



Géographie des activités économiques métropolitaines au Luxembourg

Christophe SOHN, Olivier WALTHER - CEPS/INSTEAD

Dans un contexte économique marqué par une création d'emplois exceptionnelle, cet article propose une classification des activités économiques métropolitaines inspirée des travaux consacrés à l'économie de la connaissance et adaptée au cas de Luxembourg. Six catégories principales sont retenues dans l'analyse : les industries manufacturières de haute technologie, les services orientés vers les hautes technologies, les services aux entreprises, les services financiers, les autres services et les institutions nationales et organismes internationaux. A partir de cette classification, une analyse sectorielle montre que la part des emplois métropolitains a connu une croissance forte de 1994 à 2005, passant de 29,2% à 34,0% des emplois totaux. La cartographie de ces emplois métropolitains conduite au lieu de travail et au lieu de résidence des actifs travaillant au Luxembourg en 2005 met en évidence, d'une part, la polarisation très importante des emplois de services à forte intensité de savoir et des industries à forte intensité de recherche dans l'agglomération de Luxembourg et, d'autre part, le caractère transfrontalier de l'aire métropolitaine fonctionnelle.

Cet article s'appuie sur les résultats du projet de recherche METROLUX, Dynamiques métropolitaines et gouvernance au Luxembourg et dans les territoires frontaliers, financé par le Fonds National de la Recherche du Luxembourg (FNR).

La métropolisation peut être considérée comme la forme contemporaine du processus d'urbanisation. Elle est caractérisée par une concentration des fonctions supérieures au bénéfice des principaux centres des systèmes urbains, par une polarisation et un renforcement des relations inter-villes et par la constitution de vastes ensembles urbains fonctionnels quoique discontinus. Le processus de métropolisation peut s'appliquer à des situations urbaines très diverses dans la mesure où il « *consiste dans la tendance à l'émergence de [systèmes urbains majeurs] et ce, quel que soit le matériau initial : villes uniques ou multiples, petites ou grandes, proches ou éloignées, anciennes ou récentes* » (Lévy 1995 : 58-59). Cette configuration rompt significativement avec les formes d'urbanisation précédentes par le fait que la métropole ne peut plus être considérée seulement comme une ville au service de sa région ou de sa nation. Contrairement au modèle d'urbanisation par répartition dans lequel les villes d'un territoire se partagent des ressources localisées, les métropoles s'inscrivent aujourd'hui dans un modèle d'urbanisation par développement dans lequel les villes et leurs périphéries urbanisées deviennent elles-mêmes une ressource dans le réseau des villes mondiales (Taylor 2004).

Si le processus de métropolisation touche en priorité les grandes agglomérations urbaines, il concerne également le Grand-Duché de Luxembourg. Certes, avec quelque 87 000 habitants, la capitale luxembourgeoise ne fait pas partie des plus grandes villes européennes ; cependant, le rayonnement international de la ville et son attractivité économique dépassent de loin ce que laisse présager le nombre limité de ses résidents (Rozenblat et Cicille 2003). Dans un monde globalisé où la concurrence entre les villes se fait de plus en plus rude pour attirer les capitaux internationaux et les fonctions stratégiques, Luxembourg occupe une place originale, celle d'une métropole de petite dimension, fortement internationalisée et qui compense son faible poids démographique par une spécialisation fonctionnelle et une forte attractivité. Que ce soit à l'échelle continentale, comme siège d'institutions européennes et place financière de premier rang, ou à l'échelle régionale, comme pôle économique qui rayonne sur les territoires frontaliers, la métropole luxembourgeoise draine les entreprises et les travailleurs qualifiés (Sohn et Walther 2008). Cette attractivité, qui repose en partie sur une politique de niche de souveraineté, cache toutefois mal le caractère incomplet de la métropolisation

à l'œuvre, notamment dans des domaines désormais stratégiques comme la recherche ou la culture, et révèle la fragilité d'un développement soumis aux aléas des échanges économiques mondialisés.

En prenant pour base les travaux de l'OCDE-Eurostat (2006) sur l'économie de la connaissance, l'objectif de cet article est double. Du point de vue sectoriel, il s'agit de proposer une classification des activités économiques métropolitaines adaptée aux spécificités du Luxembourg et de commenter l'évolution sectorielle des emplois reconnus comme métropolitains entre 1994 et 2005. Cette analyse permet de mettre en évidence les grandes tendances qui affectent le profil économique de la métropole luxembourgeoise et de confirmer l'importance croissante des activités à forte intensité de connaissance. Du point de vue géographique, la classification proposée rend possible une analyse cartographique originale des activités économiques métropolitaines au Luxembourg. D'une part, la localisation des emplois au lieu du siège social des entreprises, considérée ici faute de mieux comme une approximation du lieu de travail, offre la possibilité d'identifier les points d'ancrage de l'économie métropolitaine dans l'espace. D'autre part, la prise en compte du lieu de résidence des actifs occupés au Luxembourg permet de souligner l'aire d'attraction d'une métropole résolument transfrontalière.

1. La métropolisation : concepts et mesures

La métropolisation apparaît indissociable des transformations qui affectent le système économique mondial, à mesure que s'accroît la mobilité du travail, du capital et de l'information qui accompagne le régime d'*accumulation flexible* (Scott 1988a). Moins rigide que le fordisme, ce régime permet de mieux gérer l'incertitude qui affecte les marchés et repose sur une flexibilité accrue des procédés industriels, du marché du travail et des schémas de consommation ainsi que sur une intensification de l'innovation (Harvey 1990).

1. Métropolisation et économie de la connaissance

Dans ce contexte, la métropolisation offre un cadre adapté aux entreprises ancrées dans des réseaux mondialisés et bénéficiant des économies externes d'agglomération propres au milieu métropolitain, parmi lesquelles les économies de localisation et d'urbanisation ont été particulièrement étudiées (Audretsch et Feldman 1996, Glaeser *et al.* 1992). Les premières se rapportent au fait qu'une entreprise bénéficie de la présence d'autres entreprises du même secteur dans un lieu particulier, grâce à l'existence d'un marché du travail spécialisé et/ou qualifié, à la disponibilité de fournisseurs spécialisés et à des effets d'entraînements des connaissances techniques (*spillovers*). Les secondes se rapportent aux avantages en termes de productivité procurés par une région à une entreprise ou un ensemble d'entreprises, relativement à sa taille et à sa structure. Une entreprise bénéficie de la présence d'autres entreprises appartenant à des secteurs différents dans un lieu particulier grâce à la présence d'infrastructures physiques (aéroport, autoroutes, réseaux d'information, universités) qui sont liées à la taille de la ville et réduisent le coût des *inputs*, mais également grâce à la possibilité de bénéficier d'une assurance contre l'incertitude et d'utiliser la flexibilité d'un marché du travail diversifié pour les besoins futurs (Veltz 1996).

Les avantages procurés par le milieu métropolitain mènent à une importante concentration des fonctions les plus sensibles à l'agglomération dans les villes les plus grandes ou les plus spécialisées, alors même que certaines technologies permettent une maîtrise accrue de la distance. Ce paradoxe implique que se développent simultanément une dispersion des activités économiques les plus sensibles à la flexibilité et aux contraintes de coûts, telles que les basses technologies ou certains services facilement délocalisables, et une concentration des activités économiques supérieures très sensibles à la proximité, qui permettent de contrôler la dispersion des activités économiques à l'échelle

mondiale, y compris la production des matières premières. D'où la probabilité que les fonctions de commandement soient davantage localisées dans certaines métropoles bien précises, tandis que la localisation des activités d'exécution devient relativement plus libre que dans le modèle fordiste (Sassen 2001). Cette situation s'explique par le fait que les nouvelles technologies de l'information et de la communication favorisent essentiellement l'échange d'informations codifiables, tels que des ordres de paiement par exemple, alors que l'échange de savoir et/ou de connaissances non codifiables requiert principalement une proximité physique. Les avantages de ce face-à-face ont été reconnus dans la littérature économique, notamment en ce qui concerne les services financiers, la culture, la politique ou la conception de nouvelles technologies (Storper et Venables 2004).

Le développement économique s'exprime alors par une concentration des activités dans les services à forte intensité de savoir et les industries à forte intensité de recherche au bénéfice des grandes villes ou des centres urbains qui, tels Luxembourg, ont réussi à compenser leur faible taille démographique par une forte spécialisation. Cette économie de la connaissance est définie comme l'ensemble des « *industrial activity branches with a high share of research and development activities for the generation of new technological knowledge as well as those economic activities for which the generation and economic use of specific knowledge is a main focus* » (Krätke 2006 : 4). Cette définition correspond à l'économie de la connaissance au sens strict, c'est-à-dire comprenant les activités liées au savoir les plus facilement mesurables, sans tenir compte du champ de l'économie de l'information et des théories de la décision (Foray 2000). Elle est basée sur la présence d'un ensemble global de savoirs qui engendre des innovations et des brevets, lesquels alimentent la productivité et la croissance économique. Le modèle de l'innovation n'est néanmoins pas nécessairement linéaire ; il autorise les effets rétroactifs entre acteurs de manière

transdisciplinaire, hétérogène et non hiérarchique (Lo et Schamp 2003, Gibbons *et al.* 1994).

2. Différentes approches des activités économiques métropolitaines

Basés sur le constat que les services aux entreprises renforcent la position dominante des grandes villes dans les réseaux économiques mondiaux, notamment du fait de leur caractère exportateur et de leurs effets multiplicateurs sur les revenus et l'emploi, de nombreux travaux se sont appuyés sur les nomenclatures d'activités existantes pour y identifier les secteurs stratégiques. Trois approches principales peuvent être distinguées :

1. Dans *The Global City*, Sassen (2001) se fonde sur la notion de *producer services* pour dresser le profil des villes globales et expliciter leur rôle dans une économie mondialisée. Ces « services aux producteurs » s'adressent à tous types d'organisation (entreprise industrielle ou de service, du secteur privé ou public) et couvrent les activités financières, juridiques et gestionnaires propres aux entreprises, le secteur des assurances, de l'innovation, de la communication et de la gestion du personnel, mais aussi les domaines liés au transport, au stockage et au gardiennage. Parmi les secteurs clés figurent la finance, les assurances et l'immobilier désignés sous l'acronyme FIRE (*Finance-Insurance-Real-Estate*) ainsi que le management et la comptabilité, la publicité, la communication et les services juridiques. Une des difficultés méthodologiques qui se pose est que ces activités ne se destinent pas exclusivement aux entreprises, mais concernent également les particuliers, la distinction entre les deux marchés n'étant pas toujours aisée à opérer d'un point de vue statistique. Par ailleurs, la liste des secteurs d'activité concernés par les services aux entreprises varie d'un pays à l'autre en fonction des nomenclatures nationales.

2. Dans le but d'affiner l'approche statistique des fonctions économiques motrices de la métropolisation, cer-

tains travaux se sont focalisés sur la construction de nomenclatures *ad hoc*. Une des expériences qui retient l'attention concerne la définition des « *fonctions métropolitaines supérieures* » effectuée par l'Insee en France (Julien 1995). Cette analyse fonctionnelle de l'emploi qui transcende les analyses sectorielles ou par profession a été élaborée à la suite du recensement de la population de 1990 pour compléter l'analyse traditionnelle par secteur d'activité et mettre en évidence les fonctions caractéristiques des grandes villes, c'est-à-dire celles « *dont le contenu décisionnel est élevé ou qui contribuent à l'image de marque de la ville où elles s'exercent* » (Julien 2002 : 4). Construite de manière empirique, la liste des fonctions métropolitaines supérieures repose sur le croisement entre l'activité économique et la catégorie socioprofessionnelle (CSP) et met en scène trois critères : il s'agit de fonctions aisément identifiables, davantage présentes dans les grandes villes et correspondant au plus haut niveau de qualification (cadre ou ingénieur). Les secteurs identifiés incluent l'art, la banque-assurance, le commerce, le secteur commercial dans l'industrie, la gestion, l'information, l'informatique, la recherche, les services aux entre-

prises, les télécommunications et les transports. Si elle repose sur des bases empiriques solides, la grille des fonctions métropolitaines supérieures n'a pas vocation à être exhaustive et reste centrée, d'un point de vue méthodologique, sur le cas des villes françaises.

3. Elaboré dans le cadre de la théorie de la connaissance et à un niveau européen, le travail initié par l'OCDE au milieu des années 1980 échappe aux critiques précédentes. Basée sur l'intensité de la Recherche & Développement (R&D) et le niveau technologique des activités, ces analyses ont d'abord concerné le secteur manufacturier (Hatzichronoglou 1997). Par la suite, elles ont été étendues par Eurostat (2006) aux activités de services pour finalement aboutir à une classification européenne des secteurs de haute technologie et à forte intensité de connaissance. La nomenclature qui en résulte distingue quatre catégories d'industries manufacturières en fonction de leur degré technologique, ainsi que six catégories de services dont quatre à forte intensité de connaissance et deux à moindre intensité de connaissance (*cf. tableau 1*). La relation entre la présence d'activités à forte intensité de connaissance et le développement des

T1 Classification des secteurs de haute technologie et à forte intensité de connaissance selon l'OCDE-Eurostat

Secteurs économiques	Codes de la nomenclature d'activités NACE Rév. 1.1
Industrie manufacturière	
Industrie manufacturière de haute technologie	24.4, 30, 32, 33, 35.3
Industrie manufacturière de moyenne-haute technologie	24 (sauf 24.4), 29, 31, 34, 35 (sauf 35.1 et 35.3)
Industrie manufacturière de moyenne-faible technologie	23, 25 à 28, 35.1
Industrie manufacturière de faible technologie	15 à 22, 36, 37
Services	
Services de haute technologie à forte intensité de connaissance	64, 72, 73
Services marchands à forte intensité de connaissance	61, 62, 70, 71, 74
Services financiers à forte intensité de connaissance	65 à 67
Autres services à forte intensité de connaissance	80, 85, 92
Services marchands à moindre intensité de connaissance	50 à 52, 55, 60, 63
Autres services à moindre intensité de connaissance	75, 90, 91, 93, 95, 99

Note : les codes de la nomenclature d'activités NACE Rév. 1.1 correspondent à la classification des activités économiques adoptée par l'Union européenne
Source : OCDE-Eurostat 2006

régions métropolitaines a été mise en évidence par un grand nombre de travaux, qu'il s'agisse de l'Europe occidentale ou des Etats-Unis (Scott 1988b, Catin 1995, Feldman et Audretsch 1999).

II. Proposition d'une classification adaptée au Luxembourg

L'analyse de l'emploi métropolitain au Luxembourg pose un problème de méthode : avec quelles données et selon quels critères peut-on identifier les activités économiques supérieures caractéristiques du phénomène de métropolisation et les emplois qui y sont rattachés ? Compte tenu du fait que près de 40 % des emplois sont occupés par des travailleurs frontaliers (STATEC 2006), la part de ces derniers dans l'économie luxembourgeoise peut difficilement être ignorée. En conséquence, les données issues du recensement de la population ne sont ici d'aucune utilité puisque, par définition, elles ne concernent que les résidents. Pour pallier cette lacune, la mobilisation des données issues des fichiers administratifs de l'Inspection Générale de la Sécurité Sociale (IGSS) regroupant frontaliers et résidents apparaît opportune.

1. Justification du choix des données

Les données en provenance de l'IGSS permettent de connaître l'état de l'ensemble des personnes bénéficiant d'une couverture sociale de la part de l'Etat luxembourgeois au 31 mars de chaque année. Sont ainsi pris en compte les salariés résidant au Luxembourg, les salariés frontaliers ainsi que l'ensemble de leurs co-assurés. Afin de pouvoir mettre en évidence les évolutions au cours de la dernière décennie, les années retenues dans l'analyse sont 1994, 1996, 1999, 2002 et 2005.

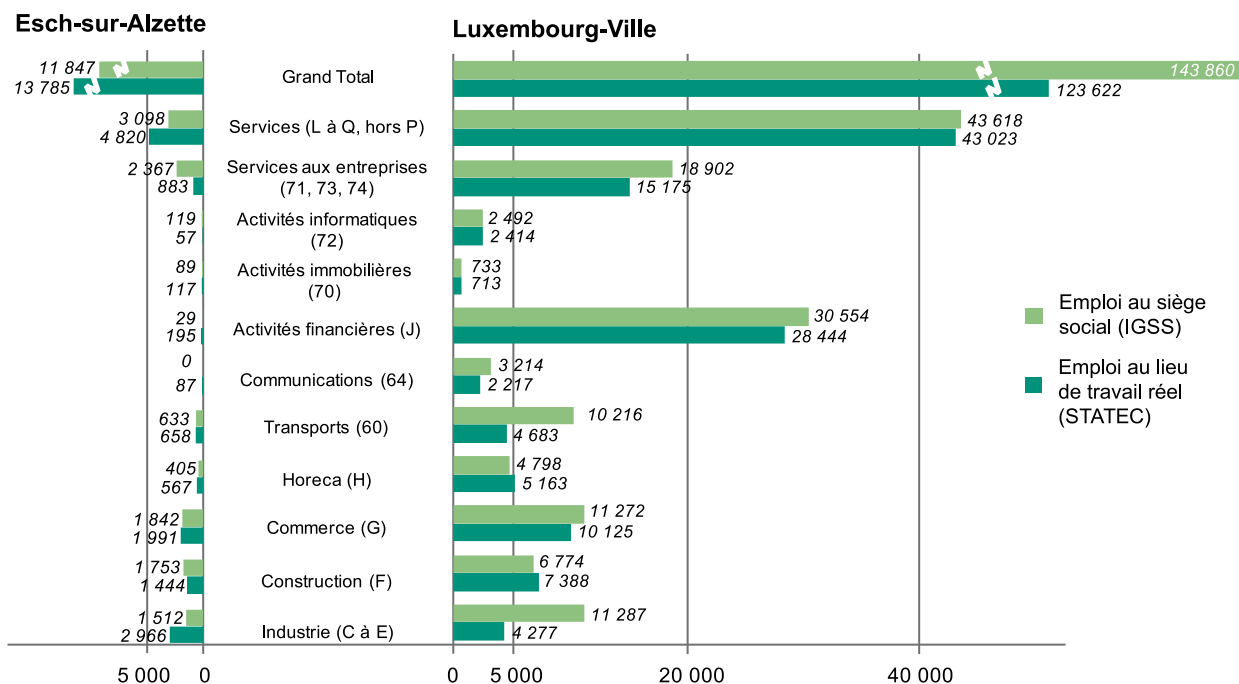
La base de données de l'IGSS utilisée dans cette étude comptabilise les emplois au siège social des entreprises et non au lieu de travail réel des salariés. Pour 2005, ce biais statistique a été corrigé par le Service central de la statistique et des études économiques du Luxembourg (STATEC) au niveau des principales sections (C-H, J, L-O, Q) et divisions (60-64, 70-74) de la nomenclature des activités NACELUX. Si cette particularité n'a aucune conséquence sur l'emploi calculé à l'échelle nationale, des différences significatives peuvent être observées à l'échelle des communes (cf. figure 1).

Ainsi, le nombre de salariés recensés à Luxembourg-Ville au siège social des entreprises appartenant aux codes NACE précédemment cités à partir des chiffres de l'IGSS (143 860) est supérieur de 20 238 au nombre corrigé par le STATEC (123 622) en 2005. A Esch-sur-Alzette, en revanche, un écart de 1 938 emplois peut être mis en évidence entre les chiffres de l'IGSS (11 847) et les corrections du STATEC (13 785). Cette situation s'explique par le fait que certains salariés sont comptabilisés à Luxembourg-Ville où se trouve le siège de leur entreprise, alors qu'ils exercent leur activité professionnelle à Esch-sur-Alzette ou ailleurs. Une comparaison plus détaillée des chiffres issus de l'IGSS et du STATEC montre que ce sont surtout les sections de l'industrie (+7 010) et les divisions des transports (+5 533) et des services aux entreprises (+3 727) qui sont surreprésentées par rapport à l'emploi réel à Luxembourg-Ville. La ville d'Esch-sur-Alzette présente quant à elle une image inversée, marquée par une sous-représentation des emplois industriels (-1 454) et des services (-1 722) dans l'emploi calculé au moyen de l'IGSS par rapport à l'emploi réel.

Malgré le biais introduit par la sur-représentation des emplois aux

F₁

Emploi au siège social de l'entreprise (IGSS) et au lieu de travail réel (STATEC) à Luxembourg-Ville et Esch-sur-Alzette, 2005



Note : les sections et divisions employées par le STATEC sont indiquées entre parenthèses
Sources : IGSS et STATEC 2005

sièges sociaux, il a été jugé préférable d'utiliser les chiffres de l'IGSS plutôt que les corrections effectuées par le STATEC pour caractériser l'emploi métropolitain du Luxembourg. Trois raisons permettent de justifier ce choix méthodologique :

- Les codes NACE mis à disposition par l'IGSS utilisent cinq chiffres et permettent une ventilation des emplois plus précise que les sections ou divisions fournies par le STATEC.
- Les données de l'IGSS sont disponibles pour chaque année depuis 1994, ce qui autorise l'analyse de l'évolution des emplois métropolitains au cours du temps.
- La surreprésentation constatée au profit de Luxembourg ne s'applique que partiellement aux emplois définis comme métropolitains puisqu'elle concerne des activités qui n'appartiennent globalement pas à la classification retenue (voir II.2.), notamment en ce qui concerne les emplois industriels et le commerce.

En outre, dans une analyse des bases économiques de la métropolisation, la surreprésentation des emplois dans la Ville de Luxembourg peut être considérée comme une forme de pondération affectant diversement la nature des emplois selon la localisation de leurs sièges sociaux. En effet, la mesure de la métropolisation ne s'effectue pas uniquement par l'effet de masse des emplois identifiés comme métropolitains, mais également par la mesure des relations inégales entretenues par les entreprises situées dans les différents centres urbains (Rozenblat et Pumain 2007). De ce point de vue, le fait que l'emploi au siège social soit supérieur à l'emploi réel reflète l'orientation des rapports de pouvoir qui lient les sièges où se prennent les décisions aux établissements qui exécutent ces décisions. La contrainte de travailler avec des statistiques des emplois aux sièges sociaux peut alors être considérée comme une manière de prendre en considération l'asymétrie qui caractérise le système économique et l'avantage, du point de vue de la Ville de Luxembourg, de disposer d'activités de commandement plutôt que d'exécution.

2. Adaptation de la classification OCDE-Eurostat aux spécificités du Luxembourg et identification des emplois métropolitains

La démarche suivie comprend deux étapes. Dans un premier temps, il s'agit d'adapter la nomenclature OCDE-Eurostat aux spécificités du Luxembourg, dans la mesure où la nature des données mobilisées l'autorise. Dans un second temps, une procédure de sélection des emplois métropolitains correspondant aux secteurs d'activités à forte intensité de connaissance identifiés précédemment est mise en place.

La nomenclature des activités à forte intensité de connaissance réalisée par l'OCDE et Eurostat est basée sur la classification des activités économiques dans l'UE (NACE rév. 1.1). Compte tenu des données disponibles au niveau européen, l'identification des industries manufacturières de haute technologie s'est faite à partir de codes NACE à trois positions alors que les services à forte intensité de connaissance sont agrégés sur la base de la NACE à deux positions. La mobilisation des données issues des fichiers administratifs de l'IGSS permet d'affiner la nomenclature et de mieux prendre en compte les spécificités de l'économie luxembourgeoise en disposant du code NACE à cinq positions pour l'ensemble des actifs inscrits à la sécurité sociale. Cette opportunité statistique a permis d'opérer deux types de modifications de la nomenclature OCDE-Eurostat (cf. *tableau 2*).

D'une part, certains secteurs agrégés au niveau du code NACE à deux positions ont pu être désagrégés afin de sélectionner les activités considérées comme les plus pertinentes (en vert foncé dans le *tableau 2*). Cette opération a concerné les activités *Postes et télécommunications* (64), les *Services fournis principalement aux entreprises* (74), l'*Education* (80) et la *Santé et action sociale* (85). Dans chacune de ces activités, n'ont été retenus que les secteurs présentant la plus forte intensité de savoir (Krätke 2006), c'est-à-dire les *Télécommunications* (64.2), certains *Services fournis principalement aux entreprises* (75.1-5), l'*Enseignement supérieur* (80.3) et

les *Activités pour la santé humaine* (85.1).

D'autre part, il est apparu opportun de compléter la nomenclature avec des secteurs d'activité particulièrement représentatifs du processus de métropolisation au Luxembourg (en vert clair dans le *tableau 2*). Les rajouts concernent les activités liées à la *Gestion d'infrastructures de transports* (63.2) et à l'*Organisation du transport de fret* (63.4) particulièrement développées grâce notamment à la plateforme aéroportuaire de Luxembourg-Findel, ainsi que certaines activités de l'*Administration centrale* (75.111, 75.210, 75.230) et les *Activités extra-territoriales* (99).

Par la suite, cette nomenclature modifiée a servi de base à l'identification des emplois métropolitains. Dans la mesure où les données issues des fichiers de l'IGSS concernent l'ensemble des actifs et leurs affiliés, il a fallu identifier au sein de la population totale les actifs occupés, c'est-à-dire les personnes qui exercent réellement une activité au 31 mars de chaque année, en retranchant les actifs non-occupés, les chômeurs, les préretraités, ceux en congés parentaux et ceux qui bénéficient du revenu minimum garanti (RMG). Par ailleurs, il a été décidé de prendre en compte le statut socioprofessionnel afin d'écarter de l'analyse les ouvriers, cette catégorie de travailleurs correspondant en général aux postes les moins qualifiés et n'étant donc pas représentative de l'emploi métropolitain. Bien que les données IGSS ne fournissent pas le code NACE ni le lieu du siège social de l'entreprise pour les « Travailleurs intellectuels indépendants », cette catégorie a été prise en considération dans la comptabilisation des emplois métropolitains eu égard au profil spécifique des professions concernées (médecins, avocats, agents d'assurances, etc.). Le nombre de fonctionnaires internationaux comptabilisés par le STATEC et absents des fichiers de l'IGSS a également été pris en compte dans le calcul des emplois métropolitains. Ces deux ajouts ne concernent toutefois que les statistiques agrégées au niveau national, car on ne dispose pas d'informations relatives à la localisation de ces emplois pour les dates étudiées.

Activités (Eurostat)	NACE	Activités (METROLUX)	NACE
Industries manufacturières		Industries manufacturières	
Industries manufacturières de haute technologie		Industries manufacturières de haute technologie	
Construction aéronautique et spatiale	35.3	Construction aéronautique et spatiale	35.3
Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	30	Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique	30
Fabrication d'équipement de radio, télévision et communication	32	Fabrication d'équipement de radio, télévision et communication	32
Industrie pharmaceutique	24.4	Industrie pharmaceutique	24.4
Fabrication d'équipements médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	33	Fabrication d'équipements médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie	33
Services à forte intensité de connaissance		Services à forte intensité de connaissance	
Services orientés vers les hautes technologies		Services orientés vers les hautes technologies	
Postes et télécommunications	64	Télécommunications	64.2
Activités informatiques	72	Activités informatiques	72
Recherche-Développement	73	Recherche-Développement	73
Services aux entreprises		Services aux entreprises	
Transports par eau	61	Transports par eau	61
Transports aériens	62	Transports aériens	62
		Gestion d'infrastructures de transports	63.2
		Organisation du transport de fret	63.4
Activités immobilières	70	Activités immobilières	70
Location sans opérateur	71	Location sans opérateur	71
Services fournis principalement aux entreprises	74	Services fournis principalement aux entreprises	74.1-74.5
Services financiers		Services financiers	
Intermédiation financière	65	Intermédiation financière	65
Assurance	66	Assurance	66
Auxiliaires financiers et d'assurance	67	Auxiliaires financiers et d'assurance	67
Autres services		Autres services	
Education	80	Enseignement supérieur	80.3
Santé et action sociale	85	Activités pour la santé humaine	85.1
Activités récréatives, culturelles et sportives	92	Activités récréatives, culturelles et sportives	92
		Institutions nationales et organismes internationaux	
		Administration centrale	75.111, 75.210, 75.230
		Activités extra-territoriales	99

Source : OCDE-Eurostat 2006, modifié par les auteurs

3. Validation des choix méthodologiques

Classiquement, la distribution spatiale des services entre les villes dépend de la nature des activités économiques. Dans les services publics ou les services aux ménages, qui sont distribués par l'Etat en fonction de la population résidente pour les premiers ou dépendants de la demande locale pour les seconds, le nombre d'emplois est généralement inversement proportionnel au rang des villes d'un système urbain. Dans les services supérieurs en revanche, le nombre d'emplois n'est pas statistiquement lié à la taille démographique des villes. Ces emplois sont disproportionnellement plus nombreux dans les villes primatiales (de rang supérieur) que dans les autres centres du système urbain (Datar 2004). Cette particularité s'explique par les économies d'agglomération, qui favorisent la concentration des entreprises de services supérieurs dans les métropoles et autorisent ces centres urbains à accéder à des marchés moins dépendants de la demande locale (Philippe *et al.* 1998).

Cette propriété peut être vérifiée dans le cas des emplois métropolitains du Luxembourg en utilisant la généralisation faite par Zipf (1949), souvent utilisée en géographie urbaine pour traiter du rapport entre la population d'une ville et son rang. Selon Zipf, la relation entre la taille démographique d'une ville (P_i) et son rang dans la hiérarchie urbaine (R_i) peut s'écrire $P_i = k / R_i^q$, où k est un paramètre proche de la population de la plus grande ville P_1 et q un exposant généralement proche de 1. En adoptant des échelles logarithmiques, la relation entre le rang et la taille des villes s'exprime linéairement comme suit : $\log(P_i) = \log(k) - q(\log R_i)$. Un tel système peut être résolu à partir des moindres carrés ordinaires, où q caractérise le degré d'inégalité de la taille des villes dans un système urbain (pente de la droite de régression). Lorsque q (non standardisé) est supérieur à 1, l'ensemble des villes présente une organisation primatiale alors que si q est inférieur à 1, l'organisation en question est polycentrique.

En remplaçant la variable de population (P_i) par une mesure de l'emploi de chacune des 18 unités urbaines identifiées à l'échelle du Luxembourg (Sohn 2006), la distribution globale des emplois par unité urbaine suit une organisation plutôt primatiale (pente $k=1,41$), laquelle s'accroît fortement en considérant uniquement les emplois métropolitains identifiés dans cette étude (1,64), comparativement aux autres emplois non métropolitains (1,33). Cette particularité se marque par un coefficient de corrélation R^2 moins élevé dans le cas des emplois métropolitains relativement à l'emploi total et non métropolitain (cf. *tableau 3* et *figure 2*).

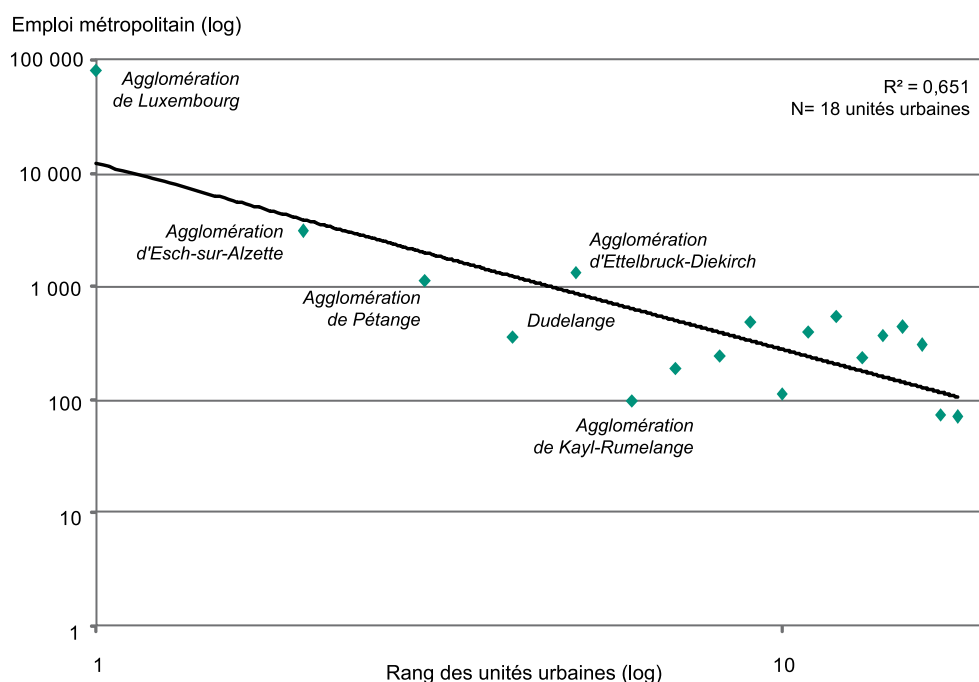
Ces résultats confirment que la catégorie des emplois métropolitains est distribuée de manière nettement plus inégalitaire selon le rang des unités urbaines nationales, c'est-à-dire que l'agglomération primatiale (Luxembourg) se distingue par un nombre d'emplois disproportionnellement élevé par rapport à l'agglomération de rang immédiatement inférieur (Esch-sur-Alzette) et aux suivantes. Ceci marque la spécificité des emplois métropolitains relativement à la taille démographique des villes et permet de servir de critère de validation supplémentaire pour les emplois retenus par la classification utilisée dans ce travail.

T₃ Distribution des emplois selon le rang des unités urbaines, 2005

N=18	Pente q	Coefficient R ²
Rang-Population totale	1,32	0,98
Rang-Emploi total	1,41	0,79
Rang-Emploi métropolitain	1,64	0,65
Rang-Emploi non métropolitain	1,33	0,86

Source : IGSS 2005, Calculs des auteurs

F₂ Emploi métropolitain selon le rang des unités urbaines, 2005



Source : IGSS 2005, Calculs des auteurs. Les unités urbaines (agglomérations et villes isolées) sont définies par Sohn (2006)

III. Les activités économiques métropolitaines au Luxembourg : dynamique temporelle et répartition spatiale

L'évolution temporelle et spatiale des activités économiques métropolitaines au Luxembourg est analysée selon trois perspectives. En premier lieu, on s'attache à analyser de manière sectorielle l'évolution du stock d'emplois reconnus comme métropolitains de 1994 à 2005 à l'échelle nationale. En second lieu, une analyse géographique de la répartition spatiale des actifs occupés au Luxembourg est conduite au lieu du siège social de l'entreprise, considéré comme une approximation du lieu de travail. En dernier lieu, la prise en compte du lieu de résidence des actifs occupés au Luxembourg permet d'appréhender l'aire métropolitaine transfrontalière.

1. Analyse sectorielle à l'échelle nationale et évolution entre 1994 et 2005

La prise en compte des activités économiques métropolitaines dans l'analyse de l'emploi au Luxembourg montre la croissance soutenue des secteurs à forte intensité de connaissance entre 1994 et 2005.

Durant cette période, le nombre d'emplois métropolitains est passé de 61 675 à 107 424, alors que les emplois non métropolitains évoluaient de 147 709 à 207 867 (cf. tableau 4). La croissance relative des emplois à forte intensité de connaissance (+74,2%) s'avère ainsi largement supérieure à celle des autres secteurs d'activité (+40,7%). Les emplois métropolitains représentent une part croissante de l'emploi total du Luxembourg en passant de 29,2% en 1995 à 34,0% en 2005 (cf. tableau 5).

L'analyse de la dynamique des emplois métropolitains par secteurs d'activité permet d'identifier plus finement les activités motrices au sein de l'économie luxembourgeoise (cf. tableau 6). En chiffres absolus, ce sont les secteurs des *Services financiers* (33 835 en 2005), des *Institutions nationales et organismes internationaux* (20 706) et des *Services aux entreprises* (20 603) qui regroupent le plus grand nombre d'emplois en 2005. Ces trois secteurs représentent à eux seuls 78,1% de l'emploi métropolitain total. En considérant l'évolution du nombre d'emplois dans les secteurs métropolitains entre 1994 et 2005, force

est de constater que les *Services orientés vers les hautes technologies* (+297%) et les *Services aux entreprises* (+150%) connaissent la croissance la plus forte. Dans les deux cas, il s'agit de secteurs qui accompagnent le développement de la place financière.

Cependant, tous les secteurs de haute technologie ou à forte intensité de connaissance ne peuvent pas être considérés comme des activités clés de l'économie grand-ducale. En chiffres absolus, la faiblesse des industries manufacturières de haute technologie, qui ne représentent que 683 emplois en 2005, soit à peine 0,6% des emplois métropolitains, peut être relevée. Le taux de croissance moyen enregistré entre 1994 et 2005 des *Autres services* - regroupant l'enseignement supérieur, la santé humaine et la culture -, affiche une tendance qui, bien que supérieure à la croissance moyenne des emplois métropolitains, apparaît toutefois bien plus faible que les secteurs les plus dynamiques de l'économie de la connaissance au Luxembourg.

Cet examen de la répartition sectorielle des emplois métropolitains et de leur évolution amène à dresser

T₄ Nombre d'emplois, 1994-2005

Actifs occupés	1994	1996	1999	2002	2005	Ev. 94-05	Ev. 94-05, %
Emplois métropolitains	61 675	66 768	79 421	98 621	107 424	45 749	+74,2
Emplois non métropolitains	147 709	153 779	172 180	193 015	207 867	60 158	+40,7
Non répertoriés	1 685	4 619	1 633	1 049	440	/	/
Total général	211 069	225 166	253 234	292 685	315 731	104 662	+49,6

Source : IGSS 1994-2005, Calculs des auteurs.

Note : les actifs occupés dont la NACE n'est pas connue sont comptabilisés comme non répertoriés

T₅ Evolution de la part des emplois, 1994-2005

Part, %	1994	1996	1999	2002	2005
Emplois métropolitains	29,2	29,7	31,4	33,7	34,0
Emplois non métropolitains	70,0	68,3	68,0	65,9	65,8
Non répertoriés	0,8	2,1	0,6	0,4	0,1
Total général	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : IGSS 1994-2005, Calculs des auteurs.

Note : les actifs occupés dont la NACE n'est pas connue sont comptabilisés comme non répertoriés

un profil économique contrasté de la métropole luxembourgeoise. Au rang de ses forces figurent sans surprise la finance et les services à forte valeur ajoutée qui accompagnent le développement des activités financières. Cette forte spécialisation économique présente néanmoins certaines lacunes, notamment dans les domaines de l'enseignement supérieur et de la culture, que les évolutions récentes n'avaient pas réussi à combler en 2005 (création de l'Université du Luxembourg, construction de grands équipements culturels...).

2. Distribution des activités économiques métropolitaines au lieu du siège social des entreprises

L'emploi métropolitain au lieu du siège social des entreprises est très inégalement distribué sur

le territoire national¹. En 2005, 86,1% de cet emploi est localisé dans l'agglomération de Luxembourg, 5,4% dans la Région Sud et seulement 2,1% dans la Nordstad (cf. tableau 7). Au niveau communal, la Ville de Luxembourg concentre à elle seule près de 73 000 emplois à forte intensité de connaissance sur les 93 000 que compte le pays alors que Esch-sur-Alzette n'en accueille que 2 268 (soit respectivement 78,4 et 2,4%). Compte tenu du biais statistique évoqué précédemment, le nombre d'emplois au sein de la capitale est surévalué. Néanmoins, cela ne remet pas en cause la structuration économique de l'espace mise en évidence dans cette étude. La polarisation de l'économie métropolitaine au sein de la capitale est avant tout liée à la très forte concentration des institutions nationales et des organismes internationaux (99,9%), des services financiers (89,8%) et, dans

une moindre mesure, des services aux entreprises (65,5%), trois secteurs d'activité qui représentent la majorité des emplois métropolitains au Luxembourg.

Le poids prépondérant de Luxembourg-Ville dans l'économie métropolitaine du pays se traduit également par une proportion d'emplois métropolitains plus forte que partout ailleurs (cf. carte 1). Mis à part la capitale dont la moitié des emplois sont métropolitains, les communes qui présentent un taux d'emplois à forte intensité de connaissance relativement élevé sont principalement localisées dans l'agglomération de Luxembourg (notamment Niederanven, Sandweiler, Hesperange, Bertrange et Strassen), à l'exception notable de la commune d'Ettelbruck qui doit son score remarquable à la présence du Centre Hospitalier du Nord et de l'Hôpital psychiatrique.

T₆

Composition de la catégorie des emplois métropolitains, 1994-2005

Emplois métropolitains	1994	1996	1999	2002	2005	Ev. 94-05, %
Industries manufacturières de haute technologie	394	387	425	522	683	+73,4
Services orientés vers les hautes technologies	1 930	2 912	4 688	7 310	7 655	+296,6
Services aux entreprises	8 257	9 045	12 548	17 920	20 603	+149,5
Services financiers	20 633	22 479	26 390	33 415	33 835	+64,0
Autres services	6 085	6 471	7 302	8 462	9 579	+57,4
Institutions nationales et organismes internationaux	13 503	14 254	16 426	18 406	20 706	+53,3
Travailleurs intellectuels indépendants	3 073	3 420	3 942	4 886	5 563	+81,0
Fonctionnaires internationaux*	7 800	7 800	7 700	7 700	8 800	+12,8
Total métropolitain	61 675	66 768	79 421	98 621	107 424	+74,2

Sources : IGSS 1994-2005, Calculs des auteurs.

* STATEC 2008

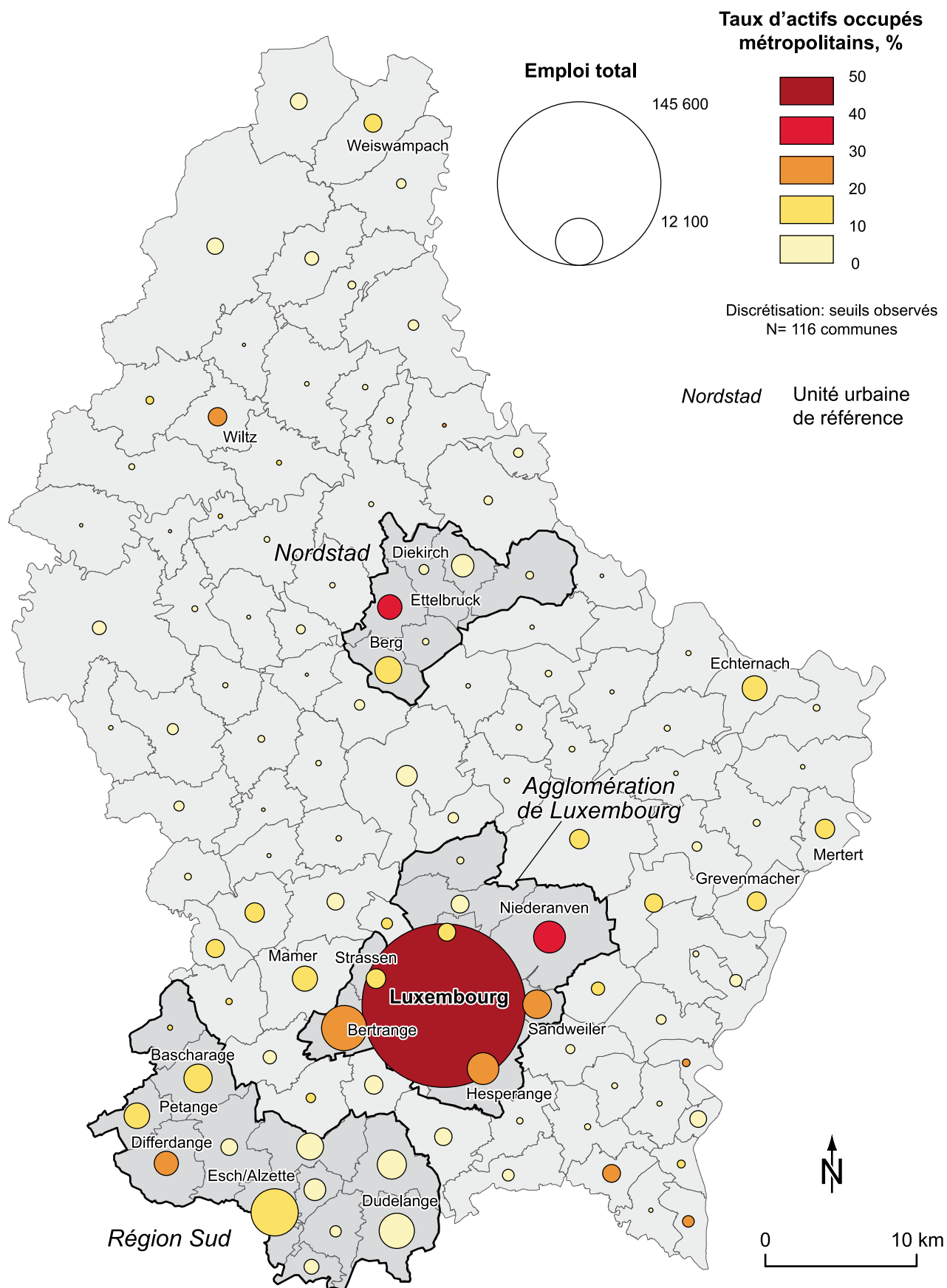
T₇

Emploi métropolitain selon les secteurs dans les unités urbaines, 2005

Unités urbaines	Industries manufacturières et de haute technologie	Services orientés vers les hautes technologies	Services aux entreprises	Services financiers	Autres services	Institutions nationales et organismes internationaux	Total	%
Agglo. de Luxembourg	177	4 956	15 771	33 145	5 376	20 690	80 115	86,1
<i>Dont Luxembourg-Ville</i>	33	3 232	13 502	30 398	5 143	20 689	72 997	78,4
Région Sud	35	1 083	1 638	160	2 086	9	5 011	5,4
<i>Dont Esch-sur-Alzette</i>	4	119	746	29	1 361	9	2 268	2,4
Nordstad	6	673	248	31	1 042	0	2 000	2,1
Reste du pays	465	943	2 946	499	1 075	7	5 935	6,4
Total	683	7 655	20 603	33 835	9 579	20 706	93 061	100,0

Source : IGSS 2005, Calculs des auteurs.

¹ L'agglomération de Luxembourg est définie comme l'ensemble des communes de Luxembourg-Ville, Bertrange, Hesperange, Niederanven, Lorentzweiler, Sandweiler, Steinsel, Strassen et Walferdange (Sohn 2006). La Région Sud inclut les communes de Bascharage, Bettembourg, Clémency, Differdange, Dudelange, Esch-sur-Alzette, Kayl, Mondrange, Pétange, Rumelange, Sanem et Schifflange. La Nordstad est composée des communes de Berg, Bettendorf, Diekirch, Erpeldange, Ettelbruck et Schieren.



Source : IGSS 2005, Calculs des auteurs : Sohn et Walther, Projet METROLUX, CEPS/INSTEAD, 2008.

Au niveau de la Région Sud, le taux d'emplois métropolitains est de 11%, avec des chiffres localement plus élevés pour Differdange (20,1%), Esch-sur-Alzette (18,7%) et Bascharage (16,9%). A l'échelle du pays, le déséquilibre entre l'agglomération de Luxembourg et les deux autres pôles urbains que sont la Région Sud et la Nordstad est flagrant, tant au niveau du nombre total d'emplois qu'en ce qui concerne la capacité d'innovation et donc de création de richesses qu'ils représentent.

Ces disparités dans la géographie des activités économiques métropolitaines tendent à s'accroître au cours de la période considérée. En effet, entre 1994 et 2005, la croissance des emplois métropolitains a été plus importante dans l'agglomération de Luxembourg (+7,6 points) que dans la Région Sud (+2,1) ou le reste du pays (+4,2) (cf. figure 3). Ceci est essentiellement dû au développement d'une économie métropolitaine fondée sur les *Services financiers*, les *Institutions nationales et organismes internationaux* et les *Services aux entreprises*. Ces résultats sont en adéquation avec d'autres études relatives à la croissance régionale de l'emploi au Luxembourg, qui mettent en évidence l'émergence d'un ensemble métropolitain fonctionnel fortement structuré par le développement des services supérieurs dans l'agglomération de Luxembourg (Dautel et Walther 2008). Notons, pour conclure ce point, que ces analyses ne tiennent pas compte du projet d'Esch/Belval et de son impact sur la répartition des emplois métropolitains dans le pays : en 2006, une grande banque a délocalisé ses services informatiques sur le site en reconversion, soit environ 1300 emplois, et d'ici quelques années, la Cité des Sciences formée de l'Université et des centres de recherches s'y sera établie, contribuant ainsi à amoindrir quelque peu les déséquilibres entre la capitale, cœur de la métropole, et sa périphérie.

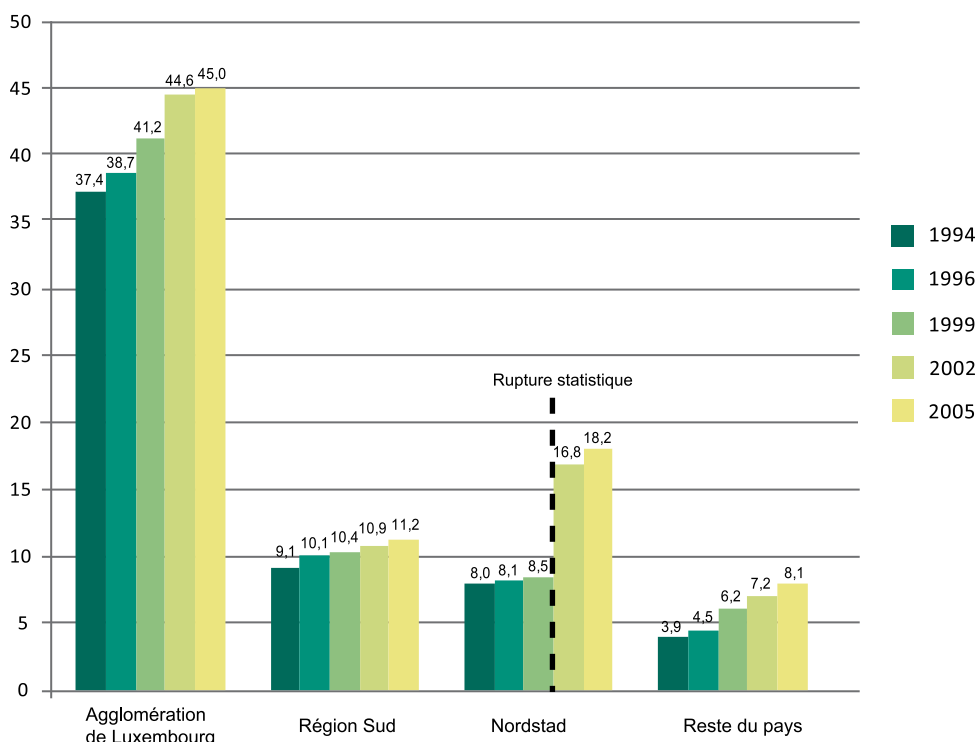
3. Distribution géographique des emplois au lieu de résidence des travailleurs métropolitains

La géographie des actifs occupés au lieu de résidence obéit à une répartition multipolaire, très différente de

F3

Proportion d'emplois métropolitains au lieu du siège social des entreprises, 1994-2005

Proportion d'emplois métropolitains dans l'emploi total, %



Note : deux changements de nomenclature statistique permettent d'expliquer les variations du taux d'emploi métropolitain de la Nordstad sur la période considérée. 1). Entre 1999 et 2002, les emplois de R&D de Goodyear sont classés selon la NACE non métropolitaine 25.110 (Fabrication de pneumatiques) en 1999 et la NACE métropolitaine 73.1 en 2002 (Recherche-développement en sciences physiques et naturelles). 2). La croissance de l'emploi métropolitain à partir de 2002 est également liée à la création du Centre Hospitalier du Nord et de l'Hôpital psychiatrique.

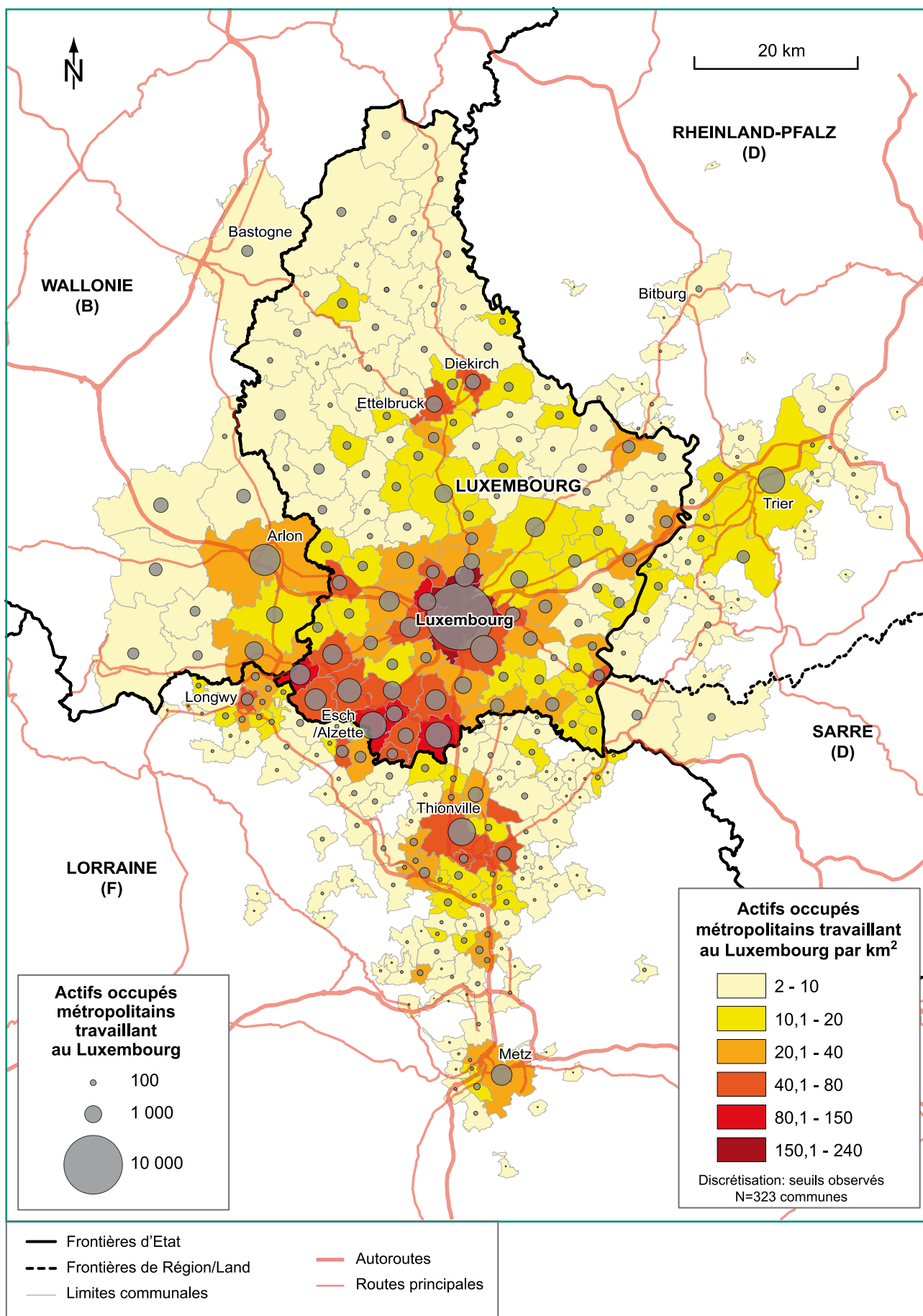
Source : IGSS 2005. Calculs des auteurs.

la distribution polarisée observée au lieu de travail. Cette particularité s'explique par le fait que la population est classiquement moins concentrée que l'emploi (Veltz 1996). La cartographie retenue (cf. carte 2) présente à la fois le nombre absolu d'actifs occupés dans des secteurs reconnus comme métropolitains, ainsi que la densité de ces actifs à l'échelle des communes.

Cette distribution des actifs métropolitains suit globalement la hiérarchie des centres urbains : les concentrations absolues les plus fortes sont observées à Luxembourg-Ville (12 155), dans les centres périphériques d'Arlon (2 654), Thionville (2 079) et Esch-sur-Alzette (2 043) et jusqu'à Trèves (1 917) et Metz (1 199). Une césure particulièrement forte apparaît entre, d'une part, les communes du sud du Luxembourg où l'emploi métropolitain est numériquement élevé

et, d'autre part, les communes françaises situées à proximité immédiate de la frontière marquée par un déficit d'actifs métropolitains. Aucune césure ne marque, en revanche, la frontière séparant le Luxembourg de la Belgique et de l'Allemagne, où il est possible d'observer une continuité résidentielle entre Luxembourg-Ville et l'arrière-pays d'Arlon, ainsi qu'entre la capitale grand-ducale et Trèves, à la faveur des axes autoroutiers. A une échelle locale, l'emploi métropolitain de la couronne résidentielle de l'agglomération de Luxembourg est particulièrement développé à Hesperange (2 021), Walferdange (1 137) et Bertrange (1 113).

Les densités d'actifs métropolitains sont quant à elles très inégalement distribuées dans l'espace considéré. Elles sont importantes dans l'agglomération de Luxembourg (Luxembourg-Ville 235 emplois/km²,



Note : seules les communes présentant une densité supérieure à 2 emplois par km² et un nombre d'actifs occupés métropolitains supérieur à 10 sont représentées

Source : IGSS 2005. Calculs des auteurs : Sohn et Walther, Projet METROLUX, CEPS/INSTEAD, 2008.

Walferdange 160), dans le sud du Luxembourg (Esch-sur-Alzette 140, Pétange 98) ainsi que, de manière plus atténuée, à Ettelbruck et Diekirch (48). Les communes frontalières sont caractérisées par des valeurs moins fortes, à l'exception de Longwy (88 emplois/km²), Villerupt (62) et des communes de l'agglomération de Thionville (42).

L'analyse de la répartition des actifs occupés métropolitains au lieu de résidence offre également la possibilité de dresser un profil socio-économique des communes (cf. carte 3). Compte tenu de l'absence de données comparables pour les territoires frontaliers (France, Allemagne et Belgique) en 2005, cette analyse est limitée au Grand-Duché. Le calcul de la part des résidents qui occupent un emploi métropolitain par rapport à la population active communale met en évidence une structuration concentrique de l'espace. Les communes qui présentent les taux de résidents métropolitains les plus élevés sont localisées à proximité immédiate de la capitale, dans les périphéries ouest (Strassen, Kopstal) et est (Schuttrange, Niederanven, Sandweiler). Plus généralement, l'ensemble des communes périurbaines sont concernées par le phénomène, avec toutefois une discontinuité nette en direction du nord le long d'un axe Kehlen-Lorentzweiler-Junglinster. En dépit de la très forte concentration des activités économiques métropolitaines sur son territoire, la capitale présente un taux de résidents métropolitains modéré (37,4%), bien que supérieur à la moyenne nationale (30,1%). On peut y voir une manifestation de l'attrait exercé par les communes périurbaines pour les travailleurs métropolitains, déjà mis en évidence dans des travaux antérieurs au niveau de l'ensemble de la population âgée de plus de 18 ans (Carpentier 2007).

C'est finalement aux deux extrémités géographiques du pays que les résidents métropolitains sont les moins représentés dans la population active communale. Dans la Région Sud, les villes de Differdange (16,6%) et d'Esch-sur-Alzette (18%) présentent les profils résidentiels

les moins « métropolitains », contrastant avec des communes comme Bascharage ou Mondercange dont la population résidente se rapproche des communes périurbaines de la capitale. Dans le nord, à l'exception de quelques cas isolés, l'ensemble des communes rurales et des petits centres urbains présentent des taux de population métropolitaine faibles (Vianden 16,1% et Wiltz 16,5%).

Conclusion

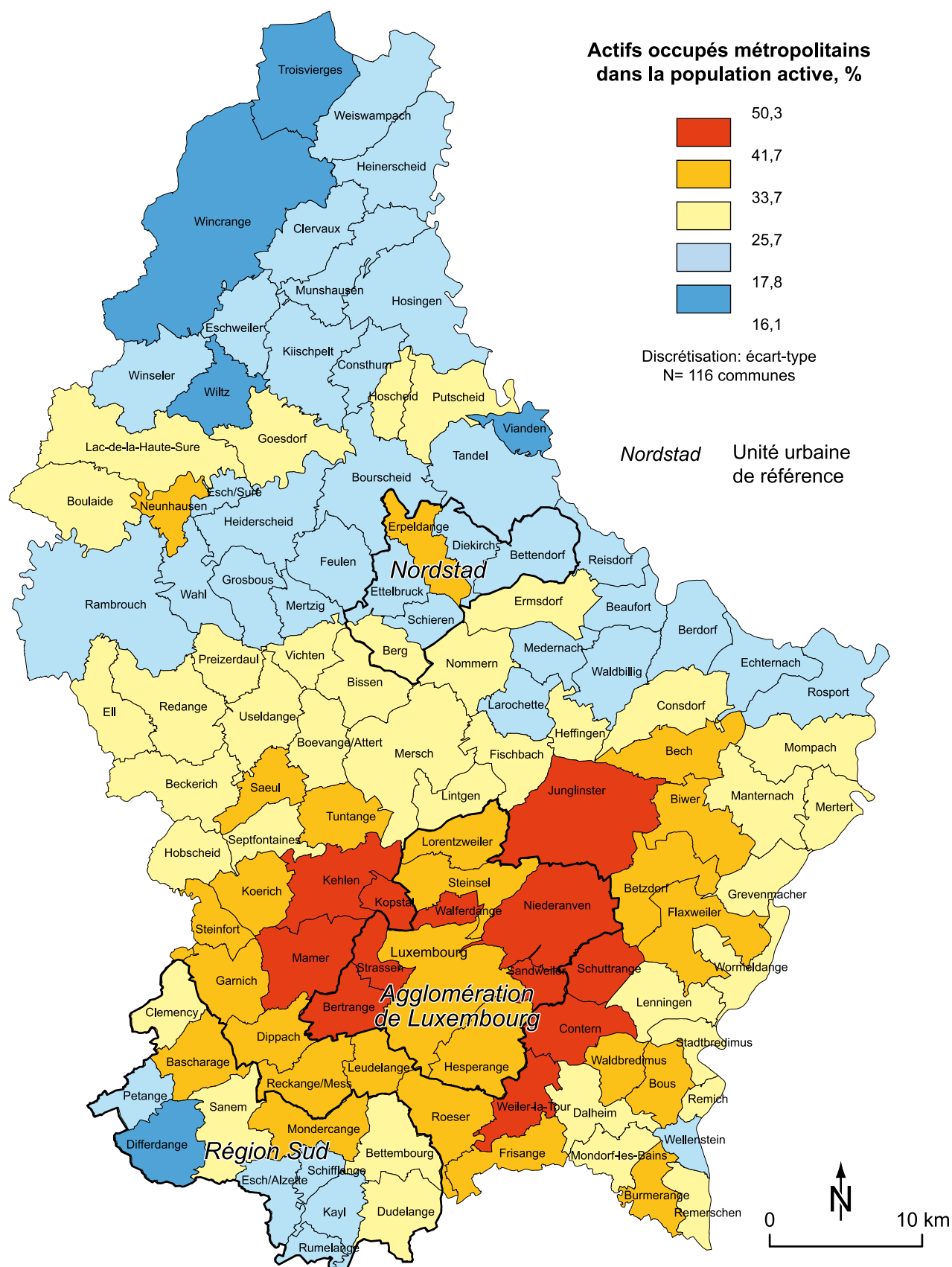
La cartographie des emplois métropolitains au lieu du siège social des entreprises a permis de souligner la localisation spatiale des activités motrices, les points d'ancrage de l'économie métropolitaine : près de 86 % de l'emploi métropolitain sont rattachés à l'agglomération de Luxembourg. Cette concentration des activités à forte intensité de connaissance s'explique du fait des économies d'agglomération qui résultent de la proximité des entreprises entre elles.

L'analyse de l'emploi métropolitain au lieu de résidence a permis quant à elle de dresser les contours de l'aire métropolitaine et ses gradients internes. La configuration de cet espace prend alors la forme d'un archipel modelé par l'armature urbaine transfrontalière et les grands réseaux de communication. Les actifs occupés dans l'économie métropolitaine semblent privilégier avant tout les communes urbaines et périurbaines du Grand-Duché ainsi que les centres urbains périphériques de France (Thionville, Metz), de Belgique (Arlon) et d'Allemagne (Trier). En dépit de son passé industriel, la Région Sud apparaît comme un des principaux espaces de résidence des travailleurs métropolitains (13 000) après l'agglomération de Luxembourg (19 800), illustrant ainsi une forme d'interdépendance fonctionnelle entre le centre économique de la métropole et sa périphérie urbanisée.

L'écart significatif observé entre la localisation des emplois métropolitains et les lieux de résidence des travailleurs atteste de l'importance de la pendularité quotidienne.

L'accessibilité (auto)routière, la préférence affichée pour l'habitat périurbain, le coût de l'immobilier et l'augmentation du travail frontalier ont rendu possible l'extension transfrontalière du bassin de résidence métropolitain de Luxembourg.

En définitive, la concentration des activités métropolitaines au sein de la capitale a su contribuer au développement économique du pays et à son insertion dans le réseau des villes mondiales. Une telle configuration n'est cependant pas exempte de risques pour l'avenir. D'une part, la saturation du pôle économique est susceptible de générer des externalités négatives qui viendraient diminuer son attractivité pour les entreprises et les résidents (congestion, pollution, coûts du transport, du foncier et de l'immobilier). D'autre part, l'avènement d'une aire métropolitaine en archipel présente un risque de déconnexion entre des espaces fortement arrimés à l'économie globale et d'autres cantonnés à une fonction résidentielle, voire mis à l'écart. D'où la nécessité d'une gestion équilibrée du développement spatial qui préserve les atouts économiques de la métropole tout en veillant au maintien de la cohésion sociale d'un territoire non plus seulement national, mais résolument transfrontalier.



Source : IGSS 2005. Calculs des auteurs : Sohn et Walther, Projet METROLUX, CEPS/INSTEAD, 2008.

Bibliographie

- AUDRETSCH, D. et FELDMAN, M. 1996. R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production, *The American Economic Review* 86-3 : 630-640.
- CARPENTIER, S. 2007. *Mobilité quotidienne et ancrage résidentiel. Différenciation des pratiques spatiales et des représentations sociales selon la structure urbaine. L'exemple du Luxembourg*. Université Louis Pasteur, Strasbourg I, thèse de doctorat en géographie.
- CATIN, M. 1995. Productivité, économies d'agglomération et métropolisation, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine* 4 : 663-682.
- DATAR 2004. *L'offre métropolitaine française vue par les emplois métropolitains supérieurs*. Paris : Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (DATAR) et Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU).
- DAUTEL, V. et WALTHER, O. 2008. Croissance de l'emploi et mobilité des entreprises au Luxembourg (1994-2005) : l'émergence d'une métropole européenne, CEPS/INSTEAD *Population & Territoire* n°15 (à paraître).
- EUROSTAT 2006. *High-technology manufacturing and knowledge-intensive services sectors*. Eurostat Metadata, http://europa.eu.int/estatref/info/sdds/en/htec/htec_agg_nace.pdf
- FELDMAN, M. et AUDRETSCH, D. 1999. Innovation in cities: Science-based diversity, specialization and localized competition, *European Economic Review* 43 : 409-429.
- FORAY, D. 2000. *L'économie de la connaissance*. Paris : La Découverte.
- GIBBONS, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P. et TROW, M. 1994. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London : Sage.
- GLAESER, E., KALLA, H., SCHEINKMAN, J. et SHLEIFER, A. 1992. Growth in Cities, *Journal of Political Economy* 100-6 : 1126-1152.
- HARVEY, D. 1990. *The Condition of Postmodernity. An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Cambridge-Oxford : Blackwell.
- HATZICHRONOGLIOU, T. 1997. Revision of the High-Technology Sector and Product Classification, *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 1997/2, OECD Publishing.
- JULIEN, P. 1995. French towns, higher urban functions and strategic employment, *Urban Studies* 32-2 : 401-423.
- JULIEN, P. 2002. Onze fonctions pour qualifier les grandes villes, *INSEE Première* 840.
- KRÄTKE, S. 2006. Métropolisation of the European Economic Territory as a Consequence of Increasing Specialisation of Urban Agglomeration in the Knowledge Economy, *European Planning Studies* 15-1: 1-27.
- LÉVY, J. 1995. Paris métropolitains, réseaux et territoires de l'espace parisien, in : Leresche, J.-P., Joye, D. et Bassand, M. (éds) *Métropolisation, interdépendances mondiales et implications lémaniques*. Genève : Georg.
- LO, V. et SCHAMP, E. W. (éds) 2003. *Knowledge, Learning, and Regional Development*. Münster: Lit.
- OCDE. 2006. *Innovation and Knowledge-Intensive Service Activities*. Paris : OCDE.
- PHILIPPE, J., LEO, P.-Y. et BOULIANNE, L.-M. (éds) 1998. *Services et métropoles. Formes urbaines et changement économique*. Paris : L'Harmattan.
- ROZENBLAT, C. et CICILLE, P. 2003. *Les villes européennes. Analyse comparative*. Montpellier : Maison de la géographie.
- ROZENBLAT, C. et PUMAIN, D. 2007. Firm linkages, innovation and the evolution of urban systems, in: Taylor, P. Derudder, B., Saey, P., Witlox, F. (éds). *Cities in globalization. Practices, Policies and Theories*. Londres: Routledge.
- SASSEN, S. 2001. *The global city. New-York, London, Tokyo*. Princeton: Princeton University Press.
- SCOTT, A. J. 1988a. Flexible production systems and regional development: the rise of new industrial spaces in North America and Western Europe, *Journal of Urban and Regional Research* 12: 171-186.
- SCOTT, A. J. 1988b. *Metropolis. From the division of labor to urban form*. Berkeley : University of California Press.
- SOHN, C. 2006. Villes et agglomérations au Grand-Duché de Luxembourg. Proposition d'une nomenclature des unités urbaines, CEPS/INSTEAD *Population & Territoire* 10.
- SOHN, C. et WALTHER, O. 2008. Métropolisation et intégration transfrontalière : le paradoxe luxembourgeois, *Espaces et Sociétés* 134 (à paraître).
- STATEC 2006. *L'économie luxembourgeoise. Un kaléidoscope 2006*. Luxembourg : Service central de la statistique et des études économiques.
- STORPER, M. et VENABLES, A. J. 2004. Buzz: face-to-face contact and the urban economy, *Journal of Economic Geography* 4-4 : 351-370.
- TAYLOR, P. 2004. *World City Network. A Global Urban Analysis*. Londres: Routledge.
- VELTZ, P. 1996. *Mondialisation, villes et territoire : l'économie d'archipel*. Paris: Aube.
- ZIPF, G. K. 1949. *Human Behaviour and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*. Cambridge : Addison-Wesley.

GERBER Philippe, CARPENTIER Samuel, PETIT Sébastien, PIGERON-PIROTH Isabelle. Mobilités quotidienne et résidentielle au Luxembourg : un aperçu à travers l'outil MobilluxWeb. CEPS/INSTEAD, 2008, *Population & Territoire n°13*, 16 p.

KIES Alex, LEHNERS Magali. Esch-Belval, Standort der Universität Luxemburg ! CEPS/INSTEAD, 2007, *Population & Territoire n°12*, 16 p.

PETIT Sébastien. Le processus de dépendance automobile au Grand-Duché de Luxembourg. CEPS/INSTEAD, 2007, *Population & Territoire n°11*, 12 p.

SOHN Christophe. Villes et agglomérations au Grand-Duché de Luxembourg. Proposition d'une nomenclature des unités urbaines. CEPS/INSTEAD, 2006, *Population & Territoire n°10*, 16 p.

CARPENTIER Samuel. Structuration urbaine et typologie des communes luxembourgeoises pour l'étude de la mobilité quotidienne. CEPS/INSTEAD, 2006, *Population & Territoire n°9*, 20 p.

KIES Alex, KLEIN Sylvain. Erreichbarkeitsanalyse des ÖPNV. Am Beispiel der Südregion Luxemburgs. CEPS/INSTEAD, 2005, *Population & Territoire n°8*, 16 p.

GERBER Philippe, PRUVOT Michel. La ville de Luxembourg, mosaïque socio-résidentielle. CEPS/INSTEAD, 2005, *Population & Territoire n°7*, 20 p.

GERBER Philippe. Ville de Luxembourg et personnes âgées vivant à domicile : les principaux résultats de l'enquête (+ annexes). CEPS/INSTEAD, 2005, *Population & Territoire n°6*, 16 p.

SCHNEIDER Marc, RAMM Michel. Essai de cartographie du bassin d'emploi transfrontalier luxembourgeois à partir de données administratives. CEPS/INSTEAD, 2005, *Population & Territoire n°5*, 20 p.

GERBER Philippe, PIGERON-PIROTH Isabelle. Les villes de Luxembourg et d'Esch-sur-Alzette : quelques aspects économiques et géographiques à la lumière du recensement de 2001. CEPS/INSTEAD, 2004, *Population & Territoire n°4*, 16 p.

GERBER Philippe, RAMM Michel. Vers une catégorisation des déplacements domicile-travail des frontaliers luxembourgeois en 2003. CEPS/INSTEAD, 2004, *Population & Territoire n°3*, 12 p.

GERBER Philippe, BIENVENUE Jean-Yves. Ville de Luxembourg et personnes âgées vivant à domicile : échantillonnage spatial et production de données d'enquête à l'échelle intraurbaine. CEPS/INSTEAD, 2004, *Population & Territoire n°2*, 12 p.

GERBER Philippe, RAMM Michel. Les déplacements domicile - travail des frontaliers du bassin de main-d'oeuvre luxembourgeois en 2002. CEPS/INSTEAD, 2003, *Population & Territoire n°1*, 16 p.

CEPS/INSTEAD

B.P. 48

L-4501 Differdange

Tél. : 58 58 55-513

e-mail : isabelle.bouvy@ceps.lu

[http:// www.ceps.lu](http://www.ceps.lu)

ISSN 1813-5153