

Documents de travail

du Laboratoire d'Économie et de
Gestion
Working Papers

Géographie des marchés, firmes globales et performance des métropoles européennes

Catherine BAUMONT

Université de Bourgogne & CNRS
UMR 5118 Laboratoire d'Économie et de Gestion
Pôle d'Économie et de Gestion, 2 boulevard Gabriel, 21000 Dijon, France

e2010-01

Equipe Analyse et Modélisation des Interactions Économiques (AMIE)

Cet article sera publié dans « *Dynamiques des territoires et performance des firmes : autour de l'innovation et de l'agglomération* », sous la direction de D. Carré et N. Levratto, Université de Nanterre, 2010

Laboratoire d'Économie et de Gestion
Université de Bourgogne & CNRS UMR 5118

Pôle d'Économie et de Gestion - 2 boulevard Gabriel BP 26611 - F21066 DIJON cedex
Tel. +33 (0)3 80 39 54 30 Fax +33 (0)3 80 39 54 43
secretariat.leg@u-bourgogne.fr - www.u-bourgogne.fr/leg

GEOGRAPHIE DES MARCHES, FIRMES GLOBALES ET PERFORMANCE DES METROPOLES EUROPEENNES

Catherine Baumont
Université de Bourgogne
Laboratoire d'Economie et de Gestion (UMR CNRS 5118)

Résumé

Les villes et plus particulièrement les plus grandes d'entre elles, sont les économies modernes « *baignant dans les rendements croissants, symbolisant la société de la connaissance et acteurs incontournables de la globalisation des échanges* ». Elles constituent de fait les lieux de croissance économique en concentrant les facteurs d'innovation et sont les nœuds du réseau par lesquels transitent l'essentiel des transactions économiques. Cette situation pose la question de la place des villes dans la nouvelle géographie des marchés et dans le système des interactions entre les villes et interroge le rôle des villes dans la formation et la diffusion des spillovers de connaissance. Si la proximité géographique est souvent considérée comme un vecteur de diffusion des spillovers de connaissances, le processus de globalisation conduit à envisager le rôle des stratégies organisationnelles des firmes globales. Cependant, l'ancrage des métropoles dans l'économie moderne signifie qu'elles cherchent à développer un environnement favorable aux affaires qui sera à la fois moteur de leur croissance et leur permettra d'absorber les spillovers de connaissance diffusés par les autres villes. L'objectif du papier est d'étudier comment la croissance économique des villes en tenant compte d'une part des caractéristiques du climat urbain des affaires et en intégrant d'autre part des interactions qui existent au sein du réseau des villes globales. L'étude empirique est réalisée sur un échantillon de 82 métropoles européennes pour la période 1990-2005 et l'impact des interactions sur la croissance est analysé via les techniques de l'économétrie spatiale. Nous montrons que les proximités organisationnelles et géographiques comptent dans la diffusion des spillovers de connaissance et que le climat urbain des affaires est favorable à la croissance urbaine.

Mots clés : climat des affaires, croissance, globalisation, spillovers, métropoles

Classification JEL : C21, O40, R11, R12

GEOGRAPHIE DES MARCHES, FIRMES GLOBALES ET PERFORMANCE DES METROPOLES EUROPEENNES

Catherine Baumont
Université de Bourgogne
Laboratoire d'Economie et de Gestion (UMR CNRS 5118)

I INTRODUCTION

Les conditions géographique naturelles, plus communément désignées sous l'appellation « *first nature* » (Krugman, 1993), jouent un rôle indéniable dans les processus de développement économique des nations ou des régions et sont reconnues à ce titre comme un des déterminants fondamentaux de la croissance aux côtés notamment des institutions et du commerce international (Acemoglu et al., 2005 ; Rodrick et al., 2004). Les principes de l'économie géographique ont souligné, par ailleurs, le rôle des facteurs géographiques de « *seconde nature* » dans les processus de croissance en montrant notamment l'importance des rendements croissants nés de la concentration spatiale (Krugman, 1991, 1993). L'alliance de l'économie géographique et de l'économie internationale permet enfin de s'interroger sur l'articulation des échelles globales et locales dans les processus de développement d'une économie moderne : *this economy surrounded by increasing returns to scale deriving from economic sources and from social and political sources as well; it is a knowledge intensive based economy with an unprecedented development of new information and communication technologies; it faces new trade conditions defined by an increasingly integrated and globalized economy.* (Fujita et Thisse, 2006 ; Venables 2008). Au cœur de cette articulation, se trouvent les villes, *engines of growth* (Lucas, 1988), dont il convient de déployer au mieux les conditions de croissance afin de soutenir le développement économique des nations (Henderson, 2005 ; Venables, 2008).

Notre étude vise à analyser la croissance des métropoles européennes en tenant compte de ces nouveaux facteurs impliqués par la globalisation et la métropolisation des économies. Ces facteurs soulignent d'une part les caractéristiques particulières des activités qui se concentrent dans les villes – i.e. métropolisation - et ils sont, d'autre part, fortement liés aux interactions entre les villes – i.e. globalisation. Les villes cherchent à offrir un climat des affaires favorable aux acteurs économiques parce que permettant une organisation spatiale efficace des transactions. Le climat urbain des affaires se caractérise par trois éléments. Le premier est la concentration d'activités intensives en connaissance, d'activités de décisions, d'activités de coordination, d'activités de pouvoirs administratifs. Le second élément est la présence d'institutions économiques et politiques qui incitent les acteurs à s'engager dans les activités de production de richesses, de développement de leurs activités et d'innovations. Le troisième élément représente les économies d'agglomérations qui permettent une organisation efficace des échanges et des transactions. Ces économies d'agglomération sont le support des spillovers de connaissance. Le rôle des spillovers de connaissance, comme moteur de la croissance, est donc bien, à la fois de nature locale, i.e. confinée au sein des territoires concentrant les facteurs de croissance, et globale, i.e. se diffusant entre les villes. Ce dernier

point met l'accent sur les schémas d'interactions par lesquels transitent les spillovers. Ils sont liés aux échanges de biens, d'individus et d'idées, mais ils sont aussi liés aux capacités d'assimilation par un territoire des connaissances produites par les autres territoires. Les proximités géographiques, institutionnelles ou culturelles sont autant d'éléments qui jouent sur ces capacités d'assimilation. Cependant, elles sont souvent globalement traitées via la seule prise en compte de la proximité géographique, suivant l'adage « qui se ressemble s'assemble » permettant d'assimiler les proximités culturelles et institutionnelles aux proximités géographiques. Les proximités associées aux réseaux peuvent à l'inverse s'affranchir des proximités géographiques et sont aujourd'hui représentatives d'une société globalisée, de la dynamique de métropolisation des économies et des nouvelles stratégies de localisation des firmes internationales. Les firmes opérant dans les secteurs des services supérieurs aux producteurs illustrent ce contexte de métropolisation et de globalisation et leurs choix de localisation sont aussi des choix organisationnels pour le déploiement de leurs activités.

Notre étude empirique porte sur la période 1990-2005 et concerne 82 métropoles européennes. Nous définissons le climat urbain des affaires à l'aide de deux ensembles de caractéristiques. Le premier ensemble regroupe les caractéristiques des villes qui vont agir sur l'organisation spatiale des transactions et donc sur la production des spillovers de connaissance. Le second ensemble regroupe les facteurs institutionnels et renvoie au fonctionnement des institutions et à l'efficacité de leurs actions. La prise en compte des interactions est réalisée en spécifiant des modèles spatiaux qui sont estimés par les méthodes de l'économétrie spatiale. Nous définissons plus précisément trois types de schémas d'interactions afin de d'analyser le poids de la globalisation et l'intérêt de la proximité géographique. Les villes interagissent entre elles, soit parce qu'elles sont géographiquement proches, soit parce qu'elles offrent des profils organisationnels proches, soit, enfin, parce qu'elles offrent des profils comparables lorsque l'on combine ces deux dimensions.

Nous montrons l'impact positif et significatif de ces interactions sur la croissance urbaine. Plus précisément, les interactions liées à une combinaison des proximités organisationnelle et géographique sont plus conséquentes que celles liées soit à la proximité géographique seule, soit à la proximité organisationnelle seule. Le climat urbain des affaires est par ailleurs un facteur de croissance des métropoles européennes et agit sur leur performance économique en offrant les bonnes capacités institutionnelles et métropolitaines nécessaire à la production des spillovers de connaissance..

Le papier est organisé de la manière suivante. La section 2 revient sur les phénomènes de métropolisation et de globalisation afin de fixer les caractéristiques des économies modernes et le contexte contemporain des échanges. La section 3 présente dans ce contexte les facteurs de croissance des villes et décrit le climat urbain des affaires, les spillovers de connaissance sources des interdépendances entre les villes et les interactions portées par les stratégies des firmes globales. Les enjeux et la méthodologie de l'étude empirique font l'objet de la section 4. Les indicateurs du climat urbain des affaires et la construction des schémas d'interactions sont détaillés dans cette section. La section 5 est consacrée à l'analyse économétrique et fournit les principaux résultats : les impacts des spillovers locaux et globaux sur la croissance des métropoles européennes sont étudiés en détail selon les trois formes de

proximités considérées. La synthèse des résultats montre comment les villes peuvent s'accommoder des principes de bonne gouvernance et du processus de globalisation et débouche en conclusion sur un ensemble de pistes de recherches.

II GLOBALISATION, METROPOLISATION ET GEOGRAPHIE DES MARCHES

Au cours des dernières décennies, les déterminants de la croissance des villes ont été façonnés par les phénomènes de globalisation et de métropolisation des économies et plus précisément par les formes contemporaines de ces processus : le développement de l'économie du savoir et la forte croissance des activités tertiaires et industrielles intensives en connaissance, l'explosion des échanges internationaux, les nouvelles technologies de l'information et de la communication et l'approche organisationnelle des interactions et des décisions économiques. Dans ce nouvel environnement, une nouvelle géographie des marchés, structurée par les stratégies organisationnelles des firmes multinationales, s'est mise en place et organise l'ancrage spatial des échanges.

2.1. GLOBALISATION ET METROPOLISATION : DES PHENOMENES INTERDEPENDANTS

La globalisation des économies renvoie à l'interdépendance croissante des économies via le développement des échanges internationaux, ceux-ci étant facilités et démultipliés par la baisse des coûts des interactions de toutes natures. Ce phénomène attaché aux grands épisodes du développement du commerce international n'est pas nouveau. Il revêt cependant dans sa dimension contemporaine deux caractéristiques nouvelles. En premier lieu, la globalisation concerne aujourd'hui aussi bien les échanges de marchandises et les déplacements des personnes que les échanges de services, les flux financiers et les échanges d'informations et de connaissances. Ces augmentations et cette diversification des types d'échanges résultent de la baisse des coûts de transport et de déplacement, mais aussi de la baisse des coûts de communication, via le développement des NTIC, et enfin de la baisse des coûts de transaction via notamment les mouvements d'intégration économique et le développement des institutions internationales. En second lieu, la globalisation est à la fois un processus d'intégration et d'interconnexion des sociétés non seulement sur le plan économique mais également dans leurs dimensions sociales, culturelles, technologiques et institutionnelles (Sassen, 2007).

Le phénomène de métropolisation, quant à lui, désigne la concentration dans les grandes villes des activités « modernes » que sont aujourd'hui les activités intensives en connaissances, qu'il s'agisse d'activités industrielles ou de services supérieurs. La métropolisation est ainsi un phénomène plus qualitatif de l'urbanisation car restreint à certaines activités économiques et à leurs besoins en termes de main d'œuvre qualifiée, voire hautement qualifiée et en activités complémentaires comme les services publics et administratifs. Ce phénomène touche les activités mais aussi les fonctions supérieures, situées en amont des processus productifs et on assiste à une spécialisation fonctionnelle des métropoles dans les fonctions stratégiques de décisions et de coordination. Ce mouvement de

spécialisation sur les fonctions plutôt que sur les secteurs constitue selon Duranton et Puga (2005) le fait marquant de la métropolisation. Il s'observe surtout pour les fonctions supérieures des activités intensives en connaissance qu'elles soient industrielles ou tertiaires : les profils des grandes métropoles européennes sont certes « services oriented », mais on observe une combinaison d'activités tertiaires et industrielles lorsque l'on s'intéresse aux secteurs intensifs en connaissance (Krätke, 2007).

En conséquence, la globalisation, la métropolisation et le développement des économies peuvent être considérés comme des « *twin processes* » (Scott, 2001). Plus précisément, les phénomènes de métropolisation sont les manifestations spatiales du développement économique et de la globalisation. Ainsi, l'accroissement de l'activité économique combinée à une fragmentation plus fine de la chaîne de valeur, implique plus d'échanges et d'interactions et pose la question du coût de ces interactions. La réduction des coûts de transport, de déplacement et de communication, quant à elle, met en exergue finalement dans la composition du coût global des échanges, les autres coûts liés aux échanges (Carrère et Schiff, 2005) comme les coûts de transaction et les effets externes : ce ne sont plus les valeurs des coûts de différentes composantes qui compte, mais c'est la part la part relative de ces différents coûts qui importe le plus. Dans le cas des villes et des échanges inter-urbains, ces autres composantes ont une forte dimension spatiale car elles sont liées à la concentration spatiale des activités et des individus, ce qui nous renvoie au processus de métropolisation, et parce qu'elles ont une portée spatiale limitée (Anselin et al., 1997 ; Audretsch et Feldman, 1996 ; Lucas, 2001 ; Venables, 2008).

Cependant, la dimension urbaine du développement économique n'est pas si simple ni aussi lisse. L'armature urbaine, c'est-à-dire le nombre, la localisation et la taille des villes, ainsi que la répartition des activités entre et dans les villes demeurent des questions de portée opérationnelle importante pour analyser les mécanismes de croissance des villes et des nations. Ainsi, le développement économique semble favorisé à la fois par les grandes villes mais également par les villes de taille moyenne (Henderson, 1997) et les pays les plus développés qui disposent généralement d'une armature urbaine plus complète s'opposent en cela aux pays en voie de développement avec leur unique métropole géante. Les systèmes de villes (Fujita et al., 1999) et les réseaux de villes (Capello, 2000) qui offrent une organisation spatiale de l'activité économique entre plusieurs villes apparaissent comme des modèles d'urbanisation plus efficaces car ils permettent de contrer les effets négatifs d'une trop forte concentration urbaine : « *Since new urban centers are hard to establish existing cities grow well beyond their optimum scale and possibly to the point where, at the margin, diseconomies such as congestion outweigh positive economies of scale. Such an outcome is clearly inefficient and the policy question is; how should growth of new cities be promoted?* » (Venables, 2008).¹

En contrepartie, un ensemble de caractéristiques inhérentes à l'organisation polycentrique de l'économie, comme les coûts des échanges inter-urbains, la structure de la répartition des activités économiques entre les villes ou les schémas de diffusion des externalités, deviennent des éléments clés des processus de croissance. Plusieurs études étayent ces questions. Celles relatives au lien entre spécialisation économique et croissance et au débat sur la nature des externalités spatiales et dynamiques de connaissances (Glaeser et al,

¹ En réalité, les coûts inter-urbains sont aussi pris en compte et mis en balance avec les coûts intra-urbains.

1992 ; Henderson et al., 1995)² posent la question de la composition sectorielle du tissu urbain qui sera le plus favorable à la production des innovations et à la croissance. D'autres études, relatives à la nature économique ou fonctionnelle de la spécialisation des villes (Duranton et Puga, 2005), soulignent les évolutions qualitatives du tissu urbain et mettent l'accent sur le rôle joué par les fonctions supérieures et les activités intensives en connaissances dans la croissance urbaine (Krätke, 2007, Boix et Trullén, 2007). Les travaux relatifs à l'impact des coûts des échanges sur la structure des villes (Abdel-Rahman et Anas, 2004 ; Anas et Xiong, 2003 ; Behrens et al., 2007a ; Fujita et al, 1999) s'interrogent sur la formation et l'évolution des systèmes urbains. Enfin les recherches relatives à la portée des économies d'agglomération, soit confinées aux régions – i.e. locales - soit interrégionales – i.e. globales – formalisent l'interdépendance entre les processus d'agglomération et de croissance (Kubo, 1995 ; Martin et Ottaviano, 1999, 2001).

Les phénomènes de métropolisation et de globalisation soulignent finalement la dimension urbaine de la croissance qui désigne à la fois l'organisation des systèmes productifs et des échanges au sein des villes et entre les villes.

2.2. L'ANCRAGE SPATIAL DES ECHANGES ET DU DEVELOPPEMENT

La globalisation et la métropolisation conditionnent les stratégies de localisation des activités économiques en agissant sur l'ensemble des coûts des interactions, qu'ils s'agissent des coûts de production (notamment le coût du travail), des coûts des échanges (transport, déplacement, communication) et des coûts de transaction. Ces différents coûts évoluent de manière diverse dans le temps et dans l'espace. Au niveau international, on assiste globalement à une tendance séculaire à la baisse des coûts des échanges de biens, d'individus et d'idées (transport et communication) mais les coûts de transaction (barrières non tarifaires) demeurent élevés. La concentration spatiale dans les métropoles permet de diminuer certains coûts de transaction en réduisant les incertitudes et les coûts d'appariements sur les marchés des biens et du travail. Cependant, la concentration spatiale élève aussi les coûts de production : coûts de congestion, coûts fonciers, coûts du travail liés à une meilleure qualification...

En réalité, les coûts des interactions sont portés par différents vecteurs, chacun d'eux agissant sur une des composantes du coût global de l'échange. Les réseaux et les moyens de transport et de télécommunication affectent les coûts des échanges. Les institutions affectent les coûts de transaction et les coûts de production : suivant la qualité des institutions et les politiques menées on peut avoir une amélioration ou une détérioration du climat des affaires. La concentration spatiale affecte les coûts de transport (diminution des distances mais accroissement du temps), les coûts de production (hausse des coûts fonciers et du travail) et de transaction (baisse de l'incertitude et des coûts d'appariements)... Cette complexité s'illustre notamment dans le paradoxe bien analysé en commerce international selon lequel, la baisse des coûts de transport et de communication n'induit pas nécessairement une diminution

² "Glaeser et al. 1992 and Henderson et al 1995 disagree about which urban milieu is most suitable for idea creation - diversity or specialization, but both argue locational density spurs the flow of ideas". (Glaeser, Learning in Cities, 1999).

du rôle de la distance dans les échanges et que l'on ne commerce nécessairement pas plus avec les pays plus distants (Carrère et Schiff, 2005).

En intégrant les coûts des échanges et la prise en compte des facteurs spatiaux, les nouvelles théories du commerce international et de l'économie géographique (Anas et Xion, 2003 ; Behrens *et al.*, 2007a, 2007b ; Fujita et Thisse, 2006 ; Montford et Nicolini, 2000), proposent des analyses de la « géographie des marchés » qui permettent d'apprécier les choix de localisation en termes sectoriels ou fonctionnels. En effet, la globalisation et la métropolisation des économies induisent pour l'une une fragmentation de plus en plus fine de la chaîne de valeur et pour l'autre une spécialisation sectorielle et fonctionnelle des villes dans les activités intensives en connaissance et les activités de décisions (Defever et Mucchielli, 2005 ; Duranton et Puga, 2005 ; Fujita and Thisse, 2006 ; Venables, 2008). Les deux phénomènes favorisent l'émergence d'un climat économique interne favorable à l'activité économique urbaine et placent chaque ville et ses activités au cœur du système global des échanges des biens, des services, des informations et des idées. Il en résulte une nouvelle géographie des marchés centrée sur les métropoles et structurée par les stratégies de localisation des firmes globales. Cette nouvelle géographie des marchés révèle à la fois la complexité des choix des firmes : « *where to locate production activity (the locational choice of economic geography) and how to serve foreign markets (the organizational choice of the multinational)* » (Behrens *et al.*, 2007b) et leur dépendance à l'ensemble des coûts des interactions : « *Overall, (it) highlight(s) the fundamental roles of production costs ('cost-saving attraction'), market size ('market-seeking attraction'), and access to other markets ('accessibility')* » (Behrens *et al.*, 2007b).

La métropolisation des économies devient dans ces conditions la réponse spatiale aux choix de localisation des firmes multinationales, notamment celles opérant dans les activités de décisions et de contrôle et dans les activités intensives en connaissance. L'importance de l'information stratégique, la baisse des coûts de communication et les externalités de connaissance urbaine conduisent à une concentration des unités de décisions dans les régions centres, les unités de production se localisant dans les régions périphériques (Ota et Fujita, 1993). En effet, dans les agglomérations, les activités et les fonctions supérieures bénéficient d'une main d'œuvre qualifiée et de la proximité des centres de recherche et de formation (Quigley, 1998, Rauch, 1993). Dans les activités de décision et de contrôle où les contacts face à face sont importants, les firmes bénéficient dans les métropoles de la proximité de leurs clients et fournisseurs, de la proximité des institutions, des pouvoirs politiques et des administrations (Krugman et Venables, 2006). La présence des activités et fonctions supérieures constitue un bon climat d'affaire pour tout un ensemble d'activités urbaines complémentaires comme l'illustre notamment la complémentarité entre les activités industrielles à forte ou moyenne intensité technologique et les activités tertiaires à haut niveau de savoir (Krätke, 2007). Les liaisons amont-aval sont alors favorisées par le milieu métropolitain (Bois et Trullén, 2007). Par ailleurs, si on s'intéresse aux fonctions de décisions, les sièges sociaux bénéficient dans les milieux métropolitains de la proximité des autres sièges sociaux (Ota and Fujita, 1993 ; Scott, 2001). Plus important, en développant leurs réseaux dans les autres métropoles, les firmes multinationales construisent un véritable réseau d'interactions par lesquels transitent « leurs affaires » et s'accomplissent en chaque nœud du réseau un grand nombre d'affaires complémentaires (Sassen, 1994 ; Scott, 2001 ;

Taylor, 2004). La localisation urbaine des activités et des fonctions supérieures est alors un moyen pour les firmes opérant dans ces secteurs et pour toutes les activités qui en dépendent de réduire les coûts de production, les coûts de coordination et les coûts de transaction pour leurs affaires locales, nationales et internationales.

Dans ce contexte, le poids des nations dans la croissance des échanges semble diminuer tandis que celui des métropoles s'accroît. Les caractéristiques des villes et leur place dans le système urbain deviennent plus importantes que les positions nationales pour expliquer la géographie des marchés et le développement économique (Abdel-Rahman et Anas, 2004).

III – LES FACTEURS DE CROISSANCE DANS LES ECONOMIES MODERNES

Partant du modèle de croissance néoclassique (Barro et Sala-I-Martin, 1995) et de son extension aux villes (Glaeser et al., 1995), la croissance urbaine est mesurée par le taux de croissance annuel moyen du PIB par tête³. Elle dépend d'un ensemble de caractéristiques traditionnelles comme le niveau de richesse initial, le niveau de population initial, la composition sectorielle, le capital économique et social (niveau d'éducation, taux de chômage, composition raciale...), les facteurs géographiques de première nature... L'analyse de la croissance des économies modernes souligne quant à elle l'importance d'une part du contexte de la métropolisation et de la globalisation et d'autre part des facteurs spatiaux liés à la concentration et aux interactions. La métropolisation amène à s'intéresser à la structure des villes en activités intensives en connaissance : services supérieurs aux producteurs, services publics et administratifs supérieurs. La globalisation va souligner la fragmentation des processus de production et de décision et l'accroissement des échanges. Les deux phénomènes définissent un processus de concentration dans les villes des activités de décision, de contrôle et d'innovation qui agit à la fois comme un climat économique interne favorable à l'activité urbaine existante et à l'innovation et rend ces villes attractives vis-à-vis de l'extérieur (3.1). Au cœur des mécanismes de la croissance urbaine se trouvent ainsi les économies d'agglomération (ou effets externes spatiaux associés au milieu urbain des affaires) qui favorisent la production des connaissances au sein des villes sous forme de spillovers de connaissance. Cependant, la diffusion des spillovers de connaissance en dehors des villes crée des interdépendances au sein du système des métropoles européennes qui sont décrites par des schémas d'interactions (3.2). Le rôle joué par les activités modernes est particulièrement important pour caractériser ces schémas d'interactions, notamment à travers les stratégies de localisation des FMN opérant dans les secteurs des services supérieurs (3.3).

³ Notons que la croissance urbaine peut aussi être analysée par la croissance de la population, mais nous ne considérons pas ce cas dans ce papier. Par ailleurs, la mesure de la croissance économique peut également être complétée par d'autres indicateurs de performance urbaine : productivité, innovation...

3.1. LE CLIMAT URBAIN DES AFFAIRES

Considérer le climat urbain des affaires comme un facteur de la croissance économique des villes, renvoie à l'approche institutionnelle de la croissance et du développement. Cette approche est essentiellement analysée au niveau des pays et son application aux villes nécessite de prendre en compte, aux côtés des institutions, l'organisation spatiale des transactions comme facteur de croissance (Baumont, 2009).

Les institutions

L'approche institutionnelle de la croissance et du développement (Hall et Jones, 1999 ; North, 1990 ; Olson et al., 2000) met les institutions, c'est-à-dire les organisations et les systèmes politiques, au cœur des mécanismes de croissance. Cette approche souligne l'importance d'un bon climat ou environnement des affaires (Begg, 1999 ; Dollar et al., 2003 ; Eicher and Leukert, 2009) pour inciter les acteurs économiques à innover, à développer leurs activités, à réaliser des transactions... à agir en faveur d'une production efficace de richesses. Les concepts de « bonne gouvernance » (Kaufmann and Kray, 2008) ou de climat des affaires (Dollar et al., 2003) soulignent les principales caractéristiques d'un environnement propice au développement. L'offre de politiques économiques en faveur de l'éducation, des infrastructures, de la R&D..., l'existence d'un système de régulation efficace des marchés, un système juridique transparent et juste, la démocratie et la transparence du système politique, l'absence de corruption, l'absence de violence, la stabilité politique... sont autant d'indicateurs sur le climat institutionnel d'un pays.

L'application de l'hypothèse institutionnelle aux villes amène à analyser, selon ces critères, la qualité du fonctionnement des institutions urbaines et la qualité du climat des affaires. Cependant, le fait de considérer un territoire local plutôt que national, nécessite de s'intéresser également à la dimension spatiale de l'économie, c'est-à-dire qu'il faut considérer la bonne organisation spatiale des transactions (Baumont, 2009). La concentration spatiale des activités, les types d'activités urbaines, les externalités de connaissance, les effets de congestion et de débordement... caractérisent cette organisation spatiale des transactions spécifiques des milieux urbains. Tous ces éléments désignent, plus globalement, les économies d'agglomération dont les impacts sur la croissance transitent par les externalités de connaissance.

Par conséquent, transposer l'approche institutionnelle de la croissance des pays à l'étude de la croissance des villes nécessite de considérer cette dimension spatiale de l'hypothèse institutionnelle et place les facteurs géographiques de seconde nature au cœur des déterminants fondamentaux de la croissance. Le climat urbain des affaires est donc caractérisé par deux dimensions : une dimension institutionnelle associée au système de gouvernance et une dimension spatiale associée aux économies d'agglomération (Baumont, 2009).

Les économies d'agglomération

L'impact des économies d'agglomération sur la croissance passe par deux canaux : les spillovers de connaissance internes et externes. Les premiers sont liés aux avantages et inconvénients de la concentration spatiale et sont donc de nature locale. Les seconds désignent les spillovers géographiques globaux et sont liés aux interactions inter-urbaines. En d'autres termes, les spillovers locaux restent confinés aux structures urbaines dans lesquels le

climat économique est favorable à l'innovation. Les spillovers globaux impliquent, au contraire, que les villes peuvent bénéficier du climat économique favorable des autres villes. Les théories dites de la *Synthèse Géographie Croissance* (Baumont et Huriot, 1999) analysent en particulier le lien entre les effets de débordement géographiques (*geographic spillovers*) et les externalités de connaissance (*knowledge spillovers*) dans les schémas de croissance régionaux (Kubo, 1995, Martin and Ottaviano, 1999, 2001). Un processus de développement inégal des régions est accentué dans le cas de spillovers locaux par la formation d'un schéma centre périphérie de concentration des facteurs de croissance et des activités. En revanche, les spillovers globaux favorisent la convergence régionale et une région peut bénéficier des connaissances produites dans une autre région. La géographie de la connaissance devient moins « centrale » quand la diffusion des connaissances est facilitée entre les régions. En contrepartie, les modalités de diffusion de ces externalités entre les régions prennent une place centrale dans l'analyse de la croissance régionale.

Les interactions spatiales

Dans les modèles de croissance, l'interdépendance entre les économies est généralement modélisée à travers une interdépendance technologique et une structure des échanges des biens et/ou des individus et des idées. Cependant peu de modèles théoriques se sont intéressés aux interdépendances technologiques dans un cadre spatial. Glaeser et al (1992), reprenant les principes de la croissance endogène, formalisent les interdépendances technologiques d'une économie urbaine avec son environnement global, mais sans spécifier une structure géographique des interdépendances entre les villes. Dobkins et Ioannides (2001) montrent que la croissance des villes dépend de la géographie urbaine c'est-à-dire de l'existence ou non de villes voisines.

Si on s'attarde sur les interactions entre les villes et les spillovers de connaissance globaux, il convient d'étudier si et comment la performance économique d'une ville affecte celle des autres villes. Les modèles de croissance intégrant ces mécanismes ont été récemment développés (Ertur and Koch, 2007) et de nombreuses études empiriques corroborent l'existence d'externalités spatiales positives entre les pays ou entre les régions du Brésil, de la Chine, des Etats-Unis, de la France, de l'Inde, de l'Italie ou de l'Union Européenne... Ces résultats suggèrent que des régions entourées de « bons » voisins ont de meilleures performances. Au sein de l'Union Européenne, plusieurs études montrent que les interdépendances de croissance entre les régions européennes sont fortes (Baumont et al., 2006 ; Dall'Erba et al, 2008) : le taux de croissance d'une région augmente en moyenne de 0.8% si la moyenne des taux de croissance de ses voisines augmente de 1% (Baumont et al., 2006). Cet effet positif des interactions spatiales est également mesuré sur l'activité d'innovations des régions européennes : les spillovers géographiques accentuent le processus de convergence dès lors que les régions européennes bénéficient d'une capacité d'absorption de ces innovations (Diebolt et Pellier, 2009).

Si le climat urbain des affaires permet de caractériser les villes selon leur capacité à produire des externalités de connaissance, les processus de diffusion de ces connaissances entre les villes constituent un facteur supplémentaire de croissance. Les schémas d'interactions constituent les outils pour intégrer ces schémas dans les modèles de croissance.

3.2. INTERACTIONS SPATIALES ET DIFFUSION DES SPILLOVERS

Les schémas d'interactions décrivent quelle ville interagit avec quelle autre ville et avec quelle intensité. Pour apprécier ces interactions il apparaît naturel de considérer les vecteurs par lesquels les spillovers peuvent transiter entre les villes. Tout d'abord, les échanges de biens, d'individus et d'informations contribuent fortement aux spillovers globaux de connaissance et la diminution du coût global de ces échanges est un facteur favorable aux spillovers. On admet ainsi que les interactions et donc les spillovers varient en fonction du volume des échanges. Par ailleurs, la capacité d'une économie à assimiler les connaissances des autres économies est favorisée par des proximités de différentes natures : géographique, technologique, culturelle, institutionnelle... Les spillovers sont ainsi liés aux degrés de proximités des économies. Il est largement admis que la « proximité » et la qualité des externalités de connaissance sont corrélées positivement parce que la « proximité » accroît le volume des transactions et améliore la compréhension sur l'information échangée (Guillain et Huriot, 2001). Cependant, les spillovers ont une portée limitée et les interactions diminuent quand le volume des échanges diminue et quand les degrés de proximités diminuent. Notons enfin, que l'appréciation des schémas d'interactions renvoie largement aux coûts des échanges dans leur double dimension monétaire et non monétaire. La part des spillovers transitant par les proximités culturelles ou institutionnelles repose de fait beaucoup plus sur la dimension tacite ou informelle des échanges et renvoie plus largement aux coûts de transaction. La part des spillovers transitant par les échanges « matériels » est alors plus généralement associée aux proximités géographiques et aux frictions de la distance.

Des mesures de ces différentes proximités peuvent donc être utilisées pour spécifier le schéma des interactions entre les économies. Par exemple dans le cas de pays, l'étude proposée par Plaigin (2009) s'intéresse à trois formes de diffusion des externalités de connaissance et trois schémas d'interdépendances sont proposés : les spillovers de croissance sont portés soit par la proximité géographique, soit par la proximité culturelle, soit par la proximité institutionnelle. Les institutions désignent les infrastructures sociales au sens de Hall and Jones (1999) et sont mesurées par les indicateurs de la Banque Mondiale (Kaufmann *et al.*, 2008). Les trois formes de proximité n'ont pas les mêmes impacts et il est en particulier montré que la proximité culturelle n'a pas d'impact significatif sur la croissance des pays. Les proximités géographiques et institutionnelles ont toutes deux un impact positif et significatif, mais la géographie semble dominer les institutions. Ce sont néanmoins les proximités géographiques qui sont le plus souvent utilisées. Elles permettent d'apprécier l'effet pur de la distance et peuvent être utilisées comme substitut à d'autres formes de proximités si la corrélation spatiale s'avère positive entre les variables. Le contexte institutionnel de la croissance a ainsi été testé sur un échantillon de 147 pays par Bosker et Garretsen (2009). Leur étude montre que la performance des pays dépend non seulement de la qualité de gouvernance nationale mais également de la qualité de la gouvernance des pays géographiquement proches. Ils utilisent différents schémas d'interactions de proximités géographiques (frontière commune ou distance) et établissent donc que la « géographie des institutions » compte.

Dans le cas des économies métropolitaines, trois spécificités sont à retenir. Tout d'abord, la dimension institutionnelle du milieu urbain des affaires est un facteur favorable à

la création des spillovers de connaissance. Ensuite, la métropolisation est la manifestation spatiale des choix de localisation des firmes multinationales opérant dans les activités de décisions et de contrôle et dans les activités intensives en connaissance industrielles et tertiaires. On admet d'ailleurs que la présence de ces firmes dans les agglomérations est une manifestation du bon climat des affaires qui y règne (Kaufmann et al., 2006). Enfin, la globalisation met en lumière le rôle des villes en tant que nœud d'affaires et de décisions dans lesquels se réalisent ou transitent l'essentiel des transactions économiques et à partir desquels l'économie d'une ville peut interagir avec les autres économies des villes du réseau. Une mesure des interactions entre les villes peut alors être construite à partir des interactions entre les activités des firmes multinationales opérant dans les activités supérieures (Taylor et al., 2002a, 2002b) et en fonction des choix d'implantation de leurs différents établissements. Cette mesure permet de définir une mesure de la proximité organisationnelle des villes car elle traduit une forme de proximité du *milieu* des affaires rencontré dans les villes.

3.3. LES INTERACTIONS ENTRE LES VILLES GLOBALES

Le Global and World City Study Group and Network (que nous abrègerons par GaWC) a recensé, en 2000, pour 100 firmes globales opérant dans 6 catégories de services supérieurs aux entreprises, le degré de présence de ces firmes dans 314 villes réparties dans le monde⁴. Les villes retenues sont sélectionnées sur la base de deux critères : être la capitale ou être reconnue internationalement. Les activités retenues sont : la banque (23 firmes), le conseil en management (17 firmes), la gestion (18 firmes), l'assurance (11 firmes), le marketing (15 firmes) et les activités juridiques (16 firmes). Les firmes sont qualifiées de globales si elles sont présentes dans au moins trois continents différents dont le continent américain. Le degré de présence des firmes dans chaque ville est apprécié par une *valeur de service* sur une échelle allant de 0 à 5 : la valeur de 5 est attribuée au siège social international et elle décroît en fonction de la taille de l'établissement implanté et des fonctions assurées. La valeur 0 indique que la firme n'a pas implanté d'établissement dans la ville. Ces valeurs peuvent être assimilées à la quantité et à la qualité des services rendus par les établissements : un établissement de taille supérieur pouvant assurer globalement plus de transactions et qualitativement plus de transactions différentes et à plus grande échelle de décision qu'un petit établissement. A partir de ces données, on peut alors spécifier, d'une part les interactions inter-métropolitaines que chaque firme réalise via son réseau, et d'autre part, à l'échelle des métropoles, les interactions globales entre les villes en tenant compte des interactions réalisées par l'ensemble des firmes globales et leurs établissements implantés dans ces villes.

Soit $F = [f_{ik}]$ la matrice (314×100) qui donne pour chaque firme k la valeur du service f_{ik} implanté dans la ville i . Une mesure du degré de globalisation de chaque firme est donnée par F_i :

$$F_i = \sum_{k=1}^{100} f_{ik} \quad [1]$$

⁴ Ces données sont extraites du Data Set 11 (P.J. Taylor and G. Catalano, GaWC Study Group and Network, publication of inter-city data). Tous les détails sur les firmes, les villes et les valeurs des services sont disponibles sur le site. <http://www.lboro.ac.uk/gawc/>.

Cette mesure permet d'apprécier le degré d'attractivité d'une ville pour les firmes globales et permet de positionner chaque ville dans le classement des villes globales (Taylor, 2001). Le Tableau 1 indique les dix premières villes globales dans le monde, les dix premières villes globales européennes et les dix dernières villes globales européennes⁵. Quatre métropoles européennes : Londres, Paris, Francfort et Milan sont classées dans le *Top Ten* mondial. Avec un score de 368, Londres, qui occupe la première place du classement mondial, distance en fait largement Paris qui totalise un score de 235.

< Tableau 1 : les villes globales dans le monde et en Europe >

Les interactions entre les villes i et j issues des interactions entre toutes les firmes via leurs établissements sont données par la matrice G de dimension (314×314) , calculée simplement de la manière suivante :

$$G = F.F' = [g_{ij}] \quad [2]$$

Cette formulation signifie tout d'abord que les interactions ne peuvent se tisser qu'entre villes accueillant les mêmes firmes globales. Par ailleurs, plus les villes i et j accueillent les mêmes firmes globales avec des niveaux élevés de services, et plus elles ont un niveau élevé d'interactions. Enfin, plus les firmes développent leurs implantations dans plus de villes et plus les interactions entre les villes augmentent. Dans ces conditions, les villes possédant des niveaux d'interactions élevées sont, sur le plan organisationnel, plus proches que les villes caractérisées par des niveaux d'interactions faibles car elles accueillent plus d'établissements et une plus grande diversité de services supérieurs. L'analyse de la distribution des firmes globales selon leur secteur d'activité et la couverture géographique de leurs implantations montre notamment que les activités comptables, représentées par 18 firmes globales dans la base de données, sont les mieux implantées dans l'ensemble des villes avec une moyenne de 39 établissements par firme. Toutes les villes accueillent au moins un établissement. Les activités bancaires (23 firmes), les sociétés d'assurance (11 firmes), les agences de marketing et de communication (15 firmes) et les cabinets de conseil en management (17 firmes) sont représentées en moyenne par une vingtaine d'établissements. Cependant, alors que 21 villes ne possèdent aucune agence de communication ou de conseil en management rattachées à ces firmes globales, seules 7 villes (resp. 11 villes) ne possèdent pas d'agences bancaires (resp. de cabinets d'assurance) de firmes globales. Les activités juridiques (16 firmes globales) sont les moins bien représentées avec une moyenne de seulement 10 implantations d'établissements par firme et une absence totale d'implantations dans 49 villes. Si on regarde la taille des établissements, on trouve une grande majorité d'établissements de niveau 2, ce qui correspond à des agences de niveau régional. On recense 445 établissements de rang 3 et 153 établissements de niveau 4 ou 5, ce qui rend bien compte du caractère métropolitain de notre échantillon. Cependant la présence des sièges sociaux internationaux (rang 5) ou régionaux (rang 4) elle est très inégalement répartie puisque seules 24 villes accueillent au moins un établissement de ce niveau. La seule ville de Londres en accueille 60 et on tombe ensuite à 14 sièges sociaux pour Paris et 13 pour Francfort.

⁵ Il s'agit des 82 villes européennes de notre échantillon.

Ces interactions plus nombreuses et plus diversifiées sont bénéfiques aux firmes opérant dans les services supérieurs mais également à toutes les activités clientes de ces firmes (Fujita et Thisse, 2006 ; Scott, 2001 ; Taylor, 2004). La proximité organisationnelle signifie dès lors que les spillovers de connaissance entre les villes sont plus forts et plus facilement assimilables.

Dans la mesure où ces interactions concernent des opérations ou des transactions effectuées par les NTIC, la valeur g_{ij} peut être interprétée comme le montant des interactions réalisées par unité de temps. Par exemple, Francfort et Berlin réalisent 294 transactions par unité de temps, quand Lyon et Madrid en réalisent 130 contre 893 entre Londres et Paris. Le total des transactions que réalise une ville i avec l'ensemble des 81 autres villes de l'échantillon nous informe sur l'intégration de cette ville dans le volume général des transactions sur les services supérieurs réalisées dans l'ensemble du réseau de villes.

La prise en compte de ce schéma d'interactions va nous permettre d'analyser l'existence et l'impact des spillovers globaux de connaissance sur la croissance des métropoles européennes. Nous considérerons cependant deux autres schémas d'interactions. L'un est le schéma des interactions liées à la proximité géographique. L'autre combine les proximités organisationnelles et géographiques.

IV APPLICATION EMPIRIQUE : ENJEUX ET METHODOLOGIE

Notre étude vise à étudier la croissance des économies métropolitaines en tenant compte des spillovers entre les villes. Pour cela nous étendons le modèle de croissance néoclassique aux facteurs de croissance des économies modernes. Le climat urbain des affaires désigne globalement la capacité d'une ville à fournir les incitations nécessaires à la production des richesses et il se décline plus précisément, dans le cas des économies modernes, selon deux modalités. La première concerne l'ensemble des caractéristiques du milieu urbain favorisant la production de spillovers de connaissances dans les villes. Le processus de métropolisation des économies est la source de ces spillovers de nature locale. La seconde modalité concerne les spillovers de connaissance globaux, c'est-à-dire se diffusant entre les villes. Le processus de globalisation des économies se traduit par l'émergence de réseaux d'interactions entre les métropoles par lesquels transitent les spillovers de connaissance globaux ce qui crée des interdépendances entre les économies. La méthodologie empirique à déployer pour intégrer ces deux modalités dans le modèle de croissance consiste d'une part, à collecter les données nécessaires pour qualifier le climat urbain des affaires (4.1.) et à construire, d'autre part, les schémas d'interactions par lesquels transitent les spillovers de connaissance (4.2.).

4.1. LA CROISSANCE ECONOMIQUE DES METROPOLES ET SES DETERMINANTS

Nous étudions la croissance des métropoles européennes sur la période 1990-2005. Notre échantillon comprend 82 métropoles européennes : le choix des métropoles s'est fait

d'une part, selon la disponibilité des données fournies par le GaWC Study Group and Network sur les implantations des firmes globales dans les villes européennes et, d'autre part, en fonction de la disponibilité des données caractérisant les villes sur la période d'étude, ce qui a conduit notamment à exclure les villes des derniers PECO ayant adhéré à l'Union Européenne. Plus précisément 24 pays européens sont représentés⁶ par au moins leur capitale et dans certains cas, par une ou plusieurs métropoles régionales (Tableau 2).

< Tableau 2 : Les métropoles européennes >

Nos « métropoles » recouvrent dans la plupart des cas l'aire urbaine métropolitaine ou correspondent au niveau territorial NUTS3. La plupart des données sont collectées à cette échelle sauf exception : les données sur les activités intensives en connaissance ou sur les études supérieures ne sont renseignées qu'à l'échelle NUTS2.⁷ Les indicateurs de gouvernance sont ceux des pays. Les données de localisation des firmes sont recensées au niveau de la métropole.

Les données sont collectées à partir de quatre sources et extraites de différentes bases de données : *Cambridge data base*, *Eurostat Regio*, les *Data Sets 11, 17 et 23* du *Global and World City Study Group and Network*⁸ et le *Governance Indicators Dataset* du *World Bank Institute*⁹.

Les principales caractéristiques des variables utilisées sont présentées dans le Tableau 3. On remarque notamment, pour les indicateurs de croissance, que la croissance moyenne de la population a été de 3.1% sur la période, la capitale chypriote ayant enregistré la plus forte croissance et la ville de Riga ayant au contraire enregistré une baisse de population. En 1990 et en 2005, le niveau de richesse, évalué en PIB par tête, est le plus élevé pour la ville de Francfort et le plus faible pour la ville de Vilnius : la richesse est 830 fois supérieure entre ces deux villes en 1990 mais ce coefficient tombe à 20 en 2005. En dehors d'un effet population, on peut ici supposer l'impact d'un changement d'environnement institutionnel dans les économies urbaines : de fait au cours de la période, les villes des nouveaux pays entrants comme Riga et Vilnius ont connu les plus forts taux de croissance annuels pour des taux de croissance annuels beaucoup plus faibles voire négatifs pour beaucoup de villes de l'UE-15.

< Tableau 3 : La croissance économique des métropoles et ses facteurs explicatifs >

En plus des facteurs de croissance traditionnels (niveau de richesse initial GVA90 et population initiale POP90), nous souhaitons tenir compte du climat urbain des affaires afin d'évaluer la pertinence de l'hypothèse institutionnelle dans le cadre des économies urbaines. L'ensemble des variables explicatives retenues à cet effet vise à qualifier le climat urbain des affaires c'est-à-dire les caractéristiques qui vont favoriser ou freiner l'activité d'innovation et

⁶ C'est-à-dire tous les pays de l'UE25 sauf Malte.

⁷ Disposer de ces données à l'échelle régionale (NUTS2) plutôt qu'à l'échelle NUTS3 s'avère en fait satisfaisant et conforme au processus de métropolisation car ce sont dans les capitales régionales que se concentrent les activités intensives en connaissance et l'offre de formations supérieures.

⁸ Les informations sur les données, la méthodologie et les bases de données complètes sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.lboro.ac.uk/gawc/>.

⁹ Les informations sur les données, la méthodologie et les bases de données complètes sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.worldbank.org/wbi/governance/govdata/>

qui sont généralement liées à la qualité des institutions. Cette qualité est elle-même appréciée par la qualité du fonctionnement des institutions et à la qualité des politiques offertes.

L'approche institutionnelle de la croissance est couramment mise en œuvre sur les pays, mais elle n'est pas encore envisageable au niveau des métropoles européennes faute de données permettant d'apprécier directement l'environnement institutionnel urbain. Nous approximations donc cet environnement par des indicateurs construits à partir d'un ensemble d'informations permettant d'approximer trois dimensions fortes de l'hypothèse institutionnelle (Baumont, 2009). La première dimension est la qualité du fonctionnement des institutions et nous utilisons pour cela les indicateurs de gouvernance des pays dans lesquelles les villes sont localisées. En effet, chaque métropole s'inscrit dans un cadre institutionnel commun à toutes les villes du même pays. La seconde dimension est la manière dont chaque ville peut, via une offre de politiques économiques et sociales locales, définir un climat institutionnel qui lui est propre et qui lui permet de répondre aux besoins des acteurs. La troisième dimension, enfin, concerne le processus de métropolisation et permet d'identifier les caractéristiques du système économique urbain associées aux spillovers de connaissance. Chacune de ces dimensions peut être appréciée par différentes variables (Tableau 3).

Le climat institutionnel national est apprécié par deux indicateurs : le niveau de bonne gouvernance atteint par chaque pays sur la période (variable GOVSUM) et la variation de ce niveau au cours de la période (variable GOVTX).

L'offre de politiques urbaines et son adéquation aux besoins des acteurs est approximée par quatre variables. Pour caractériser l'activité d'entrepreneuriat, nous considérons la part de l'emploi salarié sur l'emploi indépendant (variable INDEP). Pour apprécier la capacité du système éducatif à offrir une formation supérieure aux jeunes nous retenons la part des étudiants de niveau post licence dans l'ensemble des inscrits dans le système éducatif - primaire, secondaire et tertiaire - (variable SUP). Pour tenir compte du développement des services non marchands, nous retenons la valeur de ces services rapportée à la population en considérant plus précisément la variation de ce ratio sur la période (variable SNM). Enfin pour tenir compte de la régulation du marché du travail nous regardons le comportement des marchés locaux du travail par rapport aux marchés nationaux et considérons la variation au cours de la période du rapport entre le taux de chômage urbain et le taux de chômage national (variable DCHOM).

Le climat métropolitain est apprécié par les facteurs favorisant la bonne organisation spatiale des interactions économiques c'est-à-dire la capacité à dégager des spillovers de connaissance. Il s'agit classiquement de la densité de population urbaine (variable DPOP), de la part des actifs possédant un diplôme supérieur de niveau post-licence (variable HEDU) et de la part de l'emploi total occupé dans les secteurs d'activités intensives en connaissance (variable KIA). La concentration des pouvoirs économiques et sociaux est mesurée par la présence des FMN opérant dans les services supérieurs (*Data set 11* du GaWC) et par la présence des organisations internationales (*Data sets 17 et 23* du GaWC¹⁰). La variable POUV est obtenue en additionnant les scores pour les FMN et pour les organismes internationaux. Enfin, nous considérons également l'activité d'innovation mesurée par le nombre de brevets déposés à l'European Patent Office rapporté à la population active (BREVET).

¹⁰ Les données concernent plus de 150 organismes dont le degré de présence va de 3 ou 4 pour le siège social, à 1 pour le bureau régional.

< Tableau 4 : Les indicateurs du climat urbain des affaires >

Ces dimensions institutionnelles et spatiales du climat urbain des affaires sont évaluées à l'aide d'indicateurs obtenus à partir d'Analyses en Composantes Principales sur ces données. Cette méthode permet de combiner l'information collectée à des échelles différentes, notamment pour l'environnement institutionnel national et le climat métropolitain, de créer par construction des indicateurs indépendants et de mettre en évidence les profils institutionnels urbains les plus significatifs. Plus précisément nous retenons pour chaque ACP, la première composante principale. Le premier indicateur CLIM-SPAT qualifie la dimension spatiale du climat urbain des affaires et est déduit de l'ACP sur le climat métropolitain. Il permet de caractériser les métropoles selon leur capacité à produire des spillovers de connaissances locaux. Ainsi le premier axe principal SPAT explique 40% de l'inertie et souligne l'opposition entre les villes associées une économie fondée sur la connaissance et la concentration des pouvoirs et les autres. Pour compléter cette analyse, le second indicateur CLIM-INST qualifie la dimension institutionnelle du climat urbain des affaires et est déduit d'une seconde ACP réalisée sur les variables institutionnelles. Le premier axe principal INST explique 35% de l'inertie et permet de caractériser les villes selon leur capacité à disposer soit d'un bon environnement institutionnel national (GOVSUM) soit d'une évolution favorable de cet environnement au cours de la période (GOVTX) associée à un système éducatif attractif (SUP) et une forte part des emplois indépendants (IND).

Le Tableau 4 indique les contributions des variables aux axes. Les positions des métropoles européennes de plus de 1 million d'habitants et les villes capitales sont par ailleurs présentées sur le Graphique 1.

< Graphique 1 : Climats des affaires : capitales et métropoles de plus de 1 million d'habitants >

On remarque que la métropolisation des économies et le contexte institutionnel marquent nettement les profils des métropoles européennes et permet de distinguer les villes de l'Union Européenne avant élargissement, des villes des nouveaux pays adhérents, qu'elles en soient la ville capitale ou non. Ces indicateurs montrent cependant, au-delà de cette distinction assez classique, que les climats urbains suivent des profils plus diversifiés décrivant les milieux plus spécifiques de chaque ville dans lesquels se diffuseront les spillovers de connaissance. On peut ainsi remarquer que si les villes de certains PECO possèdent des milieux favorisant le développement d'une économie de la connaissance, elles restent caractérisées par des profils institutionnels moins favorables que les villes de certains pays de l'UE15. Ces profils permettent alors d'approximer également la capacité d'absorption des spillovers provenant des autres villes de l'Union Européenne.

L'intégration de ces indicateurs dans le modèle de croissance nous permettra d'estimer l'impact de ces profils sur la croissance des économies urbaines. La prise en compte des interdépendances des économies permet quant à elle d'estimer la pertinence de l'existence de spillovers de connaissance globaux, c'est-à-dire se diffusant entre les métropoles.

4.2. PROXIMITES ET SCHEMAS D'INTERACTIONS

La prise en compte des interdépendances entre les économies dans le modèle de croissance à estimer suppose la définition de schémas d'interactions par lesquels les spillovers de connaissance peuvent transiter.

Formellement, les schémas d'interactions décrivent quelle ville interagit avec quelle autre ville et avec quelle intensité. Ces schémas sont définis par une matrice \mathbf{W} dont les éléments w_{ij} indiquent la force avec laquelle chaque paire de villes $\{i ; j\}$ est connectée : ces éléments prennent une valeur positive non nulle dès lors que les deux villes sont supposées interagir et cette valeur est supposée croissante avec l'intensité de la connexion. Les schémas d'interactions sont ainsi associés à des graphes et conduisent les externalités de connaissance entre les villes par divers canaux de transmission. Nous souhaitons en particulier tester les modalités de diffusion des interactions en spécifiant trois sortes de schémas d'interactions associés à trois formes de proximités : géographique, organisationnelle et mixte (combinant les deux formes de proximités précédentes). Nous mobilisons pour cela les techniques de modélisation et d'estimation de l'économétrie spatiale (Anselin, 1988 ; Anselin et al., 2004 ; Paez et al., 2009).

Nous considérons des schémas d'interactions définis sur des ensembles de plus proches voisins, trois formes de proximité étant retenues.

La forme générale d'une matrice \mathbf{W}_k de k plus proches voisins est la suivante :

$$\begin{cases} w_{ij}(k) = 0 & \text{si } i = j, \quad \forall k \\ w_{ij}(k) = 1 & \text{si } w_{ij} \leq w_i(k) \\ w_{ij}(k) = 0 & \text{si } w_{ij} > w_i(k) \end{cases} \quad [3]$$

où $w_i(k)$ est une valeur seuil, propre à chaque observation i , de telle sorte que les k villes j qui ont une valeur w_{ij} de connexion à i au plus égale à $w_i(k)$ appartiennent à l'ensemble des k plus proche voisins de i . A chaque ville correspond donc un ensemble de même nombre de voisins. Sous forme standardisée, les poids associées au k villes voisines sont identiques et ont pour valeur $1/k$.

Les trois formes de proximités retenues dans cet article font intervenir la distance géographique séparant les villes et le réseau des affaires tissées entre les villes. Des ensembles de 7 plus proches voisins sont considérés pour chaque schéma d'interactions. Dans la mesure où nous considérons un nombre limité de voisins, le schéma géographique traduira un processus de diffusion des spillovers de connaissance limité dans l'espace. En revanche, le schéma organisationnel traduira un processus de diffusion lié à la globalisation des économies et peut couvrir de ce fait des périmètres géographiques très importants. Le schéma mixte combine ces deux échelles spatiales de diffusions et peut donc offrir une gamme plus diversifiée d'étendues géographiques couvertes.

La matrice **D** est basée sur la distance géographique d_{ij} séparant les villes. Plus les villes sont géographiquement proches et plus elles sont susceptibles d'interagir.

$$D_{ij}(7) = \begin{cases} 0 & \text{si } i = j \\ 1/7 & \text{si } d_{ij} \leq d_i(7) \\ 0 & \text{si } d_{ij} > d_i(7) \end{cases} \quad [4]$$

La matrice **G** est basée sur les interactions g_{ij} issues des stratégies organisationnelles des FMN opérant dans les activités supérieures, telles que définies précédemment. Plus g_{ij} est grand et plus les villes ont un structure économique diversifiée et proche et plus elles peuvent interagir.

$$G_{ij}(7) = \begin{cases} 0 & \text{si } i = j \\ 1/7 & \text{si } 1/g_{ij} \leq 1/g_i(7) \\ 0 & \text{si } 1/g_{ij} > 1/g_i(7) \end{cases} \quad [5]$$

La composition des ensembles de plus proches voisins selon cette forme de proximité organisationnelle associe deux principes : les interactions augmentent avec le rang de l'établissement et avec le nombre des établissements. Le rang des établissements est généralement lié au statut de la métropole (ville capitale) et/ou à sa taille (effet *Place Centrale*) tandis que le nombre d'établissements est lié à la stratégie d'extension de la couverture du territoire par les FMN (effet taille et accès aux marchés). Ces principes sont reliés aux stratégies de localisation des firmes globales qui, d'une part, peuvent mener une stratégie régionale d'implantation et qui, d'autre part, pour étendre leur réseau, se localisent dans de plus en plus de villes et couvrent de manière plus homogène le territoire européen. Cependant, au-delà de cette proximité tissée par la géographie des marchés, il nous apparaît important d'étudier si les proximités géographiques comptent en tant que telles. Ceci nous amène à définir un troisième schéma d'interactions entre les villes qui combine les proximités géographiques et organisationnelles.

La matrice **M** traduit le fait que les interactions entre les villes i et j augmentent quand la valeur g_{ij}/d_{ij} augmente. Plus les villes sont géographiquement proches (d_{ij} faible) et organisationnellement proches (g_{ij} élevé) et plus elles pourront interagir (g_{ij}/d_{ij} élevé). On en déduit la matrice des 7 plus proches voisins correspondante :

$$M_{ij}(7) = \begin{cases} 0 & \text{si } i = j \\ 1/7 & \text{si } d_{ij}/g_{ij} \leq (d_i/g_i)(7) \\ 0 & \text{si } d_{ij}/g_{ij} > (d_i/g_i)(7) \end{cases} \quad [6]$$

Cette nouvelle forme de proximité permet de tenir compte des deux schémas précédents en les nuancant : une proximité géographique plus forte peut venir compléter une proximité organisationnelle plus faible, tandis que la proximité organisationnelle peut

également avoir une logique de proximité géographique qui sera alors renforcée dans les interactions décrites par **M**. Ces poids empruntant la forme des indices de gravité, sont sous leur forme standardisée assimilables à des potentiels.

Le Tableau 5 illustre, pour trois villes, la manière dont les schémas **D**, **G** et **M** affectent la composition de leurs ensembles de plus proches voisins. Nous remarquons que pour Paris, la seconde ville globale européenne, la globalisation l'emporte dans les interactions mixtes. Pour une ville globale « moyenne » à l'échelle européenne, comme Cologne, les interactions mixtes retracent en majorité les villes proches au titre des 2 critères géographique et organisationnel. Enfin pour une petite ville globale à l'échelle européenne comme Liverpool, les proximités géographiques dominent dans le schéma mixte.

< **Tableau 5 : Ensemble des 15 plus proches voisins selon les trois schémas de proximité** >

L'analyse des corrélations entre les trois schémas (Plaignin, 2009) souligne la très faible corrélation entre les proximités géographiques et organisationnelles et montre que les proximités mixtes sont plutôt corrélées avec les proximités géographiques qu'organisationnelles. Les trois types de proximité sont ainsi susceptibles de produire des schémas d'interactions sensiblement différents et peuvent servir d'appui à une évaluation diversifiée du rôle des interactions dans la croissance des métropoles européennes.

V SPILLOVERS ET CROISSANCE : ESTIMATIONS ET RESULTATS

L'analyse de l'impact des spillovers globaux est menée en intégrant les schémas d'interactions dans le modèle empirique de croissance (5.1.). Les spécifications économétriques obtenues sont estimées par les techniques de l'économétrie spatiale. Les résultats des estimations (5.2.) permettent d'une part de tester l'existence des spillovers globaux, d'apprécier d'autre part leur impact sur la croissance urbaine selon les différents schémas d'interactions et d'analyser, enfin, les facteurs porteurs de ces spillovers au sein des villes européennes.

5.1. STRATEGIES D'ESTIMATION

Le modèle de référence estimé est une extension du modèle de croissance néoclassique appliquée aux villes par Glaeser et al. (1995) car nous nous situons dans le cadre des économies modernes et privilégions les déterminants de la croissance attachés à la globalisation et la métropolisation des économies. Nous considérons, dans cette perspective, deux catégories de déterminants liés aux spillovers de connaissance. Les spillovers de connaissance locaux sont liés aux facteurs internes au milieu urbain et nous les approximons par deux indicateurs du climat urbain des affaires. Les spillovers de connaissance globaux sont intégrés quant à eux en traitant explicitement les interdépendances entre les villes. Sur le plan empirique, l'analyse de la croissance urbaine prenant en compte les interdépendances implique de spécifier les vecteurs et les schémas de ces interdépendances puis d'estimer leur impact sur la croissance urbaine. Les spécifications et les techniques d'estimation proposées par l'économétrie spatiale sont généralement utilisées à cet effet.

Le modèle de référence estimé est le suivant :

$$\text{LTXGVA} = \alpha + \beta \text{LGVA90} + \delta \text{LPOP90} + \gamma_1 \text{LCLIM-SPAT} + \gamma_2 \text{LCLIM-INST} + \varepsilon \quad [7]$$

TXGVA désigne le taux de croissance annuel moyen, sur la période 1990-2005, de la valeur ajoutée par habitant, GVA90 est la valeur ajoutée par tête en début de période et POP90 est la population urbaine en début de période. CLIM-SPAT et CLIM-INST désignent les indicateurs du climat urbain des affaires respectivement associés à la dimension spatiale et à la dimension institutionnelle du processus de création des spillovers de connaissance et des innovations. α , β , δ , γ_1 et γ_2 sont les paramètres à estimer. ε est le vecteur des erreurs avec les propriétés habituelles supposées vérifiées. La lettre L précédant chaque variable signifie que l'on a introduit les variables sous forme logarithmique dans le modèle.

En l'absence d'interdépendance entre les villes, le modèle peut être estimé par les MCO. En revanche, dès lors que l'interdépendance, sous forme d'autocorrélation spatiale¹¹ est supposée et détectée par les tests appropriés, les estimateurs des MCO ne sont pas efficaces et il convient d'estimer le modèle par d'autres méthodes telles que le maximum de vraisemblance par exemple. L'intégration des schémas d'interactions dans le modèle conduit à des spécifications économétriques spatiales. Les plus utilisées sont le modèle SEM (Spatial Error Model) incluant une structure d'autocorrélation spatiale sur les erreurs et le modèle SAR (Spatial Autoregressive Model) intégrant la variable endogène spatialement décalée.

La spécification SEM de l'équation [7] s'écrit :

$$\text{LTXGVA} = \alpha + \beta \text{LGVA90} + \delta \text{LPOP90} + \gamma_1 \text{LCLIM-SPAT} + \gamma_2 \text{LCLIM-INST} + \varepsilon \quad [8]$$

$$\text{avec } \varepsilon = \lambda \mathbf{W} \varepsilon + u \quad \text{et} \quad u \sim iid$$

La spécification SAR de l'équation [7] s'écrit :

$$\begin{aligned} \text{LTXGVA} = \alpha + \rho \mathbf{W} \text{LTXGVA} + \beta \text{LGVA90} + \delta \text{LPOP90} \\ + \gamma_1 \text{LCLIM-SPAT} + \gamma_2 \text{LCLIM-INST} + \varepsilon \quad \text{avec } \varepsilon \sim iid \end{aligned} \quad [9]$$

\mathbf{W} est la matrice des connexions entre les villes qui dépend du schéma des interactions spécifiées de manière exogène. λ et ρ sont les paramètres spatiaux à estimer pour apprécier l'impact des interactions sur la croissance des économies urbaines.

L'estimation de l'impact des interactions entre les économies permet en outre de tester la nature globale ou locale des spillovers de connaissance, l'hypothèse nulle correspondant à des spillovers locaux. En revanche, des valeurs estimées significativement positives des paramètres spatiaux indiquent que ce qui se passe en une ville est positivement affectée par ce

¹¹ Nous ne considérons ici que le cas de l'interdépendance entre les observations et ne traitons pas d'autres questions économétriques. Nous ne traitons par ailleurs que le cas de l'autocorrélation spatiale dans l'ensemble des effets spatiaux possibles.

qui se passe dans les villes qui sont considérées comme ses voisines au regard du schéma d'interactions spécifié dans W .

Le choix des spécifications peut se faire a priori en fonction de la stratégie et du contexte de l'étude. Le choix du modèle SAR peut ainsi découler d'un modèle théorique ou opérationnel et l'estimation du modèle SAR permet alors de tester ce modèle. Le choix du modèle SEM peut être fait parce que la présence d'autocorrélation spatiale des erreurs peut indiquer une « mauvaise » spécification liée à des variables omises par exemple. Estimer le modèle SEM devient dans ce cas un substitut aux variables omises et permet d'améliorer la précision des estimateurs. On peut aussi choisir d'effectuer un ensemble de tests de diagnostics spatiaux sur le modèle non spatial qui permettent d'orienter le modélisateur vers l'une ou l'autre de ces spécifications. La méthodologie de recherche de spécification est, par exemple, celle préconisée par Anselin et Florax (1995). Une fois la spécification spatiale définie, le modèle est estimé avec la méthode ML appropriée. Il est important de noter cependant que l'orientation vers un modèle SEM permet de s'interroger en parallèle sur l'existence d'une interdépendance spatiale sur la variable endogène d'une part et sur les variables exogènes d'autre part, du fait de la réécriture du modèle SEM sous la forme d'un modèle *Durbin Spatial* (Anselin, 1988).

En effet, si $Y = X\Gamma + \varepsilon$ avec $\varepsilon = \lambda W\varepsilon + u$ et $u \sim iid$

Alors $Y = \lambda WY + X\Gamma - \lambda WX\Gamma + u$ [10]

L'équation [10] est une spécification de type SAR intégrant les variables exogènes X et leurs formes *spatialement décalées* WX .

Plus généralement, la spécification de variables explicatives décalées permet de s'interroger sur l'existence d'externalités globales affectant les caractéristiques spécifiques des villes.

Dans la mesure où nous nous intéressons plus précisément aux impacts des spillovers selon trois schémas potentiels d'autocorrélation $W = G, T$ ou M , notre stratégie consiste à estimer le modèle [7] par les MCO, à tester la présence d'autocorrélation spatiale et la forme qu'elle prend dans le modèle, puis à estimer le modèle spatial approprié.

5.2. L'IMPACT DES SPILLOVERS DE CONNAISSANCE : RESULTATS ET ANALYSES

Dans le modèle sans interactions (équation [7]), nous avons détecté la présence d'autocorrélation spatiale à l'aide de 5 tests¹². Le test du I de Moran appliqué aux résidus de la régression permet de détecter la présence d'autocorrélation spatiale mais ne permet pas de discriminer entre une autocorrélation spatiale des erreurs et une forme autorégressive d'autocorrélation. Pour cela les tests du multiplicateur de Lagrange LMERR et LMLAG et leurs versions robustes RLMERR et RLMLAG sont réalisés. Les résultats des tests indiquent, la présence d'une autocorrélation spatiale et orientent le choix du modèle spatial vers la

¹² Les résultats détaillés et complets ne sont pas reproduits dans un souci de simplification de la présentation, mais sont disponibles auprès de l'auteur.

spécification SEM.¹³ Les résultats des estimations MCO et des modèles SEM avec les 3 formes d'interactions sont présentés dans le Tableau 6.

< **Tableau 6: La croissance des métropoles européennes – résultats des estimations** >

Le processus de croissance et de convergence dépend du milieu urbain des affaires

Sans tenir compte de la présence possible de dépendance entre les villes (estimation MCO, colonne 1), nous pouvons observer que le niveau initial de population urbaine n'a qu'un impact très faible et qu'il est non significatif au seuil de 5%.¹⁴ L'impact du niveau initial de richesse est significatif et du signe négatif attendu selon l'hypothèse de convergence du modèle de croissance néoclassique. La vitesse de convergence correspondante est estimée à 6,5% pour une demie-vie de 16 ans et 3 mois. Ce processus de convergence est assez fort, comparé aux résultats traditionnellement obtenus sur les régions européennes, pour lesquelles un effet d'hétérogénéité est malgré tout assez important (Baumont *et al.*, 2006). Il reste cependant moins élevé que celui obtenu sur les villes américaines au cours de la période 1960-1990 (Glaeser *et al.*, 1995). Le climat urbain des affaires, lorsqu'il est apprécié par les facteurs de métropolisation (CLIM-SPAT), joue positivement sur la croissance des métropoles européennes au cours de la période 1990-2005. Ce résultat traduit un processus de divergence des économies urbaines via la présence de spillovers locaux, conformément aux théories d'économie géographique et de la croissance (Martin et Ottaviano, 1999, 2001). Une variation de 10% de la valeur de l'indicateur induit une variation de 0.2% du taux de croissance. Cet effet vient ainsi affaiblir le processus de convergence décrit précédemment. Le climat urbain des affaires, apprécié par sa dimension institutionnelle (CLIM-INST), a également un impact positif mais il n'est significatif qu'au seuil de 10%. Ces résultats convergent vers un rôle positif des facteurs institutionnels sur les taux de croissance des villes européennes tout en corroborant les processus cumulatifs conduisant vers le développement inégal des villes du fait de spillovers de connaissance locaux. Les tests de diagnostic sur l'existence d'effets spatiaux montrent qu'il existe bien une interdépendance spatiale entre les économies urbaines sous la forme d'une autocorrélation spatiale et en faveur d'une autocorrélation des erreurs plutôt que vers une forme autorégressive. Ce diagnostic est moins tranché lorsque les interactions sont portées par le schéma organisationnel **G** lié à la globalisation des économies urbaines.

La performance des économies urbaines est influencée par les spillovers globaux

L'estimation du modèle SEM permet d'apprécier l'existence des spillovers de connaissances entre les métropoles européennes et l'impact de ces spillovers selon les trois schémas d'interactions retenus. Les résultats sont donnés dans la colonne 2 du Tableau 6 pour le schéma géographique **D**, dans la colonne 3 pour le schéma organisationnel **G** et dans la colonne 4 pour le schéma mixte **M**. La valeur estimée $\hat{\lambda}$ du coefficient spatial est positive et

¹³ La règle de décision stipule de comparer les valeurs des tests LM et de leurs versions robustes et celles des p-values correspondantes. Dans notre cas, les valeurs des tests ERR sont plus élevées que celles des test LAG et les p values sont plus faibles pour les tests ERR que pour les tests LAG. La règle de décision est faible dans le cas du schéma d'interaction G.

¹⁴ Notons que la non significativité de cette variable est aussi un résultat de l'étude de Glaeser et al (1995) sur les villes américaines.

significative dans les trois cas et indique effectivement une interdépendance entre les villes. La force de cette interaction est variable selon les schémas. Les spillovers de connaissance se diffusent de manière plus forte dans le schéma organisationnel et de façon moins forte dans le schéma géographique. On remarque par ailleurs que les valeurs des coefficients estimés restent très stables par rapport aux estimations obtenues par les MCO mais que dans le cas du schéma organisationnel, la dimension institutionnelle du climat des affaires est cette fois-ci significative à 5%.¹⁵

La présence d'autocorrélation spatiale des erreurs peut révéler un problème de variables omises et peut également s'interpréter sous la forme d'un modèle *Durbin Spatial* qui s'écrit sous la forme d'un modèle spatial autorégressif intégrant l'ensemble des variables exogènes sous forme décalées (équation [10]). Cette réécriture permet d'évaluer l'impact de la diffusion des spillovers de connaissance sur le taux de croissance et de déterminer quels facteurs particuliers peuvent être moteurs dans ce schéma de diffusion. Nous avons donc estimé les modèles incluant les variables exogènes décalées ainsi que le modèle *Durbin Spatial* associé à chaque schéma d'interactions. Les résultats sont présentés dans le Tableau 7.

La croissance des économies urbaines dépend de celles des villes voisines

< **Tableau 7 : Les spillovers de connaissance – impacts et sources** >

Les trois premières colonnes du Tableau 7 concernent l'estimation du modèle *Durbin Spatial* dans lequel toutes les variables explicatives sont intégrées sous leur forme spatialement décalées. Dans la mesure où la matrice **W** est standardisée, les termes de ces variables décalées représentent la moyenne pondérée des valeurs prises par les métropoles voisines. Les estimations montrent que les schémas de diffusion ne transitent ni par le climat des affaires ni par les facteurs traditionnels lorsque les interactions sont associées aux proximités géographiques (**W = T**) ou mixtes (**W = M**). En revanche, lorsque les interactions sont portées par le réseau des firmes globales, la proximité des climats institutionnels entre les villes est un facteur de croissance. Enfin, la valeur du paramètre d'autocorrélation spatiale $\hat{\rho}$ associé à la variable endogène décalée est significativement positive ce qui indique que les spillovers de connaissance sont significativement liés aux performances des villes voisines : la croissance d'une ville est positivement influencée par la croissance des villes voisines.

Les trois dernières colonnes du Tableau 7 s'intéressent seulement au rôle des facteurs modernes et donc au climat des affaires, à la fois vecteur de spillovers locaux et globaux. Les résultats sont plus contrastés selon les schémas de diffusion considérés. Le processus de globalisation révèle l'impact significatif des dimensions institutionnelles (CLIM-INST) et spatiales (CLIM-SPAT) sur la formation des spillovers locaux, mais les spillovers globaux sont en revanche non significatifs. Dans les schémas d'interactions liés à la proximité géographique, on note que les spillovers locaux sont attachés à la dimension spatiale du climat métropolitain, tandis que les spillovers globaux transitent à la fois par la performance des villes voisines (W-TXGVA) et par la similitude de leur climat institutionnel (W CLIM-INST).

¹⁵ Cette absence de variabilité des résultats par rapport aux estimations MCO ne doit pas conduire à rejeter les modèles spatiaux car les estimations de spécifications spatiales par les méthodes appropriées restent les seules valables en présence d'interdépendance.

Interactions, spillovers et croissance urbaine : entre géographie et globalisation

Plusieurs enseignements sur l'importance des schémas de diffusion des spillovers de connaissance peuvent être déduits de l'ensemble de ces résultats.

Une première lecture permet d'analyser la présence des deux formes de spillovers et nous montrons que les spillovers locaux et les spillovers globaux coexistent. Les premiers sont surtout liés au climat métropolitain et au développement d'une économie de la connaissance dans les villes. Ce résultat est en accord avec la spécialisation des métropoles dans les fonctions supérieures (Duranton et Puga, 2005). Les seconds traduisent l'interdépendance des processus de croissance des métropoles européennes. La performance économique d'une ville est ainsi positivement influencée par la performance économique des villes voisines. La notion de voisinage renvoie dans notre recherche à trois schémas de proximités.

La seconde lecture renvoie à l'impact différencié des spillovers selon les schémas de proximité considérés. Le premier est associé à la proximité géographique et est de portée spatiale limitée parce que nous considérons une matrice des 7 plus proches voisins. Le second est associé à la globalisation des économies et sa portée spatiale est donc plus large car associée, dans le cadre d'une matrice des 7 plus proches voisins, aux connections avec les grandes métropoles quelles que soient leurs situations géographiques. Enfin, le schéma mixte module les deux formes de proximité précédentes et réintègre la proximité géographique dans le schéma de la globalisation. La portée spatiale des spillovers de connaissance obéit donc dans ce schéma à la fois au processus de globalisation des économies et à l'ancrage des villes dans leur territoire local. Dans aucun modèle, on ne peut trouver d'externalités globales créées par le climat métropolitain des villes voisines (le coefficient associé à la variable WCLIM-SPAT n'est jamais significatif).¹⁶

On remarque que l'impact des spillovers est fort lorsqu'il transite par les interactions organisationnelles tissées par les FMN opérant dans les services supérieurs : ($\hat{\rho} = 0.724$, Modèle Durbin Spatial). L'effet spatial global porte sur les taux de croissance, le niveau initial de richesse et la dimension institutionnelle des économies urbaines voisines. Ce résultat montre l'importance des externalités de réseaux et comment la performance d'une agglomération est effectivement affectée par la performance des autres agglomérations mais aussi les caractéristiques de ces agglomérations. L'externalité associée au niveau initial de richesse des métropoles voisines traduit un effet de taille de marché associé à l'accès aux marchés extérieurs. La croissance économique des métropoles est également soutenue par les deux dimensions du climat urbain des affaires et il n'y a que dans ce schéma d'interactions que la dimension institutionnelle joue un rôle au niveau local. Ce résultat rejoint le fait que les FMN s'implantent préférentiellement dans les territoires où elles trouveront un climat favorable à l'exercice de leurs activités (Defever et Mucchielli, 2005). Si les territoires présentent des environnements similaires alors cela réduit les coûts de transaction. On retrouve également par ce résultat l'hypothèse selon laquelle les stratégies de localisation des FMN dans les services supérieurs sont le reflet des niveaux de gouvernance des territoires (Kaufmann *et al.*, 2006)¹⁷.

¹⁶ L'étude de Trullén et Boix (2005) s'intéresse à cette question, dans le cas des villes de la région de Catalogne en Espagne, et montre une diversité de résultats suivant la composition du tissu économique.

¹⁷ Cette hypothèse n'est vraisemblablement pas tenable dans le cas des activités primaires.

Si on s'intéresse maintenant à l'impact des spillovers dans le cas des schémas d'interaction portée par la proximité géographique ou combinant les proximités géographiques et organisationnelles, on détecte bien des spillovers globaux qui transitent par la performance des économies voisines. Cet impact est cependant moins élevé que dans le cas précédent ($\hat{\rho} = 0.371$ pour les interactions géographiques et $\hat{\rho} = 0.480$ pour les interactions mixtes). Il transite par ailleurs également par la dimension institutionnelle du climat urbain des affaires ce qui renvoie à la fois à la proximité géographique pour les villes appartenant à un même pays ou à des pays proches et aux stratégies de localisation des FMN pour la proximité organisationnelle. Les spillovers locaux sont en revanche associés à la seule dimension spatiale du climat urbain des affaires c'est-à-dire à la capacité des villes à fournir un environnement local favorable à l'organisation spatiale des transactions. Le schéma mixte enfin est meilleur en termes de critères d'information (LIK) que le schéma géographique pur.

Ces résultats soulignent, au niveau des métropoles européennes, certaines interrogations analysées au niveau mondial, sur l'interaction entre les processus de globalisation des économies et la gouvernance urbaine. Selon Kaufmann, Léautier et Mastruzzi (2006), l'étude de la relation entre performance¹⁸, gouvernance et globalisation doit tenir compte de trois éléments. D'une part, le processus de globalisation et la capacité des villes à attirer des fonctions supérieures et à interagir dans le système mondial ne sont pas systématiquement associés à des bons niveaux de gouvernance. D'autre part, des villes performantes existent au niveau local en dehors de toute intégration dans le système mondial : ces villes privilégient les interactions avec leurs territoires proches et elles sont performantes parce qu'elles sont bien gouvernées et non parce qu'elles sont globalisées. Enfin, certaines villes sont attentives à la dimension locale de la performance, mais sont également soumise au processus de globalisation : leur performance doit alors s'appuyer sur la durabilité de leur bonne gouvernance. Nos analyses et la spécification des trois formes d'interaction permettent d'illustrer ces trois éléments. Les interactions décrites par **G** mettent l'accent sur le processus de globalisation et nous voyons que dans ce cas, la dimension institutionnelle du climat urbain des affaires est significativement positive. Ceci permet de relier la gouvernance et la globalisation. Les interactions décrites par **D** renvoient au contraire à l'approche territoriale et locale de la croissance urbaine. Enfin les interactions mixtes décrites par **M** renvoient à l'attention portée à l'environnement local et global des villes. Dans ces deux derniers cas, la dimension institutionnelle du climat des affaires des villes voisines compte dans la performance économique.

Finalement, selon le degré de métropolisation d'une ville et son degré d'insertion dans le réseau des villes globales, les proximités organisationnelles ou géographiques comptent vraisemblablement différemment mais leurs effets conjoints sont bénéfiques à la performance économique des métropoles européennes.

¹⁸ La notion de performance utilisée par ces auteurs est l'efficacité des services publics et non la croissance économique.

VI - Conclusion

En considérant les économies modernes que sont les villes européennes engagées dans les processus joints de métropolisation et de globalisation, nous avons cherché à spécifier les formes de proximité par lesquelles transiteraient des spillovers globaux de connaissance. Nous avons considéré pour cela que la proximité organisationnelle des villes construite via la présence des firmes globales opérant dans les services supérieurs aux producteurs pouvait être un tel vecteur. Nous avons cependant considéré que les proximités géographiques pouvaient aussi compter. Notre étude a également consisté à caractériser le climat urbain des affaires afin d'évaluer si les facteurs métropolitains et institutionnels agissent sur la performance des villes.

Nos résultats montrent que les économies des métropoles européennes ne peuvent être considérées comme des économies « isolées » et qu'il existe au contraire des interdépendances fortes entre elles. Ces interdépendances se manifestent sur la performance économique : la croissance économique d'une ville est positivement influencée par la croissance économique des villes voisines. Cet effet transite aussi bien par les proximités géographiques et organisationnelles. Si le contexte de la globalisation a modifié la géographie des marchés en structurant les échanges via les stratégies de localisation des FMN et des activités supérieures, la manière dont les villes sont gouvernées, c'est-à-dire leur capacité à offrir un bon climat des affaires, reste un moteur de leur croissance à deux niveaux. Ce climat des affaires est un facteur spécifique de leur croissance et c'est un indicateur de leur capacité à absorber les spillovers de connaissance diffusés par les autres villes.

Concernant le climat urbain des affaires, les externalités porteraient surtout sur la dimension institutionnelle, mais ce résultat reste à confirmer. En effet, notre étude montre que les dimensions spatiales et institutionnelles du climat urbain des affaires n'ont pas les mêmes impacts selon les schémas d'interactions considérés. Néanmoins, nous pouvons supposer que les politiques visant à améliorer le climat urbain des affaires vont permettre d'accroître la performance des villes. L'amélioration du climat institutionnel est à cet égard un élément déterminant. Cependant, les villes restent dépendantes de leurs propres capacités et ne peuvent absorber les spillovers de connaissance provenant des autres villes si elles ne disposent pas d'un tissu économique approprié. La seule dimension institutionnelle peut alors être simplement une opportunité pour les firmes globales sans que les spillovers captés se diffusent localement.

Il convient alors d'approfondir cette question en s'interrogeant sur trois points. Le premier visera à traiter l'hétérogénéité potentielle des villes selon l'interdépendance entre leur profil institutionnel et la nature des schémas d'interactions supposés. Le second point, qui n'est pas disjoint du précédent, consistera à appliquer aux villes l'hypothèse de la hiérarchie des institutions, selon laquelle les dimensions politiques et économiques du climat des affaires agissent différemment selon les groupes de pays (Eicher et Leukert 2009) et le niveau de développement atteint (Rodrik, 2008). Ces deux perspectives permettraient de rapprocher nos travaux de ceux de la Banque Mondiale (Kaufmann et al., 2006) mais en traitant le cas des villes des pays développés.

RÉFÉRENCES

- Abdel-Rahman M. et Anas A. (2004) Theories of System of Cities. In: Henderson V. and Jacques Thisse J.F. (Eds): *Handbook of Urban and Regional Economics*. North Holland, pp.2293-2339.
- Acemoglu D., Johnson S. et Robinson J.A. (2005) Institutions As the Fundamental Cause of Long-Run Economic Growth. In: Aghion P., Durlauf S. (Eds.): *Handbook of Economic Growth*. chapter 6. Elsevier, pp.385-472.
- Anas A. et Xiong K. (2003) Intercity trade and the industrial diversification of cities. *Journal of Urban Economics*. 54, pp.258-276.
- Anselin, L. (1988) *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Anselin L, Florax R and Rey S. (2004) *Advances in Spatial Econometrics. Methodology, Tools and Applications*, Springer.
- Anselin L., Florax R. (1995) Small Sample Properties of Tests for Spatial Dependence in Regression Models. In: Anselin L., Florax R. (Eds.), *New Directions in Spatial Econometrics*, Berlin, Springer.
- Anselin L., Varga A. et Acs Z. (1997). Local Geographic Spillovers between University Research and High Technology Innovations. *Journal of Urban Economics*. 42(3), pp.422-448.
- Audretsch D, Feldman M (1996) R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American Economic Review*. (86), pp.630–640.
- Barro R.J., Sala -I-Martin X. (1995) *Economic Growth Theory*. Boston, McGraw-Hill.
- Baumont C. (2009) Urban governance, spillovers and growth in the modern economy, Workshop “Regions and Development”, Laboratoire d’Economie et de Gestion, ANR “Dynamiques régionales, territoires urbains et modes de gouvernance au sein de l’Union Européenne Elargie (dir. Rachel Guillain), Dijon, 13 mars 2009.
- Baumont C., Ertur C. et Le Gallo J. (2006) Clubs de convergence et effets de débordement géographiques : une analyse spatiale sur données régionales européennes, 1980-1995. *Economie et Prévision*. 173(2), pp.111-134.
- Baumont C. et Huriot JM. (1999) L’interaction agglomération-croissance en économie géographique. In: Bailly A.S. et Huriot J.-M. (Eds.). *Villes et croissance*, Paris, Anthropos, pp.133-168.
- Begg I. (1999) Cities and competitiveness. *Urban Studies*. 36(5/6), pp.795-810.
- Behrens K., Lamorgese A.R., Ottaviano G.I.P et Tabuchi T. (2007) Changes in transport and non-transport costs : Local vs global impacts in spatial network. *Regional Science and Urban Economics*. 37, pp.625-648.
- Behrens K., Ottaviano GIP. et Mion G. (2007) Industry reallocations in a Globalizing Economy. CEPR Discussion Paper Series, n°6049.
- Boix R. et Trullén J. (2007) Knowledge, networks of cities and growth in regional urban systems, *Papers in Regional Science*, 86(4), pp551-574.

- Bosker M., Garretsen H. (2009) Economic development and the geography of institutions. *Journal of Economic Geography*, 9 (3), pp.295-328.
- Capello R. (2000) The City Network Paradigm: Measuring Urban Network Externalities. *Urban Studies*. 37(11), pp. 1925-1945.
- Dall'erba S., Guillain R. et Le Gallo J. (2008) Fonds structurels, effets de débordement géographique et croissance régionale en Europe. *Revue de l'OFCE*. 104, pp. 241-270.
- Defever F. et Mucchielli J.L. (2005) Décomposition internationale de la chaîne de valeur. Une étude de la localisation des firmes internationales dans l'Union Européenne élargie. *Revue Economique*. 56 (6), pp.1185-1206.
- Diebolt C. et Pellier K. (2009) La convergence des activités innovantes en Europe. Les enseignements de l'économétrie spatiale appliquée à l'histoire du temps présent. *Economies et Sociétés, Série AF*, 40, pp.805-831.
- Dobkins L.H and Ioannides Y.M. (2001) Spatial interactions among US cities: 1900-1990. *Regional Science and Urban Economics*. 31, pp.701-731.
- Dollar D., Shi A., Wang S. et Xu L.C. (2003) Improving City Competitiveness through the Investment Climate: Ranking 23 Chinese Cities. *World Bank Report*.
- Duranton G. and Puga D. (2005) From Sectoral to Functional urban specialization. *Journal of Urban Economics*. 57, pp.343-370.
- Eicher T.S et Leukert A. (2009) Institutions and Economic Performance: Endogeneity and Parameter Heterogeneity. *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(1), pp.197-219.
- Ertur C. et Koch W. (2007) Growth, technological interdependence and spatial externalities: theory and evidence. *Journal of Applied Econometrics*. 22, pp.1033-1062.
- Fujita M., Krugman P. et Mori T. (1999) On the evolution of hierarchical urban systems. *European Economic Review*. 43, pp.209-251.
- Fujita M. et Thisse J.F. (2006) Globalization and the Evolution of the Supply Chain: who gains and who loses? *International Economic Review*. 47(3), pp.811-836.
- Glaeser E., Kallal H., Scheinkman J. et Shleifer, A. (1992) Growth in cities. *Journal of Political Economy*. 100, pp.1126-1152.
- Glaeser E, Scheinkman J. et Shleifer A. (1995) Economic growth in a cross-section of cities. *Journal of Monetary Economics*. 36, pp. 117- 143.
- Guillain R. et Huriot J.M. (2001) The local dimension of information spillovers: A critical review of empirical evidence in the case of innovation. *Canadian Journal of Regional Science*. 24(2), pp.294-319.
- Hall R. et Jones C.I. (1999) Why do some country produce more output per workers than others ? *Quarterly Journals of Economics*. 114(1), pp.83-116.
- Henderson JV. (1997) Medium Size Cities. *Regional Science and Urban Economics*, 27, pp. 583-612.
- Henderson JV. (2005) Urbanization and Growth. In: P. Aghion and S.N. Durlauf (eds.) *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol 1B. Amsterdam: North Holland, pp.1543-1591.

- Henderson JV., Kuncuro A. et Turner M. (1995) Industrial development in cities. *Journal of Political Economy*. 103(5), pp.1067-1090.
- Kaufmann D, Léautier F, Mastruzzi M (2006) Globalization and Urban Performance. In: Léautier F. (Ed.) *Cities in a Globalizing World, Governance, Performance, and Sustainability*. WBI Learnigs Resources Series The World Bank, Washington DC, pp.27-68.
- Kaufmann D., Kraay A. et Mastruzzi M. (2008), Governance Matters VII: Aggregate and Individual Governance Indicators, 1996-2007. *World Bank Policy Research Working Paper* n° 4654, June 2008.
- Kaufmann D. et Kraay A. (2008) Governance Indicators: Where Are We, Where Should We Be Going? *World Bank Research Observer*. Oxford University Press, vol. 23(1), pp.1-30
- Krätke S. (2007) 'Metropolisation of the European Economic Territory as a Consequence of Increasing Specialisation of Urban Agglomerations in the Knowledge Economy. *European Planning Studies*, 15 (1), pp.1-27.
- Krugman P. (1991) Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99, pp.483-499.
- Krugman P. (1993) First Nature, Second Nature and Metropolitan Location. *Journal of Regional Science*, 33, pp.129-144.
- Kubo Y. (1995) Scale Economies, Regional Externalities, and the Possibility of Uneven Development. *Journal of Regional Science*. 35, pp. 2942.
- Lucas, R.E. (1988), On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), pp. 3-42
- Lucas R.E. (2001). Externalities and Cities. *Review of Economic Dynamics*, 4(2), pp. 245-274.
- Martin P., Ottaviano GIP. (1999) Growing Locations: Industry Location in a Model of Endogenous Growth. *European Economic Review*, 43(2), pp. 281-302.
- Martin P. and G.I.P. Ottaviano. 2001. Growth and Agglomeration. *International Economic Review*. 42 :4. 947-968.
- Monfort, Ph. et Nicolini, R. (2000) Regional Convergence and International Integration. *Journal of Urban Economics*, 48(2), pp. 286-306.
- North D.C. (1990) *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Olson M., Sarna N. et Swamy A.V. (2000) Governance and Growth : A Simple Hypothesis Explaining Cross-country Differences in Productivity Growth_ *Public Choice*, 102(3-4), pp.681-712.
- Ota, M. et Fujita, M. (1993) Communication technologies and spatial organization of multi-unit firms in metropolitan areas. *Regional Science and Urban Economics*. 23, pp.695-729.
- Páez A., Le Gallo J., Dall'erba S. et Buliung R. (Dir.) (2009) *Progress in Spatial Analysis: Theory and Computation, and Thematic Applications*. Advances in Spatial Sciences, Springer-Verlag, Berlin.

- Quigley J.M. (1998) Urban Diversity and Economic Growth. *Journal of Economic Perspectives*. 12.2. 127-138.
- Rauch R. (1993) Productivity gains from geographic concentration of human capital: Evidence from the cities. *Journal of Urban Economics*. 34, pp.3-33.
- Rodrik D. (2008) Second-Best Institutions. *American Economic Review: Papers & Proceedings*, 98(2), pp.100–104.
- Rodrik D., Subramanian A. et Trebbi F. (2004) Institution rule, the primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of Economic Growth*. 9, pp.131-165.
- Sassen S (1994) *Cities in a world economy*. Thousand Oaks, CA: Pine Forge Press.
- Sassen S. (Eds.) (2007) *Deciphering the Global: Its Scales, Spaces and Subjects*. New York: Routledge.
- Scott A.J. (2001) *Global City-Regions: Trends, Theory, Policy*. Oxford: Oxford University Press.
- Taylor PJ., 2004, *World City Network: A Global Urban Analysis*. London: Routledge.
- Taylor PJ., 2001, Specification of the world city network. *Geographical Analysis*, 33, pp.181-194.
- Taylor PJ, Catalano G, Walker DRF. (2002a) Measurement of the world city network. *Urban Studies*, 39, pp. 2367-2376.
- Taylor PJ., Walker D.R.F. et Beaverstock J.V. (2002b) Firms and their Global Service Networks. in S Sassen (Ed.) *Global Networks, Linked Cities* New York, London: Routledge, pp. 93-115.
- Venables A.J., 2008. Rethinking economic growth in a globalizing world: an economic geography lens. Working Paper 18, Commission on Growth and Development, The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.

Tableau 1 : les villes globales dans le monde et en Europe

World (Top Ten)	Global City score	European Cities (Top Ten)	Global City score (world rank over 314)	European Cities (Ten lower rank)	Global City score (world rank over 314)
1/ London	368	London	368 (1)	Manheim,	14 (255)
2/ New York	357	Paris	235 (5)	Cardiff, Gênes	
3/ Hong Kong	253	Francfort	193 (9)	Sheffield	13 (261)
4/ Tokyo	244	Milan	191 (10)	Arhus	12 (264)
5/ Paris	235	Bruxelles	187 (11)	Plymouth	11 (266°)
6/ Singapour	229	Madrid	182 (14)	Palerme	9 (278)
7/ Chicago	213	Amsterdam	180 (15)	Venise	
8/ Los Angeles	201	Stockholm	138 (26)	Linz	8 (283)
9/ Francfort	193	Vienne	122 (38)	Cracovie,	7 (290)
10/ Milan	191	Munich	121 (39)	Liège, Trieste	

Source: Data set 11, GaWC Study Group and Network, calculs de l'auteur.

Tableau 2 : Les métropoles européennes

PAYS	VILLE	PAYS	VILLE	PAYS	VILLE
AUTRICHE	Linz	FRANCE	Bordeaux	PORTUGAL	Lisbonne
	Vienne		Grenoble	ESPAGNE	Barcelone
BELGIQUE	Anvers		Lille		Bilbao
	Bruxelles		Lyon		Madrid
	Liège		Marseille		Séville
CHYPRE	Tout le pays		Paris		Valence
REP. TCHEQUE	Prague		Strasbourg	SUEDE	Gothenburg
ALLEMAGNE	Berlin	GRECE	Athènes		Malmo
	Bonn	HONGRIE	Budapest		Stockholm
	Cologne	IRLANDE	Dublin	SLOVENIE	Lubiana
	Dortmund	ITALIE	Bologne	SLOVAQUIE	Bratislava
	Dresde		Gênes	ROYAUME-UNI	Belfast
	Düsseldorf		Milan		Birmingham
	Essen		Naples		Bristol
	Francfort		Palerme		Cardiff
	Hambourg		Rome		Edimbourg
	Hannovre		Trieste		Glasgow
	Leipzig		Turin		Leeds
	Mainz		Venise		Liverpool
	Mannheim	LITHUANIE	Vilnius		Londres
	Munich	LUXEMBOURG	Luxembourg		Manchester
	Nüremberg	LETTONIE	Riga		Newcastle
	Stuttgart	PAYS-BAS	Amsterdam		Norwich
DANEMARK	Arhus		La Haye		Nottingham
	Copenhague		Rotterdam		Plymouth
ESTONIE	Tallin		Utrecht		Sheffield
FINLAND	Helsinki	POLAND	Cracovie		Southampton
			Varsovie		

Tableau 3 : La croissance économique des métropoles et ses facteurs explicatifs

Variable (Unité, Source)	Moyenne	Ecart-type	min	max
<i>Variable dépendante</i>				
TXGVA 1990-2005 (% ; C)	2.90	4.20	-0.48	27.06
<i>Les facteurs traditionnels</i>				
POP90 (Milliers ; C)	1 332	1 276	178	6 674
GVA90 (Milliers €95; C)	18.553	11.622	0.0684	56.907
GVA05 (Milliers €95; C)	24.616	13.302	3.619	72.166
<i>La dimension institutionnelle du climat urbain des affaires</i>				
GOVSUM (nb ; WBI)	41.53	11.50	14.49	57.19
GOVTX (% ; WBI)	-1.41	34.70	-19.10	190.23
SUP (% ; E)	17.06	5.77	3.5	33.6
INDEP (% ; E)	16.00	7.89	7.81	39.93
NMS (2005 vs 1990) (gva par hab. ; C)	141.28	71.85	-3.16	5253.35
DCHOM (2005 vs 1990) (ville/pays ; C)	-0.02	0.48	-0.67	3.76
<i>La dimension spatiale locale du climat urbain des affaires</i>				
BREVET (par million actif ; E)	280	268	2	1324
KIA (% ; E)	42.66	7.20	25.60	59.61
HEDU (% ; E)	25.52	7.10	10.54	44.49
DPOP (par km ² , C)	4 072	3 471	140	20 807
POUV (nb ; GaWC)	70	75	7	445

E : Eurostat (NUTS2), C : Cambridge (NUTS3), WBI : Banque Mondiale (Pays)
GaWC : Global and World City Study Group and Network (Ville)

Tableau 4 : Les indicateurs du climat urbain des affaires

	ACP Dimension spatiale <i>Axe 1 : CLIM-SPAT</i> (40,34%)	ACP Dimension institutionnelle <i>Axe 1 : CLIM – INST (35%)</i>
Contributions positives	POUV (32%) HEDU (25%) KIA (19%)	IND (20%) SUP (19%) GOVTX (10%)
Contributions négatives		GOVSUM (32%)

**Graphique 1 : Climats des affaires
Capitales et métropoles de plus de 1 million d’habitants**

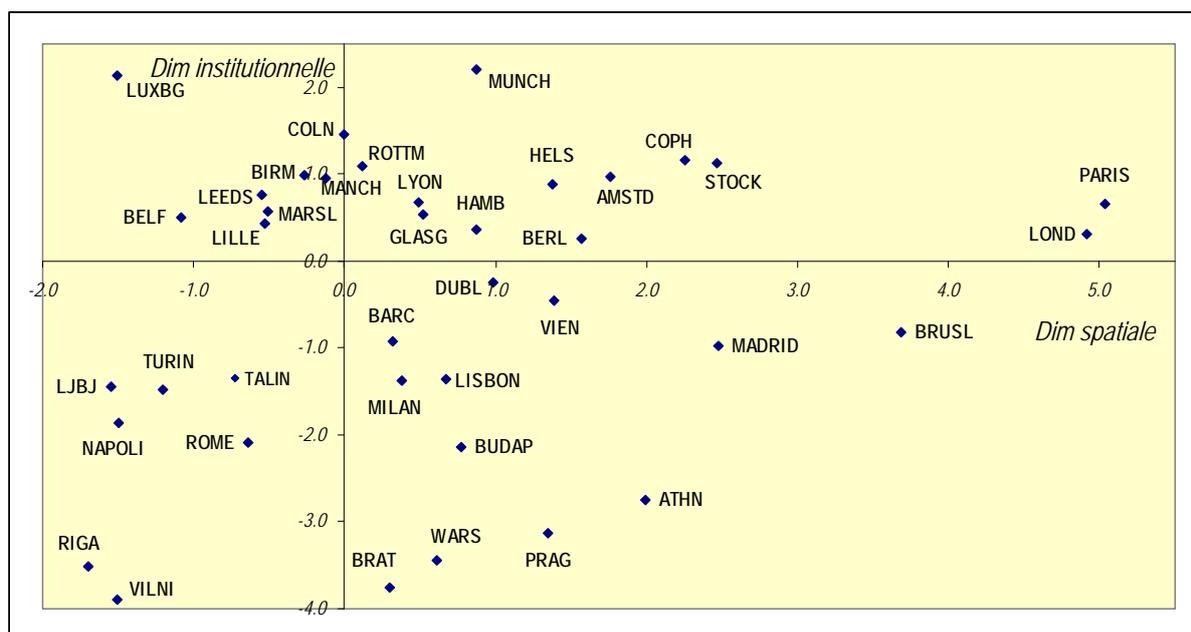


Tableau 6: La croissance des métropoles européennes
Résultats des estimations

Variable dépendante : TxGVA₂₀₀₅₋₁₉₉₀

Variable	OLS		ML -SEM	
	White	N7Geo	N7Tay	N7Mix
Constante	0.132*** (0.022)	0.124*** (0.022)	0.123*** (0.019)	0.120*** (0.021)
LP90	-0.006* (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.006* (0.003)	0.004 (0.003)
LG90	-0.042*** (0.003)	-0.042*** (0.003)	-0.042*** (0.003)	-0.042*** (0.003)
CLIM-SPAT	0.019*** (0.006)	0.020*** (0.006)	0.019*** (0.006)	0.019*** (0.006)
CLIM-INST	0.013* (0.007)	0.012 (0.009)	0.014** (0.007)	0.011 (0.008)
$\hat{\lambda}$		0.406** (0.160)	0.607*** (0.123)	0.575*** (0.147)
R²	0.818			
sq corr.		0.825	0.827	0.826
Diagnostic Spatial	SEM			
LR com.factor		2.123 (0.713)	0.472 (0.976)	1.108 (0.893)
LM_{LAG}		0.172 (p.v. 0.678)	0.281 (p.v. 0.596)	0.0005 (p.v. 0.982)

Les valeurs des écart-types figurent entre parenthèses.

*Les valeurs estimées sont significatives à 1% (***), 5% (**) ou 10% (*)*

LM_{LAG} désigne le test d'une autocorrélation spatiale autorégressive résiduelle

LR com.factor est le test du facteur commun pour le modèle Durbin Spatial contraint.

Tableau 5 – Ensemble des 15 plus proches voisins selon les trois schémas de proximité¹



PARIS (rang 2)*			COLOGNE (rang 27)*			LIVERPOOL (rang 60)*		
GLOBAL	LOCAL (Geog)	MIXTE	GLOBAL	LOCAL (Geog)	MIXTE	GLOBAL	LOCAL (Geog)	MIXTE
Amsterdam	Amsterdam	Amsterdam	Amsterdam	Amsterdam	Amsterdam	Amsterdam	Belfast	Belfast
Barcelone	Anvers	Anvers	Barcelone	Anvers	Anvers	Barcelone	Birmingham	Birmingham
Bruxelles	Bruxelles	Barcelone	Berlin	Bonn	Bonn	Birmingham	Bristol	Bristol
Budapest	Grenoble	Bruxelles	Bruxelles	Bruxelles	Bruxelles	Copenhague	Cardiff	Rotterdam
Dublin	Liège	Cologne	Düsseldorf	Dortmund	Dortmund	Dublin	Dublin	Dublin
Düsseldorf	Lille	Düsseldorf	Francfort	Düsseldorf	Düsseldorf	Chypre	Edimbourg	Edimbourg
Francfort	Londres	Francfort	Hambourg	Essen	Essen	Londres	Glasgow	Glasgow
Lisbonne	Luxembourg	Lille	Londres	Francfort	Francfort	Madrid	Leeds	Leeds
Londres	Lyon	Londres	Madrid	Liège	Hambourg	Manchester	Londres	Londres
Madrid	Mannheim	Luxembourg	Milan	Luxembourg	Londres	Milan	Manchester	Manchester
Milan	Norwich	Lyon	Munich	Mainz	Luxembourg	Munich	Newcastle	Newcastle
Munich	Rotterdam	Madrid	Paris	Mannheim	Mannheim	Paris	Nottingham	Nottingham
Prague	Southampton	Milan	Prague	Strasbourg	Milan	Prague	Plymouth	Paris
Stockholm	La Haye	Munich	Rome	La Haye	Paris	Rome	Sheffield	Sheffield
Varsovie	Utrecht	Rotterdam	Stockholm	Utrecht	Rotterdam	Stockholm	Southampton	Southampton

¹Les villes sont rangées par ordre alphabétique

*Le nombre entre parenthèses est le rang de la ville dans le classement des villes globales à l'échelle européenne (somme des valeurs des établissements)

Tableau 7 : Les spillovers de connaissance – impacts et sources

Variable dépendante : TxGVA₂₀₀₅₋₁₉₉₀

Variables	Durbin Géo	Durbin Taylor	Durbin Mixte	SAR Géo	SAR Tay	SAR Mix
Constante	.117** (.049)	.091 (.097)	.124** (.052)	.088*** (.027)	.130** (.059)	.086*** (.028)
LP90	.002 (.003)	-0.007** (.003)	-0.004 (.003)	.003 (.003)	-0.006** (.040)	-0.004 (.003)
WLP90	-0.007 (.006)	.007 (.011)	-0.009 (.007)			
LG90	-0.041*** (.004)	-0.0424*** (.003)	-0.041*** (.003)	.039*** (.003)	-0.042*** (.003)	-0.038*** (.003)
WLG90	.012 (.010)	.042** (.015)	.016* (.009)			
CLIM-SPAT	.016** (.007)	.019*** (.006)	.016*** (.006)	.013** (.006)	.019*** (.006)	.016*** (.006)
WCLIM-SPAT	.000 (.015)	-0.019 (.024)	.008 (.018)	-0.007 (.012)	.009 (.017)	-0.005 (.011)
CLIM-INST	.003 (.010)	.016** (.008)	.006 (.001)	-0.000 (.985)	.014* (.008)	.003 (.009)
WCLIM-INST	.011 (.017)	-0.076* (.047)	.005 (.016)	.032*** (.011)	-0.008 (.033)	.029** (.012)
$\hat{\rho}$.371** (.165)	.724*** (.087)	.480*** (.167)	.263** (.109)	.121 (.203)	.308*** (.120)
<i>Diagnostic Spatial</i>						
Sq corr	.848	.841	.848	.840	.828	.840
LIK	220.131	218.221	221.868	218.533	215.862	218.638
LMLERR	.182 (.669)	2.803 (.094)	.000 (.993)	3.952 (pv. 0.046)	3.743 (pv. 0.053)	7.452 (pv. 0.006)

Les valeurs des écart-types figurent entre parenthèses.

Les valeurs estimées sont significatives à 1% (***), 5% (**) ou 10% (*)

LM_{ERR} désigne le test d'une autocorrélation spatiale des erreurs résiduelle.