plus concernées par la problématique de l'accession à la propriété d'un logement qui sont surreprésentées parmi ces émigrants, illustrant ainsi le poids grandissant de ce poste de dépense chez les primo-accédants du Luxembourg (De Lanchy, 2008).

Pour analyser les implications de la mobilité quotidienne dans les stratégies résidentielles transfrontalières, nous mobilisons dès lors, à la fois les données socio-économiques issues de l'enquête et divers calculs de distances réalisées à partir du géocodage des lieux de domiciles et d'activités des répondants dans un SIG.

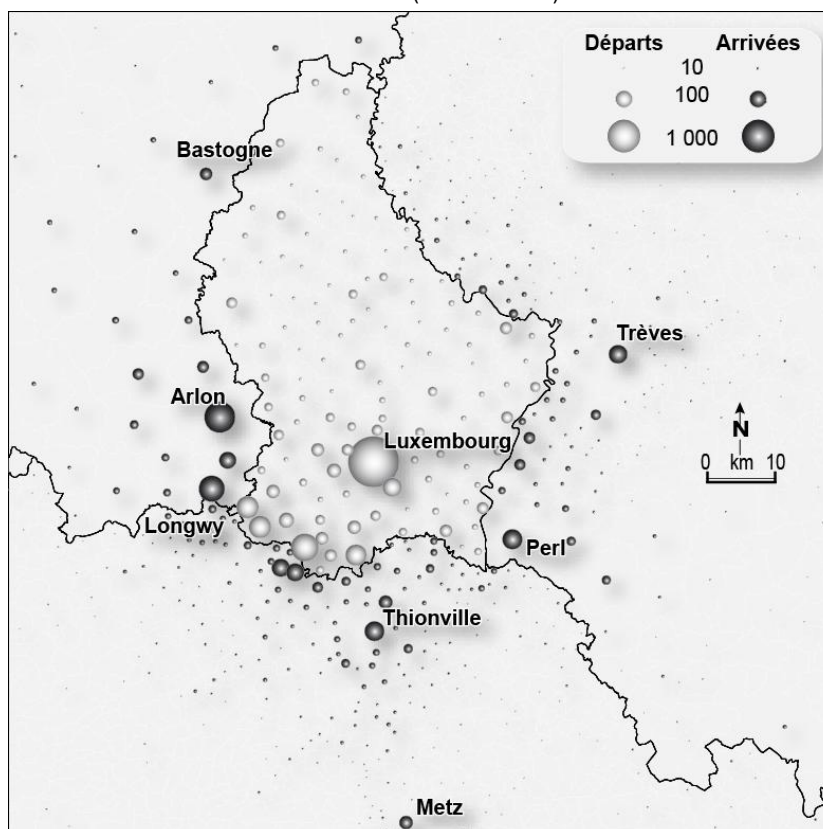
3. Résultats

Pour évaluer le rôle de la mobilité dans les stratégies résidentielles transfrontalière, nous allons successivement nous intéresser à l'impact du déménagement sur les mobilités quotidiennes (distances, temps, pratiques modales), à la satisfaction résidentielle et à la satisfaction vis-à-vis des déplacements ainsi qu'à l'impact de ces pratiques et de la satisfaction afférente sur les retours et velléités de retour au Grand-Duché.

3.1. Logiques socioéconomiques de l'éloignement résidentiel transfrontalier

En première approche, la cartographie des communes d'origine et de destination de nos migrants transfrontaliers montre une forte concentration du phénomène à proximité des frontières grand-ducales, le phénomène diminuant très vite avec l'éloignement (carte 1). Environ 90% des communes de destination sont ainsi situées à moins de 30 km des frontières du Luxembourg et la moitié des migrants résident, suite à leur déménagement transfrontalier, à moins de 5 km d'une frontière grand-ducale (Schiebel, 2009). L'impact du lieu de travail, situé pour l'ensemble des enquêtés au Luxembourg, est ici très net. En effet, la population enquêtée étant composée exclusivement de personnes ayant un emploi, pour bon nombre de ces salariés ce déplacement est contraint tant du point de vue spatial (la localisation du lieu de travail n'est que rarement choisie) que d'un point de vue temporel (les horaires et le temps de travail sont le plus souvent définis par l'employeur). Du fait de ce double niveau de contraintes, leur choix résidentiel transfrontalier tient compte, au moins implicitement, de l'accessibilité au lieu de travail.

Carte 1 – Actifs ayant quitté le Luxembourg pour s'installer dans la Grande Région selon la commune de départ et d'arrivée (2001 à 2007)



Malgré cette relative concentration du phénomène aux abords des frontières, le déménagement transfrontalier implique un renforcement des contraintes spatio-temporelles liées notamment au déplacement domicile/travail (tableau 1). Si l'on s'intéresse, aux distances parcourues et aux temps de trajet associés, on constate que, globalement, les déplacements domicile/travail ont doublé suite au déménagement transfrontalier.

Tableau 1 – Impacts de l'éloignement résidentiel sur les déplacements quotidiens

	Avant	Après
Trajet domicile travail		
Distance moyenne (km)	16	38,7
Distance médiane (km)	13	35
Temps moyen (min.)	22,6	39,8
Temps médian (min.)	20	40
Mode de transport principal		
Voiture seule	67,7	83,1
TC et multimodal	22,1	16,9
Modes doux	10,2	-
Espace de vie (distance standard)		
Moyenne (km)	13,4	17,4
Médiane (km)	9,2	13,7

Champ : individus travaillant et résidant au Luxembourg et ayant déménagé, entre 2001 et 2007, en Lorraine, Rhénanie-Palatinat, Sarre ou Wallonie tout en conservant leur emploi au Luxembourg.

Source : CEPS/INSTEAD – Forum Europa.

Ces résultats concernant les distances et temps de parcours pour le trajet domicile/travail avant le déménagement transfrontalier sont tout à fait conformes à ce que l'on peut observer pour l'ensemble des actifs

résidents, pour lesquels on relevait en 2007 un temps de trajet médian de 20 minutes pour 12 kilomètres parcourus (Carpentier et Gerber, 2009a). En revanche, les distances et temps de parcours relevés suite au déménagement transfrontalier sont légèrement plus courts que ceux observés pour l'ensemble des travailleurs frontaliers du Luxembourg en 2007. En effet, pour nos enquêtés, on observe une distance médiane de 35 kilomètres pour un trajet domicile/travail, contre 40 kilomètres pour l'ensemble des frontaliers ; corrélativement, le temps de parcours médian de notre population s'élève à 40 minutes contre 45 minutes pour l'ensemble des frontaliers. Il semble donc, à cette étape, que, dans une certaine mesure, les « nouveaux frontaliers » issus du Luxembourg tendent à limiter leur éloignement du Grand-Duché et donc de leur lieu de travail.

Au niveau des pratiques modales, et de la même manière qu'il existe des différences sensibles dans le partage modal entre actifs résidents et actifs frontaliers, on observe des changements dans les parts modales suite au déménagement transfrontalier. Ainsi, alors que la voiture était déjà le mode de transport privilégié des enquêtés lorsqu'ils résidaient au Luxembourg (près de 68 % des déplacements domicile/travail), cette tendance s'accroît sensiblement lorsqu'ils résident au-delà des frontières (83 %), illustrant l'augmentation de la dépendance automobile. Le passage du statut d'actif résident à celui de frontalier s'accompagne donc en moyenne d'un doublement des distances et temps de déplacement pour le trajet domicile/travail, favorisant ainsi un report modal vers les modes rapides et particulièrement la voiture. Dès lors, si le choix de s'installer de l'autre côté des frontières est essentiellement motivé par l'envie d'améliorer ses conditions de logement (Carpentier, 2010), il s'avère qu'à l'inverse, le déplacement domicile/travail se dégrade. Au-delà des déplacements domicile/travail c'est l'ensemble de l'espace de vie qui s'allonge substantiellement suite au déménagement transfrontalier. On passe d'une distance standard⁵ moyenne de 13,4 km avant le déménagement à une distance de 17,4 km après.

À l'issue de ces premières analyses descriptives, le phénomène de mobilité résidentielle transfrontalière du Luxembourg vers les régions voisines semble donc assez proche d'un processus de périurbanisation, avec notamment un allongement des distances et un renforcement de la dépendance automobile. Dans ce cadre transfrontalier particulier, il convient dès lors d'analyser les logiques socioéconomiques de cet éloignement résidentiel.

Si, dans la population des migrants, il existe une surreprésentation des ménages moins fortunés, cette logique socioéconomique ne se retrouve pas au niveau de la distance à la frontière (tableau 2). Les différences observées ne correspondent pas à une logique de relégation résidentielle des ménages les plus modestes vers les zones les plus éloignées. Au contraire, le premier modèle montre que les ménages les plus modestes sont ceux qui s'éloignent le moins de leur lieu de travail. Le critère des revenus est probablement d'autant moins discriminant qu'en franchissant la frontière, ces individus ont déjà réalisé une économie substantielle sur leur logement. Finalement, les critères les plus discriminants de cet éloignement correspondent aux facteurs socio-familiaux (notamment le lieu de travail du conjoint) et socioculturels (à travers les nationalités).

⁵ La distance standard est la distance moyenne de chaque lieu d'activité au centre moyen du semi représentant l'espace de vie quotidienne. Par analogie avec la statistique classique, cela revient à calculer la moyenne et l'écart-type des coordonnées des points (donc en deux dimensions). Bien que ne connaissant pas les itinéraires empruntés par les enquêtés, ni l'enchaînement temporel des activités, le calcul de la distance standard constitue à la fois une bonne approximation de l'allongement éventuel des distances parcourues suite au déménagement transfrontalier, tout en fournissant un indicateur synthétique permettant des calculs statistiques et économétriques. (Cf. par exemple, Carpentier et Gerber, 2009b).

Tableau 2 – Déterminants de l'éloignement résidentiel

	Distance domicile/travail après déménagement			Distance à la frontière après déménagement		
	Paramètre	Sig.	t	Paramètre	Sig.	t
<i>(Constante)</i>	57,504	***	14,971	17,459	***	6,922
Nationalités						
Belge	7,809	***	4,352	2,655	**	2,277
Allemand	6,509	**	2,411	2,232		1,250
Français	-4,358	**	-2,408	-1,057		-0,891
Autres nationalités	-1,137		-0,470	-1,541		-0,993
Portugais	-6,388	*	-1,900	-4,642	**	-2,221
Luxembourgeois	réf.			réf.		
Classes d'âges						
Moins de 29 ans	-0,125		-0,064	0,274		0,216
De 30 à 39 ans	-2,391		-1,470	1,064		1,002
De 40 à 49 ans	réf.			réf.		
50 ans et plus	1,845		0,561	2,509		1,221
Classes de revenus						
Moins de 2000 €	-10,244	***	-3,209	-2,087		-1,007
De 2000 à 2999 €	-0,252		-0,116	1,304		0,934
De 3000 à 3999 €	réf.			réf.		
De 4000 à 5999 €	3,035	*	1,936	1,024		1,004
Plus de 6000 €	2,627		1,433	0,871		0,728
Nombre d'enfants						
Aucun enfant	-1,094		-0,876	-0,627		-0,770
Un enfant ou plus	réf.			réf.		
Genre						
Femme	-0,542		-0,436	-1,121		-1,392
Homme	réf.			réf.		
Statut d'occupation						
Locataire	-1,407		-0,929	0,190		0,193
Logé gratuitement	-3,592		-1,537	-1,144		-0,771
Propriétaire	réf.			réf.		
Type de construction						
Construction	-3,777	***	-2,812	-1,695	*	-1,930
Ancien	réf.			réf.		
Type de logement						
Maison	-3,268		-1,598	-1,268		-0,958
Appartement	réf.			réf.		
Lieu de travail du conjoint						
Aucun	-12,643	***	-4,660	-7,171	***	-3,986
Au Luxembourg	-17,101	***	-6,741	-8,813	***	-5,229
Dans le pays de résidence	réf.			réf.		

Lecture : régressions linéaires multiples de la distance domicile/travail après déménagement et de la distance à la frontière luxembourgeoise après déménagement. L'estimation est effectuée selon la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO). Les paramètres sont significatifs au seuil de 1 % (***), 5 % (**) et 10 % (*). Un paramètre de signe positif (resp. négatif), statistiquement significatif, indique que la variable explicative accroît (resp. réduit) la distance considérée.

Champ : individus travaillant et résidant au Luxembourg et ayant déménagé, entre 2001 et 2007, en Lorraine, Rhénanie-Palatinat, Sarre ou Wallonie tout en conservant leur emploi au Luxembourg.

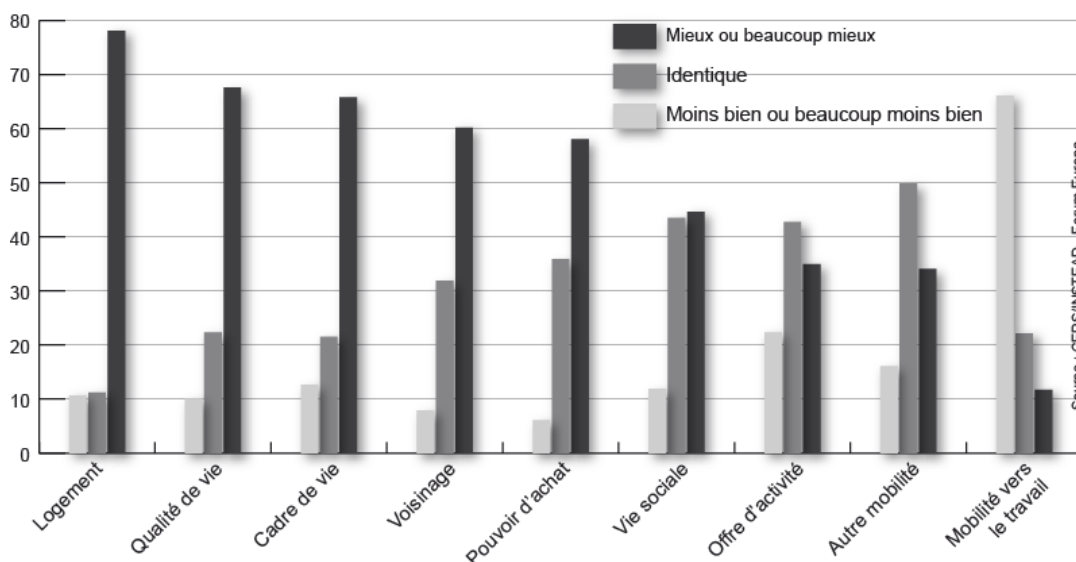
Source : CEPS/INSTEAD – Forum Europa.

3.2. Quel impact de la mobilité dans la satisfaction résidentielle ?

Au cours de cette deuxième partie de l'analyse, nous allons aborder la satisfaction de ces personnes travaillant toujours au Luxembourg, mais l'ayant quitté pour venir établir leur résidence principale dans un pays frontalier. Il s'agit de voir dans quelle mesure les tensions qui pèsent sur la mobilité quotidienne des migrants transfrontaliers influencent leur satisfaction résidentielle globale.

Globalement, 84% des individus se déclarent « satisfaits » ou « très satisfaits » de leur déménagement transfrontalier. Cette satisfaction globale se retrouve sur de nombreux aspects tels que la qualité de vie, le pouvoir d'achat, le voisinage, etc. (graphique 1). À l'inverse, les déplacements domicile/travail constituent pour deux tiers d'entre eux le principal (voir le seul) motif d'insatisfaction suite au déménagement transfrontalier. En revanche, s'agissant des autres déplacements quotidiens, seuls 15% d'entre eux pensent qu'ils se sont dégradés suite à leur déménagement et la moitié ne trouvent pas de différence sur ce point.

Graphique 1 – Satisfaction détaillée suite au déménagement transfrontalier⁶



Dans le détail, l'analyse de l'insatisfaction déclarée concernant les déplacements domicile/travail, d'une part, et les autres déplacements quotidiens, d'autre part, met en exergue le poids des contraintes spatio-temporelles sur la satisfaction (tableau 3). Les individus les moins insatisfaits de leur trajet domicile-travail sont ainsi ceux qui résident le plus près de la frontière et ceux qui mettent le moins de temps pour se rendre sur leur lieu de travail. On peut également noter que le fait de travailler dans la capitale luxembourgeoise réduit l'insatisfaction, et ce malgré un temps de trajet en moyenne plus long (45 minutes pour 42 km) que pour les individus travaillant en dehors de l'agglomération de Luxembourg (34 minutes pour 35 km). Ce résultat tend à montrer que la contrainte de temps de trajet transfrontalier vers le travail serait mieux anticipée par les individus travaillant en ville.

Concernant les autres déplacements quotidiens, peu de variables se révèlent significatives pour expliquer l'insatisfaction déclarée. Les principaux déterminants sont le fait d'avoir son lieu central⁷ dans le pays de résidence, traduisant ainsi le fait de peu fréquenter le Luxembourg (excepté pour le déplacement domicile/travail), ainsi que la satisfaction résidentielle globale.

On remarque également que la satisfaction vis-à-vis du déplacement domicile/travail et liée à la satisfaction vis-à-vis des autres déplacements. Moins on est satisfait de ses déplacements domicile/travail plus les autres déplacements apparaissent contraignants (et *vice versa*), illustrant ainsi probablement l'impact de budgets-temps de transport et de chaînes d'activités fortement contraints par le temps passé pour se rendre au travail.

Finalement, ces modèles ne mettent pas en évidence de lien entre insatisfaction pour le trajet domicile/travail et satisfaction globale vis-à-vis du déménagement transfrontalier. Si l'allongement des distances et des temps de déplacement est perçu comme une contrainte par les individus, cela ne semble pas affecter leur satisfaction résidentielle globale.

⁶ Pour chacun des items détaillant la satisfaction, les personnes ont eu à dire si elles trouvaient leur situation suite au déménagement « beaucoup mieux », « mieux », « identique », « moins bien » ou « beaucoup moins bien » que lorsqu'elles habitaient au Luxembourg.

⁷ Le lieu central est le lieu d'activité pour lequel la distance à l'ensemble des autres lieux d'activité est minimale. L'avantage de cet indicateur, comparé à d'autres calculs de centralité (centre moyen, centre médian) est qu'il correspond à un lieu « réel » et permet donc de savoir i) à quel type d'activité correspond ce lieu central (domicile, travail ou autre) et ii) dans quel pays il se situe (au Luxembourg, ou dans le pays d'accueil). (Cf. par exemple, Carpentier et Gerber, 2009b)

Tableau 3 – Déterminants de l'insatisfaction vis-à-vis des déplacements quotidiens

Domicile/travail	Sig.	Exp(B)	Autres déplacements quotidiens	Sig.	Exp(B)
<i>Constante</i>	**		<i>Constante</i>	***	
Classes d'âges			Classes d'âges		
Moins de 29 ans		1,156	Moins de 29 ans	*	1,767
De 30 à 39 ans		0,750	De 30 à 39 ans	***	2,177
De 40 à 49 ans		1,051	De 40 à 49 ans		0,619
50 ans et plus	réf.	.	50 ans et plus	réf.	.
Nationalités			Nationalités		
Belge	**	1,900	Belge		0,935
Allemand	**	2,733	Allemand		0,601
Français	***	2,605	Français		1,115
Autres nationalités		1,377	Autres nationalités		1,964
Portugais		1,522	Portugais		1,478
Luxembourgeois	réf.	.	Luxembourgeois	réf.	.
Statut d'occupation			Statut d'occupation		
Locataire	***	2,408	Locataire		0,681
Logé gratuitement		1,683	Logé gratuitement		0,739
Propriétaire	réf.	.	Propriétaire	réf.	.
Mode de transport principal					
Voiture		1,316			
TC et multimodal	réf.	.			
Distance à la frontière Lux.			Distance à la frontière Lux.		
Moins de 2 km	***	0,434	Moins de 2 km		1,229
De 2 à 4 km		0,732	De 2 à 4 km		0,824
De 8 à 15 km		0,670	De 8 à 15 km		0,832
Plus de 15 km		1,466	Plus de 15 km		0,666
De 4 à 8 km	réf.	.	De 4 à 8 km	réf.	.
Lieu de travail			Lieu de travail		
Luxembourg-Ville	**	0,581	Luxembourg-Ville		1,021
Agglomération L-V		1,133	Agglomération L-V		0,746
Autre commune du GD Lux.	réf.	.	Autre commune du GD Lux.	réf.	.
Lieu de travail du conjoint			Lieu de travail du conjoint		
Aucun		1,051	Aucun		0,671
Au Luxembourg		1,055	Au Luxembourg		1,214
Grande-Région	réf.	.	Grande-Région	réf.	.
Temps de trajet domicile/travail			Temps de trajet domicile/travail		
Moins de 20 min	***	0,022	Moins de 20 min		0,875
20-39 min	***	0,107	20-39 min		0,733
40-59 min	*	0,422	40-59 min		0,671
Plus de 60+ min	réf.	.	Plus de 60+ min	réf.	.
Pays du lieu central			Pays du lieu central		
Grande Région		0,893	Grande Région	***	0,455
Luxembourg	réf.	.	Luxembourg	réf.	.
Satisfaction résidentielle globale			Satisfaction résidentielle globale		
Insatisfait		1,034	Insatisfait	***	7,132
Satisfait	réf.	.	Satisfait	réf.	.
Satisfaction autres déplacements			Satisfaction trajet domicile/travail		
Insatisfait	***	9,006	Insatisfait	***	9,071
Équivalent	***	3,864	Équivalent	*	2,087
Satisfait	réf.	.	Satisfait	réf.	.

Lecture : régressions logistiques multinomiales. Les paramètres sont significatifs au seuil de 1 % (***), 5 % (**) et 10 % (*). Le paramètre expB inférieur à 0 (resp. supérieur), statistiquement significatif, indique que la variable explicative réduit (resp. accroît) la propension à se déclarer insatisfait comparativement à un individu « moyen ».

Champ : individus travaillant et résidant au Luxembourg et ayant déménagé, entre 2001 et 2007, en Lorraine, Rhénanie-Palatinat, Sarre ou Wallonie tout en conservant leur emploi au Luxembourg.

Source : CEPS/INSTEAD – Forum Europa.

Si nous avons pu mettre en évidence la très grande majorité de personnes globalement satisfaites d'avoir quitté le Luxembourg pour s'installer dans un pays frontalier, qu'en est-il de la part de personnes non-satisfaites ? Nous pouvons en effet supposer que d'une façon théorique, l'insatisfaction abordée en tant que phénomène « stressant », soit amenée à être corrigée à plus ou moins long terme par les individus : ainsi, les personnes non-satisfaites d'avoir quitté le Luxembourg pour résider dans un pays frontalier ne seraient-elles pas aussi celles dont la propension serait la plus forte à effectuer un « retour résidentiel » au Luxembourg ? Dans ce cadre, étant donné que les déplacements quotidiens, en particulier vers le travail, sont les principaux motifs d'insatisfaction déclarés par les individus, on peut se demander quel est le poids de ces trajets dans les velléités de retour au Grand-Duché.

3.3. *Entre intentions et retours effectifs*

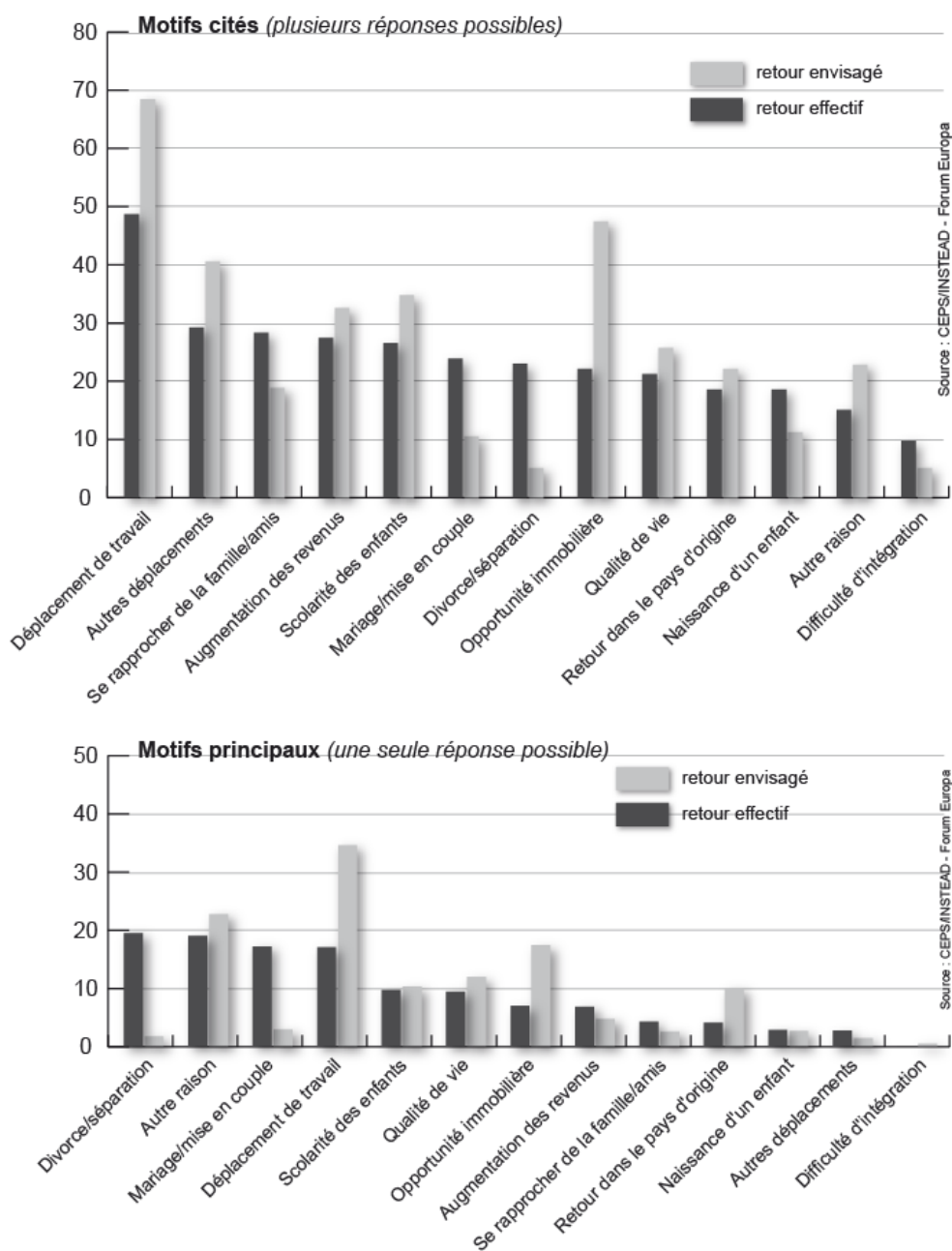
Au niveau de l'ensemble de la période d'analyse (2001-2007) et de l'ensemble de la population interrogée, les retours observés représentent 12% des migrants. À première vue ce taux paraît somme toute assez faible. Par ailleurs, 15% des migrants résidant encore en Wallonie, en Sarre/Rhénanie-Palatinat ou en Lorraine au moment de l'enquête déclarent envisager un retour prochain au Luxembourg. Il s'ensuit que 73% des personnes interrogées déclarent ne pas vouloir revenir au Luxembourg, alors même que 77% d'entre elles auraient préféré rester au Luxembourg plutôt que de déménager de l'autre côté de la frontière.

Lorsque l'on demande aux enquêtés de donner les raisons de leur retour ou intention de retour, le motif le plus fréquemment cité tant pour les retours effectifs que pour les retours envisagés est le déplacement domicile/travail avec respectivement 49% et 69% de personnes concernées (graphique 2). Comme nous l'avons vu précédemment, le trajet domicile/travail est le seul critère pour lequel les migrants ont majoritairement estimé qu'il s'est dégradé suite au déménagement transfrontalier. Les autres déplacements quotidiens arrivent en deuxième position des motifs de retours (29%) et intention de retours (41%). La mobilité serait donc, à première vue, l'élément principal motivant les retours et intentions de retour alors que le logement était le principal moteur du phénomène de mobilité résidentielle transfrontalière.

Beaucoup d'autres motifs sont cités par les individus revenus au Grand-Duché ou projetant de le faire. Ils relèvent à la fois des dimensions familiales, pécuniaires et, dans une moindre mesure, culturelles. Globalement, il existe un décalage dans l'importance donnée aux différents motifs selon que le retour est effectif ou simplement envisagé. Ainsi, les motifs familiaux, tels que mariage/concubinage, séparation/divorce et naissance d'un enfant sont plus importants pour les retours effectifs que pour les retours envisagés dans la mesure où ils ne sont pas nécessairement planifiés. À l'inverse, les motifs relevant de la mobilité ou d'une amélioration des conditions d'accès au logement au Luxembourg (augmentation des revenus ou opportunité immobilière suite, par exemple, à un héritage) sont plus fréquemment cités par les personnes projetant un retour au Luxembourg que par celles l'ayant effectivement réalisé.

Dans un deuxième temps, lorsqu'on demande aux enquêtés de ne retenir que le motif principal de leur retour ou intention de retour la hiérarchie des motifs observée précédemment est bouleversée. Au niveau des retours effectifs, ce n'est plus la mobilité qui apparaît comme le principal moteur du retour, mais les motifs familiaux : mariage/concubinage et séparation/divorce. À ce niveau, l'influence des arbitrages familiaux dans les décisions de localisation des ménages est clairement marquée. Le déplacement domicile/travail occupe néanmoins le 4^e rang des motifs invoqués avec 17% parmi les personnes étant effectivement revenues vivre au Grand-Duché principalement pour cette raison. Concernant les personnes qui envisagent simplement de revenir sans l'avoir encore fait, la hiérarchie des motifs principaux est plus conforme à celles des motifs cités. On retrouve alors une forte proportion de personnes évoquant le déplacement domicile/travail (35%) et d'autres qui espèrent une opportunité immobilière (17%) c'est-à-dire une amélioration de leurs conditions d'accès à un logement au Luxembourg. Si l'on compare les motifs des retours effectifs et des retours envisagés, le décrochage est plus marqué pour les motifs principaux que pour les motifs cités. Alors que les retours effectifs sont plus motivés par des raisons familiales, les retours envisagés se positionnent plus dans l'optique d'une amélioration des conditions de logement et de déplacement, donc dans un projet résidentiel.

Graphique 2 – Motifs des retours effectifs et retours envisagés



Champ : individus travaillant et résidant au Luxembourg et ayant déménagé, entre 2001 et 2007, en Lorraine, Rhénanie-Palatinat, Sarre ou Wallonie tout en conservant leur emploi au Luxembourg.
 Source : CEPS/INSTEAD – Forum Europa.

Pour approfondir ces premiers constats descriptifs, des analyses multivariées ont été menées. Il s'agit de voir dans quelle mesure les retours envisagés ou effectifs sont liés, au niveau individuel, à l'insatisfaction déclarée vis-à-vis des déplacements.

En menant une analyse *ceteris paribus*, à travers une régression logistique multinomiale (tableau 4), on observe que tant les retours effectifs que les retours envisagés sont, finalement, plus le résultat d'une satisfaction globale que de pratiques de mobilité déclarées. Ainsi, malgré les contraintes spatiotemporelles évoquées précédemment, le rôle des déplacements domicile/travail (temps de trajet, localisation) dans la décision ou le souhait de retourner vivre au Luxembourg est relativement faible.

Tableau 4 – Déterminants des retours et intentions de retours

	Retours effectifs		Intentions de retour	
	Signif.	Exp(B)	Signif.	Exp(B)
Constante			***	
Classes d'âges				
Moins de 29 ans		1,770		1,474
De 30 à 39 ans		1,155		1,078
De 40 à 49 ans		0,000		0,354
50 ans et plus	réf.	.	réf.	.
Nationalités				
Belge	**	0,441		1,021
Allemand		0,427		0,762
Français	**	0,373		1,066
Autres nationalités	**	2,262	**	2,239
Portugais		0,627		1,250
Luxembourgeois	réf.	.	réf.	.
Statut d'occupation				
Locataire		1,661	*	1,507
Logé gratuitement	***	3,227	***	2,315
Propriétaire	réf.	.	réf.	.
Distance à la frontière Luxembourgeoise				
Moins de 2 km		0,986		1,090
De 2 à 4 km		0,844		1,336
De 8 à 15 km		0,594		1,186
Plus de 15 km		0,416		1,261
De 4 à 8 km	réf.	.	réf.	.
Lieu de travail				
Luxembourg-Ville		0,680		0,799
Agglomération L-V	*	0,440		0,761
Autre commune du GD Lux.	réf.	.	réf.	.
Lieu de travail du conjoint				
Aucun	*	2,587		1,520
Au Luxembourg		1,629		,977
Grande-Région	réf.	.	réf.	.
Temps de trajet domicile/travail				
Moins de 20 min		0,434		1,575
20-39 min	**	0,360		1,018
40-59 min		0,758		0,959
Plus de 60+ min	réf.	.	réf.	.
Pays du lieu central				
Grande Région	*	0,625		1,024
Luxembourg	réf.	.	réf.	.
Satisfaction résidentielle globale				
Insatisfait	***	11,464	***	6,588
Satisfait	réf.	.	réf.	.
Satisfaction autres déplacements				
Insatisfait		0,756	***	2,376
Équivalent		0,712	**	1,566
Satisfait	réf.	.	réf.	.
Satisfaction trajet domicile/travail				
Insatisfait		0,603		1,329
Équivalent		0,548		1,316
Satisfait	réf.	.	réf.	.

Lecture : régression logistique multinomiale. Les paramètres sont significatifs au seuil de 1 % (***) , 5 % (**) et 10 % (*).

Champ : individus travaillant et résidant au Luxembourg et ayant déménagé, entre 2001 et 2007, en Lorraine, Rhénanie-Palatinat, Sarre ou Wallonie tout en conservant leur emploi au Luxembourg.

Source : CEPS/INSTEAD – Forum Europa.

En revanche, la satisfaction résidentielle globale apparaît comme le principal déterminant des retours et intentions de retours, illustrant par là le poids important des variables relevant de la perception par rapport à celles relevant des pratiques. Pour autant, comme nous l'avons évoqué concernant la satisfaction, il n'y a pas de cohérence entre cette satisfaction globale et la satisfaction concernant les déplacements. À ce niveau, le poids de la satisfaction domicile/travail dans les retours effectifs ou envisagés n'est pas significatif quand, concernant les autres déplacements, leur influence se limite aux intentions de retour.

Conclusion

L'analyse successive de la satisfaction et des velléités de retour permet de dégager plusieurs éléments structurants du phénomène de mobilité résidentielle transfrontalière. En termes de satisfaction tout d'abord, la très grande majorité des enquêtés se déclarent satisfaits ou très satisfaits de leur choix résidentiel. Cette forte satisfaction repose sur différents critères parmi lesquels le logement est l'élément fondamental. Les gains de confort spacieux et le différentiel de prix participent sans doute fortement de cette satisfaction (Gerber, Licheron, *in* Carpentier, 2010). Par ailleurs, le changement de statut d'occupation joue également un rôle significatif dans la satisfaction globale. Ainsi, suite au déménagement, les individus qui occupent une maison individuelle s'avèrent encore plus satisfaits (88%) que ceux résidant dans un appartement (80%).

Malgré tout, certains inconvénients sont identifiés par les répondants. La mobilité est ainsi évaluée comme plus difficile après le déménagement que lorsque les individus résidaient au Luxembourg, ceci étant particulièrement prononcé pour le déplacement domicile/travail. Les déplacements constituent donc pour un nombre élevé de ces migrants le « revers de la médaille ». Ceci nous rappelle qu'outre les différentiels frontaliers, la distance à l'emploi joue un rôle majeur dans les prix immobilier et qu'en conséquence, des trajets plus longs sont bien souvent le prix à payer pour accéder à des logements moins chers.

Bien que les déplacements aient été identifiés comme le principal élément d'insatisfaction suite au déménagement, ce n'est que minoritairement la raison majeure conduisant certains individus à revenir vivre au Grand-Duché. Les motifs de retour reposent plus souvent sur des motifs familiaux tels que les mariages/concubinage ou les séparations/divorces, nous rappelant ainsi l'importance des arbitrages et événements familiaux dans les choix de localisation des ménages.

Face à ce phénomène relativement récent, il conviendra de prendre du recul, notamment en ce qui concerne la durabilité du phénomène. En effet, du fait de l'éloignement résidentiel et des contraintes de mobilité domicile/travail qu'elle engendre, et face au probable renchérissement des coûts de transport, la mobilité résidentielle transfrontalière pourrait se révéler à moyen terme insatisfaisante pour les individus. Ces derniers, ayant dans un premier temps privilégié le logement pour le choix de leur localisation résidentielle pourraient dès lors être amenés à réviser ce choix au profit d'une proximité plus forte avec leur lieu de travail, comme le suggèrent des recherches récentes menées en France (Motte-Baumvol *et al.*, 2010 ; Korsu, 2010).

Bibliographie

Alonso W., 1964, *Location and land use. Towards a general theory of land rent*. Ed. Harvard University Press, 204 p.

Aguliera A., Mignot D., 2002, « Structure des localisations intra-urbaines et mobilité domicile-travail », *Recherche Transports Sécurité*, 77, p. 311-325.

Baudelle G., Darris G., Ollivro J., Pihan J., 2004, « Les conséquences d'un choix résidentiel périurbain sur la mobilité : pratiques et représentations des ménages », *Cybergéo*, 287.

Berger F., 2005, « Développement de l'emploi transfrontalier au Luxembourg et portrait sociodémographique des frontaliers », *Population & Emploi*, 8. <http://www.ceps.lu/pdf/3/art1059.pdf>.

Bouahbal M-H., 2001, « Effet polarisant du lieu de travail sur le territoire de la vie quotidienne des actifs », *Recherche Transports Sécurité*, 73, p. 43-63.

Carpentier S., 2008, « Peut-on concilier optimisation des formes urbaines et satisfaction résidentielle ? L'exemple du Luxembourg », *Actes du colloque Géopoint 2008*, Groupe DUPONT/UMR ESPACE, p. 153-158.

- Carpentier S., Gerber P., 2009a, « Les déplacements domicile-travail : en voiture, en train ou à pied ? », *Vivre au Luxembourg*, 53. <http://www.ceps.lu/pdf/3/art1415.pdf>.
- Carpentier, S., Gerber, P., 2009b, « De la mobilité résidentielle à la recomposition des espaces de la vie quotidienne », *Recherche Transports Sécurité*, 102, p. 61-72.
- Carpentier S. (dir.), 2010. *Mobilité résidentielle transfrontalière entre le Luxembourg et ses régions voisines*. Luxembourg, Luxembourg, Saint Paul.
- Caruso G., Peeters D., Cavailhès J., Rounsevell M., 2007, « Spatial configurations in a periurban city: a cellular automata-based microeconomic model », *Regional Science and Urban Economics*, 37(5), p. 542-567.
- Cavailhès J., 2005, « Les prix des attributs du logement », *Économie et Statistique*, 381/382, 91-123.
- Courlet C., 1988 : « La frontière : couture ou coupure ? », *Économie et humanisme*, 301, 5-12.
- Diaz Olvera L., le Nir M., Plat D., Raux C., 1995, *Les effets-frontières : évidences empiriques, impasses théoriques*. Lyon :LET, Études et Recherches, 3, 104 p. ISSN 0769-6434
- Dujardin C., 2001, « Effet de frontière et interaction spatiale. Les migrations alternantes et la frontière linguistique en Belgique », *L'Espace Géographique*, 4(2001), 307-320.
- Dupuy, G., 1999. *La dépendance automobile*, Anthropos, Collection Villes, 166 p.
- ESPON, 2010, *Metroborder. Région métropolitaine polycentrique transfrontalière*. Rapport final effectué dans le cadre de la Commission Européenne, Fonds Européen de Développement Régional, Analyse ciblée 2013/2/3, 202 p. http://www.dat.public.lu/publications/documents/metroborder/metroborder_final_report_fr.pdf
- Gerber P., Carpentier S., 2010, *Impacts de la mobilité résidentielle transfrontalière sur les déplacements quotidiens*. Actes de la 13e WCTR, session spéciale 9e séminaire du RFSET.
- Gerber P., Klein O., Carpentier S., 2010. « Mobilité locale et périurbanisation transfrontalière », *Working Papers*, n°2010/22, CEPS/INSTEAD, 32 p.
- Groupe Frontière, Arbaret-Schulz C., Beyer A., Piermay J.-L., Reitel B., Selimanovski C., Sohn C., Zander P., 2004, « La frontière, un objet spatial en mutation », *EspacesTemps.net*. <http://espacestemp.net/document842.html>
- Gueymard S., 2006, « Facteurs environnementaux de proximité et choix résidentiels », *Développement durable et territoires*, Dossier 7 : Proximité et environnement. <http://developpementdurable.revues.org/2716>
- Korsu E., 2010, « La proximité domicile-travail dans les choix résidentiels et professionnels de l'individu hypermoderne », In Massot M.-H. (dir.), *Mobilités et modes de vie métropolitains*, Ed. L'œil d'or, Paris, pp 75-92.
- Lanchy (de) G., 2008, « Évolution du poids des remboursements d'emprunt et des loyers dans le revenu des ménages entre 1996 et 2006 », *La note de l'Observatoire de l'Habitat*, 10, Ministère du Logement, 4 p.
- Lord S., Gerber P., 2010, « Métropolisation et mobilité résidentielle au Luxembourg : la frontière, catalyseur de périurbanisation et de polarisation sociale ? », *CEPS/INSTEAD Working Papers*, n°2010-20, 32 p. <http://www.ceps.lu/pdf/6/art1557.pdf>.
- Motte-Baumvol B., Massot M.-H. and Byrd A. (2010), « Escaping car dependence in the outer suburbs of Paris », *Urban Studies*, 47(3), 604-619.
- Nijkamp P., Rietveld P., Salomon I., 1990, « Barriers in spatial interactions and communications. A conceptual exploration », *The Annals of Regional Science*, 24, 237-252.
- Ratti R., 1991 : *Théorie du développement des régions-frontières*, Fribourg : Centre de recherches en économie de l'espace.
- Schiebel, J., 2009. *Géocodage, analyse et représentation cartographique des flux de mobilité résidentielle des actifs du Luxembourg vers la Grande Région entre 2001 et 2007*. Mémoire de Master 1, Université Paul Verlaine de Metz, CEPS/INSTEAD, 78 p.
- Verhetsel A., Thomas I., Beelen M., 2010, « Commuting in Belgian metropolitan areas. The power of the Alonso-Muth model », *Journal of Transport and Land Use*, 2(3/4), 109-131.
- Vogt C.A., Marans R.W., 2004, « Natural resources and open space in the residential decision process: a study of recent movers to fringe counties in southeast Michigan », *Landscape and Urban Planning*, 69, p. 255-269.