

Quelles métropoles en Europe ?

Des villes en réseau

Ludovic Halbert, Patricia Cicille et Céline Rozenblat

TRAVAUX n°16

16

Quelles métropoles en Europe ? Des villes en réseau

Ludovic Halbert, Patricia Cicille et Céline Rozenblat

Collection TRAVAUX

Directeur de publication :
Michel Ruffin

Responsable des publications
scientifiques : Stéphane Cordobes

Coordination éditoriale :
Karine Hurel, Florian Muzard

« En application de la loi du 11 mars 1957 (art. 41) et du code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992, complétées par la loi du 3 janvier 1995, toute reproduction partielle ou totale à usage collectif de la présente publication est strictement interdite sans autorisation expresse de l'éditeur. Il est rappelé à cet égard que l'usage abusif et collectif de la photocopie met en danger l'équilibre économique des circuits du livre. »

© Direction de l'information légale et administrative – Paris, 2012
ISBN : 978-2-11-009229-8

Création graphique : Matthieu Renard



Secrétariat de rédaction - Mise en pages : Avec des Mots - www.avecdesmots.com

SOMMAIRE

INTRODUCTION // 6

LES VILLES ET LE PROCESSUS DE MÉTROPOLISATION // 12

La métropolisation en questions // 13

Du système des villes européennes aux régions métropolitaines d'Europe // 21

VERS UNE DÉFINITION DE LA MÉTROPOLISATION :
POSITIONNEMENT DE LA RECHERCHE // 34

La métropolisation : une définition // 35

Les aires urbaines fonctionnelles de plus de 200 000 habitants en Europe // 40

Choix des variables // 44

UNE ANALYSE COMPARÉE DU SYSTÈME URBAIN EUROPÉEN // 50

Le cadre théorique de l'analyse comparée // 51

L'analyse en composantes principales // 54

Une typologie des aires urbaines fonctionnelles en Europe // 58

Une analyse qualitative de la métropolisation // 73

ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION // 80

Quels sont les principaux enseignements? // 82

Dans ce contexte, comment se positionnent les aires urbaines françaises? // 83

Les enseignements théoriques // 84

BIBLIOGRAPHIE // 86

ANNEXES // 96

Exemples de représentations cartographiques d'aires urbaines morphologiques (AUM)
et fonctionnelles (AUF) // 97

Les aires urbaines fonctionnelles des 29 pays de l'étude // 100

Les matrices de corrélations de l'analyse en composantes principales // 101

Les types des AUF de chaque pays (d'après la CAH sur 25 indicateurs) // 103

Cet ouvrage est issu du résultat d'une recherche réalisée dans le cadre du projet *Analyse comparée des métropoles européennes* cofinancé par la Datar et les laboratoires de recherche participants. Le comité de pilotage de l'étude réunissait :

► Pour la Datar :

- Patrick Crézé, directeur, adjoint au délégué interministériel;
- Odile Bovar, conseillère responsable de l'Observatoire des territoires*;
- Eliane Dutarte, conseillère Région Capitale;
- Pascal Mignerey, conseiller développement durable, transports, urbanisme*;
- Philippe Matheron, chef de la mission Métropoles;
- Marie-Hélène Kerouanton, chargée de mission Observatoire des territoires*;
- Fabien Ferrazza, chargé de mission Métropoles, qui a assuré la coordination de l'étude pour la Datar.

► Pour l'Insee :

- Bernard Morel, directeur de l'action régionale*.

► Pour la Commission européenne :

- Philippe Montfort, direction générale REGIO, analyste territorial.

La coordination scientifique de la recherche a été réalisée par Ludovic Halbert, chercheur CNRS, Latts (UMR 8134 CNRS - Université Paris-Est).

Ont collaboré à la recherche :

- Patricia Cicille, ingénieure de recherche CNRS, ESPACE (UMR 7300 CNRS - Aix-Marseille université);

- Marie-Noëlle Comin, post-doctorante, Géographie-Cités (UMR 8504 CNRS - Université Paris-1 Panthéon-Sorbonne - Université Paris-7 Denis-Diderot);

- César Ducruet, chercheur CNRS, Géographie-Cités (UMR 8504 CNRS - Université Paris-1 Panthéon-Sorbonne - Université Paris-7 Denis-Diderot);

- Alain L'Hostis, chercheur IFSTTAR, laboratoire Ville, mobilité, transport (IFSTTAR - ENPC - Université Paris-Est);

- Didier Peeters, ingénieur agronome, chargé de recherches à l'IGEAT, Université libre de Bruxelles;

- Céline Rozenblat, professeure, université de Lausanne, Institut de géographie;

- Christian Vandermotten, professeur, Université libre de Bruxelles, IGEAT;

- Rémi Yver, ingénieur d'études, université Paris-Est Latts (UMR 8134 CNRS - Université Paris-Est).

Lors de la recherche, Céline Rozenblat a coordonné à l'Institut de géographie de l'université de Lausanne :

- réseaux d'entreprises multinationales à partir de la base de données ORBIS du bureau Van Dijck : la vérification, la correction et les ajouts des localisations, ainsi que l'agrégation par FUA (en Europe et dans le monde);

- réseaux de recherche FP6 : extraction, codage géographique et agrégation par FUA (en Europe et dans le monde);

- passagers aériens : nettoyage de la base de données et agrégation par FUA (en Europe et dans le monde);

- mode : à partir d'une liste d'entreprises fournie par Benjamin Wayens (IGEAT-ULB), recherche et saisie des localisations ainsi que l'agrégation par FUA (en Europe et dans le monde).

* Poste occupé au moment de l'étude (2010-2011).

Ont participé à cette coordination :

- Alexandre Liechti et Loïc Pfister, pour les FP6 et Olivier Di Lello pour ORBIS des PECOs, étudiants assistants de Master ;
- Bérengère Gautier et Marco Salvini pour les localisations des entreprises multinationales, étudiants de thèse ;
- Marie-Noëlle Comin et Francesca Rota, pour les localisations des entreprises multinationales, post-doctorantes ;
- Danièle Letri, pour les passagers aériens et le codage des AUF-aéroports, 1er assistant (post-doctorant).

Douze étudiants assistants de Licence (Bachelor) ont opéré la saisie, les corrections de localisations et les codages des AUF : Yann Demont, Lara Emery, Raul Gonzalez,

Nicolas Graber, Elian Guinard, Christophe Isely, Stéphanie Mercier, Michael Paroz, Cynthia Schneider, Theres Schneider, Michael Schwander, Sebastian Sueess.

Didier Peeters a réalisé les délimitations des AUF et travaillé sur les données démographiques.

Rémi Yver était responsable du travail cartographique et a contribué à l'analyse statistique. Pierre Bouché a également contribué à l'analyse statistique. Tout deux sont ingénieurs d'études, université Paris-Est Lats (UMR 8134 CNRS - Université Paris-Est).

Marie-Madeleine Usselmann a réalisé une relecture finale du présent ouvrage.

Une synthèse de l'étude est disponible sur le site : www.datar.gouv.fr, rubrique Publications scientifiques.

À noter : le travail publié dans le présent ouvrage ne représente pas nécessairement les positions officielles de la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (Datar). Il n'engage que ses auteurs.

INTRODUCTION

Nos sociétés sont de plus en plus mobiles. Même si des freins et inerties persistent, et pourraient se renforcer, les personnes, les idées, les capitaux et les biens circulent de manière accélérée à travers le monde et contribuent à une imbrication croissante des économies, des cultures, des sociétés. Ce mouvement d'ampleur est bien souvent associé à une nouvelle phase de la mondialisation dans laquelle nous sommes entrés depuis l'après-guerre et qui domine l'économie depuis les années 1980. Cette intensification des échanges entre des territoires distants s'observe en grande partie dans des régions urbaines, qu'elles renforcent et transforment. On parle alors de processus de métropolisation.

Cette dynamique entraîne des recompositions spatiales parmi les plus marquantes de notre temps, notamment parce qu'elle contribue à la concentration de la production de richesses. Les métropoles ne sont pas seulement supports de ces dynamiques, mais apparaissent comme des « moteurs » du développement. Il convient de relativiser la découverte de ce nouveau levier : d'une part, ce processus est ancien (Gottman, 1961 ; Bairoch, 1985 ; Pumain, 1982), et d'autre part, loin d'être mécanique, il se développe en un système complexe d'interactions et rétroactions multiniveaux. Il est difficile de démontrer la capacité des régions métropolitaines à entraîner un développement soutenu et durable qui profite à leurs populations. C'est certainement le signe que des transferts de richesses peu visibles sont à l'œuvre, à l'intérieur des métropoles, entre les métropoles, ainsi qu'entre les métropoles et les autres territoires nationaux, en particulier, en raison des politiques de redistribution et de la mobilité accrue des populations (Davezies, 2008).

Une large part de la communauté scientifique reconnaît aux régions métropolitaines un rôle clé dans la dynamique des territoires. Fait remarquable, l'idée d'intervenir dans ces processus par des régulations coordonnées à l'échelle des métropoles, semble faire son chemin auprès des acteurs publics. Néanmoins, en raison des réticences des gouvernements centraux et des collectivités territoriales, et du déficit d'identification des citoyens eux-mêmes face à des métropoles qui restent bien souvent difficiles à rendre cohérentes et solidaires (Lefèvre, 2009), les tentatives d'expérimentation pour créer des institutions politiques métropolitaines, éventuellement élues au suffrage universel, n'ont que rarement été couronnées de succès.

La question métropolitaine n'est abordée que marginalement par l'Union européenne (UE) qui a longtemps focalisé son intérêt sur des enjeux de cohésion économique et sociale interrégionale et a opposé la doctrine du polycentrisme à celle de la métropolisation. Aujourd'hui encore, l'UE semble se tenir au milieu du gué : la stratégie de Lisbonne (lancée en mars 2000) et l'Agenda territorial de l'Union européenne (Leipzig en 2007) sont peu diserts sur le rôle des métropoles dans le devenir européen. Certes, des réunions informelles ont évoqué les questions urbaines (Lille en 2000, Rotterdam en 2004, Bristol en 2005), et la Commission européenne a constitué en 2005 un groupe interservice sur le développement urbain. La Charte de Leipzig sur la ville européenne durable (mai 2007) recommande d'ailleurs une politique intégrée de développement urbain. Cependant, les actions de politique urbaine demeurent principalement du ressort des États et des collectivités territoriales, et la dimension métropolitaine n'est abordée que marginalement. On constate cependant des évolutions

dans certains pays. Dès 1997, l'Allemagne confère le statut de « région métropolitaine européenne » à sept agglomérations. En 1999, la Belgique crée la « Politique des grandes villes » qui porte sur les cinq « centres urbains » de plus de 150 000 habitants. En France, la loi de Réforme des collectivités territoriales du 16 décembre 2010 accorde le statut de « métropoles » aux agglomérations de plus de 500 000 habitants, en créant de nouvelles structures intercommunales plus intégrées et renforcées en compétences que les communautés urbaines. Elle offre également la possibilité de créer des « pôles métropolitains », syndicats mixtes fermés créés par regroupement d'établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre sur des projets ciblés, formant un ensemble, éventuellement discontinu, de plus de 300 000 habitants autour d'un EPCI centre de plus de 150 000 habitants (50 000 pour les pôles transfrontaliers).

Le processus de métropolisation, et la montée de sa reconnaissance en termes de politiques publiques, pose question. Le monde en cours de construction est souvent imaginé comme celui qui sera organisé par New York, Londres, Paris, Pékin, Tokyo, Singapour, Mumbai, Moscou... La taille démographique des villes est souvent associée à leur capacité à tirer parti de la dynamique de mise en réseau des économies et des sociétés du monde. Dans ce contexte, les villes d'Europe, à de rares exceptions près, n'auraient-elles pas la capacité ni l'envergure suffisantes dans la recomposition en cours des cartes de la mondialisation ? Ce n'est pas le parti pris de notre travail. L'Europe est certes un système de petites villes à l'échelle du monde (Moriconi-Ebrard, 1993). Pour autant, les dynamiques de métropolisation n'y sont pas moins fortes. De manière classique, l'insertion de l'Europe

dans les grandes circulations planétaires pousse à la métropolisation, comme dans bien d'autres régions du monde. De plus, l'intégration européenne contribue à resserrer les échanges entre les villes et, incidemment, à redéfinir les complémentarités, non seulement entre celles qui sont déjà les mieux insérées dans les circulations du continent mais également avec l'ensemble des systèmes urbains nationaux.

C'est à l'interface de ces préoccupations académiques et politiques, et en ayant tenu compte de l'effet cumulé de la mondialisation des échanges et de l'intégration européenne, que le consortium de recherche a répondu à l'appel d'offres intitulé *Analyse comparée des métropoles européennes*, proposé par la Datar à la fin de l'année 2009. La Datar souhaitait poursuivre une réflexion engagée de longue date sur l'évolution du système urbain européen en mettant spécifiquement l'accent, cette fois, sur les processus de métropolisation. Tout en nous inscrivant dans la poursuite des travaux de Roger Brunet (1989) et de Céline Rozenblat et Patricia Cicille (2003), nous avons souhaité contribuer à une réflexion sur le système urbain européen qui aide à mieux situer les aires urbaines fonctionnelles européennes selon leur *potentiel de métropolisation*.

Les attentes de la Datar peuvent être résumées en quelques points principaux. L'objectif est de définir le « positionnement des régions urbaines européennes dans toutes les dimensions significatives du rayonnement métropolitain ». Il s'agit de qualifier à la fois la multiplicité des fonctions métropolitaines (démographiques, économiques, culturelles, scientifiques, de mobilité), mais aussi de rendre compte de la relation dynamique entre les ressources accumulées par les aires

urbaines fonctionnelles et leur participation à des réseaux européens ou mondiaux. Nous ne nous livrons donc pas à la production d'un *énième* palmarès de villes qui illustrerait des effets de hiérarchie, par exemple, en proposant des classements pour chaque grande fonction. En cherchant avant tout à situer les aires urbaines dans un référentiel composé de multiples réseaux mondiaux, c'est l'analyse des complémentarités et des spécificités qui les distinguent ou les rapprochent les unes des autres qui nous intéresse. Au total, l'ambition est bien d'articuler les effets de hiérarchie avec, d'un côté, des profils de spécialisation et, de l'autre, l'inscription dans des grandes circulations qui contribuent à la métropolisation. Ceci revient à réfuter l'idée implicite selon laquelle il existerait un *unique* modèle métropolitain. C'est d'ailleurs dans cette perspective que la Datar a souhaité un traitement qui aide à situer les différentes grandes aires urbaines françaises par rapport aux « villes » européennes. Il ne s'agit pas de fournir un portrait de chacune d'entre elles, mais plutôt de rappeler, à mesure de la présentation des résultats, des traits saillants de leur position relative et de leurs atouts potentiels.

Enfin, la Datar a souhaité que l'analyse développée par la présente recherche soit confrontée aux résultats du travail publié en 2003 par Céline Rozenblat et Patricia Cicille. Les limites de cet exercice sont au moins triples. Premièrement, l'espace retenu s'est élargi, incluant désormais l'ensemble des nouveaux pays membres : le nombre des « villes » analysées a donc quasiment doublé entre les deux recherches (357 contre 180 en 2003). Deuxièmement, la méthodologie employée pour les délimiter est différente ; il est donc délicat d'essayer de comparer des objets ayant des intersections fortes sans être cependant de périmètres identiques.

Troisièmement, les variables retenues dans les deux études ne sont pas les mêmes, ce qui limite d'autant la possibilité de réaliser une comparaison.

Pour mener à bien notre recherche, nous concevons le processus de métropolisation comme la relation entre la concentration de ressources à l'intérieur des aires urbaines fonctionnelles et l'intensité de leur participation aux circulations d'échelles européenne ou mondiale. Cette idée, discutée par la littérature académique au moins depuis les années 1990, apparaît comme le résultat de l'*hyper-scalarité* des régions métropolitaines (Halbert, 2010), qui traduit les capacités de celles-ci à activer, distribuer et bénéficier des grandes circulations de notre temps (Pumain, 1997 ; Scott et Storper, 2003), amplifiant les dynamiques des « économies d'agglomération » (Rozenblat, 2004, 2010). Entre ressources et réseaux, la dynamique de métropolisation peut être analysée à partir d'un ensemble d'indicateurs qui évaluent les grandes dimensions des recompositions sociales et économiques en cours dans les régions urbaines.

Il nous a semblé nécessaire de réunir des données qui couvrent à la fois le développement territorial (démographie, niveau de richesse, etc.) et les formes de rayonnement et d'inscription dans des circulations de longue portée. Ces données relèvent de plusieurs aspects de la vie métropolitaine : mobilité et accessibilité, spécialisation et rayonnement économique, société de la connaissance

(recherche, étudiants), attractivités touristique et culturelle, inscription dans des réseaux politiques. Établir des comparaisons solides sur ces thèmes nécessitait au moins deux conditions. Premièrement, disposer d'un univers d'observation commun : nous avons utilisé et consolidé les *aires urbaines fonctionnelles* (AUF) développées par ORATE (Observatoire en réseau de l'aménagement du territoire européen, ESPON en anglais pour *European Spatial Planning Observation Network*). Deuxièmement, il était nécessaire de collecter des données nombreuses et variées pouvant renseigner aussi bien des attributs de stocks (des ressources) que la participation à des réseaux d'échanges – domaine où l'information géolocalisée est encore souvent trop rarement accessible. Notre étude apporte ainsi des éclairages nouveaux, grâce aux bases de données portant sur l'accessibilité entre les aires urbaines fonctionnelles, sur les échanges aériens, sur les trafics portuaires, sur les réseaux des entreprises multinationales, sur les partenariats de recherche, avec un accent mis sur l'émergence des secteurs des technologies convergentes (NBIC : nanotechnologies, biotechnologies, technologies de l'information et sciences cognitives).

Après avoir discuté la nature du processus de métropolisation au regard de la littérature (chapitre I), nous livrons une réflexion sur la définition conceptuelle et méthodologique de la recherche (chapitre II). Les résultats synthétiques de l'analyse comparée des aires urbaines fonctionnelles étudiées sont ensuite développés (chapitre III).

LES VILLES

ET LE

PROCESSUS DE

MÉTROPOLISATION

Les grandes « lignes de force de l'espace européen » à partir de « ses villes » ont été amplement décrites (par exemple dans le travail de Roger Brunet, 2002). L'ambition de cette étude est différente puisqu'il s'agit de relire les dynamiques du système urbain européen au regard du processus de métropolisation. Encore convient-il de clarifier d'emblée ce que nous entendons par métropolisation. Après une analyse critique des évolutions du concept et une relecture des principales recherches menées sur ce thème à ce jour, nous proposerons une définition qui a guidé le travail empirique développé dans cette recherche.

La métropolisation en questions

Dans l'objectif de souligner les éléments à mobiliser pour une recherche appliquée et sans prétendre retracer une épistémologie exhaustive du concept de métropolisation, cette première section analyse les éléments récurrents de définition, ainsi que les points de tension qui ont animé la communauté scientifique. Le parcours de la littérature, forcément rapide, permet de distinguer au moins quatre grandes perspectives sur le concept de métropolisation.

Un processus ancien

Le processus même de métropolisation n'est pas une nouveauté. L'étymologie du terme de métropole renvoie à la notion de « ville-mère » qui qualifiait, dans l'Antiquité grecque, la cité essaimant ses colonies sur le pourtour de la Méditerranée. Si l'usage en cours diffère de cette acception originelle, la notion de métropole reste associée aux relations entre un *ici* et un *ailleurs*, à l'image des échanges unissant un réseau de villes, et à une concentration des pouvoirs économique, politique et culturel (Gottmann, 1961).

Les spécialistes de géographie urbaine de la période antique font d'ailleurs remarquer que ce trait n'est nullement spécifique à la civilisation hellénique. Les « mégapoles méditerranéennes », à l'image d'Athènes, Alexandrie, Byzance ou Rome combinaient, chacune à leur manière, le proche et le lointain, notamment en s'appuyant sur des échanges économiques et migratoires intenses (Bairoch, 1985; Nicolet *et al.*, 2000). Commandant de vastes empires qu'elles organisaient à leur profit, ces capitales inventent de nouvelles territorialités, distinctes de celles de la cité traditionnelle, intimement liée à son arrière-pays, au profit d'une insertion dans des réseaux de longue portée qui assuraient un contrôle territorial fournissant les ressources nécessaires à leur développement (Bordreuil, 2000; Nicolet *et al.*, 2000).

À l'époque moderne, c'est l'ampleur des échanges à longue distance qui explique l'essor de certaines métropoles littorales en Europe. Dès le *xvi*^e siècle, le capitalisme marchand s'appuie sur de grands ports qui étendent leurs réseaux à travers les océans d'un monde élargi au rythme des grandes découvertes. Les « villes-monde » ou les

« supervilles », selon les propos de Fernand Braudel, à l'image de Gênes et Venise, puis de Bruges, Anvers et Amsterdam, concentrent alors des fonctions qui permettent la consolidation d'une « économie-monde » (Braudel, 1979, 1985). La captation de richesses lointaines est associée à la mise en œuvre d'une capacité à coordonner des circulations de longue distance en fournissant les infrastructures matérielles, les compétences humaines et techniques (lettres de change, contrats d'assurance, prêts) nécessaires. Des ateliers de production des navires aux équipements portuaires où sont amarrés les vaisseaux, des entrepôts où sont stockées et négociées les marchandises aux locaux où se tiennent les activités de change, de crédit ou d'assurance, c'est le déploiement de nombreuses activités spécifiques qui caractérise ces villes-monde. Tournées vers des échanges lointains permis par la maîtrise des circulations maritimes, elles sont constituées de sociétés urbaines nouvelles où se croisent des élites marchandes et financières et des bataillons de manutentionnaires, d'artisans et d'ouvriers nécessaires à la vie des ports et des navires. Ces échanges irriguent les territoires environnants, nourrissant les échanges avec d'autres villes de l'intérieur, et s'accompagnent déjà de toute une série de relais commerciaux, politiques et culturels se déployant à différentes échelles.

Avec la révolution industrielle, l'intensification des échanges se poursuit tout au long du *xix*^e siècle, accentuant la prise de conscience de la connexité du monde apparue avec l'expansion des chemins de fer et amplifiant les inégalités de concentration du peuplement : l'exode rural, le développement de l'industrie tout comme celui des services suscitent des croissances urbaines nombreuses et durables. Aux échanges de produits précieux qui prévalaient au *xvi*^e siècle se sont ajoutées

des circulations de matières premières et de produits manufacturés destinées à évoluer, avec l'élévation des niveaux de vie et des productivités (Maddison, 2007), vers des consommations de masse et une attraction accrue pour la vie urbaine. Deux grandes villes, du fait de leurs fonctions de capitales d'empire colonial, Paris et Londres, s'illustrent par leurs trajectoires exceptionnelles. Durant cette période que l'on qualifie parfois de « première mondialisation » (Michalet, 2002 ; Berger, 2003), l'imbrication des économies nationales, en Europe, mais aussi entre certains pays d'Europe et leurs empires, renforcent alors ce que les observateurs nomment déjà des « villes mondiales ». Même si le flou persiste dans l'emploi de ce terme, notamment chez les géographes de la fin du ^{xix}^e et de la première moitié du ^{xx}^e siècle, l'acception communément usitée reflète une lecture où la notion de « capitalité » domine (le fait qu'elles soient des capitales d'un pays ou d'un empire). Ainsi, un ensemble de fonctions appuyées sur la puissance politique continuent de l'emporter sur la capacité à s'inscrire dans un réseau de métropoles (Arrault, 2006).

L'entrée dans une nouvelle phase de la mondialisation, en particulier à partir de la baisse des tarifs douaniers et du développement des transports et des télécommunications dans les années 1950 et 1960, a renforcé la dynamique de métropolisation et suscité, au sein de la communauté académique, un regain d'intérêt pour ces villes qui semblent polariser les grandes circulations de l'époque. Tout d'abord, les travaux de Jean Gottmann sur la *Megalopolis* nord-américaine ont permis de qualifier l'émergence de nouvelles formes d'organisation spatiale des sociétés (Gottmann, 1957, 1961). Systèmes multipolaires de grande envergure (plusieurs centaines de kilomètres), les « mégalo-poles » formées dans

différentes parties du monde sont constituées d'agglomérations physiquement espacées les unes des autres mais reliées par des échanges incessants, où quelques dizaines de millions d'habitants interagissent. Qu'il s'agisse de la côte nord orientale des États-Unis, de Boston à Washington (« BosWash »), ou bien de la mégalo-pole littorale nipponne (« Tokaido corridor »), ou encore de la dorsale européenne (« La Banane bleue »), il y aurait un lien entre la formation de ces vastes régions urbaines et la concentration d'un pouvoir économique mondial. Ce pouvoir est désormais appuyé davantage sur des fonctions de coordination et de conception que sur la capacité de production industrielle rattachée à l'agglomération fordiste.

Durant les années 1960, Peter Hall diagnostique qu'une part « disproportionnée des affaires de ce monde » est désormais concentrée dans un nombre limité de villes qu'il qualifie de « mondiales » (1966). Pour lui, la capacité de ces villes à réunir des attributs quantitatifs et qualitatifs rares les distingue des autres villes. Il cite des fonctions variées : économique, politique, commerciale, culturelle, médiatique, financière, etc. Implicitement, cette lecture souligne des processus de concentration hiérarchique tout en refusant d'en limiter le nombre à une ou deux capitales mondiales. Pour Peter Hall, il s'agit bien d'un ensemble de villes mondiales (Londres, Paris, Amsterdam, New York, Mexico, Moscou, etc.) dont l'analyse ne dit cependant pas (encore) dans quelle mesure elles constituent un système. On pressent cependant le glissement progressif d'une conception reposant sur la notion de centralité de quelques villes mondiales à une conception, prédominante désormais, du réseau de villes mondiales complémentaires et plus nombreuses.

Le tournant économique

À partir des années 1970, la littérature anglophone portant sur les villes mondiales amorce ce que Beaverstock *et al.* nomment un « tournant économique » (2000). La mondialisation se caractérise par le déploiement spatial de grandes firmes qui, dépassant un cadre national de production, étendent une stratégie industrielle « globale » (Hymer, 1960, 1968 ; Hymer et Radice, 1975) et reposant sur une « Nouvelle division internationale du travail » (Aydalot 1976 ; Frobel *et al.*, 1978). À mesure que les multinationales déploient leurs activités à l'échelle mondiale, les observateurs décrivent le rôle de quelques grandes capitales économiques qui concentrent des fonctions de commandement et de contrôle qu'illustrent les sièges sociaux triomphants des quartiers d'affaires. La lecture multicritères proposée par Peter Hall est réduite à une approche économique où l'entreprise multinationale, à travers ses fonctions de direction, est considérée comme le principal moteur du processus de métropolisation.

Les travaux de John Friedmann sont emblématiques de cette évolution. Lorsqu'il formule un agenda de recherche pour tester « l'hypothèse de la ville-monde » (« world-city hypothesis », Friedmann et Wolff, 1982 ; Friedmann, 1986), il inaugure des recherches visant à caractériser les relations qui associent et hiérarchisent un système urbain mondial dominé par des villes dites « mondiales » ou « monde ». Dès les années 1980, les cartes produites dans cette perspective s'efforcent de qualifier un positionnement hiérarchique (villes premières ou secondaires ; villes centrales, semi-périphériques ou périphériques) qui tient compte, de plus en plus, des relations entre les principales villes.

Les années 1990 confirmeront largement le succès de cette lecture économique, notamment à travers les travaux de Saskia Sassen qui critiquera, néanmoins, le poids des grands acteurs économiques internationaux dans les sociétés métropolitaines. Saskia Sassen souligne que, dans le cadre d'une mondialisation portée à la fois par le déploiement des multinationales et par une intégration financière accrue, la capacité de commandement effective du système économique mondialisé revient moins aux grands sièges sociaux qu'à la myriade de professionnels des services avancés aux entreprises qui les accompagnent (*advanced producer services*). Ces professionnels des services spécialisés, par leurs pratiques quotidiennes, constitueraient alors les chevilles ouvrières de la mondialisation contemporaine (Sassen, 1991, 2001). À l'image de New York, Londres et Tokyo, la ville globale, armée de ses bataillons de professionnels des services avancés assure les fonctions de coordination que les entreprises multinationales, vastes paquebots peu manœuvrables déployant leurs activités à l'échelle de la planète au point de risquer de se déliter, seraient en peine de réaliser à elles seules.

Dans sa réflexion sur la société de l'information, Manuel Castells insiste également sur le rôle de ce qu'il nomme ailleurs des « villes informationnelles » (Castells, 1989). Pour cet auteur, l'accélération des circulations à l'échelle mondiale, permise par les évolutions technologiques, politiques et économiques de la fin du xx^e siècle, renforce le rôle des hubs. Peut-être encore plus radicalement que chez Saskia Sassen, l'approche laisse à penser que les sociétés contemporaines ne relèvent plus des logiques spatiales traditionnelles reposant sur des lieux, mais qu'elles sont à comprendre avant tout comme évoluant

dans des « espaces de flux » (Castells, 1986). Cette idée, présente dans d'autres travaux (Pumain et Offner, 1996), a largement influencé la réflexion sur la métropolisation lors de la décennie suivante.

Les années 2000 voient à la fois le triomphe de cette approche des villes mondiales et globales et leur remise en cause. La perspective, tracée par Saskia Sassen à partir du trio initial constitué par Londres, New York et Tokyo, a été appliquée à d'autres villes. C'est ainsi que de l'avis de l'auteur, en raison de l'approfondissement de l'intégration économique mondiale, 30 à 40 villes composeraient désormais un réseau global (Sassen, 2002). Prolongeant les réflexions aussi bien de Manuel Castells que de Saskia Sassen, les chercheurs réunis dans le réseau du GaWC (*Globalization and World Cities*) par Peter Taylor se sont efforcés de documenter empiriquement l'avènement de ce qu'ils nomment une « nouvelle méta géographie » (Beaverstock *et al.*, 2000), c'est-à-dire une nouvelle manière de se représenter le monde. Ce groupe s'appuie sur l'hypothèse que les relations inter-États auraient laissé place à un système de villes mondiales unies par des échanges incessants réalisés par les professionnels des services avancés. Dans cette perspective, la cartographie des établissements des majors de la finance et des services avancés aux entreprises est considérée comme un moyen de révéler le réseau des villes mondiales (Taylor, 2004b). La dynamique de métropolisation porte désormais entièrement sur les relations de longue portée et sur des fonctions très restreintes : rompant avec la vision de la géographie classique, qui permettait de qualifier la ville par différenciation avec l'espace régional ou national qu'elle organisait, les villes mondiales sont désormais déterminées par leur *hinterworld* de services avancés (Taylor, 2001).

Dans le même temps, plusieurs formes de contestation sont venues perturber ce scénario d'une métropolisation qui met l'accent sur la capacité de coordination associée aux services avancés aux entreprises. La première provient de chercheurs qui rejettent la réduction de la dynamique de mondialisation à un économisme étroit. La seconde est portée par des économistes, des sociologues et des géographes qui critiquent la méthode sommaire de construction de réseaux « fictifs » et structurellement prédéterminés (Rozenblat, 2010; Neal, 2012) ou qui posent un diagnostic différent sur les dynamiques influençant le processus de métropolisation (Scott *et al.*, 2001; Therborn, 2011).

La crise du concept

La ville globale décrite par Saskia Sassen ne se fait pas sans de profondes tensions internes. La dualisation sociale et les processus de ségrégation sociospatiale sont connus (Mollenkopf et Castells, 1991; Sassen, 1991). L'intensité de la fragmentation politique met à l'épreuve l'espoir nourri, notamment par Saskia Sassen, que la ville globale soit le laboratoire d'une nouvelle modernité démocratique. Enfin, les infrastructures sont l'objet de différenciations au sein des métropoles entre les espaces reliés aux réseaux mondiaux et les autres, mal connectés, en cours de relégation (Graham et Marvin, 2001; Coutard, 2002; 2008).

Au-delà de ce bilan en demi-teinte des villes globales, il existe tout un ensemble de travaux académiques appelant, d'un point de vue théorique, à dépasser une lecture de l'urbain jugée réductrice des dynamiques en cours. Constatant la place croissante d'une théorie de la ville globale conçue comme

centre de contrôle de l'économie mondialisée, Ash Amin et Stephen Graham (1997) plaident pour une analyse des régions métropolitaines moins centrée sur les fonctions de régulation de la mondialisation, tenant compte du caractère profondément hétérogène de la ville. Jennifer Robinson (2002) invoque la figure de la « ville ordinaire » pour rejeter une vision de l'urbain qui séparerait arbitrairement d'un côté des villes mondiales/globales et de l'autre les villes de second rang (villes du « tiers-monde », villes provinciales). Elle suggère de rejeter les catégories d'analyse influencées par une certaine pensée économique occidentale (modèle centre périphérie, développementalisme, etc.) qui contribuent à projeter une vision européocentrée, voire postcoloniale, de l'urbain.

La confrontation entre ces différents modes de compréhension de la métropolisation s'est effectuée par l'étude des circulations migratoires, qui sont l'une des formes de la mise en réseau des régions métropolitaines. Certains auteurs expriment l'idée que ce sont les professionnels hautement qualifiés qui alimentent ces circulations, comme si ces derniers relevaient d'une territorialité purement globale définie par l'espace des flux de Manuel Castells. D'autres insistent, au contraire, sur l'importance de la dimension transscalaire des pratiques de ces professionnels qui mobilisent des échelles d'action allant du local au global, soulignant à quel point la ville globale ne peut se résumer à la seule échelle « mondiale » (Ley, 2004 ; Rozenblat, 2004 ; Halbert et Pain, 2010). Par ailleurs, ce constat est étendu aux migrants non qualifiés qui, souvent plus nombreux que les cadres, contribuent à faire fonctionner les villes prises dans la mondialisation. Les pratiques des migrants

non qualifiés sont tout aussi transnationales que celles prêtées aux professionnels des services avancés de la ville globale (Elshehtawy, 2008).

C'est cependant sur le terrain même de l'analyse des grandes villes face à la mondialisation que la théorie de la « ville globale » semble le plus en peine pour rendre compte des dynamiques de métropolisation en cours. L'exemple de la région de Mexico City en fournit une illustration saisissante. Difficile d'imaginer cette région métropolitaine de plus de 20 millions d'habitants comme un territoire hors des circulations mondiales. Toutefois, ce n'est pas en suivant mécaniquement les marqueurs d'une métropolisation définis à l'aune de la seule théorie de la ville globale que l'on peut expliquer cette dimension exceptionnelle. Christof Parnreiter (2002, 2010) constate que ce ne sont pas les services avancés et financiers qui rendent compte de l'inscription de Mexico City dans des chaînes de valeur mondialisées. Mexico est une région urbaine en cours de métropolisation qui n'est cependant pas une « ville globale » au sens de Saskia Sassen.

De cette discussion, nous retiendrons a *minima* le caractère localisé des travaux sur la ville globale, ainsi que le péril d'une lecture trop économiciste (Ley, 2004 ; Massey, 2007 ; Therborn, 2011). Peter Marcuse et Ronald Van Kempem (2000) proposent de concevoir les dynamiques en cours non pas comme restreintes à quelques villes dites « mondiales » ou « globales », mais comme un processus de métropolisation qui affecte tous les espaces urbains, même si c'est à des degrés divers. En proposant le terme de *globalizing cities* plutôt que de *global cities*, ces deux auteurs insistent sur le fait que le mouvement de mondialisation ne produit pas une ville universelle,

et encore moins un modèle de ville globalisée qu'il conviendrait de suivre (Marcuse, Van Kempem, 2000).

Économie régionale et métropolisation

Un autre ensemble de critiques provient de travaux d'économie régionale, qui insistent davantage sur le rôle de l'économie de la connaissance dans le développement urbain que sur celui des fonctions de contrôle et de coordination. Dès le début des années 1990, la Nouvelle géographie économique (NEG) souligne comment, dans un monde aux coûts d'échange réduits (baisse des taxes douanières, impact des TIC et des transports rapides, déréglementation financière, etc.), les forces de dispersion pesant sur les activités économiques sont atténuées. *A contrario*, des externalités positives liées à l'agglomération renforcent les régions urbaines, selon une synergie que décrit la notion de rendements croissants (Krugman, 1991).

Ces résultats sont conformes à ceux développés depuis les années 1980 en science régionale sur les milieux innovateurs (Aydalot, 1985). L'efficacité d'un système de production flexible (Piore et Sabel, 1984) tient notamment à la concentration dans des aires géographiques restreintes d'agents économiques entretenant des interactions marchandes et non marchandes fortes (Storper et Christopherson, 1987). Les logiques industrielles de l'après-fordisme contribuent ainsi à renforcer les régions urbaines (Scott, 1982 ; Storper et Walker, 1989 ; Scott, 1996). Que l'on s'en tienne à une analyse par les coûts de transaction liés à l'échange d'informations non codifiables (Wagner et Sternberg, 1985 ; Scott, 2001) ou que l'on

évoque les choix résidentiels d'une main-d'œuvre qualifiée spécifique (Florida, 2002), les régions urbaines apparaissent comme des berceaux du développement d'activités productives reposant sur la connaissance. Le rôle croissant de la culture dans l'économie, comme facteur général de différenciation des produits (Scott, 2004), ainsi que l'importance de l'innovation, tant en amont (recherche) qu'en aval (marketing), renforcent ainsi le poids du capital humain dans les mécanismes de développement des territoires et des régions urbaines.

Dans cette perspective d'économie régionale, la dynamique de métropolisation est donc plus largement associée à la capacité d'innovation des territoires métropolitains qu'à leur seul rôle de plates-formes de coordination d'entreprises multinationales. La littérature préfère alors le terme de *global city-regions* (régions urbaines mondiales) pour qualifier des métropoles fonctionnant comme des moteurs économiques (Scott, 1996) et reconfigurant les modalités du développement des territoires (Veltz, 1996 ; Halbert, 2005 ; Davezies, 2008, pour des éléments de discussion du cas français). En raison d'effets de taille, d'accessibilité, de diversité, les métropoles offrent une assurance flexibilité aux agents économiques (Veltz, 2005), qui est particulièrement utile à une économie reposant sur l'innovation et la créativité (parmi beaucoup d'autres auteurs : Walliser, 2002 ; Howkins, 2001, 2009).

La dimension régionale des dynamiques de production n'implique cependant pas que les régions urbaines fonctionnent en vase clos. Les travaux portant sur l'économie de la connaissance insistent sur l'importance des échanges à distance, comme l'évoque la formule du *local buzz, global pipelines*

(*buzz* local, circulations globales) (Bathelt *et al.*, 2004). La circulation de l'information et l'innovation sont des facteurs constitutifs de la dynamique de métropolisation (Halbert, 2007). On retrouve là l'intuition formulée par Jean Gottmann dès les années 1950 et réactualisée à plusieurs reprises sous des vocables différents. Que l'on évoque le « secteur quaternaire » (Gottmann, 1957), les « manipulateurs de symboles » (Reich, 1991) ou les « classes créatives » (Florida, 2002 ; Florida *et al.*, 2008), le développement des grandes régions urbaines renvoie à l'essor d'un système où la « production abstraite » joue un rôle croissant dans la création de richesses (Beckouche et Damette, 1993 ; Halbert, 2005a).

Malgré leur grande diversité, les perspectives retracées s'accordent sur un point essentiel : il existe un lien entre d'un côté la mondialisation, qui s'est intensifiée depuis les années 1980 et de l'autre le renforcement de régions métropolitaines mondiales. Claude Lacour et Sylvette Puissant (1999) ne disent pas autre chose en faisant de la métropolisation la « traduction urbaine de la mondialisation ». Cependant, avec Allen J. Scott notamment, nous poussons l'hypothèse en soulignant qu'il y a une « relation de nature réflexive » entre la mondialisation en cours de nos sociétés et l'essor de certaines régions urbaines métropolitaines (Scott *et al.*, 2001). Les métropoles sont certes l'expression spatiale de la transformation de l'économie mondiale, mais elles construisent aussi, dans le même mouvement, la mise en réseau à l'échelle planétaire qui caractérise nos sociétés et que nous appelons mondialisation.

Ces considérations permettent d'explicitier la perspective ouverte par notre recherche. En s'interrogeant sur le processus de métropolisation dans les régions urbaines européennes, l'objectif est de comprendre dans quelle mesure, et selon quelles modalités, des régions urbaines participent à des réseaux de portées multiples, caractéristiques des mutations en cours des grandes circulations mondiales (économiques, démographiques, financières, culturelles, etc.). En d'autres termes, on s'intéresse à la position des régions urbaines dans « l'archipel métropolitain mondial » (Dolflus, 2001), en intégrant dans l'analyse des indicateurs, directs ou indirects, des circulations de la mondialisation contemporaine. L'idée sous-jacente est que, en lien avec leur poids démographique, mais pas seulement, certaines régions urbaines jouent un rôle clé dans les circulations, ces dernières renforçant la présence dans le monde et la cohérence interne du réseau urbain européen.

Laurent Carroué alerte cependant sur les risques véhiculés par cette figure de l'archipel devenue banale (Carroué, 2002, cité par Arrault, 2006). Ensemble constitué d'îles et de mers, l'archipel est souvent réduit, lorsqu'il s'agit de métropolisation, à un système dual entre d'un côté des territoires en réseaux (régions urbaines mondiales) et de l'autre des angles morts, oubliés de la mondialisation. Le risque est alors de verser dans une conception déterritorialisée de la métropolisation, qui serait faite de villes globales coupées de leur arrière-pays. Les réseaux et les territoires s'imbriquent toujours dans des dynamiques urbaines et régionales nécessairement multiscales.

Du système des villes européennes aux régions métropolitaines d'Europe

Le système urbain européen a inspiré de très nombreuses contributions : les villes d'Europe sont progressivement devenues des objets d'analyse récurrents. Le travail coordonné par Denise Pumain et Thérèse Saint-Julien (1996) sur les réseaux urbains en Europe et un ensemble de recherches plus récentes aident à préciser le positionnement conceptuel de notre travail au regard de l'abondante littérature. C'est pourquoi les résultats empiriques proposés par les principales recherches des 15 dernières années sont évoqués.

Les villes européennes sous *monitoring*

Quatre idées principales apparaissent à la lecture de la production académique sur les villes européennes. Premièrement, les travaux se donnant pour objet l'analyse du système urbain européen ne sont pas nouveaux. Nadine Cattan (*et al.*, 1994) rappelle une analyse comparative des agglomérations urbaines européennes effectuée dès la fin du ^{xix}^e siècle (Meuriot, 1897) puis recense des travaux récurrents tout au long des années d'après-guerre (Dickinson, 1964 ; Juillard et Nonn, 1976), qui se multiplient en France et au Royaume-Uni dans les années 1980 (Hall

et Hay, 1980 ; Brunet, 1989). Les années 1990 inaugurent une phase de production quasi continue, bien souvent à l'initiative d'organisations européennes, à l'image des programmes l'Observatoire en réseau de l'aménagement du territoire européen (ORATE – ou en anglais, ESPON, pour *European Spatial Planning Observation Network*) réalisés dans les années 2000.

Deuxièmement, l'objet de ces travaux consiste bien souvent à réfléchir à la place respective des villes européennes, aux fonctions qu'elles exercent et à leur organisation en système au sein du territoire européen. De nombreuses recherches analysent comment une division des tâches se déploie et conduit à spécialiser les agglomérations et les régions. La très lente modification des positions relatives, parfois conçue comme une manifestation d'inertie (Brunet, 1989), est en fait la résultante de la multiplicité d'ajustements locaux transformant les activités et la société des villes, à des rythmes voisins, selon une même direction (Pumain et Saint-Julien, 1979, à propos des villes françaises). Les analyses des systèmes de villes mettent en évidence une diversité fonctionnelle selon deux principes : la différenciation hiérarchique correspond à des degrés de complexité des sociétés urbaines augmentant avec la taille des villes, tandis que la diversité des spécialisations traduit les effets plus sélectifs de certaines vagues d'innovation (Pumain, 1992). Une typologie des métropoles européennes réalisée par l'équipe P.A.R.I.S. dans les années 1990 (Cattan *et al.*, 1994, 1999) croise position hiérarchique et spécialisation. Le rang dans les hiérarchies nationales et européennes s'explique par la capacité plus ou moins durable à capter ou impulser des innovations. Les spécialisations les plus visibles portent quant à elles la trace de participations plus sporadiques aux grandes

transformations sociales et économiques qui ont produit des « générations » de villes¹. Dans ces processus de création de la diversité urbaine, les logiques nationales et européennes s'interpénètrent sur un temps long. Ces travaux concluent ainsi à l'émergence relativement précoce d'un « système des villes européennes » (Cattan *et al.*, 1999) qui continue de se structurer hiérarchiquement, de se différencier fonctionnellement et qui est organisé par des réseaux multiscales.

Troisièmement, l'intégration européenne n'est pas sans conséquence sur l'évolution des relations entre les villes. Avec l'intensification des échanges intracommunautaires de tous ordres (biens, idées, personnes, capitaux, etc.) et la consolidation politique à l'échelle continentale, le processus de concentration métropolitaine est accentué (Hall, 1993; Meijer, 1993) et des logiques de concurrence, mais aussi de complémentarités, entre les villes se renforcent (Cheshire et Gordon, 1993; Lever, 1993; Begg, 1999; Gordon, 1999). Les dynamiques démographiques (concentration spatiale) repérées dès les années 1980 et les recompositions du système productif liées à la mondialisation alimentent les inquiétudes face à ces processus : la vitalité des principales régions urbaines semble entraîner le délitement parallèle des villes petites et moyennes (Cheshire, 1995; Pumain *et al.*, 1999). Après quelques influences d'une interprétation nord-américaine en termes de « contre-urbanisation », le constat se généralise quant à l'expression progressive d'un processus de

métropolisation, se manifestant tout d'abord par la polarisation le long de la dorsale européenne (Brunet, 1989). Que les causes soient à chercher dans l'intégration européenne ou dans la mondialisation des économies, la métropolisation est considérée comme un bouleversement des équilibres territoriaux nationaux et européens et, bien souvent, comme une force accroissant les écarts de développement entre, et au sein, des régions (Sallez, 1993). Pour remédier à ces déséquilibres, la notion de polycentrisme est évoquée à partir des années 1990. Cette dernière est alors conçue comme un remède contre la métropolisation rampante du territoire européen, malgré le flou conceptuel qui l'accompagne (Allain *et al.*, 2003; Cattan, 2007). Le bien-fondé du polycentrisme appliqué à l'échelle européenne a été discuté depuis, notamment pour sa contribution inégale à la compétitivité des territoires (Vandermotten *et al.*, 2008).

Quatrièmement, il importe de dépasser une approche statique du système des villes, en évaluant notamment les dynamiques induites par la multiplication des réseaux. Cette idée est déclinée dans le travail collectif que retrace l'ouvrage publié par Denise Pumain et Thérèse Saint-Julien (1996). Le succès des travaux de Manuel Castells sur la « société en réseau » renforce l'ambition d'identifier les asymétries des relations de rayonnement, de domination, de complémentarité, qui contribuent à modifier les positions relatives dans les systèmes de villes (Castells, 1989, 1996; 1998). Cependant, malgré des progrès évidents, la recherche empirique peine encore à atteindre l'objectif d'une lecture portant plus sur les réseaux et les circulations que sur des attributs des villes (Short *et al.*, 1996; Rozenblat, 2004; Cattan, 2007). Le travail réalisé pour la Datar par Céline Rozenblat et Patricia Cicille

¹ Les villes marchandes du Moyen Âge, les villes ports de l'époque moderne, les conurbations des bassins miniers et sidérurgiques de la première révolution industrielle, les agglomérations manufacturières de l'ère taylorienne, les villes et régions touristiques ou les technopoles (Bretagnolle *et al.*, 1999)

approfondit la réflexion sur les réseaux des villes européennes : les indicateurs retenus permettent d'évaluer des potentiels de relations qui définissent une notion de rayonnement urbain. La comparaison des villes met ainsi en lumière une « hiérarchie fonctionnelle à partir de la fréquence et du niveau de dispersion des fonctions qui favorisent le rayonnement européen » (Rozenblat et Cicille, 2003).

La métropolisation en Europe

Dans ce contexte de multiplication des recherches sur le système des villes européennes, la problématique de la métropolisation a donné lieu à de nombreuses analyses. Nous en rappelons quelques-unes ici en évoquant l'originalité de leur positionnement théorique, les principaux résultats empiriques et les limites de chacune d'entre elles.

Les travaux de l'équipe P.A.R.I.S. (Cattan *et al.*, 1994, 1996, 1999) analysent le rôle de l'accélération des circulations et posent la question des conséquences des dynamiques en matière de politiques publiques : « L'encadrement du territoire par une trame régulière et hiérarchisée de centres a-t-il encore un sens, ou bien faut-il privilégier le développement des grandes régions urbaines, qui paraissent mieux correspondre aux besoins actuels des populations et des activités ? » D'un point de vue empirique, ces travaux mettent en valeur un système de « grandes villes européennes » qui va en se renforçant, même si le « cadre national » demeure prédominant et les « trajectoires métropolitaines diversifiées ». À partir d'une typologie croisant le niveau hiérarchique des villes (métropole internationale ou régionale) et des indicateurs portant sur la structure d'activité, l'ouverture internationale et l'accessibilité dans le réseau (Cattan *et al.*, 1999),

ces travaux, qui utilisent des données des années 1980, montrent la place privilégiée de Londres et de Paris dans le système urbain européen, l'existence d'un groupe de « métropoles internationales » (Bruxelles, Amsterdam, Düsseldorf, Munich, Zurich ou Bâle) et, enfin, un troisième niveau de métropoles plus régionales, mais à fort rayonnement international (Luxembourg, Lyon, Marseille, Milan, Rotterdam ou encore Barcelone, Manchester, Nice, Rome, Florence et Madrid). Viennent ensuite une quarantaine de villes au rayonnement régional : Athènes et Dublin, mais aussi, en France, Bordeaux, Nantes, Toulouse, Lille, Montpellier, Grenoble, etc.

Les années 2000 constituent un coup d'accélérateur pour l'analyse des dynamiques de métropolisation en Europe. Les chercheurs associés au GaWC² développent un travail sur l'insertion des villes européennes dans le réseau des villes mondiales à partir des entreprises de services avancés : les « villes mondiales » serviraient de « colonnes vertébrales » aux multinationales (*spine cities*, repris de Rokkan et cité dans Taylor et Hoyer, 2000) et arrimeraient le système urbain européen à la mondialisation. Londres, Francfort, Bruxelles, Luxembourg, Paris, Zurich, Genève, Milan, Barcelone, Madrid et Rome constituent les villes majeures de la dorsale européenne (figures 1 et 2). Autour d'elles gravitent des sous-systèmes en Europe du Nord, en Europe de l'Est et du Sud-Est, en Europe du Sud-Ouest et enfin dans les îles Britanniques. Quelques villes du centre et de l'Ouest européens complètent le dispositif comme épines dorsales mineures. Si l'on peut être un peu surpris de la « scandinavisation »

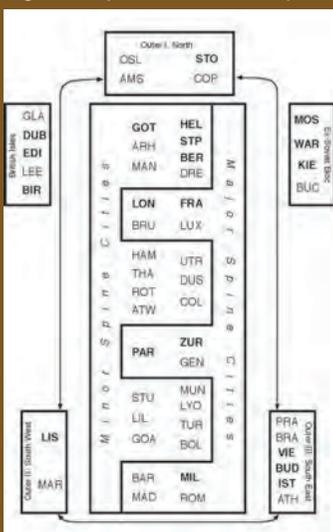
2. GaWC, pour *Globalization and World Cities* : Réseau d'étude sur la mondialisation et les villes mondiales.

Figure 1. Le classement des villes mondiales



d'après Beaverstock et al., 1999, cité dans Taylor et Hoyler, 2000

Figure 2. Spine cities en Europe



Source : Taylor et Hoyler, 2000

d'Amsterdam ou de « l'orientalisation » aussi poussée de Vienne, l'analyse rappelle les complémentarités de réseaux dessinant des sous-systèmes européens, qui ne sont pour autant pas cloisonnés. Toutefois, réduites aux seules multinationales, les données mobilisées offrent une vue partielle des dynamiques de métropolisation des services avancés aux entreprises. Par ailleurs, la méthodologie adoptée survalorise intrinsèquement les villes accueillant les plus grands groupes (Taylor et Hoyler, 2000).

Dans le prolongement des travaux de Roger Brunet (1989) et de l'équipe P.A.R.I.S., l'étude menée pour la Datar par Céline Rozenblat et Patricia Cicille (2003) pose elle aussi la question de la métropolisation : « des fonctions de commandement ou d'organisation plus sélectives, comme les sièges sociaux des grandes entreprises, les places financières, la recherche et l'édition scientifique renforcent le phénomène de polarisation et de hiérarchisation tout en spécialisant les plus grandes métropoles dans des domaines complémentaires » (Rozenblat, Cicille, 2003). Londres et Paris sont les seules métropoles qui affichent un profil très diversifié. Madrid, Amsterdam et Milan constituent un deuxième rang, lui-même complété par un troisième avec Barcelone, Berlin, Rome, Bruxelles, Vienne, Munich, Stockholm et Lisbonne. Les grandes villes françaises (Lyon, Toulouse et Marseille, ou même plus loin pour Strasbourg, Bordeaux, Lille, Nice, Montpellier, Nantes et Grenoble) n'arrivent, au mieux, que dans la quatrième classe (figure 3). Le travail identifie par ailleurs les villes où les fonctions internationales sont surreprésentées ou sous-représentées relativement à leur taille (figure 4). Beaucoup de villes françaises sont bien représentées, même si aucune n'atteint la surreprésentation spectaculaire d'Amsterdam, ville aux

fonctions internationales multiples (aériennes, portuaires, économiques, scientifiques et culturelles).

L'Union européenne a également contribué au renforcement de l'analyse des aires urbaines européennes, en finançant des programmes régionaux (Interreg IIC, Interreg IIIB). Les programmes GEMACA I et II (*Group for European Metropolitan Areas Comparative Analysis*) sur la compétitivité économique des métropoles, URBANET sur les régions urbaines polycentriques, ou encore POLYNET sur huit régions métropolitaines d'Europe du Nord-Ouest en constituent des exemples. Cependant, ce sont les programmes de l'ORATE (ESPON) qui ont le plus fortement contribué à qualifier les dynamiques de métropolisation : ESPON 1.1.1, ESPON 1.4.3 et, dans une moindre mesure, ESPON FOCI. Le programme ESPON 1.1.1. (2005) visait à déterminer le rôle des « nœuds urbains » en matière de développement du territoire européen. Il a donné lieu à une réflexion sur le polycentrisme conçu comme une manière de contrebalancer le risque d'une hyperpolarisation par le « Pentagone » (Londres, Paris, Milan, Munich, Hambourg). À l'aide de scores pour un ensemble de fonctions considérées comme fondamentales dans le réseau européen, qu'il s'agisse de démographie, de transport, d'activités industrielles, d'activités liées à l'économie de la connaissance et de centres de décision privés, ce travail a repéré, entre autres, 76 MEGAs (*Metropolitan European Growth Areas*) subdivisées en cinq groupes (figure 5). Londres et Paris sont les « nœuds mondiaux » (*global nodes*, ESPON 1.1.1., p. 11) : la population, la connectivité et la compétitivité sont sans commune mesure avec celles du reste des MEGAs. La catégorie 1 comprend 17 MEGAs bénéficiant d'un score élevé pour tous les indicateurs, à l'image de Munich,

Figure 3. Classement des villes européennes dans l'étude pour la Datar de 2003

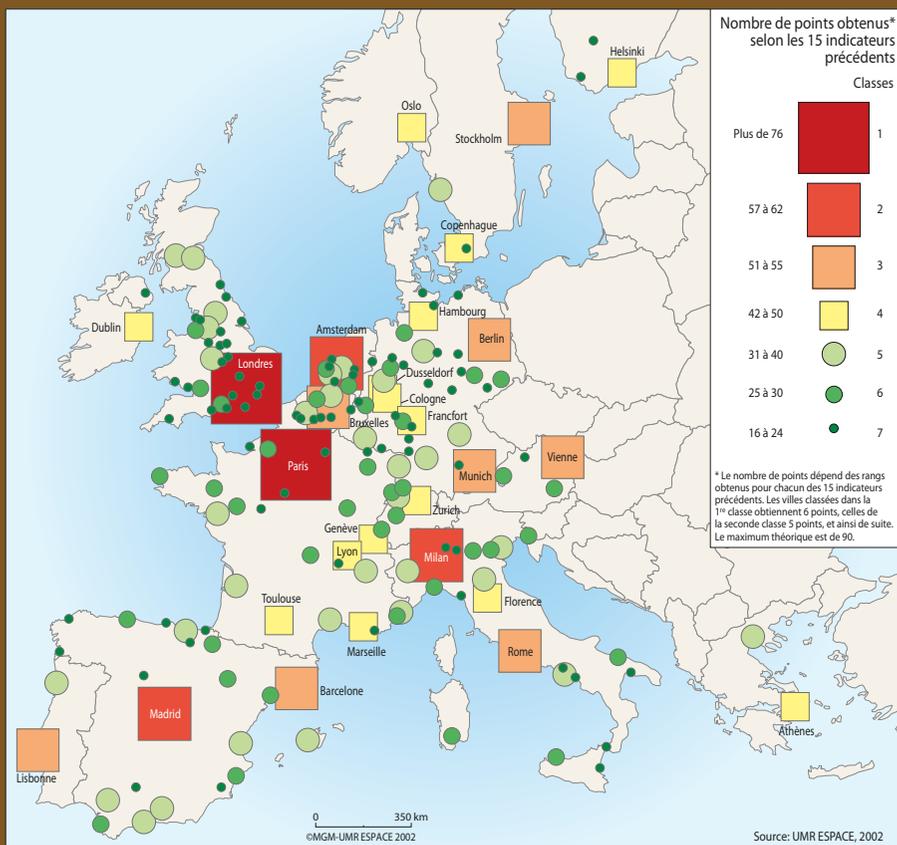
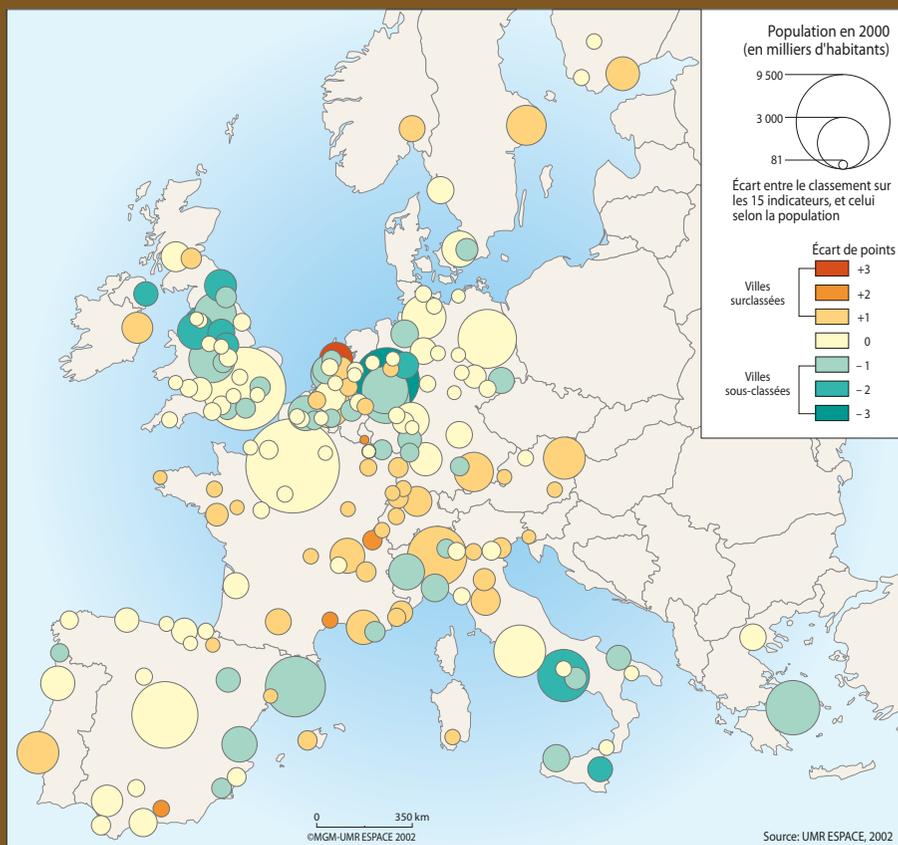


Figure 4. Rayonnement et poids démographique des villes européennes



Francfort, Madrid ou Milan. Les catégories suivantes (2 et 3) reflètent respectivement des AUF de grande taille mais moins diversifiées, ou encore des AUF plus petites au profil plus spécialisé dans une fonction (Prague, Luxembourg, etc.) ou dont le rayonnement est plus national (Lyon, Malmö, Marseille, Édimbourg, Glasgow, Bologne). L'analyse insiste au total sur la concentration des MEGAs dans ou à proximité du « Pentagone », ce qui réduit le potentiel de polycentrisme à l'échelle européenne, aux exceptions près de Madrid, Barcelone, Athènes, Dublin, Stockholm, Helsinki, Oslo, Göteborg et Varsovie (*ibid.*, p. 12).

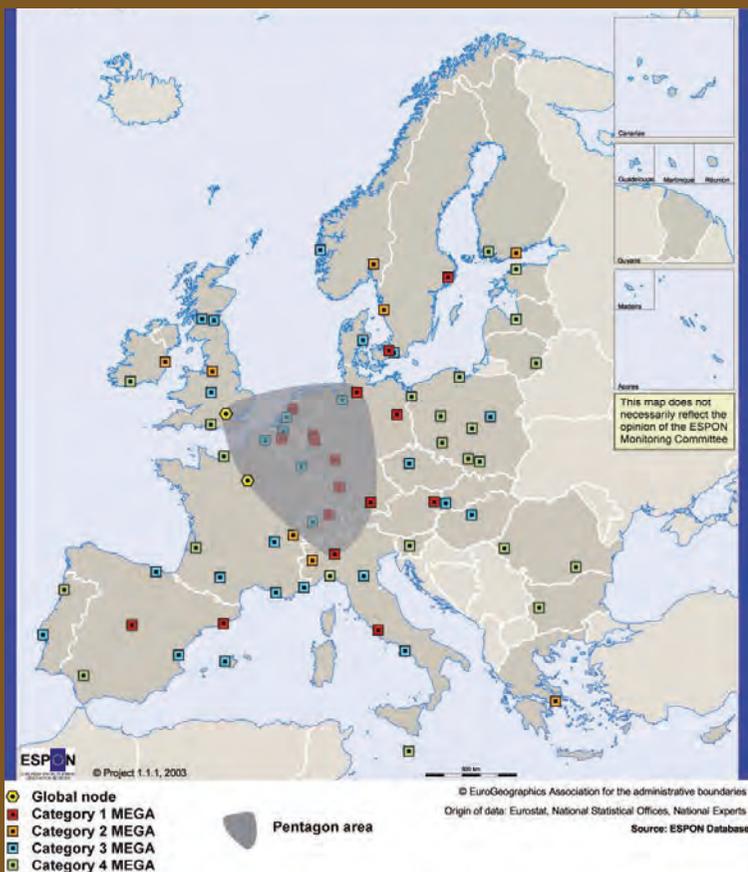
Ces résultats et les limites de la méthodologie ont été discutés dans l'étude sur les fonctions urbaines (ESPON 1.4.3., 2007). Après avoir souligné la survalorisation du poids démographique (il y a potentiellement autant de MEGAs en Pologne qu'en France ou en Allemagne) et une pondération des indicateurs qui peut être perçue comme parfois surprenante dans l'étude ESPON 1.1.1., le programme ESPON 1.4.3. (2007) a cherché à approfondir la connaissance des spécialisations fonctionnelles des villes. Il a permis d'améliorer la définition des *aires urbaines fonctionnelles* qui sont désormais constituées d'une aire urbaine morphologique (l'agglomération) et d'une couronne périurbaine définie à partir des navettes domicile-travail³. Ceci a permis de renforcer la qualité des périmètres d'observation en partant du niveau spatial le plus fin (NUTS5 d'alors). Le projet ESPON 1.4.3 a porté, entre autres, sur ce qu'il nomme des métropoles (*metropolises*), considérées comme ayant un profil spécifique, et dont l'aire

urbaine fonctionnelle dépasse 500 000 habitants. En raison des contiguïtés spatiales, ces métropoles ont été regroupées dans des aires métropolitaines polynucléaires : « Les métropoles principales (*main metropolises*), au niveau européen, sont, dans leur majorité, les nœuds qui permettent l'insertion dans une économie internationale concurrentielle. La catégorie des métropoles principales est la plus pertinente dans le cadre de notre étude, car ce sont elles qui constituent les fers de lance européens dans la perspective de Lisbonne. Cependant, même certaines de ces villes n'ont pas le niveau qualitatif correspondant à leur taille démographique. » (ESPON 1.4.3.).

Enfin, le programme européen ESPON FOCI (*Future Orientations for Cities*) a permis de qualifier plus en détail le fonctionnement du système urbain européen en traitant le thème de la durabilité dans différentes dimensions (environnementale, polarisation sociale, développement économique, etc.). Si le résultat est relativement hétérogène d'un chapitre à l'autre pour ce qui touche à la qualification des dynamiques de métropolisation, on constate l'importance croissante de données portant sur des flux et des liens (accessibilité, réseaux d'entreprises, réseaux de recherche). Dans une lecture de la métropolisation entendue par les auteurs comme le développement économique accéléré des régions urbaines de grande taille, le programme montre que si la dynamique a été puissante dans les années 1990 dans toute l'Europe, elle se serait ralentie dans les grandes villes d'Europe de l'Ouest au cours des années 2000. Leur dynamique est plus atone alors face à des pays d'Europe de l'Est où les capitales nationales sont des moteurs de l'intégration dans l'économie européenne, voire mondiale (Bourdeau-Lepage, 2003). Ceci souligne le

³. Les expressions « navettes domicile-travail » ou « migrations alternantes » sont utilisées indifféremment dans le reste de l'ouvrage.

Figure 5. Les MEGAs en Europe dans le cadre des études du programme ESPON



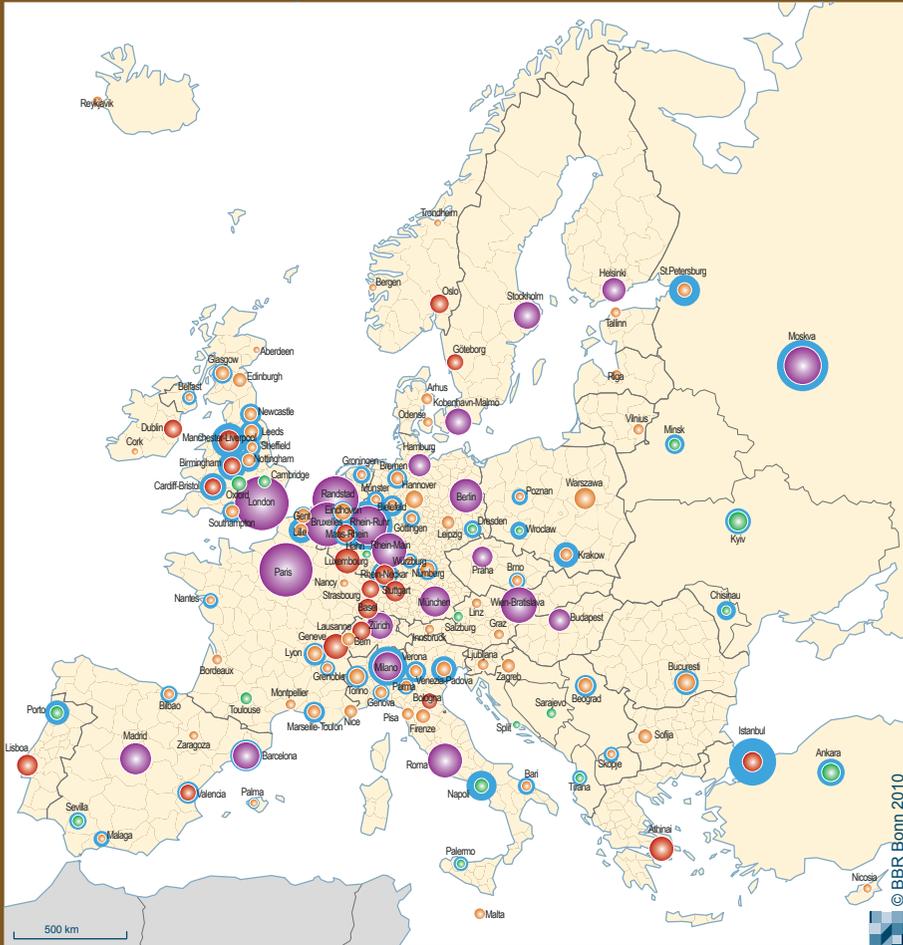
rôle encore très prégnant des dynamiques nationales sur les trajectoires des villes. Dans la mesure où les réseaux d'interaction se sont développés historiquement en fonction de règles et de pratiques propres aux territoires nationaux, la recomposition en cours de ces réseaux à l'échelle européenne continue de s'appuyer sur les réseaux interurbains nationaux. Dans le même temps, les grandes capitales économiques sont des « passerelles » entre les économies européennes et le reste du monde (Comin *et al.*, dans FOCl, 2010).

La dernière étude en date, *Metropolitan areas in Europe*, parue en 2011, a été réalisée par le BBSR (*Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung*). Le rapport considère les régions métropolitaines comme les « moteurs du développement économique, social et culturel » (BBSR, 2011). Il documente la montée des « régions métropolitaines européennes en Allemagne » depuis 1995, ainsi que l'inscription du concept de métropole dans l'agenda européen. L'analyse empirique du BBSR identifie 125 aires métropolitaines dans un périmètre qui intègre la Russie, la Turquie et des pays d'Europe de l'Est non-membres de l'UE. Ces aires métropolitaines sont qualifiées selon cinq grandes dimensions (politique, transport, culture, science et économie) par 38 indicateurs. Les aires métropolitaines sont distinguées par leur niveau hiérarchique à partir d'un *scoring*, puis analysées en fonction du degré de diversification/spécialisation de leur profil. La typologie finale identifie quatre grandes classes où Paris et Londres, si elles sont dominantes par leur poids, ne sont étonnamment pas distinguées des autres régions métropolitaines (figure 6). Le type 1, intitulé *Aires métropolitaines avec une grande variété de fonctions*, comprend ainsi les 21 aires métropolitaines principales, toutes capitales ou agglomérations

de grande taille démographique. L'effet de hiérarchie joue à plein tout en étant associé à une grande diversité fonctionnelle. Le type suivant regroupe les 19 *Aires métropolitaines avec une variété considérable de fonctions* et comprend, notamment, des capitales de pays de taille moyenne bien représentées dans les fonctions politiques et culturelles. Les deux types suivants recensent des *Aires métropolitaines avec respectivement une diversité de fonctions limitée ou peu de fonctions mais très spécialisées*. De taille démographique moindre, spécialisées dans la fonction culturelle par exemple, ces aires métropolitaines jouent un rôle qui ne peut être déterminé, selon les auteurs, qu'au cas par cas.

Que retenir de ces travaux ? D'un point de vue méthodologique, quatre enseignements principaux apparaissent. Premièrement, les études soulignent qu'une approche par la seule notion de classement ne saurait suffire. Il existe une inflation de palmarès sur les « villes » françaises, européennes et mondiales, à partir de thématiques variées, réalisées par la presse et de nombreux cabinets de consultants (Cushman & Wakefield, A.T. Kearney, PriceWaterhouseCoopers, Knight Frank, Ernst & Young, etc.). À côté de l'observation d'un rang au sein d'une hiérarchie, la littérature académique s'efforce de donner à comprendre, *a minima*, les effets de spécialisation ou de diversification qui sont à l'œuvre dans les villes. Deuxièmement, la plupart des travaux académiques cherchent à prendre en compte des indicateurs permettant de définir une position dans des réseaux. Cependant, en dehors des transports (passagers aériens, accessibilité, trafics portuaires), cette approche des réseaux, des liens et des circulations entre les régions urbaines est limitée par le manque de données fiables et bien localisées, même si le GaWC, l'équipe

Figure 6. Typologie des aires métropolitaines d'après le BBSR en 2011



Types of metropolitan areas

-  metropolitan areas with a great variety of functions
-  metropolitan areas with a considerable variety of functions
-  metropolitan areas with a limited variety of functions
-  metropolitan areas with a limited variety of functions and large degree of specialisation

 metropolitan areas with a surplus of importance of the population

Index value of metropolitan areas
(standardised, maximum = 100)



Database:
own BBSR survey
Geometrical basis:
GfK GeoMarketing, BBSR LAU 2

P.A.R.I.S. ou l'IGUL se sont efforcés de dépasser cette limite. Troisièmement, dès lors que l'on reconnaît le caractère multidimensionnel du processus de métropolisation, il devient impossible de restreindre l'analyse à un seul type de variables. La nécessité de développer des analyses multicritères pose des difficultés méthodologiques. L'une des solutions retenues consiste à recourir à une pondération *ex ante* des variables. Les grandes dimensions métropolitaines analysées dans l'étude du BBSR (le rayonnement politique, l'économie, la science, les transports et la culture) pèsent chacune pour 20 % du score attribué à chaque ville. Cependant, ces choix initiaux ne sont pas sans conséquences sur l'analyse. Pour le BBSR, l'indicateur qualifiant les entreprises est jugé comme deux fois moins important que le poids des activités associées au sport. La démarche est la même dans les travaux du GaWC (pour la ventilation sectorielle des multinationales entre les différentes catégories de services avancés) ou dans les travaux des programmes ESPON 1.1.1. et 1.4.3. Le recours à une technique de pondération conduit ainsi à des choix dont les effets ne sont pas toujours suffisamment testés (Alexandre *et al.*, 2010). L'analyse multivariée permet de mieux prendre en compte l'impact de telle ou telle variable sur la discrimination des villes. C'est le choix retenu par l'équipe P.A.R.I.S. ainsi que dans l'étude pour la Datar de 2003 dans sa deuxième partie. L'analyse statistique porte ainsi sur toutes les variables « théoriquement » pertinentes et suffisamment indépendantes les unes des autres. Quatrièmement, la lecture des principales études antérieures pose la question des périmètres

des unités d'observation à étudier. Les choix opérés ne sont pas toujours explicités et dépendent bien souvent d'un principe de faisabilité, c'est-à-dire de la disponibilité des données. Les travaux précédents ont ainsi porté sur les « villes », sur des agglomérations, au sens morphologique de la continuité du bâti, ou encore sur des aires urbaines fonctionnelles. Ce dernier découpage se retrouve dans la littérature sur le système urbain européen dès les travaux de Paul C. Cheshire à la fin des années 1980, puis à plusieurs reprises dans les programmes GEMACA I et II ou POLYNET, et, de manière plus systématique, dans les programmes ESPON.

D'un point de vue empirique, la littérature reconnaît une variété de types de villes en Europe liée à des effets de hiérarchie (taille démographique) et de spécialisation fonctionnelle. Dans ce contexte, en dehors de l'étude BBSR, Paris et Londres constituent des aires urbaines toujours à part, en raison de leur taille et de la diversité de leurs fonctions. Viennent ensuite des villes dont le rayonnement est plus européen, voire national, même si la liste varie. La place des grandes villes françaises, hors Paris, est relativement différente d'une étude à l'autre même si, en tendance, elles restent au mieux des métropoles de rang secondaire. D'autre part, la majorité des recherches souligne les effets de rattrapage de l'Europe de l'Est grâce à ses principales villes. Enfin, ces multiples recherches sur les systèmes urbains européens insistent sur la difficulté à prendre en compte les dynamiques associées aux réseaux associant les aires urbaines fonctionnelles les unes avec les autres.

VERS UNE

DÉFINITION DE LA

MÉTROPOLISATION :

POSITIONNEMENT

DE LA RECHERCHE

La revue de la littérature a permis de qualifier en termes théoriques, méthodologiques et empiriques l'état du savoir sur la dynamique de métropolisation du système des villes européennes. Fort de ce constat, ce chapitre propose de définir le cadre conceptuel dans lequel la recherche a été menée. Après la définition du processus de métropolisation que nous retenons, les principaux éléments de la méthodologie générale de la recherche sont décrits. Les variables analysées sont ensuite présentées.

La métropolisation : une définition

Le processus de métropolisation s'inscrit en Europe dans la longue histoire des villes. Les frontières et barrières physiques, culturelles ou politiques jouaient avant la révolution industrielle comme autant de freins qui permettaient à des systèmes urbains de proliférer, les uns à côté des autres, sans forcément développer une forte intégration, sauf pour l'échange d'informations et de biens ou de valeurs rares. Dans un monde où la distance (en raison des limites techniques des transports) et le poids d'organisations territoriales puissantes (comme les États Nations à l'ère moderne) ont pu constituer des freins à une intégration plus poussée des villes, « le » système urbain européen a longtemps été constitué d'une myriade de sous-systèmes régionaux, nationaux et infracontinentaux⁴.

⁴. À cette dernière échelle, la littérature présente plusieurs « modèles » contrastés : rhénan, parisien, italien, notamment dans les travaux d'Étienne Juillard et Henri Nonn (1976) ou de Roger Brunet (1989).

L'industrialisation a entraîné une (r)évolution de la mobilité avec l'accélération des échanges physiques et dématérialisés (Ollivro, 2000), se traduisant par la contraction de l'espace-temps (Hohenberg *et al.*, 1992 ; Bretagnolle *et al.*, 1998), alors que la dérégulation et la libéralisation des échanges ont provoqué de nouvelles formes de division internationale des tâches. Certains ont avancé l'hypothèse d'un monde aplani, depuis la figure du « village global » (Mc Luhan, 1962) jusqu'au « monde plat » de John Friedmann (2005) et à la « mort de la distance » de France Cairncross (1997). Cependant, le nouvel ordre mondial suscite de plus fortes inégalités sociospatiales : les régions métropolitaines, voire les « mégas régions urbaines » (Hall, Pain, 2006 ; Florida *et al.*, 2008) polarisent de manière croissante les échanges de longue portée. Ceci renvoie d'un point de vue théorique à au moins deux effets qui s'amplifient dans des boucles de rétroaction positive : la concentration des ressources et la dynamique des réseaux.

La concentration des ressources : avantage à la taille et à la diversité en contexte d'incertitude

La dynamique de métropolisation s'explique par le renforcement progressif des disparités de poids démographique et de niveau de développement, disparités issues des asymétries récurrentes et des délais dans les processus d'adoption des innovations. L'organisation des échanges, à toutes les échelles, favorise, selon une logique gravitaire, les régions urbaines de grande taille ayant un niveau de développement élevé. La hiérarchie urbaine est à la fois le résultat et la cause de l'accumulation croissante de populations et de richesses dans certains nœuds du réseau (Pumain, 1992). Au niveau des entreprises ou

des autres acteurs urbains, la (grande) taille offre la possibilité de bénéficier d'un stock de ressources aussi vaste que diversifié, induisant des « économies d'agglomération ». « L'accumulation n'est pas qu'une addition, c'est aussi une complexification : la structure des activités et de la société tend à être d'autant plus diversifiée et interconnectée que les villes sont grandes. » (Cattan *et al.*, 1999, p. 152)

Ce raisonnement sur les économies d'agglomération (Ohlin, 1933 ; Hoover, 1937) renvoie à la théorie des rendements croissants : plus une région est dotée d'activités, de fonctions, de compétences et de populations diverses, plus ses ressources sont hétérogènes, plus les externalités positives et l'inscription dans des réseaux de longue portée sont puissantes, et plus grande est sa capacité à susciter et capter des innovations (Krugman, 1991 ; Pumain, 1997). À la convergence entre effets de taille et de diversité, les métropoles offrent une profondeur qui permet la concentration d'activités et de fonctions, dont elles sont finalement les seules à disposer. La forte diversité des ressources permet d'éviter des goulets d'étranglement liés à l'absence d'une ressource sectorielle (*effet de variété*). La très grande taille pousse les agents économiques à développer des spécialisations et des niches compétitives (*effet de spécificité*). Enfin, la combinaison des deux facteurs précédents permet aux métropoles d'abriter des activités et des compétences pointues, rares par leur niveau de sophistication (*effet de sélectivité*)⁵.

⁵. C'est notamment le sens des travaux portant sur les emplois métropolitains supérieurs ou les emplois stratégiques : Julien, 1994 ; FNAU-Datar, 2004 ; Halbert, 2004, 2005.

Tableau 1. Les effets métropolitains

Effet	Dimension	Réduction du risque	Exemple 1 Main-d'œuvre	Exemple 2 Capital
Profondeur	Quantité	de rareté	Vaste bassin d'emploi	Volumes à investir disponibles importants
Variété	Diversité	sectoriel	Tous secteurs	Toutes classes d'investissements
Spécificité	Spécialisation	fonctionnel	Tous métiers	Multiplicité des supports d'investissement
Sélectivité	Rareté	de sophistication	Compétences pointues	Complexité de certains montages financiers

Source : extrait de Halbert, 2010, p. 68

À ces effets purement *statiques*, qui, par définition, varient proportionnellement au nombre de ressources disponibles, il existe des effets *dynamiques*. La taille et ses propriétés afférentes contribuent à renforcer les capacités de renouvellement des activités par l'intégration rapide des innovations. La grande taille offre ce que la littérature a pu appeler une forme « d'assurance-flexibilité » (Veltz, 2005) : les agents économiques et les sociétés étant soumis de manière croissante à un fort niveau d'incertitude. Ceci est doublé d'un *effet de résilience*, au sens où la diversité peut, dans certaines conditions, aider à amortir des chocs sectoriels brutaux. D'un côté, on peut faire l'hypothèse que les métropoles sont les plus directement touchées par les processus à l'œuvre dans des territoires distants, ne serait-ce que parce que leur développement est associé à des circulations de longue distance dans un réseau. La littérature montre par exemple que les régions métropolitaines ont été les premières à engager une adaptation de leur système productif aux mutations économiques (Paulus, 2004 ; Halbert, 2005b). D'un autre côté,

les métropoles apparaissent comme plus robustes que des agglomérations de taille moindre, bloquées dans des trajectoires spécialisées. Cette capacité d'anticipation des principales régions métropolitaines face aux mutations économiques pourrait ainsi expliquer la relative capacité des grandes villes françaises à résister à la crise économique mondiale face à d'autres territoires nationaux sinistrés (Davezies, 2010 ; Halbert, 2010). Ceci ouvre sur un troisième effet dynamique de *capacité à soutenir l'émergence des innovations*, jouant ainsi un rôle d'accélérateur dans la construction de leurs propres ressources. Il y a un effet cumulatif lorsque, en cherchant à bénéficier de l'assurance potentielle que constituent les métropoles, des agents économiques (entreprises, investisseurs, ménages) voient les ressources qu'ils détiennent s'accroître par apprentissage. Les travaux de Gilles Duranton et Diego Puga (2001) montrent comment les régions urbaines au profil sectoriel diversifié sont les plus à même de contribuer au processus d'innovation, en raison des effets de croisement des informations (*villes nourricières*).

La dynamique des réseaux : mobilité et multiplicité des échelles

Parallèlement à l'importance de la diversité et de la taille, la dynamique de métropolisation renvoie à une transformation, non pas tant dans les modes d'*habiter ou d'occuper l'espace*, que dans les manières de se *déplacer*. L'hypermobilité constitutive des sociétés contemporaines (Castells, 1989 ; Ascher, 1995) contribue à concentrer les hommes et leurs activités dans des territoires urbanisés de grande taille. Les régions métropolitaines se caractérisent par leur « multiscalarité » (Pumain, 1997 ; Rozenblat, 2012), voir leur « hyperscalarité » (Halbert, 2010) : en facilitant les liens entre systèmes se développant à différentes échelles, les métropoles permettent aux agents économiques et aux sociétés de mobiliser des ressources qui sont multilocalisées, ici et dans des relations de longue portée. Loin d'être dans une seule logique de concurrence, les métropoles, bénéficient des effets d'entraînement cumulatifs provenant des autres régions urbaines avec lesquelles elles sont liées (Cattan *et al.*, 1999 ; Halbert et Pain, 2010). Tout ne se joue d'ailleurs pas dans des réseaux de très longue portée, traversant océans et continents. Certes, le poids des États-Unis et de l'Asie orientale, voire, de manière croissante, des BRICS (Brésil, Russie, Inde, Chine, Afrique du Sud) contribue à la localisation sélective des investissements dans les grandes aires urbaines en Europe. Cependant, l'*intégration européenne*, du fait de l'intensité des échanges internes au continent, a des effets puissants sur la métropolisation. L'insertion dans des réseaux permet de capter, développer et distribuer des ressources plus nombreuses, plus variées, plus spécifiques, etc.

En retour, cette dynamique de renforcement du « stock de capital de valeurs » (Gaschet et Lacour, 2007) peut contribuer à renforcer la place des métropoles dans la structuration des réseaux.

Les marqueurs de la métropolisation

De ce qui précède, une métropole est entendue comme un territoire urbain bénéficiant d'économies d'agglomération en raison de sa taille notamment, concentrant des fonctions lui permettant de participer aux circulations de longue portée (européennes et au-delà), et développant des relais multiplicateurs de ces réseaux entre différentes échelles.

De quelles circulations s'agit-il ? Les modalités d'insertion des métropoles dans les échanges suprarégionaux sont de nature variée puisqu'ils portent autant sur les flux de personnes, que d'idées, de capitaux ou de biens. La variété des circulations impose un ensemble de *précautions liminaires*. Il est nécessaire de concevoir une approche empirique qui prenne acte de la diversité des réseaux et des flux, en mesurant leur pouvoir et leur dépendance relative dans ces réseaux. Plus que les flux, dont la connaissance est rendue difficile et souvent brouillée par les nombreuses fluctuations qui les affectent à court terme, ce sont d'ailleurs souvent les réseaux socio-économiques « formalisés » qui apportent une information plus efficace, car ils soutiennent les relations les plus fréquentes et les plus durables (Powell, 1990). C'est alors la position relative des villes dans ces réseaux qui permet d'anticiper les nouvelles asymétries créatrices de nouvelles solidarités et de nouvelles différences ou inégalités.

Typologie des principales circulations

Les flux de personnes peuvent être subdivisés en trois types : circulation temporaire de courte durée (tourisme de loisirs ou d'affaires), migration temporaire (étudiants) et migration définitive (diaspora par exemple). Le caractère cosmopolite d'une région métropolitaine peut en constituer un indicateur indirect. Les conséquences pour les régions métropolitaines sont nombreuses, depuis la stimulation de la croissance démographique jusqu'au soutien de l'activité économique (activités de niche à dimension communautaire ou ethnique, pérennisation d'activités délaissées par les populations déjà installées, apport d'une main-d'œuvre qualifiée), en passant aussi bien par l'exacerbation des tendances au repli sur soi et des tensions (sociales, raciales) que par le rayonnement artistique et culturel contribuant à la circulation des idées. Plus généralement, l'intensification des échanges culturels, artistiques, scientifiques et économiques, véhiculés notamment par les médias, certains professionnels mobiles, les diasporas, décrit les métropoles comme des pôles de la circulation des idées. Si cet élément est particulièrement difficile à qualifier et à mesurer, la production et les échanges d'informations, de données, de savoirs, de représentations, de normes, de valeurs, importent pour le développement économique des métropoles et leurs rayonnements scientifique, culturel, artistique, voire démocratique.

La circulation et l'accumulation des capitaux dans les régions métropolitaines, malgré l'absence presque totale

d'information statistique à ce sujet, n'en sont pas moins des éléments essentiels dans le processus de métropolisation (Harvey, 1982 ; Lizieri, 2009 ; Sainteville, 2009 ; Halbert, 2010). Que ce soit sous forme d'investissements dans les infrastructures physiques des métropoles (immobilier, équipements, infrastructures de transports ou grands services), dans les ressources immatérielles (formation, capital social) ou bien dans le financement des activités économiques, la circulation du capital constitue un élément clé du processus de métropolisation. Les réseaux de filiation des entreprises multinationales sont porteurs de flux de capitaux très élevés (bénéfices des filiales vers les maisons mères, investissements dans l'autre sens) mais pour l'instant difficilement évaluables (Rozenblat, 2004 ; Rozenblat et Pumain, 2006).

Enfin, à l'heure de la globalisation des réseaux de production, qu'il s'agisse de la stratégie d'implantation des entreprises multinationales ou des PME, et ceci tant dans les secteurs industriels que dans les services, la mondialisation contemporaine génère des flux de matières premières, de produits semi-finis, de biens et de services qui induisent des échanges influençant le mode de développement des sociétés. À la fois centres de conception (innovation amont avec la R&D et innovation aval avec le marketing), de circulation, de distribution (pôles logistiques, aéroports, ports) et de consommation, les métropoles sont généralement les nœuds des grands mouvements de biens et de services (Rozenblat et Pumain, 1993, 2006).

Quelles sont les caractéristiques communes aux métropoles ? La dimension internationale de la ville est nécessaire, mais pas suffisante puisque le « poids » des fonctions internationales peut varier considérablement pour une même position au sein d'un réseau métropolitain. De plus, il est important de ne pas concevoir la dynamique de métropolisation comme un *modèle* de développement. L'hypothèse radicale de cette recherche est celle d'une diversité des régions métropolitaines dans leur organisation spatiale, socio-économique, politique, etc. Il convient alors de trouver des éléments qui permettent de les analyser ensemble, mais sans imposer une standardisation intenable d'un point de vue théorique.

Au final, de manière exploratoire, on peut dire qu'une métropole dispose d'un *poids démographique* élevé. La part des populations immigrées ou issues de l'immigration (*cosmopolitisme démographique*), mais surtout la capacité de ces populations à entretenir des liens (culturels, économiques, etc.) avec les territoires d'origine ou avec leurs diasporas contribuent aussi à définir une métropole. La métropole reçoit et envoie un nombre élevé de populations en *circulation temporaire*, que la durée soit courte ou longue, et pour des motifs multiples (affaires, formation, tourisme, etc.). Une métropole est, par ailleurs, un lieu de la *production et de la circulation des idées*. Ceci est reflété par le poids et la capacité de diffusion des grands médias, par la créativité de la scène culturelle et intellectuelle, par le dynamisme de la recherche, académique ou appliquée, par la capacité de production d'innovations, et par l'insertion respective de ces différents « producteurs » d'idées dans des circulations de longue portée. Une métropole peut aussi être une *plaque tournante de la circulation du capital* : place boursière, grand centre financier bancaire et/ou d'assurance, pôle d'investissement majeur. C'est aussi une région

urbaine qui est fortement inscrite dans des *réseaux de production mondialisés*, que ce soit dans l'industrie ou dans les services, et qui dispose à ce titre de fonctions de commandement, d'organisation et de conception/innovation tournées vers des chaînes de valeur mondialisées. Quel que soit le secteur (pharmacie, automobile, environnement, télécoms, etc.), les fonctions économiques métropolitaines reposent sur des activités en amont et en aval de la production, et ceci tant pour les entreprises multinationales que pour les systèmes productifs territorialisés (*clusters*) constitués notamment par des petites et moyennes entreprises à marchés continental ou mondial. Notons enfin que le rayonnement politique peut contribuer à assurer l'insertion d'une métropole dans des *réseaux géodiplomatiques supranationaux*.

Cette position théorique arrêtée, il convient désormais de proposer une méthodologie permettant d'analyser les villes européennes de manière comparative afin d'examiner leur potentiel de métropolisation.

Les aires urbaines fonctionnelles de plus de 200 000 habitants en Europe

Le premier temps a consisté à définir l'univers d'observation dans ses différentes dimensions, depuis le périmètre géographique

urbains fonctionnellement intégrés et délimités selon une méthodologie standardisée. Au total, ce travail a permis de recenser environ 1 200 aires urbaines fonctionnelles de plus de 50 000 habitants (population 2001), soit plus de 70 % de la population des 29 pays étudiés (voir Annexes. Les aires urbaines fonctionnelles des 29 pays de l'étude).

La définition des Aires urbaines fonctionnelles

1) Délimitation des Aires urbaines morphologiques (AUM)

Les AUM sont fondées sur l'idée de la continuité du bâti à partir d'une ville-centre. Elles sont constituées de l'ensemble des unités administratives territoriales de niveau LAU2 contiguës et dont la densité de population est d'au moins 650 habitants/km²¹. Cet ensemble est ajusté grâce à une vérification par images satellitaires.

2) Délimitation de la couronne périurbaine

La couronne périurbaine est constituée de l'ensemble des LAU2 dont au moins 10 % des actifs occupés résidents travaillent dans l'AUM principale².

3) Consolidation des périmètres

L'AUF est définie en ajoutant les LAU2 composant l'AUM et la couronne périurbaine. Plusieurs opérations successives permettent de consolider les périmètres obtenus :

> les LAU2 de la couronne périurbaine ne remplissant pas les critères de définition mais enclavées dans le périmètre d'une AUF y sont rattachées;

> les LAU2 répondant au seuil de 10 % de migrations alternantes mais spatialement disjointes de l'AUF ne sont pas retenues.

Certains regroupements au sein des AUF sont nécessaires. Exemples : AUM A enclavée dans la couronne périurbaine d'une AUF B; AUM A non enclavée mais ses actifs vont majoritairement travailler dans l'AUM B (AUM principale), alors qu'elle, et les LAU2 constituant sa couronne périurbaine, est intégrée à l'AUF B. (Voir Annexes pour des exemples de représentations cartographiques d'AUM et d'AUF)

À noter : en raison de l'absence de données, il n'a pas été possible d'appliquer la méthodologie dans certains cas³.

¹ Sont aussi considérées comme des aires urbaines morphologiques un ensemble de LAU2 dont la densité peut être inférieure à ce seuil mais dont le territoire est grand (comme dans le Sud de l'Espagne ou dans les pays scandinaves), et qui ont plus de 18 000 habitants concentrés dans une même zone de l'AUM.

² Plus le nombre d'AUM retenues est élevé, plus les destinations sont nombreuses et plus le nombre d'AUF sera grand. Un seuil minimal d'habitants, fixé ici à au moins 20 000, permet alors de limiter le degré de dispersion.

³ C'est le cas pour la Pologne, la Roumanie, la Lituanie et la Lettonie. Les données de navettes domicile-travail fournies par Eurostat sur la Slovaquie sont de niveau LAU1. Au Portugal, les parties centrales des AUF n'ont pu être définies qu'à partir des LAU1. Ceci n'a cependant pas d'impact notable car la couronne de LAU1 autour des AUM est elle-même entourée d'une couronne de LAU2 pour lesquels les données de migrations alternantes sont disponibles et font effectivement partie de l'AUF. Enfin, les LAU2 de l'Écosse ayant été révisées entre 2001 (date de référence des données pour la population et les migrants alternants) et 2008, la méthodologie n'a pu être employée pour délimiter Glasgow et Édimbourg. Dans tous les cas cités ci-dessus, ce sont les données proposées par le programme ESPON 1.4.3. qui ont été utilisées.

Tableau 2. Les AUF de plus de 200 000 habitants

Pays	Nombre d'AUF de plus de 200 000 habitants en 2001	Nombre d'AUF de 200 à 300 000 habitants	Population 2006 de la plus grande AUF étudiée	Population 2006 des AUF étudiées
Allemagne	71	16	4 388 485	53 925 424
France	47	12	12 972 492	41 858 262
Italie	42	19	11 923 400	36 339 806
Royaume-Uni	35	6	5 434 342	30 408 847
Espagne	30	10	6 185 544	24 758 054
Pays-Bas	25	10	3 059 329	16 359 651
Pologne	21	5	1 462 953	11 183 916
Belgique	11	5	2 708 656	7 681 996
Roumanie	11	6	3 252 955	5 884 797
Suisse	7	1	3 983 130	5 530 668
Autriche	6	1	2 907 139	5 223 329
République Tchèque	6	2	1 731 531	4 789 788
Portugal	5	2	1 945 672	4 669 186
Suède	5	2	2 250 329	4 260 288
Grèce	4	2	1 794 419	4 192 076
Finlande	4	1	2 764 077	3 215 508
Norvège	4	2	1 969 402	2 632 616
Hongrie	3	2	1 440 824	2 331 899
Danemark	3	1	1 328 089	2 107 582
Bulgarie	3	0	1 231 875	2 103 178
Slovaquie	3	2	1 656 141	2 022 599
Irlande	2	0	679 320	1 176 930
Lituanie	2	0	712 228	1 156 501
Slovénie	2	1	843 426	843 426
Lettonie	1	0	551 279	765 734
Luxembourg	1	0	727 985	727 985
Estonie	1	1	523 522	523 522
Malte	1	0	373 955	373 955
Chypre	1	1	295 775	295 775
Total	357	110	81 098 274	277 343 278

Le seuil démographique d'observation a été fixé à 200 000 habitants. Cette valeur basse permet de conserver dans l'univers d'observation l'ensemble des régions urbaines susceptibles de bénéficier d'économies d'agglomération suffisantes pour regrouper une diversité de fonctions et jouer le rôle d'articulation potentielle entre de grandes régions urbaines et d'autres de taille plus modeste (Cattan *et al.*, 1994, 1999; Rozenblat et Cicille, 2003). Dans les cas de l'Allemagne ou des Pays-Bas, par exemple, l'exclusion des aires urbaines fonctionnelles entre 200 000 et 300 000 habitants reviendrait à négliger un ensemble de synergies potentielles. Il résulte de ces choix que l'univers d'observation est constitué de 357 aires urbaines fonctionnelles de plus de 200 000 habitants selon la population de 2001 (tableau 2). Elles concentrent 277 millions d'habitants en 2006, soit plus de la moitié de la population totale des 29 pays de l'étude et environ un tiers de la population totale européenne (48 pays, la Russie comprise). De manière prévisible, l'Allemagne, le plus grand pays par son nombre d'habitants, compte le plus grand nombre d'AUF de plus de 200 000 habitants, soit 71. Les quatre autres plus grands pays européens par leur démographie (France, Royaume-Uni, Italie et Espagne) en comptent plus d'une trentaine chacun. Cependant, les AUF de plus de 200 000 habitants sont plus nombreuses aux Pays-Bas qu'en Pologne, et la Belgique en compte autant que la Roumanie. La représentation en semis de points de ces AUF confirme l'intensité de leur concentration dans la partie centre et ouest de l'Europe (figure 8).

Choix des variables

L'éventail de variables retenues doit couvrir les principales dimensions qui, à l'aune de la définition élaborée, permettent de qualifier le processus de métropolisation. Le choix des variables se heurte cependant à la possibilité de recueillir des données correspondantes à l'échelle européenne et pour l'ensemble des AUF retenues. Tout ne se mesure pas. Comment appréhender la circulation des idées, dans un monde où les échanges passent à travers des canaux nombreux, mouvants et, pour certains, virtuels? Par ailleurs, les données existantes ne sont que rarement disponibles à l'échelle des aires urbaines fonctionnelles qui sont composées de très petites unités territoriales : les dispositifs d'observation statistique sont souvent très incomplets à un niveau spatial fin. Enfin, les données qui qualifient *directement* des circulations sont rares. Une multitude de pistes ont d'ores et déjà été éprouvées, même si c'est souvent en ordre dispersé. Cependant, certaines dimensions restent méconnues, pour ne pas dire absentes. Les flux migratoires ou les circulations liées aux affaires ne sont pas mesurés de façon homogène selon les pays, et jamais à un niveau géographique permettant une approche par les AUF. On recourt par exemple aux nuitées en hôtels pour qualifier les déplacements pour affaires et loisirs.

Des approches pour analyser les circulations interurbaines

En enrichissant les réflexions de Nadine Cattan (1996) et Ben Derudder (2006), des approches aux complémentarités manifestes apparaissent pour qualifier les circulations interurbaines.

Approches directes qui mobilisent des données estimant des circulations effectives entre les régions métropolitaines :

- > mouvements de population (Berroir, 2009);
- > passagers aériens (Keeling, 1995 ; Dobruszkès, 2007 ; Cattan, 2004 ; Amiel *et al.*, 2005 ; Derudder *et al.*, 2007);
- > mobilité des étudiants via échanges Erasmus (Cattan, 2004 ; Maggioni, Uberti, 2008);
- > flux financiers (Sainteville, 2009);
- > flux téléphoniques (Halbert, 2007 ; Krings *et al.*, 2009 ; Ratti *et al.*, 2010).

Approches indirectes par les :

- > réseaux techniques, les infrastructures et les équipements (Rutherford, 2004);
 - > réseaux organisationnels, notamment des entreprises (Rozenblat, 1992, 1997, 2004 ; Taylor, 2004a ; Alderson et Beckfield, 2004 ; Rozenblat et Pumain, 2004), des congrès internationaux (Rozenblat, 1992, 1996), des chaînes d'hôtels (Rozenblat, 1992) ou des organisations non gouvernementales (Taylor, 2004b);
 - > coopérations scientifiques dans les programmes cadres européens (Maggioni *et al.*, 2007 ; Maggioni et Uberti, 2008 ; Comin, 2009), coopérations de brevets (Ter Wal et Bochma, 2007 ; Frenken, 2007 ; Paci et Usai, 2008 ; Wilhelmsson, 2008).
-

Ces précautions liminaires rappelées, quelles sont les variables collectées pour cette recherche ? Nous avons, dans un premier temps, réuni des données générales sur les aires urbaines fonctionnelles pour analyser la dimension du développement territorial. Elles portent sur la démographie, sur le niveau de développement socio-économique, sur le système productif et sur les navettes domicile-travail. Dans un deuxième temps, ces données de contexte sont complétées par des variables qui permettent de qualifier cinq dimensions révélatrices des processus de métropolisation. La société de la mobilité renvoie, d'un côté, à l'accessibilité (européenne ou mondiale) d'une aire urbaine fonctionnelle, et, de l'autre, aux circulations effectives qui la concernent : trafics aériens et maritimes. Le fonctionnement et le rayonnement économique ne qualifient pas seulement la spécialisation dans certains services avancés ou dans certaines places financières, à la manière des « villes globales ». Cette dimension vise à décrire comment une aire urbaine fonctionnelle est insérée dans les réseaux d'entreprises multinationales et constitue ou non un lieu d'échanges professionnels (foires et salons professionnels). Une troisième dimension identifie la capacité de rayonnement scientifique et universitaire des aires urbaines fonctionnelles et leur contribution à une société de la connaissance et de l'innovation. Tout en ayant conscience du caractère limité de l'approche par la seule recherche scientifique en matière d'innovation, la capacité d'une aire urbaine fonctionnelle à participer à des échanges scientifiques n'est pas à négliger dans la dynamique des territoires. L'analyse

Figure 8. Les aires fonctionnelles de plus de 200 000 habitants en Europe

Vision européenne en semis de points et par pays en aplat



Fonds cartographiques: Gisco © Tous droits réservés - Source: Eurostat



réalisée sur l'ensemble des projets européens du sixième programme-cadre, et en particulier sur les projets partenariaux concernant les « technologies convergentes » (NBIC) ou l'importance des milieux estudiantins, en est un exemple.

Une quatrième dimension renvoie aux circulations culturelles et touristiques repérées, indirectement, par la présence d'un patrimoine culturel, ainsi que par des activités touristiques. Enfin, une cinquième dimension reflète la position des aires urbaines fonctionnelles en matière de rayonnement politique. Pour cela, les AUF sont décrites selon la présence d'institutions ou d'organisations jouant un rôle dans les réseaux politiques européens et internationaux.

Au total, les 74 indicateurs élaborés pour la recherche⁷ ont fait l'objet de multiples traitements en partie restitués dans la présente publication.

⁷ Le nombre de données collectées au niveau territorial le plus fin possible (donc majoritairement LAU2) est plus élevé, car de nombreux indicateurs sont construits à partir de plusieurs variables.

Une première analyse d'ensemble compare le potentiel de métropolisation des AUF d'Europe à l'aide d'analyses multivariées. Les résultats sont présentés dans le chapitre III. Afin de permettre une lecture des dynamiques en cours, de bien comprendre l'insertion des villes dans les grands réseaux européens et d'éclairer les formes de leur différenciation dans le système des aires urbaines européennes, les analyses sont regroupées dans les six grandes dimensions associées à notre réflexion sur la métropolisation.

Ces documents analytiques permettent de mieux comprendre les logiques de déploiement propres à chaque fonction métropolitaine, qu'il s'agisse de la géographie des places financières ou des réseaux scientifiques européens par exemple. Ils permettent aussi de mieux éclairer les spécificités de chacune des AUF étudiées et leur positionnement par rapport aux autres aires urbaines d'Europe.

En mobilisant des données portant notamment sur des circulations de nature variée, les analyses permettent de mieux éclairer les logiques de système opérant à l'échelle européenne, soulignant les positions centrales de certaines aires urbaines mais aussi les interdépendances et les complémentarités.

**UNE ANALYSE
COMPARÉE DU
SYSTÈME URBAIN
EUROPÉEN**

L'objectif de cette analyse est de situer les aires urbaines fonctionnelles selon leur degré et potentiel de métropolisation. Le cadre théorique de l'analyse est exposé dans une première section. Les deux sections suivantes qualifient les grandes spécialisations, qui distinguent les aires urbaines fonctionnelles en Europe, puis proposent une typologie synthétique. Une dernière section éclaire les principaux résultats obtenus en observant le rôle de la taille démographique dans les spécialisations observées.

Le cadre théorique de l'analyse comparée

Les métropoles ont la capacité de concentrer, à un moment donné, des fonctions rares, absentes dans le reste de la hiérarchie urbaine, ou alors dans des proportions moindres ou avec un temps de latence (effet de diffusion). Donc, au-delà du poids démographique des aires urbaines fonctionnelles, il est nécessaire d'analyser leurs complémentarités. L'étude doit permettre à la fois de souligner des *effets de hiérarchie et de spécialisation*. Pour cela, il faut que les données puissent rendre compte de la place des AUF dans les échanges européens, voire mondiaux. Nous avons donc utilisé pour l'analyse comparée des indicateurs permettant de mesurer l'insertion des AUF dans les *réseaux*.

Pour cette analyse multicritères, il ne s'agissait pas de retenir les 74 indicateurs élaborés pour l'étude. C'est plutôt une combinaison d'indicateurs que nous devons trouver, permettant à la fois de conserver les différenciations hiérarchiques et de faire apparaître des éléments de spécialisation et de positionnement dans les principaux réseaux. La robustesse de l'analyse présentée a été vérifiée en procédant à différentes analyses intermédiaires qui ne portaient que sur des indicateurs de spécialisation, indépendants de la taille démographique, puis en ajoutant, une par une, des variables révélatrices d'un effet de taille⁸. En définitive, 25 indicateurs ont été utilisés pour l'analyse comparée. Ils illustrent les grandes thématiques abordées par notre recherche (tableau 3).

Le processus de métropolisation est lié, au moins partiellement, à la taille démographique. Les métropoles sont des moteurs du développement territorial et se distinguent par leur capacité à produire de la richesse, plus que proportionnellement à leur population, ce que mesure le produit intérieur brut par habitant. Ceci commande des activités économiques spécifiques que reflètent indirectement les cinq grands secteurs d'activités économiques, mesurées par leur contribution respective à la valeur ajoutée produite dans les périmètres des aires urbaines fonctionnelles. Les régions métropolitaines sont des espaces fortement « communicants » dans lesquels la mobilité des personnes et des biens joue un grand rôle. Leur accessibilité de longue portée

est relativement élevée, ce que peut aider à révéler le nombre de destinations accessibles par voie aérienne depuis l'aéroport le plus proche de la ville-centre de l'AUF. Pour la même raison, le nombre de passagers aériens est relativement élevé. De plus, pour celles qui disposent d'un port maritime, fluviomaritime ou fluvial, le trafic de marchandises est un indicateur du poids de l'aire urbaine fonctionnelle dans le système de transport international de marchandises. L'inscription dans les grandes circulations économiques, et plus généralement dans des réseaux de production mondialisés, peut être mesurée par le nombre de sièges sociaux d'entreprises multinationales ou par un indicateur de places financières, du fait de leur capacité à regrouper des services financiers. Le nombre de filiales de ces multinationales permet de comparer le degré d'insertion dans les réseaux internationaux, ainsi qu'une estimation du nombre de filiales contrôlées à partir de l'AUF par les entreprises multinationales. Une autre forme d'inscription dans les circulations économiques tient aussi à la capacité d'être le lieu où les échanges professionnels d'informations sont intenses, à l'image du nombre de foires et salons ou, à l'intersection avec le rayonnement culturel, du nombre de congrès internationaux. Les dimensions touristique et culturelle seront également représentées par le nombre de sites culturels, le nombre d'enseignes internationales de mode de luxe ainsi que le nombre de nuitées en hôtels rapportées à la population, qui, en réalité, qualifie un rayonnement plus large que la seule dimension du tourisme pour loisirs.

⁸. Les résultats proposés dépendent, comme dans toute analyse, des choix opérés par les auteurs. Ceci impose une certaine prudence dans leur utilisation. Sans la connaissance du cadre théorique, ainsi que de la nature des données et des limites de l'exercice, le lecteur s'expose à des mésinterprétations.

La participation à la société de la connaissance et de l'innovation peut être mesurée à travers plusieurs indicateurs traduisant le rayonnement scientifique et universitaire. L'intensité de la spécialisation dans ce domaine peut

Tableau 3. Les 25 indicateurs utilisés pour l'analyse comparée

Principales dimensions	N°	Indicateur	Hiéarchie	Spécialisation	Réseaux
Développement territorial	1	Population de l'AUF en 2006	++		+
	2	PIB par habitant en SPA en 2006		++	
	3	Valeur ajoutée par le secteur primaire (en %)		++	
	4	Valeur ajoutée par l'industrie (en %)		++	
	5	Valeur ajoutée par le commerce (en %)		++	
	6	Valeur ajoutée par les services « avancés » (en %)		++	+
	7	Valeur ajoutée par les services « collectifs » (en %)		++	
Société de la Mobilité	8	Indicateur d'accessibilité potentielle aérienne	+		++
	9	Nombre de passagers aériens en 2008		++	++
	10	Trafic portuaire de marchandises en 2009 (en tonnes)	++	++	++
Fonctionnement et Rayonnement économique	11	Nombre de sièges sociaux de multinationales en 2010	++	++	++
	12	Indicateur sur les places financières en 2008	++	++	++
	13	Nombre de filiales de multinationales en 2010		++	++
	14	Nombre de filiales détenues à l'extérieur rapporté au nombre total de filiales en 2010	++		++
	15	Indicateur sur les foires et salons	+	++	++
Circulations culturelles et touristiques	16	Nombre de congrès internationaux de 1999 à 2008	+	++	++
	17	Indicateur sur les sites culturels	+	++	++
	18	Indicateur sur les enseignes internationales de mode de luxe	++	+	++
	19	Nombre de nuitées en hôtels rapporté à la population		+	++
Société de la connaissance et de l'innovation	20	Évaluation du montant investi par l'UE dans les projets de recherche du 6 ^e PCRD rapporté à la population	++	++	++
	21	Nombre de projets NBIC dans le cadre du 6 ^e PCRD rapporté à la population		++	++
Rayonnement politique	22	Nombre d'étudiants en 2009 rapporté à la population		++	+
	23	Indicateur sur les organisations internationales et européennes	++	+	++
	24	Nombre de centres d'information et de documentation de la CE	+	++	+
	25	Nombre de lobbyistes auprès de l'UE		++	++

Légende : + = renseigne fortement ; ++ = renseigne de manière secondaire.

être fournie par l'estimation des montants alloués par l'Union européenne aux projets de recherche, rapportés au nombre d'habitants ainsi que par le nombre de projets de recherche européens rapporté au nombre d'habitants dans les secteurs des technologies convergentes. Enfin, le nombre total d'étudiants rapporté au nombre d'habitants est considéré comme un marqueur intéressant du potentiel de développement d'une aire urbaine fonctionnelle et de son rayonnement universitaire. Le rayonnement politique est représenté par le nombre d'institutions et d'organisations internationales et européennes, par le nombre de centres d'information et de documentation de la Commission européenne et enfin, par le nombre de lobbyistes auprès de l'Union européenne qui témoigne de la capacité des acteurs présents dans une AUF de s'intégrer aux réseaux politiques européens.

L'analyse en composantes principales

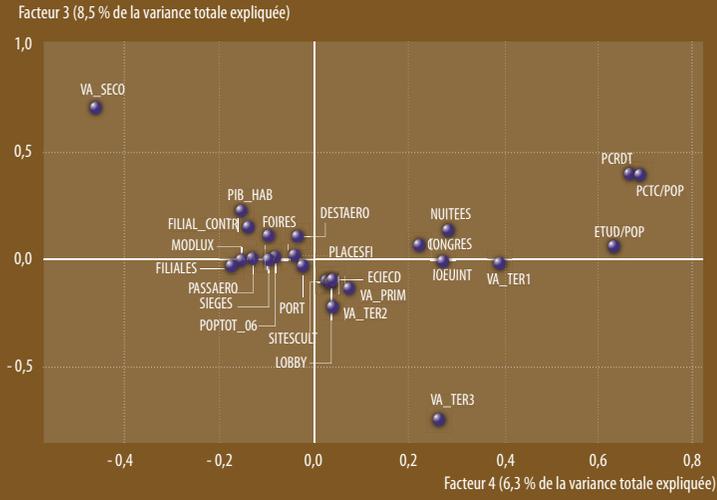
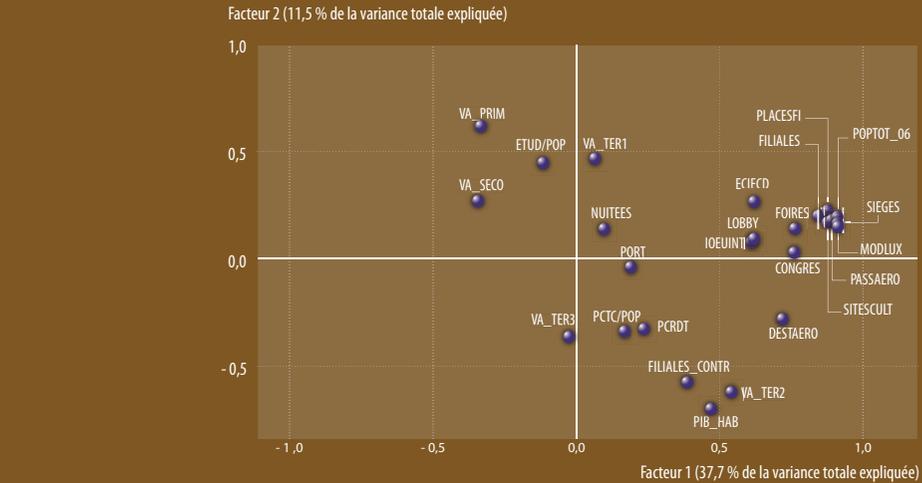
Les caractéristiques des aires urbaines fonctionnelles de l'univers d'observation défini ci-dessus sont décrites grâce à une analyse en composantes principales (ACP). C'est l'une des méthodes statistiques multidimensionnelles permettant de traiter simultanément un grand nombre de variables quantitatives hétérogènes. La méthode consiste à synthétiser les différenciations majeures des objets observés (variables et individus).

Le principe général de l'ACP est de hiérarchiser la dimension des données initiales (qui est égale au nombre de variables quantitatives). Pour ce faire, la méthode numérique permet de remplacer les p variables initiales par des p nouvelles composantes. Ces composantes (ou facteurs) sont hiérarchisées selon la part de variance totale qu'elles intègrent. Il s'agit enfin de choisir les q ($< p$) premiers facteurs selon qu'ils retranscrivent une part cumulée de variance totale satisfaisante. À partir de la matrice des corrélations, l'analyse extrait ces facteurs qui représentent chacun une combinaison linéaire de variables corrélées entre elles. L'information représentée par un axe principal est indépendante de celles des autres facteurs. L'étude des corrélations entre les anciennes variables et ces facteurs permet de leur donner un sens⁹. Les facteurs représentant le plus d'informations (c'est-à-dire de différenciation entre les objets) sont utilisés pour projeter les variables d'origine. L'interprétation de ces facteurs peut être affinée en associant à ces graphiques les contributions des individus (ici les AUF) aux différents axes. Chacun d'entre eux est en effet déterminé surtout par les quelques individus présentant les plus fortes contributions. Ceci aide à repérer les AUF se différenciant de manière significative à travers chacun des axes, c'est-à-dire ayant les plus fortes coordonnées (positives ou négatives) sur le graphique (figure 9).

L'analyse en composantes principales (ACP) a porté sur les 357 aires urbaines fonctionnelles européennes de plus de 200 000 habitants. Nous retenons les cinq premiers facteurs

⁹. La matrice des corrélations entre les variables initiales et celle entre les variables initiales et les cinq premiers facteurs de l'ACP sont présentés dans les annexes.

Figure 9. Diagrammes des variables contribuant aux quatre premiers facteurs de l'ACP



POPTOT_06	Population de l'AUF en 2006	FILIAL_CONTR	Nombre de filiales détenues à l'extérieur rapporté au nombre de filiales
PIB_HAB	PIB par habitant en SPA en 2006	FOIRES	Indicateur sur les foires et salons
VA_PRIM	Valeur ajoutée par le secteur primaire (en %)	CONGRES	Nombre de congrès internationaux de 1999 à 2008
VA_SECO	Valeur ajoutée par l'industrie (en %)	SITESCULT	Indicateur sur les sites culturels
VA_TER1	Valeur ajoutée par le commerce (en %)	MODLUX	Indicateur sur les enseignes de mode de luxe
VA_TER2	Valeur ajoutée par les services avancés (en %)	NUITEES	Nombre de nuitées en hôtels rapporté à la population
VA_TER3	Valeur ajoutée par les services collectifs (en %)	PCRDT	Évaluation du montant investi par l'UE dans les projets de recherche du 6e PCRDT rapporté à la population
DESTAERO	Indicateur d'accessibilité potentielle aérienne	PCTC/POP	Nombre de projets NBIC dans le cadre du 6e PCRDT rapporté à la population
PASSAERO	Nombre de passagers aériens en 2008	ETUD/POP	Nombre d'étudiants en 2009 rapporté à la population
PORT	Trafic de marchandises en 2009 (en tonnes)	IOEUINT	Indicateur sur les institutions et organisations internationales et européennes
SIEGES	Nombre de sièges sociaux de multinationales en 2010	ECIECD	Nombre de centres d'information et de documentation de la CE
PLACESFI	Indicateur sur les places financières en 2008	LOBBY	Nombre de lobbyistes auprès de l'UE
FILIALES	Nombre de filiales de multinationales en 2010		

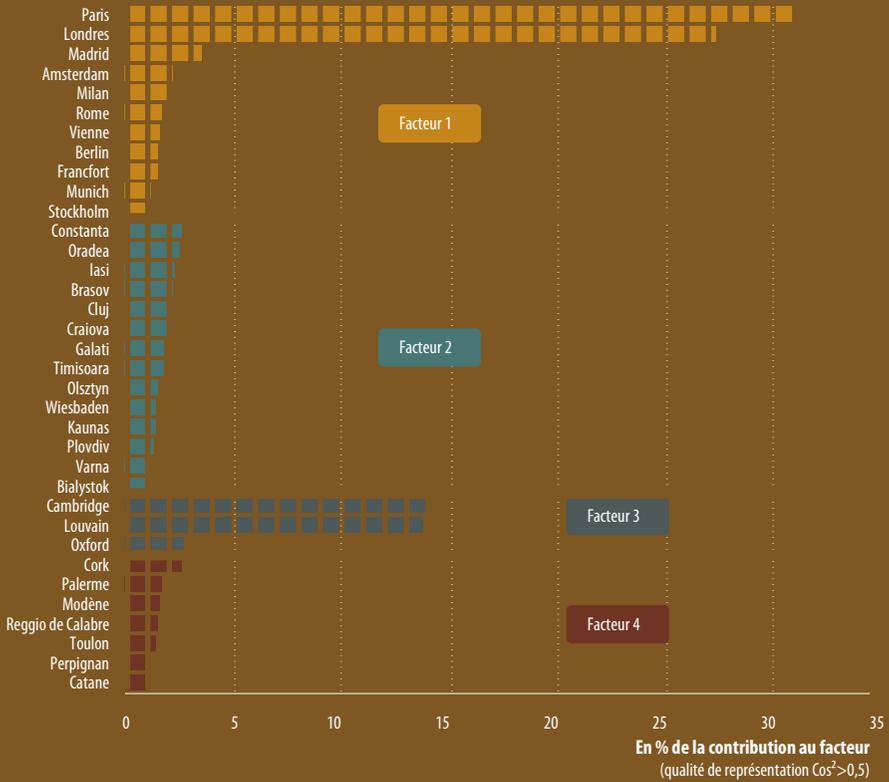
qui expliquent environ 70 % de la variance (dispersion des unités observées). Le premier facteur, dont le pouvoir explicatif est de 37,7 % de la variance totale, traduit la dimension hiérarchique du système des villes européennes. Elle représente un gradient de niveau métropolitain. Des variables associées à la grande taille démographique, c'est-à-dire un profil socio-économique plutôt riche et une bonne insertion dans tous les grands réseaux analysés, à l'exception de celui de la recherche scientifique, sont réunies du côté des coordonnées positives. La forte accessibilité aérienne potentielle et le nombre de passagers aériens reflètent une spécialisation dans des fonctions de mobilité de longue portée. Du point de vue du fonctionnement et du rayonnement économique, une spécialisation dans les activités économiques corrélées à la taille des villes apparaît. Ceci est vrai pour les fonctions d'affaires (services avancés, places financières) et pour une bonne insertion dans les réseaux d'entreprises multinationales (beaucoup de sièges sociaux concentrant un fort taux de commandement de filiales) et une participation intense dans l'organisation des échanges mondiaux d'information associés aux salons et foires. Les indicateurs correspondant aux circulations culturelles et touristiques (congrès internationaux, enseignes de mode internationales, sites culturels) sont eux aussi partie prenante de ces indicateurs de hiérarchie urbaine. Enfin, le premier facteur souligne la forte inscription de ces aires urbaines fonctionnelles dans les réseaux politiques européens. Les aires urbaines fonctionnelles contribuant le plus à ce facteur sont Paris et Londres, loin devant toutes les autres, avec respectivement 31 % et 27 %. Les autres AUF contribuant entre 1 % et 3,5 % sont Madrid, Amsterdam, Milan, Rome, Vienne, Berlin, Francfort, Munich et Stockholm. Les coordonnées négatives

regroupent des variables qui sont inversement corrélées à la taille démographique. Il s'agit en particulier des activités économiques associées au secteur primaire et aux activités industrielles¹⁰.

Le deuxième facteur explique environ 11,5 % de la variance totale. Du côté des coordonnées positives, il distingue des variables relevant du secteur primaire et du commerce (des AUF assurant avant tout des fonctions de distribution des produits agricoles régionaux par exemple), ainsi qu'une forte proportion d'étudiants. Ce sont les AUF roumaines qui contribuent le plus à ce facteur. Du côté opposé de l'axe, les variables reflètent un profil socio-économique moins riche en termes de PIB par habitant ainsi qu'une part réduite d'activités économiques associées aux services avancés. Le rayonnement scientifique est très limité. Le troisième facteur de l'ACP (8,5 % de la variance totale) distingue les variables associées au rayonnement scientifique et universitaire. Cet axe souligne, toutes choses égales quant au poids général des métropoles, les aires urbaines fonctionnelles spécialisées dans des activités de recherche et surtout universitaires en raison d'une forte proportion d'étudiants : Louvain, Cambridge et, dans une moindre mesure, Oxford (figure 10). Le quatrième facteur (6,3 % de la variance totale) montre une très forte spécialisation dans les activités liées aux secteurs des services collectifs qui s'opposent aux activités industrielles. Les aires urbaines fonctionnelles de Cork, Palerme, Modène, Reggio de Calabre, Toulon, Bergame, Perpignan et Catane sont celles qui contribuent le plus

¹⁰ Ceci ne signifie pas qu'il n'y a pas d'activité industrielle dans les aires urbaines à profil métropolitain, plutôt qu'elle est relativement moins importante qu'ailleurs.

Figure 10. Aires urbaines fonctionnelles contribuant le plus aux quatre premiers facteurs de l'ACP



à cette composante du côté des services. Le cinquième facteur explique un peu plus de 5 % de la variance. Il distingue des oppositions entre les réseaux politiques européens (tirés par Bruxelles) et des spécialisations ponctuelles comme le trafic portuaire d'un côté, et les nuitées et les activités du commerce, de l'autre.

Au final, les aires urbaines fonctionnelles d'Europe affichent des spécialisations qui relèvent tout d'abord d'une différenciation hiérarchique forte. Certaines variables de rayonnement économique, culturel et politique ainsi que celles indiquant une forte mobilité sont fortement associées à la (grande) taille démographique, et inversement, certains secteurs d'activités (primaires et industrielles) qualifient des AUF au poids démographique moindre. Cette analyse montre également des spécialisations, notamment dans les domaines de la production et de la diffusion scientifique, du tourisme, du trafic portuaire, du rayonnement dans les réseaux politiques européens, ainsi que dans les activités des secteurs primaires et industriels.

Une typologie des aires urbaines fonctionnelles en Europe

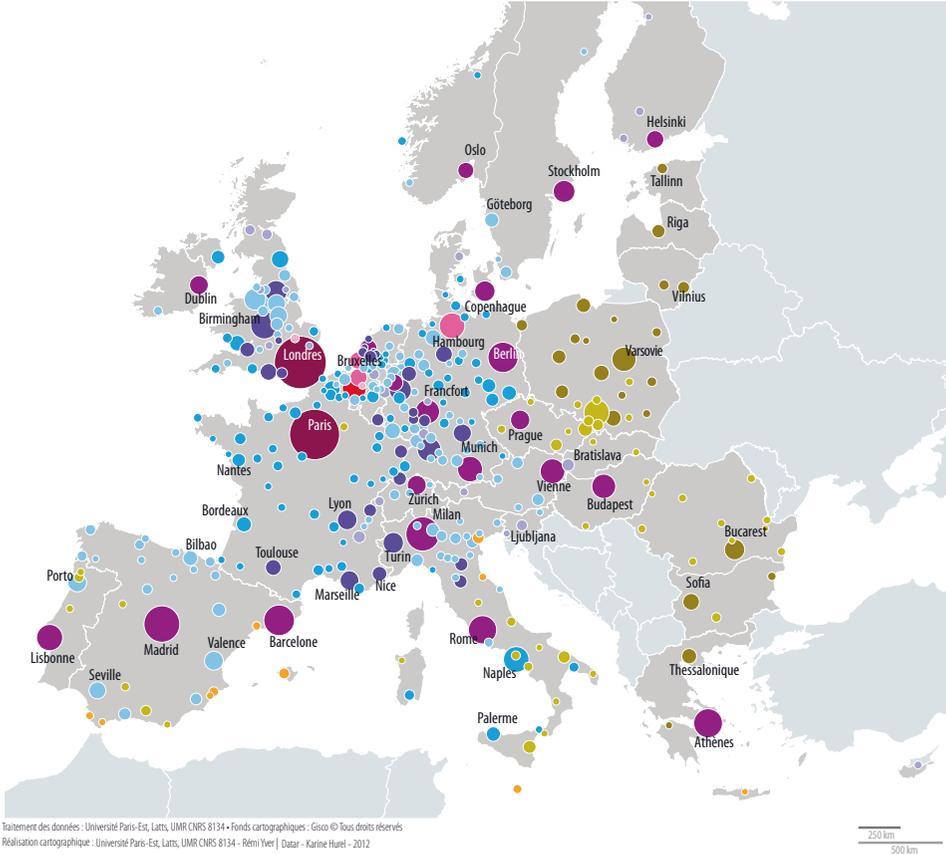
L'objectif de cette section est de définir une typologie des aires urbaines fonctionnelles en Europe afin de souligner leur potentiel de

métropolisation. Une classification ascendante hiérarchique (CAH) portant sur les mêmes 25 variables utilisées pour l'ACP permet de regrouper les individus statistiques (ici les AUF) selon leur ressemblance sur les variables étudiées. La classification réalise des partitions successives en agrégeant deux à deux les individus qui se ressemblent le plus pour l'ensemble des variables spécifiées et en construisant progressivement un arbre. L'arbre de la CAH permet ainsi de repérer les plus ou moins grandes proximités entre les classes : plus la branche est longue, plus la différence est grande dans l'association qui la relie à une autre classe (figure 11). À chaque pas de regroupement, la distance entre les individus ou classes augmente. Le nombre pertinent de classes est défini selon la progression discontinue de cette dissemblance (indice de niveau). L'ensemble des AUF d'une classe donnée est caractérisé par un profil qui permet d'identifier un type d'AUF. La représentation graphique de chaque profil montre l'écart au profil moyen des 357 AUF observés en nombre d'écarts types pour chacune des 25 variables analysées.

Les discontinuités observées dans l'indice de niveau nous ont amenés à distinguer 12 types qui permettent de caractériser quatre grands ensembles distincts d'AUF européennes¹¹ (figure 12 et tableau 4).

¹¹ Les résultats de la CAH sont présentés par type, le lecteur trouvera en annexes une présentation par pays.

Figure 11. Typologie générale des aires urbaines européennes



Typologie des aires urbaines européennes (AUF)

Types d'après une classification ascendante hiérarchique (CAH) sur 25 indicateurs

Nombre d'habitants en 2006

(exprimé par aire urbaine fonctionnelle - AUF)

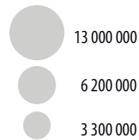
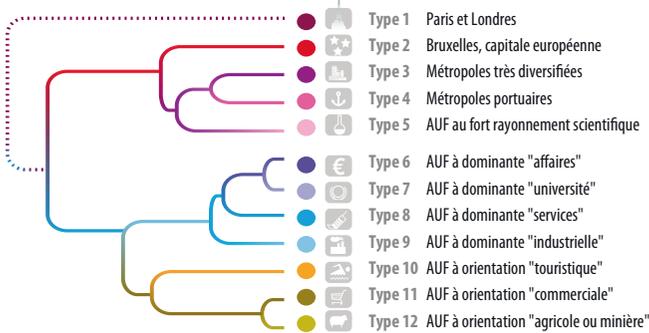
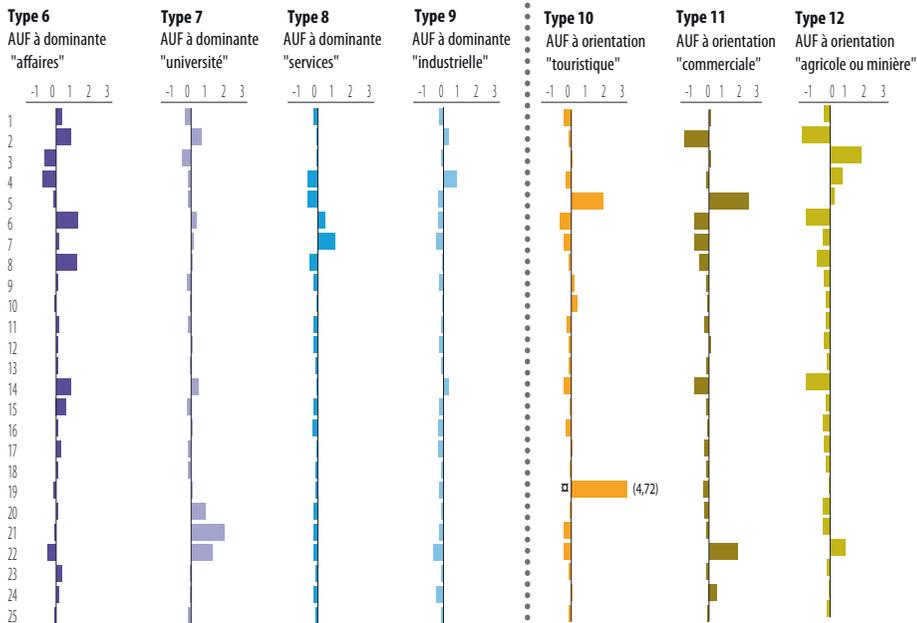
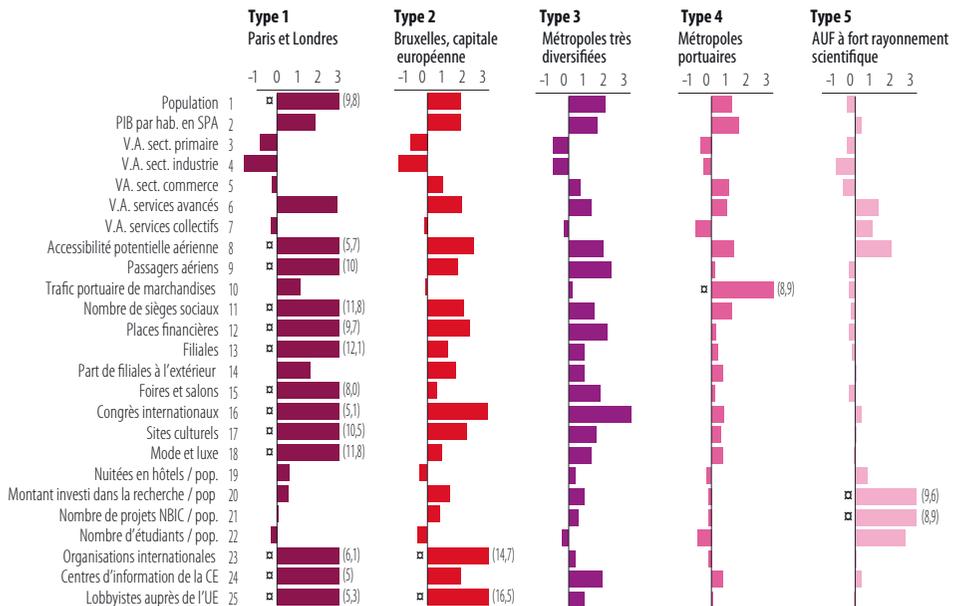


Figure 12. Typologie des aires urbaines (profils des 12 types de la CAH sur 25 indicateurs)



Chaque bâton représente la distance de la moyenne de chaque classe à la moyenne générale. Cette distance est exprimée en nombre d'écart-types de chaque variable. □ : bâton coupé à + ou - 3 écart-types

Tableau 4. Nombre d'aires urbaines fonctionnelles par pays et par type

Pays	Type	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Nombre d'AUF par pays
Allemagne				4	1		9	4	25	28				71
Autriche				1				1		4				6
Belgique			1		1	1			4	4				11
Bulgarie												2	1	3
Chypre								1						1
Danemark				1				1	1					3
Espagne				2						18	6		4	30
Estonie												1		1
Finlande				1				3						4
France		1					5	1	37	2			1	47
Grèce				1							1	2		4
Hongrie				1									2	3
Irlande				1						1				2
Italie				2			3	1	6	17	2		11	42
Lettonie												1		1
Lituanie												2		2
Luxembourg							1							1
Malte											1			1
Norvège				1					2	1				4
Pays-Bas				1	1		7	1	6	9				25
Pologne												14	7	21
Portugal				1						1			3	5
République Tchèque				1									5	6
Roumanie												1	10	11
Royaume-Uni		1				1	6	6	7	14				35
Slovaquie								1					2	3
Slovénie								1		1				2
Suède				1						4				5
Suisse				1			2	1		3				7
Nombre d'AUF par type		2	1	20	3	2	33	22	88	107	10	23	46	357

L'analyse différencie d'emblée Paris et Londres des 355 autres AUF

L'arbre de classification souligne à quel point ces deux aires urbaines sont distinctes tant par leur position hiérarchique que par leur spécialisation. On les qualifie de métropoles majeures.

Parmi les 11 autres types, l'arbre permet de repérer trois grandes catégories de profils :

- la première rassemble 26 AUF constituant des métropoles européennes principales réparties en quatre types (tableau 5). Toutes ces classes rassemblent des AUF dans lesquelles l'ensemble des dimensions métropolitaines sont présentes, à l'exception du type 5 qui qualifie deux AUF de taille modeste mais très spécialisées dans les réseaux de production scientifique;

- la deuxième qualifie des AUF aux fonctions diversifiées mais plus proche du profil moyen que les AUF du premier ensemble. Au nombre de 250, ces AUF ont des spécialisations relatives dans certaines fonctions (« affaires », recherche, services, industrie);

- la troisième se compose de 79 aires urbaines fonctionnelles au profil d'activité spécifique : touristique, commerciale et activités agricole ou minière.

Les métropoles majeures

Type 1. Deux métropoles majeures : Paris et Londres

Paris et Londres constituent des AUF singulières face au reste des AUF d'Europe, ce dont atteste leur position dans l'arbre de classification. Le profil du type 1 leur correspondant se caractérise par les très forts écarts de poids avec les autres AUF : pour plus de la moitié des indicateurs, la différence est supérieure à 5 écarts types. Leur position sur toutes les dimensions définissant la métropolisation est extrêmement forte, à l'exception près des

réseaux scientifiques, plus forts qu'ailleurs en poids absolu mais de façon moindre en termes relatifs. Dans le détail, le profil du type 1 révèle un fort écart à la moyenne en termes démographiques. Avec respectivement près de 12 et 13 millions d'habitants, soit le double environ de la troisième AUF européenne par la taille démographique, ces deux aires urbaines fonctionnelles se détachent nettement. Le niveau de richesse, mesuré par le PIB par habitant, est également élevé (plus de 39 000 €/hab.). Les variables qualifiant la mobilité soulignent une accessibilité forte et une proportion de voyageurs aériens particulièrement élevée. La place de Paris et Londres dans les réseaux économiques est remarquable. Leur orientation est largement plus marquée que celles des autres aires urbaines fonctionnelles par les services avancés qui demeurent des activités spatialement sélectives. Places financières, nœuds dans lesquels les entreprises multinationales concentrent leurs sièges sociaux et de nombreuses filiales, elles constituent aussi des centres d'animation professionnelle avec les nombreuses foires et salons, notamment professionnels, qui s'y déroulent. Leur inscription dans les circulations culturelles et touristiques est aussi affirmée, comme l'atteste le nombre des congrès internationaux, des sites culturels ou encore des enseignes internationales de mode de luxe. L'ensemble de ces fonctions est renforcé par leur spécialisation en termes de rayonnement politique international et européen, qui n'est dépassée que par celle de Bruxelles. Paris et Londres sont deux métropoles majeures qui joignent aux accumulations révélées par leur grande taille démographique, des situations d'une puissance exceptionnelle dans une grande variété d'échanges. La complexité et la diversité des sociétés qui caractérisent ces deux métropoles leur permettent de participer à des réseaux mondiaux qui sont eux aussi multiples et diversifiés.

Les métropoles principales

Cet ensemble réunit 26 aires urbaines fonctionnelles réparties en quatre types. Les trois premiers (types 2 à 4) rassemblent 24 AUF que nous qualifions de métropoles principales pour insister sur leur rôle dans l'organisation du système urbain européen. Les circulations qui les traversent s'inscrivent dans des échanges de portée supracontinentale, même si c'est de manière moins diverse que Paris et Londres, avec qui elles partagent cependant nombre de spécialisations. Notons que ni la France (hors Paris) ni la Grande-Bretagne (hors Londres) n'ont de métropole de ce type, alors que d'autres pays d'Europe de l'Ouest peuvent en cumuler plusieurs. C'est le cas de l'Allemagne qui en dénombre cinq, de l'Espagne avec Madrid et Barcelone ou de l'Italie avec Milan et Rome. Deux AUF, au faible poids démographique, très spécialisées dans les réseaux de production scientifique constituent le type 5.

Type 2. Bruxelles, capitale européenne

Ce type ne comprend que Bruxelles, qui partage avec les métropoles du type suivant un profil très diversifié (19 des 25 variables sont surreprésentées) mais qui doit son originalité à une insertion fortement marquée dans les réseaux politiques supranationaux. Dotée d'une taille relativement grande (près de 3 millions d'habitants, 19^e rang européen) et d'un fort niveau de PIB par habitant (37 000 €/hab.), elle bénéficie d'une bonne connectivité en matière de transport, notamment aérien. Les activités commerciales et surtout les services « avancés » sont nombreux et accompagnent une forte insertion dans les réseaux économiques transnationaux. Dotée en activités financières, elle concentre aussi beaucoup d'entreprises multinationales (sièges et filiales). Son rayonnement culturel et touristique est

important, comme en témoignent la tenue des congrès internationaux et le nombre de sites culturels.

Au-delà de ces nombreuses fonctions qui caractérisent une forte participation aux grandes circulations analysées, l'AUF de Bruxelles se distingue avant tout par son inscription dans des réseaux politiques européens et internationaux. Elle accueille une grande part (28 %) des institutions de l'Union européenne. Ces dernières ne représentent d'ailleurs qu'un quart des organisations ayant leur siège à Bruxelles : les institutions de l'UE jouent un rôle attractif pour bien d'autres organisations politiques. Ainsi, Bruxelles abrite également de nombreuses représentations d'organisations non gouvernementales (ONG) et de groupes d'intérêt européens et internationaux, que ce soit pour l'Union européenne ou le Conseil de l'Europe (dont le siège est à Strasbourg, mais où seulement une dizaine de lobbyistes sont présents). Ni Strasbourg ni Luxembourg, qui forment avec Bruxelles le triptyque des capitales institutionnelles de l'Europe n'affichent un profil comparable à celui de Bruxelles. En plus du siège du Conseil de l'Europe, Strasbourg accueille les 12 sessions plénières du Parlement européen (les six additionnelles se tenant à Bruxelles). Luxembourg concentre 11 sièges d'institutions européennes, comme le Secrétariat général du Parlement européen, Eurostat, Euratom, la Banque européenne d'investissement, mais cela ne suffit pas à rapprocher son profil de celui de Bruxelles.

Type 3. Les métropoles principales au profil très diversifié

Le profil des 20 métropoles du type 3 illustre la surreprésentation de nombreuses variables relevant des dimensions économiques, culturelles, politiques et de la mobilité.

Ces métropoles sont de niveau européen, voire international pour certaines fonctions. Si 14 sont des capitales de pays, les six autres (Milan, Barcelone, Munich, Francfort, Düsseldorf et Zürich) sont toutes des places administratives et économiques importantes dans leur pays. Avec presque 3 millions d'habitants en moyenne, elles sont de grande taille démographique à l'échelle européenne, même s'il existe un écart entre les plus de 6 millions d'habitants de Madrid et le million d'Oslo. À l'exception de Berlin, ces métropoles affichent un PIB plus élevé que celui de l'ensemble des aires urbaines européennes étudiées (35 000 €/hab. en moyenne contre une valeur proche de 25 000 €/hab. pour l'ensemble des AUF étudiées), voire, pour certaines, plus élevé que celui de Paris et Londres. Les variables qualifiant la mobilité montrent que ces métropoles bénéficient d'un bon niveau d'accessibilité et enregistrent des circulations de passagers aériens fortes. À l'image de Paris et Londres, mais dans une proportion moindre, ces 20 AUF ont une position remarquable dans les secteurs des services « avancés » et concentrent des activités économiques leur assurant un certain rayonnement. Places financières (avec des disparités fortes entre Madrid et Francfort fortement dotées et d'autres aires urbaines disposant de ressources moindres dans ce domaine comme Düsseldorf, Munich, Rome ou Barcelone, par exemple), leur rayonnement économique repose aussi sur leur rôle dans les réseaux des entreprises multinationales dont elles concentrent une part importante des sièges sociaux et de leurs filiales, en particulier pour Amsterdam, Madrid, Munich, Francfort, Dublin ou Vienne. À mi-chemin entre la forte insertion dans les réseaux de production internationaux et le rayonnement culturel, ces métropoles affichent par ailleurs une position forte dans l'organisation des

foires et salons, avec Madrid et Milan bien sûr, mais aussi des aires urbaines allemandes comme Düsseldorf, Francfort ou Munich. Elles s'insèrent aussi dans les réseaux de circulation culturelle par le biais des congrès internationaux, mais avec d'autres métropoles comme Vienne, Barcelone, Berlin, Budapest, Copenhague ou Prague. La participation aux circulations culturelles et touristiques est d'ailleurs confirmée par le poids relatif dans les variables qualifiant le nombre de sites culturels ou le nombre d'enseignes de mode de luxe, bien qu'il existe une forte hétérogénéité entre ces métropoles.

Amsterdam qui ne compte qu'environ 1,5 million d'habitants confirme la place remarquable déjà observée dans l'étude de 2003. En plus de sa fonction de capitale administrative, elle se singularise par sa capacité à s'insérer dans les grandes circulations économiques (troisième rang après Londres et Paris par le nombre de sièges sociaux), sa forte accessibilité (*hub* aéroportuaire européen) et son port, dont le trafic de marchandises la place au quatrième rang européen. De son côté, Düsseldorf, qui compte environ 1,3 million d'habitants, en étant au quatrième rang pour les foires et salons européens (devant Londres) montre sa capacité à organiser des événements professionnels internationaux.

Type 4. Les métropoles principales à dominante portuaire

Le quatrième type réunit les trois principaux ports d'Europe : Rotterdam, Anvers et Hambourg. Parmi ces aires urbaines spécialisées, Rotterdam se distingue puisque c'est le premier port européen pour le trafic de marchandises (quatrième au rang mondial). Le profil de ces métropoles portuaires est certes moins complet que les métropoles précédentes, notamment pour les circulations scientifiques

Tableau 5. Les 26 métropoles européennes caractérisées par l'analyse comparée

Aires urbaines	Pays	Population 2006 (en million)	Type	Type de métropole
Londres	Royaume-Uni	12,97	1	Majeure
Paris	France	11,92	1	Majeure
Madrid	Espagne	6,19	3	Diversifiée
Milan	Italie	5,43	3	Diversifiée
Barcelone	Espagne	4,44	3	Diversifiée
Berlin	Allemagne	4,39	3	Diversifiée
Athènes	Grèce	3,98	3	Diversifiée
Rome	Italie	3,77	3	Diversifiée
Lisbonne	Portugal	3,25	3	Diversifiée
Hambourg	Allemagne	3,12	4	Portuaire
Munich	Allemagne	3,03	3	Diversifiée
Vienne	Autriche	2,91	3	Diversifiée
Francfort	Allemagne	2,76	3	Diversifiée
Budapest	Hongrie	2,76	3	Diversifiée
Bruxelles	Belgique	2,71	2	« Capitale européenne »
Stockholm	Suède	2,25	3	Diversifiée
Copenhague	Danemark	1,97	3	Diversifiée
Prague	République Tchèque	1,79	3	Diversifiée
Zürich	Suisse	1,73	3	Diversifiée
Dublin	Irlande	1,66	3	Diversifiée
Amsterdam	Pays-Bas	1,46	3	Diversifiée
Helsinki	Finlande	1,44	3	Diversifiée
Anvers	Belgique	1,39	4	Portuaire
Rotterdam	Pays-Bas	1,35	4	Portuaire
Düsseldorf	Allemagne	1,33	3	Diversifiée
Oslo	Norvège	1,23	3	Diversifiée

et touristiques. Cependant, du fait même de leurs activités portuaires, elles sont relativement bien dotées dans certaines fonctions métropolitaines. De taille assez grande, bénéficiant d'un PIB par habitant élevé (plus de 34 000 €/hab.), elles bénéficient d'une forte accessibilité. Leur rayonnement économique est moindre au regard de certaines variables (places financières, salons et foires, nombre de filiales de multinationales), mais elles concentrent des services « avancés », des activités commerciales ainsi que des sièges de multinationales dont une partie est liée au port. D'autres grands ports, comme ceux d'Amsterdam, Marseille, Le Havre, Algésiras, Valence, Bergen, Gênes ou Dunkerque, ne sont pas inclus dans ce type en raison de l'écart creusé par Rotterdam. Même si dans bien des cas leur spécialisation est bien réelle, ce que traduit leur tonnage par habitant, à l'image d'Algésiras, du Havre ou de Bremerhaven.

Type 5. Aires urbaines fonctionnelles à fort rayonnement scientifique

Ce type caractérise deux aires urbaines de faible taille démographique, Louvain et Cambridge, qui sont spécialisées dans le domaine scientifique. Les valeurs rapportées au nombre d'habitants sont remarquables pour les projets de recherche partenariale dans les NBIC comme dans les projets toutes disciplines scientifiques confondues. Malgré leur taille modeste, cette forte spécialisation se remarque tant en valeurs relatives qu'absolues : Cambridge est 10^e pour les montants perçus au titre du 6^e PCRDT et Louvain 24^e, alors qu'elles sont respectivement 208^e et 327^e par leur population en Europe. De même, leur nombre d'étudiants, toujours relativement à leur population, est largement au-dessus de la moyenne. Cette spécialisation liée à l'enseignement universitaire et à la recherche contribue à expliquer

le poids relatif des services « avancés » et, de manière moins marquée, des services collectifs (présence des enseignants et des chercheurs). Les nuitées touristiques relativement nombreuses traduisent au moins partiellement l'attraction de ces deux aires urbaines fonctionnelles sur la population académique européenne et internationale. D'autant que leur situation à proximité d'une métropole bien reliée (Londres pour Cambridge, et Bruxelles pour Louvain) leur confère une bonne accessibilité. Ces caractéristiques donnent à ces deux aires urbaines fonctionnelles une place à part dans le système urbain européen, ce qui conduit le modèle statistique à les positionner dans le second groupe des AUF¹². Pour autant, leur profil ne correspond pas à celui des métropoles majeures ou principales en raison d'une taille modeste et, surtout, de l'absence de certaines fonctions, notamment économiques. Elles apparaissent plutôt comme des « satellites scientifiques » de Londres et de Bruxelles.

Les aires urbaines au profil moyen mais aux fonctions diversifiées

Un troisième ensemble qualifie des aires urbaines beaucoup plus proches du profil statistique moyen mais dont les fonctions sont néanmoins diversifiées. Au nombre de 250, soit 70 % des AUF de plus de 200 000 habitants, elles sont réparties en quatre classes chacune avec de légères spécialisations conférant une « dominante » relative dans certaines fonctions (affaires, recherche, services, industrie). Sans ambiguïté possible, ces

¹² Un profil finalement plus diversifié explique pourquoi d'autres AUF relativement spécialisées dans la recherche partenariale en Europe n'apparaissent pas dans cette catégorie : Oxford, Lausanne, Heidelberg, Grenoble ou Helsinki.

aires urbaines n'ont pas, au niveau européen, de caractéristiques métropolitaines d'importance comparable à celles des métropoles observées plus haut. Elles jouent cependant un rôle dans l'organisation du système urbain européen en participant, à leur niveau, à ses dynamiques de métropolisation.

Type 6. Les AUF diversifiées à dominante « affaires »

Les 33 aires urbaines de ce type se caractérisent par des fonctions diversifiées dont quelques-unes présentent une relative surreprésentation. De taille moyenne, de l'ordre du million d'habitants, elles ont un niveau de PIB par habitant relativement élevé (environ 30 000 €/hab.) et bénéficient d'une bonne accessibilité aérienne réelle ou potentielle. Celles qui n'ont pas leurs propres équipements aéroportuaires, sont bien souvent à proximité d'autres métropoles qui en sont elles-mêmes dotées. C'est le cas, par exemple, des sept AUF néerlandaises situées à proximité d'Amsterdam. Près de la moitié dispose d'un port fluvial ou maritime. Ces 33 aires urbaines sont quasiment toutes localisées dans ou à proximité de la dorsale médio-européenne qui est de loin l'espace européen le plus accessible. Les AUF de Marseille et Toulouse sont les principales exceptions par rapport à cette dorsale européenne.

Leur économie est fortement tertiaisée, ce secteur contribuant pour 77 % à la valeur ajoutée totale brute, sans pour autant être dépourvue d'industries (22 %). La part des services avancés atteint près du tiers, mais ces AUF ne sont pas des places financières, à l'exception de Luxembourg, où près de la moitié de la valeur ajoutée brute provient des services avancés. D'autres AUF comme Lyon, Strasbourg, Marseille, Nice et Toulouse ont également des parts élevées dans les services « avancés ». Toutes les villes de cette classe bénéficient de

financements européens pour la recherche, mais pour autant la majorité de ces AUF n'est pas très estudiantine, à quelques exceptions près comme Lyon et Toulouse par exemple. Globalement, les AUF de ce type ont des fonctions diversifiées, notamment économiques, touristiques ou scientifiques. Leur profil moyen reste cependant en retrait par rapport à celui des métropoles européennes observées. Ceci tient, pour la majorité d'entre elles, à leur taille démographique réduite. Cependant, pour la bonne dizaine d'AUF dont la taille est comprise entre 1 et plus de 3 millions d'habitants, le commentaire inverse peut être fait. Pour Birmingham (3,5 millions d'habitants), Stuttgart, Leeds, Turin, Lyon ou Marseille, la taille démographique, non négligeable, ne suffit pas à les doter de fonctions les rapprochant du groupe des métropoles européennes. Au cas par cas, ceci tient d'une moindre présence dans certaines fonctions comme les congrès internationaux, les places financières, le nombre de sièges et de filiales d'entreprises multinationales, etc.

Les 33 AUF diversifiées à dominante « affaires » (type 6)	Population moyenne
Cologne - Darmstadt - Dortmund - Essen - Hanovre - Mayence - Nuremberg - Stuttgart - Wiesbaden - Lyon - Marseille - Nice - Strasbourg - Toulouse - Bologne - Florence - Turin - Luxembourg - Alkmaar - Amersfoort - Haarlem - Hilversum - La Haye - Leiden - Utrecht - Birmingham - Brighton - Bristol - Leeds - Milton Keynes-Portsmouth-Bâle-Genève	1 098 320

Type 7. Les AUF diversifiées à dominante « université »

Le septième type comprend 22 aires urbaines fonctionnelles, plus petites, avec une moyenne d'à peine 400 000 habitants, les deux plus grandes (Bratislava et Grenoble) avoisinant

700 000 habitants. Leur niveau de PIB par habitant est plutôt élevé (29 000 €/hab. en moyenne). Tout comme le type 6, avec plus de 73 % de la valeur ajoutée totale, leur économie est largement tertiaisée, même si l'industrie reste présente (26 %). Ces aires urbaines disposent d'une bonne accessibilité aérienne potentielle (près de 50 autres AUF accessibles), même si l'accessibilité réelle est relativement faible (1 million de passagers aériens en moyenne). Leur spécificité tient à leur intégration dans les réseaux scientifiques. Qu'il s'agisse des partenariats de recherche dans les « technologies convergentes » (NBIC) ou dans les autres domaines, ces AUF sont relativement bien placées. Certaines sont connues pour leur rayonnement universitaire et scientifique, comme Oxford, Heidelberg, Grenoble ou encore Aarhus. D'autres AUF sont moins identifiées dans le domaine de la recherche, mais ont un nombre élevé d'étudiants relativement à leur population (Ipswich, Giessen, Preston). Les aires urbaines fonctionnelles de ce type révèlent bien un profil aux fonctions diversifiées, et c'est surtout leur niveau de rayonnement scientifique et/ou universitaire qui les distingue des autres aires urbaines fonctionnelles de ce deuxième ensemble.

Les 28 AUF diversifiées à dominante « université » (type 7)	Population moyenne
Aix-la-Chapelle - Giessen - Hagen - Heidelberg - Innsbruck - Nicosie - Aarhus - Oulu - Tampere - Turku - Grenoble - Trieste - Eindhoven - Édimbourg - Glasgow - Ipswich - Oxford - Preston - York - Bratislava - Ljubljana	406 628

Type 8. Les AUF diversifiées à dominante « services »

Le type 8 regroupe 88 aires urbaines peu spécialisées, dont 37 sont françaises, soit quatre sur cinq des aires urbaines fonctionnelles analysées en France. Leur population est en moyenne proche de 500 000 habitants, mais peut s'élever jusqu'à près de 3 millions comme Naples. Ces villes ont un PIB moyen proche de la moyenne des AUF européennes observées avec près de 24 000 €/hab. Même si l'industrie est encore bien présente (23 %), ce sont les services « collectifs » (29 %) qui sont surreprésentés dans leur économie, et plus secondairement les services « avancés » (28 %). C'est à ce titre que l'on observe une légère dominante dans les services. Cependant, par rapport aux deux types précédents, les AUF de ce type sont relativement sous-spécialisées dans nombre d'indicateurs. Elles ont, en moyenne, des accessibilités potentielle et réelle relativement faibles (22 AUF accessibles dans la journée et 700 000 passagers aériens en moyenne). Elles sont relativement peu insérées dans tous les réseaux européens : économiques (entreprises, banques, foires), scientifiques (recherche, étudiants), culturels (congrès, touristes) et politiques. Les AUF de grande taille démographique (relativement à la moyenne du type), comme Naples, Newcastle, Lille, Bordeaux ou Cardiff (plus d'un million d'habitants) n'ont pas une diversité et une intensité de leurs fonctions leur permettant d'entrer dans un profil plus métropolitain. Elles se retrouvent ainsi dans le même type que des AUF de taille plus modeste : 30 % des 88 AUF de ce type ont moins de 300 000 habitants.

Pays	AUF diversifiées à dominante « services » (type 8)	Nombre d'AUF	Population moyenne
Allemagne	Bayreuth - Bonn - Bremerhaven - Brunswick - Chemnitz - Dresde - Erfurt - Flensburg - Fribourg - Fulda - Göttingen - Halle - Kaiserslautern - Kassel - Kiel - Leipzig - Lubeck - Magdebourg - Munster - Oldenburg - Paderborn - Passau - Rostock - Trèves - Würzburg	25	453 000
Belgique	Bruges - Liège - Mons - Namur	4	371 000
Danemark	Odense	1	294 000
France	Amiens - Angers - Avignon - Bayonne - Besançon - Béthune - Bordeaux - Brest - Caen - Clermont-Ferrand - Dijon - Dunkerque - Le Havre - Le Mans - Lens - Lille - Limoges - Lorient - Metz - Montbéliard - Montpellier - Mulhouse - Nancy - Nantes - Nîmes - Orléans - Pau - Perpignan - Poitiers - Rennes - Rouen - Saint-Étienne - Saint-Nazaire - Tours - Valence - Valenciennes	37	441 000
Italie	Cagliari - La Spezia - Messine - Naples - Palerme - Tarente	5	554 000
Norvège	Bergen - Trondheim	2	300 000
Pays-Bas	Apeldoorn - Arnhem - Ede - Leeuwarden - Middelburg - Nimègue - Tilburg	6	302 000
Royaume-Uni	Belfast - Bournemouth - Cardiff - Newcastle - Norwich - Plymouth - Swansea	7	749 000

Type 9. Les AUF diversifiées avec dominante « industrie »

Le type 9 est constitué de 107 AUF. Leur profil est très légèrement en deçà de la moyenne européenne pour toutes les variables, à l'exception de la valeur ajoutée du secteur industriel, qui est la plus forte, relativement aux 11 autres types de l'analyse. Leur population moyenne est d'un peu plus de 500 000 habitants. Leur niveau de richesse (PIB moyen de 27 000 €/hab.) reflète la capacité de l'industrie à produire de la valeur ajoutée. L'industrie prédomine avec plus de 33 % (moyenne des 357 AUF à 28 %). Les entreprises présentes dans ces AUF contrôlent bon nombre de filiales pour la plupart localisées en dehors

de ces territoires. En conséquence, leur économie est beaucoup moins tertiaisée que dans les trois types précédents puisque ce secteur contribue en moyenne pour moins de 65 % à la valeur ajoutée totale. Toutes les AUF de ce type sont situées en Europe occidentale (14 pays sont représentés). L'Allemagne, avec 28 AUF, contribue le plus : de nombreuses AUF ont conservé leur vocation industrielle tout en réussissant leur reconversion. L'Espagne, l'Italie et le Royaume-Uni comptent également de nombreuses villes aux trajectoires industrielles comparables. Deux sont françaises : Annecy et Chambéry. Une autre des caractéristiques de ce groupe est la diversité des tailles démographiques.

Pays	AUF diversifiées avec dominante « industrie » (type 9)	Nombre d'AUF	Population moyenne
Allemagne	Augsbourg - Bamberg - Bielefeld - Bochum - Brême - Coblenche - Duisbourg - Gelsenkirchen - Göppingen - Heilbronn - Hildesheim - Ingolstadt - Karlsruhe - Krefeld - Ludwigshafen - Mannheim - Mönchengladbach - Osnabrück - Pforzheim - Regensburg - Reutlingen - Rosenheim - Sarrebruck - Schweinfurt - Siegen - Ulm - Wolfsburg - Wuppertal	28	528 000
Autriche	Graz - Innsbruck - Klagenfurt - Salzbourg	4	496 000
Belgique	Charleroi - Courtrai - Gand - Hasselt	4	468 000
Espagne	Bilbao - Burgos - Gijón - La Corogne - Léon - Malaga - Murcie - Orense - Oviedo - Pampelune - Saint-Sébastien - Santander - Saragosse - Séville - Valence - Valladolid - Vigo - Vittoria-Gastiez	18	591 000
France	Annecy - Chambéry	2	243 000
Irlande	Cork	2	366 000
Italie	Ancône - Bergame - Brescia - Ferrara - Gênes - Latina - Modène - Padoue - Parme - Prato - Reggio d'Emilie - Trente - Trévise - Udine - Varèse - Vérone - Vicenza	17	398 000
Norvège	Stavanger	1	272 000
Pays-Bas	Bois-le-Duc - Breda - Dordrecht - Enschede - Groningen - Heerlen - Maastricht - Middelburg - Zwolle	9	332 000
Portugal	Porto	1	1 667 000
Royaume-Uni	Blackburn - Blackpool - Exeter - Hull - Leicester - Liverpool - Manchester - Middlesbrough - Northampton - Nottingham - Peterborough - Sheffield - Stoke - Swindon	14	859 000
Slovénie	Maribor	1	214 000
Suède	Göteborg - Helsingborg - Malmö - Umeå	4	502 000
Suisse	Berne - Lucerne - Saint-Gall	3	345 000

De grandes aires urbaines, comme celles de Manchester, Liverpool, Valence, Porto ou Sheffield, toutes avec plus de 1,5 million d'habitants, côtoient des AUF de taille modeste, moins de 400 000 habitants, comme, en Allemagne, Ingolstadt et Wolfsburg spécialisées dans l'industrie automobile.

Les aires urbaines fonctionnelles à orientation économique particulière

Le quatrième ensemble se compose de trois types d'aires urbaines fonctionnelles se distinguant par des activités assez spécialisées : touristiques, commerciales et

agricoles ou minières. Ces 79 aires urbaines sont regroupées dans trois types dont la proximité tient à ce que leurs profils reflètent des orientations économiques assez distinctes de l'ensemble précédent. Sans nier leur insertion dans certaines circulations, par exemple pour les AUF à orientation touristique, on peut affirmer que ces aires urbaines ne regroupent que peu de fonctions métropolitaines.

Type 10. Les AUF à orientation « touristique »

Les 10 aires urbaines constituant le type 10 (Venise, Malte, Héraklion, Rimini et six aires urbaines espagnoles : Algésiras, Alicante, Elche, Cadix, Tarragone et Palma de Majorque) sont fortement spécialisées dans le tourisme. D'une taille démographique modeste (moins de 400 000 habitants en moyenne) mais qui s'accroît durant les périodes estivales, elles affichent un PIB de 23 000 €/hab., proche de la moyenne. Leur économie est relativement diversifiée : l'agriculture contribue pour plus de 2 % à la valeur ajoutée, l'industrie pour 25 % et le secteur tertiaire pour 73 %. Mais la spécialisation touristique se traduit par une valeur ajoutée brute dans le commerce élevée (30 %) puisque ce secteur comprend notamment les activités de restauration et d'hébergement. Le poids du tourisme dans leur économie est aussi révélé, dans une certaine mesure, par le nombre de nuitées hôtelières rapporté à la population. Ce dernier est d'ailleurs supérieur à ce que peut mesurer cette variable : l'hôtellerie ne représente qu'une faible part des hébergements touristiques des stations balnéaires. Sans jouir d'un nombre de sites culturels particulièrement élevé, à l'exception de Venise, ces AUF tirent leur potentiel touristique de leur climat et de leur situation littorale. De ce fait, elles ont toutes une bonne accessibilité

portuaire, mais également aérienne, compte tenu de leur situation géographiquement excentrée.

Type 11. Les AUF à orientation « commerciale »

Les 23 aires urbaines constituant le type 11 ont une spécialisation relative dans le secteur du commerce, souvent doublée d'un fort taux d'étudiants. Leur population s'échelonne entre 300 000 et près de 3 millions d'habitants. Même si elles apparaissent moins accessibles que la moyenne, 18 le sont par voie aérienne et sept disposent d'un port. Leur spécificité tient d'un PIB moyen très bas (14 000 €/hab.). Leur économie est pourtant aussi diversifiée que le type précédent : l'agriculture contribue pour plus de 2 % à la valeur ajoutée, l'industrie pour 26 %, et le secteur tertiaire pour 72 %. Dans ce dernier, c'est le secteur du commerce (32 %) qui est ici aussi prépondérant. Il reflète l'importance des services aux populations résidentes et étudiantes. En effet, la plupart de ces AUF sont estudiantines (5 à 20 % d'étudiants), mais est peu intégrée dans les réseaux scientifiques de la recherche européenne. Leur rayonnement économique est faible, car elles ne participent que de manière limitée aux grandes circulations économiques (multinationales, banques, foires). De ce fait, elles sont sous-spécialisées dans les services avancés, tout comme dans les services collectifs (administration, éducation, santé, services sociaux). Ce type regroupe des aires urbaines principalement situées en Europe de l'Est : plus de la moitié est polonaise. Certaines sont de taille importante à l'échelle européenne (entre 1 et 3 millions d'habitants) à l'image de Varsovie, Bucarest, Sofia, Cracovie, Lodz et Thessalonique. Leur contexte national ne leur permet cependant pas de rejoindre le groupe des métropoles européennes de l'Ouest, contrairement à Prague ou Budapest.

Les 23 AUF à orientation « commerciale » (type 11)	Population moyenne
Sofia - Varna - Tallin - Patras - Thessalonique - Riga - Kaunas - Vilnius - Riga - Bialystok - Bydgoszcz - Cracovie - Gdansk - Kielce - Lodz - Lublin - Olsztyn - Poznan - Rzeszow - Seczecin - Varsovie - Wroclaw - Bucarest	804 000

Type 12. Les AUF à orientation « agricole » ou « minière »

Les 46 aires urbaines qui constituent le type 12 intègrent une activité agricole encore bien présente, doublée d'un secteur industriel relativement marqué. À l'exception de Katowice (3 millions d'habitants), elles sont de taille modeste (400 000 habitants en moyenne), avec un PIB moyen très faible (12 000 €/hab.) et sont, généralement, peu accessibles. Leur économie est beaucoup moins tertiaisée que tous les autres types puisque les services contribuent pour à peine plus de 60 % à la valeur ajoutée. Les secteurs primaire (agriculture ou extraction minière, selon les cas) et industriel sont les principaux éléments qui les différencient des autres types. Par ailleurs, leur population est relativement jeune et étudiante. Deux ensembles coexistent au sein de cette catégorie.

La moitié des aires urbaines fonctionnelles est roumaine, polonaise, tchèque et slovaque. Celles-ci conservent une forte spécialisation,

souvent ancienne, dans des activités liées à un arrière-pays agricole, à l'extraction minière et à un ensemble d'industries associées. Ces activités industrielles sont parfois renouvelées par des investissements directs internationaux dans des activités manufacturières. L'autre ensemble, avec des niveaux de richesse sensiblement plus élevés, est constitué principalement d'aires urbaines du sud de l'Europe occidentale (Italie, Espagne et Portugal) marquées par une activité agro-industrielle importante. En France, Reims est positionnée dans ce profil, témoin du poids de sa filière viticole.

Les 46 AUF à orientation « agricole » ou « minière » (type 12)	Population moyenne
Plodiv - Almería - Cordoue - Grenade - Salamanque - Reims - Debrecen - Pecs - Bari - Caserte - Catane - Foggia - Lecce - Pérouse - Pescara - Reggio de Calabre - Salerne - Sassari - Bielsko-Biala - Czestochowa - Katowice - Opole - Radom - Rybnik - Tarnow - Braga - Coimbra - Guimares - Brno - Liberec - Olomouc - Ostrava - Pilsen - Braila - Brasov - Cluj - Constanta - Craiova - Iasi - Oradea - Ploiesti - Timisoara - Kosice - Zilina	404 000

Une analyse qualitative de la métropolisation

Que serait une mesure de la métropolisation qui ferait abstraction du facteur de la taille démographique? Pour le tester, une nouvelle ACP portant sur le même jeu de variables moins la population a été réalisée. Les résultats de l'analyse, très robuste, ne changent pas fondamentalement : le premier facteur conserve son interprétation en termes d'indices de métropolisation. Les coordonnées des aires urbaines fonctionnelles sur ce premier facteur permettent d'effectuer une régression simple des AUF en fonction de leur population. La discrétisation des écarts entre les positions observées sur le facteur 1 de l'ACP et celles estimées selon la population des AUF permet de mettre en évidence les AUF aux fonctions métropolitaines surreprésentées ou sous-représentées au regard de leur population (figures 13 et 14).

La forte corrélation confirme la qualité de l'indicateur « poids démographique » pour rendre compte du phénomène métropolitain : plus de 80 % des AUF ont un écart relativement proche de zéro. Les écarts à cette relation les plus positifs révèlent la capacité des AUF à exercer des fonctions métropolitaines toutes choses égales quant à leur taille démographique : 38 AUF ont une position significativement supérieure à la moyenne de l'ensemble d'observation. En premier lieu, il s'agit par ordre décroissant de surreprésentation, de Paris, Bruxelles, Amsterdam et Londres. Ceci tient notamment aux fonctions institutionnelles

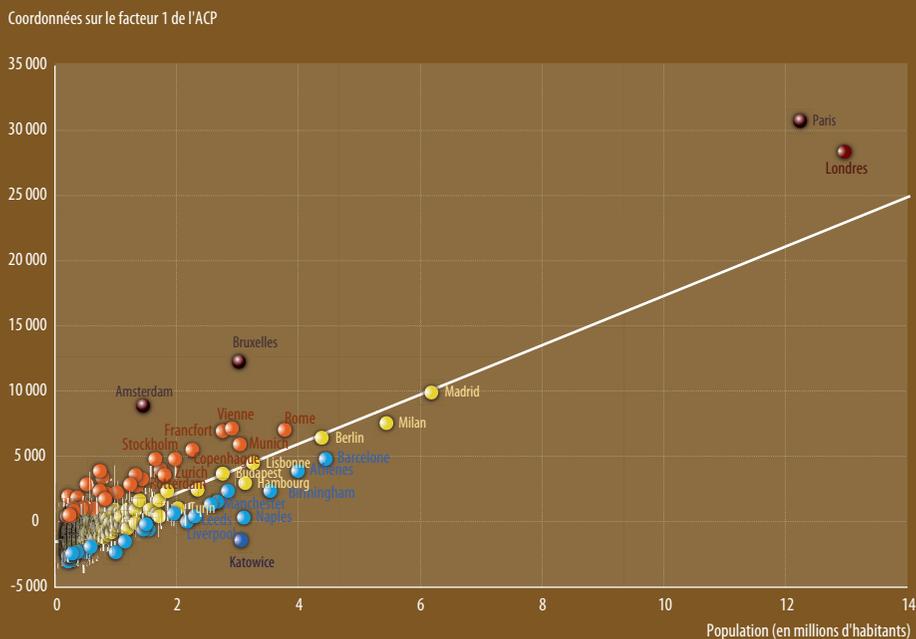
internationales qui leur permettent de bénéficier d'une insertion large dans les réseaux européens et internationaux.

Le rôle d'intégration métropolitaine de la dorsale médio-européenne est confirmé pour les 34 autres AUF. Une dizaine d'AUF aux populations comprises entre 200 000 et 500 000 habitants affiche un potentiel supérieur à ce que le poids démographique laissait escompter. Toutes ces AUF sont en effet localisées dans la dorsale médio-européenne et semblent bénéficier de la proximité de grandes AUF métropolitaines. C'est le cas de Wiesbaden, voisine de Francfort, de Louvain, proche de Bruxelles, d'AUF de la Randstad (Utrecht, La Haye, Hilversum, Amersfoort, Harlem) ou encore de Cambridge, Oxford et Milton Keynes participant à la région urbaine de Londres et du Sud-Est anglais. Ceci montre indirectement l'existence de vastes régions urbaines, au sein même de la dorsale européenne, où de petites AUF bénéficient de la proximité de métropoles voisines.

Enfin, quelques AUF en situation géographique plus périphérique affichent une surreprésentation en regard de leur taille démographique. Il s'agit avant tout des capitales économiques d'Europe du Nord et de l'Ouest : Dublin, Édimbourg et Glasgow, Oslo, Stockholm, Copenhague, Helsinki. À l'Est, Vienne et Prague sont les seules à se distinguer alors que parmi les AUF plus méridionales, seule Rome apparaît, en raison notamment de son rayonnement institutionnel, religieux et culturel international (tableau 6).

Les AUF dont le potentiel de métropolisation est inférieur à ce que leur taille laisserait supposer sont avant tout situées en Europe de l'Est. Sur les 27 AUF concernées :

Figure 13. Positionnement métropolitain et poids démographique des aires urbaines fonctionnelles (Ensemble des AUF)

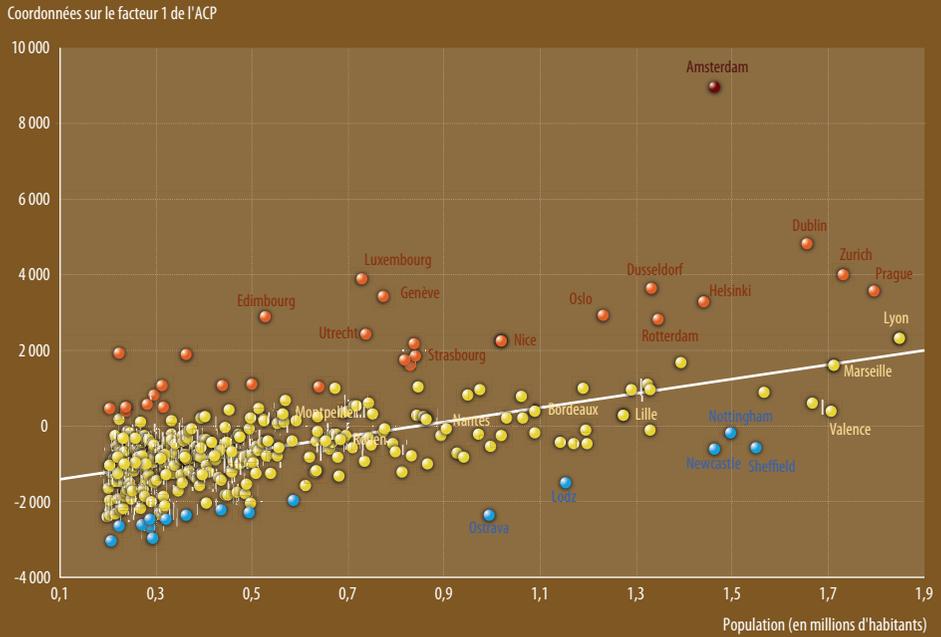


Ecart entre la position observée sur l'axe métropolitain (facteur 1 de l'ACP) et celle estimée d'après la taille des aires urbaines*

- supérieur à 7 000
- 4 200 à 7 000
- 1 400 à 4 200
- - 1 400 à 1 400
- - 4 200 à - 1 400
- inférieur à - 4 200

* La régression a été réalisée par une estimation dite robuste : M-estimateur avec une fonction de poids de Huber.

Figure 14. Positionnement métropolitain et poids démographique des aires urbaines fonctionnelles (AUF de moins de 2 millions d'habitants)



Ecart entre la position observée sur l'axe métropolitain (facteur 1 de l'ACP) et celle estimée d'après la taille des aires urbaines*

- supérieur à 7 000
- 1 400 à 4 200
- - 1 400 à 1 400
- - 4 200 à - 1 400

* La régression a été réalisée par une estimation dite robuste : M-estimateur avec une fonction de poids de Huber.

sept sont polonaises, sept sont roumaines, une est bulgare et une est tchèque. Au Sud et à l'Ouest, cependant, les positions les plus sous-représentées sont riches d'enseignements. D'une part, de grandes capitales du Sud avec Athènes, Naples et Barcelone se singularisent. En desserrant d'ailleurs un peu le seuil, d'autres AUF importantes comme Madrid, Porto ou Séville les rejoindraient. D'autre part, on observe la présence de six grandes AUF britanniques (Birmingham, Leeds, Liverpool, Manchester, Nottingham,

Sheffield et Newcastle) contrastant fortement avec la dynamique du Sud-Est anglais. L'intensité du rayonnement métropolitain autour de Londres se réalise, semble-t-il, au détriment des aires urbaines au passé industriel plus prononcé, probablement de manière bien plus marquée qu'en France. En dehors de Paris, et dans une moindre mesure des AUF de Nice et de Strasbourg, toutes les autres AUF françaises montrent un potentiel de métropolisation en relation avec leur poids démographique (tableau 7 et figure 15).

Tableau 6. Les 38 AUF aux positions métropolitaines nettement supérieures à ce que l'on attendrait au regard de leur population

AUF	Résidu*	Population en 2006
Paris	9 731,3	11 923 400
Bruxelles	8 715,3	2 708 656
Amsterdam	7 690,5	1 462 953
Londres	5 382,4	12 972 492
Luxembourg	4 103,9	727 985
Genève	3 557,3	774 182
Édimbourg	3 496,4	527 338
Francfort	3 338,4	2 758 027
Dublin	3 279,4	1 656 141
Vienne	3 258,8	2 907 139
Louvain	3 099,3	224 287
Stockholm	2 905,0	2 250 329
Cambridge	2 801,7	361 461
Dusseldorf	2 706,0	1 332 489
Copenhague	2 670,0	1 969 402
Utrecht	2 610,3	736 986
Zurich	2 325,2	1 731 531
La Haye	2 193,6	836 321
Oslo	2 181,4	1 231 875
Helsinki	2 151,3	1 440 824
Oxford	2 059,7	311 481
Nice	1 914,0	1 018 358
Nicosie	1 870,0	295 775
Rotterdam	1 867,8	1 346 072
Strasbourg	1 864,1	839 807
Wiesbaden	1 837,1	438 307
Munich	1 833,6	3 029 434
Florence	1 788,4	818 405
Prague	1 770,3	1 794 419
Glasgow	1 747,7	497 982
Hilversum	1 678,2	203 062
Trieste	1 655,7	237 049
Milton Keynes	1 634,3	280 570
Bologne	1 631,6	830 180
Rome	1 554,5	3 768 739
Haarlem	1 548,2	237 227
Amersfoort	1 511,8	313 925
Venise	1 430,7	640 044

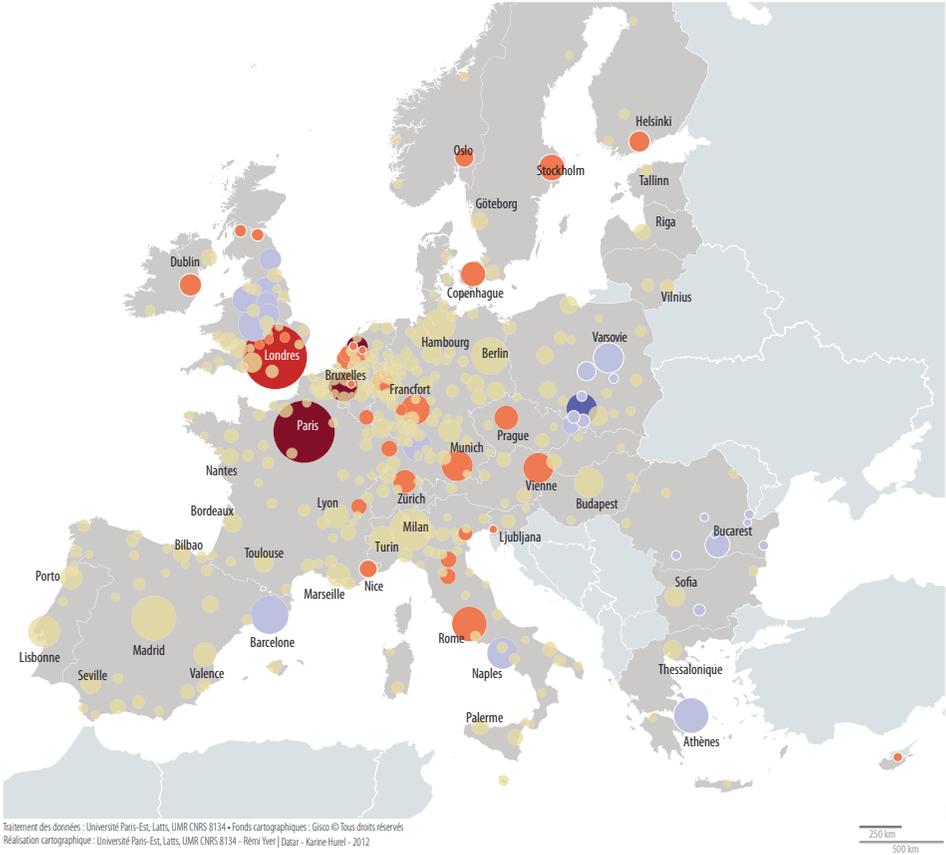
*Résidu : écart entre la valeur de l'indice de métropolisation (facteur 1 de l'ACP) mesuré pour une AUF et l'indice de métropolisation théorique (selon la régression) pour la valeur de population de cette AUF.

Tableau 7. Les 27 AUF aux positions métropolitaines nettement inférieures à ce que l'on attendrait au regard de leur population

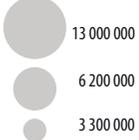
AUF	Résidu*	Population en 2006
Katowice	- 5 566,9	3 059 329
Naples	- 3 933,6	3 094 583
Birmingham	- 2 773,5	3 540 059
Ostrava	- 2 626,5	987 436
Liverpool	- 2 453,3	2 175 991
Leeds	- 2 342,4	2 300 908
Lodz	- 2 092,8	1 151 796
Athènes	- 2 028,5	3 983 130
Manchester	- 1 944,3	2 564 626
Barcelone	- 1 937,0	4 435 116
Sheffield	- 1 925,3	1 549 639
Stuttgart	- 1 921,7	2 658 484
Craiova	- 1 914,9	292 010
Braila	- 1 840,5	206 775
Newcastle-upon-Tyne	- 1 765,0	1 463 864
Rybnik	- 1 633,8	494 505
Galati	- 1 616,7	286 907
Brasov	- 1 533,4	270 366
Constanta	- 1 479,5	319 414
Bielsko-Biala	- 1 461,2	587 030
Ploiesti	- 1 455,1	223 458
Plovdiv	- 1 454,6	434 231
Czestochowa	- 1 453,6	361 674
Varsovie	- 1 423,0	2 830 53
Bucarest	- 1 419,3	1 945 672
Nottingham	- 1 411,3	1 495 905
Radom	- 1 407,3	286 183

*Résidu : écart entre la valeur de l'indice de métropolisation (facteur 1 de l'ACP) mesuré pour une AUF et l'indice de métropolisation théorique (selon la régression) pour la valeur de population de cette AUF.

Figure 15. Hiérarchie métropolitaine et population des aires urbaines fonctionnelles



Nombre d'habitants en 2006
 (exprimé par aire urbaine fonctionnelle - AUF)



Ecart entre la position observée sur l'axe métropolitain (Facteur 1 de l'ACP) et celle estimée d'après la taille des aires urbaines*



* Résidu : écart entre la valeur de l'indice de métropolisation (facteur 1 de l'ACP) mesuré pour une AUF et l'indice de métropolisation théorique (selon la régression) pour la valeur de population de cette AUF. La régression a été réalisée par une estimation dite robuste : M-estimateur avec une fonction de poids de Huber.

ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

Le processus de métropolisation européenne est lié autant à la mondialisation qu'à l'intégration européenne. Refusant de restreindre notre approche à la seule dimension économique, notre recherche a pris en compte d'autres aspects. Le choix final des dimensions observées a bien sûr été conditionné par la difficulté à collecter des données qui renseignent efficacement ce processus. Le cosmopolisme souvent attribué aux villes mondiales n'est guère facile à documenter en l'état actuel des statistiques. Les relations résultant de circulations « dématérialisées » (téléphone, courriels, visioconférence, données électroniques au sens large) ne peuvent être prises en considération, les recompositions sociales en cours au sein des métropoles, non plus. Malgré ces limites inhérentes à l'objet même de notre recherche, les 74 variables élaborées permettent de couvrir les principales dimensions de la métropolisation pour l'ensemble des 357 AUF (aires urbaines fonctionnelles) européennes de plus de 200 000 habitants. Au-delà des informations portant sur le développement territorial, cinq dimensions relevant de grands enjeux sociétaux ont pu être étudiées : société de la mobilité, fonctionnement et rayonnement économique, société de l'information et de l'innovation, circulations culturelles et touristiques, et rayonnement politique.

En choisissant les aires urbaines fonctionnelles (AUF) définies en lien avec le programme ESPON *Database*, nous avons pu bénéficier d'une amélioration qualitative significative dans l'échelle d'observation du territoire européen. Ce périmètre permet de qualifier de manière homogène l'aire urbaine fonctionnelle de chacune des agglomérations des 29 pays observés. Sans contester la pertinence de délimitations complémentaires pour approcher les dynamiques de métropolisation, ces périmètres ont le mérite de couvrir les bassins quotidiens de vie des populations d'Europe, et ceci de manière comparable d'une aire urbaine à l'autre, quel que soit son pays. L'emploi de ces périmètres limite la possibilité de comparer les résultats obtenus avec ceux des travaux

antérieurs réalisés pour la Datar. Au-delà de l'effet lié aux périmètres retenus, il faut prendre en compte le fait que le nombre de « villes » analysées a plus que doublé en raison de l'intégration dans l'UE de nouveaux pays. L'extension du domaine d'observation à un plus grand nombre d'aires urbaines fonctionnelles des pays de l'Est modifie les moyennes de référence et contribue à rapprocher des aires urbaines fonctionnelles qui étaient proches les unes des autres. Ceci peut partiellement expliquer la convergence de certaines villes françaises entre elles. De plus, rappelons que les variables retenues entre les deux études ne sont pas identiques et que leur nombre a considérablement augmenté. Enfin, l'étude de 2003 avait choisi d'analyser séparément les effets de spécialisation (en divisant toutes les variables par le nombre d'habitants) et les effets de hiérarchie. Compte tenu de l'orientation plus exploratoire de notre recherche, le potentiel de métropolisation a été mesuré en combinant ces deux aspects de la caractérisation d'un système de villes dans une même typologie.

Quels sont les principaux enseignements ?

Vingt-six métropoles se distinguent dans le système des villes européennes par leur poids et leur spécialisation dans la plupart des grands échanges étudiés (mobilité, économiques, culturels, politiques, et, dans une certaine mesure, scientifiques). Paris

et Londres occupent, pour la plupart des aspects de la vie socio-économique, une place spécifique par le nombre, la rareté et la diversité de leurs fonctions, tant en raison des effectifs accumulés que des positions de centralité dans les grands réseaux analysés. Les discontinuités quantitatives et qualitatives qui les séparent des autres AUF sont le reflet de leurs connexions plus nombreuses dans des réseaux situés à une échelle plus vaste, qui permet de les catégoriser à bien des égards comme des villes mondiales. Ce sont de très loin les deux métropoles européennes majeures, avec toutefois des fonctions différentes. Si Londres est une plateforme financière mondiale, Paris joue davantage un rôle de coordinateur de divers réseaux intra-européens. Elles partagent en revanche une même capacité à relayer l'ouverture internationale à l'ensemble du continent européen, et tout particulièrement, grâce à des connexions très solides, à un ensemble d'une vingtaine de métropoles ayant, elles, des relations d'envergure plus européenne.

Ces 24 métropoles d'envergure européenne sont généralement des capitales politiques ou économiques au profil assez diversifié, avec de très nombreuses surreprésentations, voire des spécialisations marquées comme celles des ports d'Anvers et de Rotterdam. Elles se distinguent tout d'abord par leur poids démographique. Les six AUF de plus de 3,7 millions d'habitants sont dans cette catégorie métropolitaine et les 18 autres dépassent le million d'habitants. Ces métropoles se caractérisent surtout par une forte capacité d'insertion dans les grands réseaux étudiés, où elles occupent toujours des positions nodales majeures. Elles se singularisent des autres aires urbaines fonctionnelles par leur accessibilité aérienne

(et parfois maritime) de longue portée, un fort rayonnement économique, une inscription notable dans des circulations touristiques, culturelles et scientifiques, une participation aux réseaux politiques européens. C'est sur ce dernier aspect d'ailleurs que Bruxelles fonde sa spécialisation. Plus généralement, chacune de ces métropoles affirme d'autres spécialisations, ce qui confère au système une indéniable diversité fonctionnelle. Les grandes capitales nationales relaient ces différents réseaux dans leur pays respectif, avec une insertion des villes du Sud et de l'Est qui demeure incomplète. Au total, la dorsale médio-européenne voit plusieurs de ses villes bien placées dans ces processus de métropolisation (comme Francfort et Düsseldorf). Ce constat n'est cependant pas mécanique : plusieurs sont moins engagées dans la métropolisation que ne le laisserait penser leur taille, à l'image de Stuttgart ou de Naples. Au-delà, l'analyse souligne le potentiel de métropolisation des villes du Nord de l'Europe, depuis Dublin jusqu'à Helsinki, en passant par Édimbourg, Glasgow, Oslo, Copenhague et Stockholm. Dans tous les cas, ces dernières se distinguent au-delà de ce que leur taille démographique ne le laisserait escompter. À l'exception de Prague, de Barcelone et d'Athènes, les métropoles repérées par l'analyse multivariée, toutes capitales économiques ou politiques, affichent un profil métropolitain conforme à leur taille démographique.

Face à ces métropoles, les autres AUF européennes ont des poids moindres et des positions moins centrales pour les fonctions associées aux réseaux. Au sein de ces AUF au profil moyen, aucun ensemble ne se distingue par un potentiel de métropolisation remarquable. La trentaine d'AUF non métropolitaines de plus d'un million d'habitants a un

profil peu spécialisé. Certaines ont bien une structure économique où les services « avancés » sont un peu surreprésentés, mais cela ne suffit pas pour les distinguer comme un niveau intermédiaire entre les 26 métropoles et le reste des AUF. Ceci est vérifié autant pour les AUF millionnaires d'Europe de l'Est que l'Ouest. Des AUF comme Katowice, Varsovie, Bucarest, Sofia, Cracovie ou Lodz entrent dans ces profils moyens. Leur grande taille démographique et/ou le statut de capitales économiques ou politiques historiques qui leur confèrent un rôle de relais pour des territoires, dont le niveau de développement reste encore très en deçà de celui de l'Europe de l'Ouest, ne suffit pas à en faire des métropoles européennes.

Dans ce contexte, comment se positionnent les aires urbaines françaises ?

En dehors de Reims et de sa filière viticole, l'analyse qui a été réalisée montre que les capitales régionales françaises affichent finalement des profils plutôt similaires, par rapport aux aires urbaines fonctionnelles d'Europe analysées. Cette convergence entre les AUF françaises peut refléter un mouvement de tertiarisation générale des AUF françaises. La recomposition des territoires à tradition industrielle, la diffusion

de certaines activités de services au sein de la hiérarchie urbaine ont contribué à rapprocher le profil des AUF. Au final, les résultats témoignent de la faible internationalisation des AUF françaises, à l'exception de celle de Paris : à l'échelle étudiée, elles apparaissent peu dans les liaisons directes internationales. Pour exemple, les AUF françaises sont bien moins insérées dans les réseaux d'entreprises que les AUF de poids démographique équivalent de pays voisins. De plus, leurs connexions passent souvent d'abord par une liaison avec la capitale, schéma traditionnellement centralisateur encore dominant comme dans la plupart des pays européens du reste.

Cependant, si les AUF françaises n'apparaissent pas dans le groupe des métropoles les plus insérées dans les grandes circulations mondiales (Paris mise à part), on n'observe toutefois pas de déficit majeur par rapport à la taille démographique de leurs aires urbaines fonctionnelles. Ce n'est donc pas faute d'insertion dans les nouveaux réseaux d'innovation scientifiques, économiques et culturels, mais bien du fait d'une situation structurelle de long terme, liée en particulier à la concentration parisienne de la population et des activités, que les principales aires urbaines françaises n'apparaissent pas aux premiers rangs européens. La mise en réseau de Paris et des AUF capitales régionales ainsi que le renforcement des liaisons interrégionales et entre ces capitales régionales et les autres AUF européennes constituent des leviers d'actions (Halbert, 2010). La condition est de ne pas restreindre aux seuls investissements dans des infrastructures de transport mais bien de concevoir une stratégie d'ensemble visant à renforcer les interactions de toutes sortes entre ces espaces urbains (culturels, scientifiques, économiques, etc.).

Les enseignements théoriques

Au-delà de ces résultats empiriques, la recherche fait apparaître des enseignements de nature plus théorique. La métropolisation apparaît bien comme un processus d'amplification et de rayonnement de la taille économique et démographique des villes. Ce processus résulte de l'insertion de celles-ci dans une grande diversité de réseaux de longue portée. Les transformations qualitatives, les apparitions d'effets multiplicateurs et les capacités d'adaptation aux innovations diffusées dans le système urbain découlent donc en partie de la taille démographique des villes, mais ne sont toutefois pas induites de manière automatique.

Certes, la taille démographique est un révélateur et un facteur important dans les processus cumulatifs des fonctions internationales des villes, et des seuils minimaux de population sont requis pour qu'ils se mettent en œuvre. À moins d'un million d'habitants, il est difficile pour une AUF de se distinguer à l'échelle européenne. Cependant, la taille démographique n'est pas l'unique facteur comme le démontre, entre autres, Luxembourg. Les recompositions fonctionnelles à l'échelle européenne et internationale passent encore bien souvent par des têtes de réseaux nationales : les grandes capitales économiques ou politiques ont un avantage évident. Enfin, insistons sur le rôle de la diversité dans le processus de métropolisation, même s'il est en grande partie lié à la taille démographique et aux effets d'agglomération. En dehors des grands ports spécialisés dans des circulations

maritimes de longue portée, les métropoles démontrent avant tout leur capacité à s'inscrire dans des réseaux internationaux nombreux et de nature variée.

Si cette recherche confirme l'existence des inégalités hiérarchiques entre les AUF européennes et la diversité de leurs spécialisations, elle montre bien davantage encore la forte corrélation entre, d'une part, les poids démographique et économique des AUF et, d'autre part, leur rôle de *hub* dans de multiples réseaux d'investissement et d'information. Ceci démontre à quel point les fonctions concentrées dans les métropoles sont intrinsèquement liées à leur pouvoir de coordination d'activités lointaines et variées, tout en soulignant combien ces réseaux alimentent d'autres AUF et s'alimentent des autres AUF européennes entre lesquelles se tissent des interdépendances dynamiques qui sont essentielles dans les processus de métropolisation.

Ces observations ne nous amènent pas à opposer les métropoles européennes au reste du système urbain, même si l'absence d'un niveau intermédiaire est avérée. Plusieurs métropoles, en particulier celles de la dorsale médio-européenne, sont entourées d'aires

urbaines souvent de taille plus modeste, mais dont on peut faire l'hypothèse qu'elles leur sont partiellement rattachées d'un point de vue fonctionnel. Par hypothèse, le renforcement des relations à l'échelle de ces régions métropolitaines, qualifiées parfois de « méga régions urbaines » ou de « métropoles polycentriques » (Hall, Pain, 2006) peut soutenir l'insertion des villes d'Europe dans les réseaux de la mondialisation.

Notre recherche laisse ouverte la question de savoir si l'intensification des relations et des coopérations entre des aires urbaines fonctionnelles géographiquement proches mais sans profil métropolitain prononcé, peut renforcer leur potentiel de métropolisation. On ignore encore à quel point des effets de réseau au sein d'un système de villes d'une région peuvent compenser l'absence d'une AUF centrale d'envergure. L'étude comparative que nous venons de mener appelle donc à être poursuivie. Le progrès apporté par la caractérisation des aires urbaines fonctionnelles européennes ne saurait se suffire à lui-même : il constitue une étape nécessaire vers une meilleure compréhension des grandes régions métropolitaines constituant le cœur de l'armature urbaine européenne.

BIBLIOGRAPHIE

Alderson A. et Beckfield J., 2004, « Power and position in the world city system », *American Journal of Sociology*, p. 811-851.

Alexandre H., Cusin F. et Juillard C., 2010, *L'Attractivité résidentielle des agglomérations françaises*, Chaire Ville et Immobilier, Paris.

Allain R., Baudelle G. et Guy C., 2003, *Le Polycentrisme, un projet pour l'Europe*, PUR, Rennes.

Rozenblat C., 2005, « Réseaux multi-niveaux : l'exemple des échanges », *M@ppemonde*, n° 79.

Amin A. et Graham S., 1997, « The ordinary city », *Transactions of the Institute of British Geographers*, 22(4), p. 411-429.

Arrault J.-B., 2006, « L'émergence de la notion de ville mondiale dans la géographie française au début du xx^e siècle », *L'Information géographique*, 70(4), p. 6-24.

Ascher F., 1995, *Métapolis, ou l'avenir des Villes*, Odile Jacob, Paris.

Aydalot P., 1976, *Dynamique spatiale et développement inégal*, Économica, Paris.

Aydalot P., 1985, *Économie régionale et urbaine*, Économica, Paris.

Bairoch P., 1985, *De Jéricho à Mexico : Villes et économies dans l'Histoire*, Gallimard, Paris.

- Bathelt H., Malmberg A. et Maskell P., 2004, « Clusters and knowledge : local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation », *Progress in Human Geography*, 28, p. 31-56.
- BBSR, 2011, *Metropolitan areas in Europe*, Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development (BBSR) within the Federal Office for Building and Regional Planning (BBR), BBSR-Online-Publikation, Bonn.
- Beaverstock J. V., 2002, « Transnational elites in global cities : British expatriates in Singapore's financial district », *Geoforum*, 33(4), p. 525-538.
- Beaverstock J. V., Smith R. G., Taylor P. J., 2000, « World-City Network : A New Metageography? », *Annals of the Association of American Geographers*, 90(1), p. 123-134.
- Beckouche P. et Damette F., 1993, « Une grille d'analyse globale de l'emploi », *Économie & Statistiques*, 270(10), p. 37-50.
- Begg I., 1999, « Cities and Competitiveness », *Urban Studies*, 36(5-6), p. 795-809.
- Berger S., 2003, *Notre Première mondialisation. Leçons d'un échec oublié*, Le Seuil, Paris.
- Berroy S., 2009, « Les mobilités internationales en Europe », *Géocarrefour*, 84(3), p. 151-161.
- Bordreuil J.-S., Nicolet C., Ilbert R. et Depaule J.-Ch. (éds), « Mégapoles méditerranéennes. Géographie urbaine rétrospective, École française de Rome-MMSH-Maison-neuve, Rome-Aix-en-Provence-Paris, 2000 » *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée*, 91-94, p. 361-385.
- Bourdeau-Lepage L., 2003, « Metropolization in Central and Eastern Europe : unequal chances », *LEG-Document de travail-Économie*.
- Braudel F., 1979, *Civilisation matérielle, Économie et capitalisme. XV-XVIII. Tome 3. Le Temps du monde*, Armand Colin, Paris.
- Braudel F., 1985, *La dynamique du capitalisme*, Arthaud, Paris.
- Bretagnolle A., 1999, *Les systèmes de villes dans l'espace-temps : effets de l'accroissement de la vitesse des déplacements sur la taille et l'espacement des villes*, Paris-1 Panthéon-Sorbonne.
- Bretagnolle A., 2000, *Contraction espace-temps et croissance sélective des villes*, Atelier « Métropolisation » de l'IHEDAT.
- Bretagnolle A., Pumain D. et Rozenblat C., 1998, « Space-time contraction and the dynamics of urban systems », *Cybergeo*, 61, p. 12.
- Brunet R., 1989, *Les villes européennes*, Documentation française, Paris.
- Brunet R., 2002, « Lignes de force de l'espace européen », *Mappe Monde*, 66(2), p. 14-19.
- Cairncross F., 1997, *The death of distance : How the communications revolution will change our lives*, Harvard Business School Press, Boston.
- Carroué L., 2002, *Géographie de la mondialisation*, Armand Colin, Paris.
- Castells M., 1989, *The Informational City : Information Technology, Economic Restructuring and the Urban-Regional Process*, Blackwell, Oxford.

- Castells M., 1996, *The Information Age, Volume 1 : The Rise of the Network Society*, Blackwell, Oxford.
- Castells, M., 1998, *La société en réseaux*, Fayard, Paris.
- Cattan N., 1996, « Comparative Studies of Sets of European Cities : an overview », in Pumain D. et Saint-Julien T., *Urban Networks in Europe*, p. 237-249, John Libbey Eurotext, Paris.
- Cattan N., 2004, « Genre et mobilité étudiante en Europe », *Espace, populations, sociétés*, 1, p. 15-27.
- Cattan N., 2007, *Cities and networks in Europe : a critical approach of polycentrism*, John Libbey Eurotext, Paris.
- Cattan N., Pumain D., Rozenblat C. et Saint-Julien T., 1994, *Le système des villes européennes*, Anthropos, Paris.
- Cattan N., Pumain D., Rozenblat C., Saint-Julien T., 1996, « Des réseaux urbains nationaux au réseau des villes européennes : sources et indicateurs ». in Pumain D. et Saint-Julien T. (éds.), *Urban Networks in Europe*, John Libbey/INED, Paris.
- Cheshire P. et Gordon I., 1993, « European integration Territorial competition in theory and practice ».
- Cheshire P., 1995, « A new phase of urban development in Western Europe? The evidence for the 1980s », *Urban Studies*, 32(7), p. 1045-1063.
- Comin M.-N., 2009, *Réseaux de villes et réseaux d'innovation en Europe : structuration du système des villes européennes par les réseaux de recherche sur les technologies convergentes*, Paris 1 Panthéon-Sorbonne. <http://mapage.noos.fr/mn.comin/CominThese2009.pdf>
- Coutard O., 2002, « Premium network spaces : a comment », *IJURR*, 26(1), p. 166-174
- Coutard O., 2008, « Placing splintering urbanism : introduction », *Geoforum*, 39(6), p. 1815-1820
- Davezies L., 2008, *La République et ses territoires. La circulation invisible des richesses*, Le Seuil, Paris.
- Davezies L., 2010, *La crise et nos territoires : un bilan provisoire*, instituts Caisses des dépôts pour la recherche et ADCF.
- Derudder B., 2006, « Mapping global urban networks : a decade of empirical world cities research », *Geography Compass*, 2(2), p. 559-574.
- Derudder B., Devriendt L. et Witlox F., 2007, « Flying where you don't want to go: an empirical analysis of hubs in the global airline network », *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 98(3), p. 307-324.
- Dickinson R. E., 1964, *The City Region in Western Europe*, Routledge, London.
- Dobruszkès F., 2007, « Les obligations de services publics aériens en Europe, où l'intervention résiduelle des États face au libre marché », in Faure A. et Négrier E. (dir.), *Critiques de la territorialisation – Les politiques publiques à l'épreuve de l'action locale*, L'Harmattan, Paris.
- Dollfus O., 2001, *La mondialisation*, Presses de Sciences-Po, Paris.

- Duranton G. et Puga D., 2001, « Nursery cities : Urban diversity, process innovation, and the life cycle of products », *American Economic Review*, 91(5), p. 1454-1477.
- Elsheshtawy Y., 2008, « Transitory Sites : Mapping Dubai's' Forgotten'Urban Spaces », *International Journal of Urban and Regional Research*, 32(4), p. 968-988.
- European union, 2005, *ESPON 111 : Potentials for polycentric development in Europe*, Project report, Nordregio, Stockholm.
- European union, 2007, *ESPON 143 Study on Urban function*, Final Report, ESPON Monitoring Committee, IGEAT, LATTs, IGSO, Luxembourg.
- European union, 2010, *ESPON FOCI Future Orientations for Cities*, Applied Research 2013/1/1, Final Report | Version 15/December/2010, ESPON & Université Libre de Bruxelles.
- Florida R., 2002, *The Rise of the Creative Class*, Basic Books, New York.
- Florida R., Gulden T. et Mellander C., 2008, « The rise of the mega-region », *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*.
- FNAU-Datar, 2004, *L'offre métropolitaine française vue par les emplois métropolitains supérieurs*, Datar, Paris.
- Frenken K., 2007, *Applied Evolutionary Economics and Economic Geography*, Edward Elgar Publishing.
- Friedmann J. et Wolff G., 1982, « World City formation : an agenda for research and action », *International Journal of Urban and Regional Research*, 3, p. 309-344.
- Friedmann J., 1986, « The World City Hypothesis », *Development and Change*, 17(1), p. 69-83.
- Friedmann T., 2005, *The World is Flat. A Brief History of the Twenty-First Century*, Strauss and Giroux, New York.
- Frobel F., Heinrichs J. et Kreye O., 1978, « The new international division of labour », *Social Science Information*, 17(1), p. 123.
- Gaschet F. et Lacour C., 2007, « Les systèmes productifs urbains : des clusters aux clusties », *Revue d'économie régionale et urbain*, 4(11), p. 707-728.
- Gordon I., 1999, « Internationalisation and Urban Competition », *Urban Studies*, 36(5-6), p. 1001-1016.
- Gottmann J., 1957, « Megalopolis, or the urbanization of the northeastern seaboard », *Economic Geography*, 33, p. 189-200.
- Gottmann J., 1961, *Megalopolis : the urbanized North-eastern Seaboard of the United States*, 20th Century Fund, New York.
- Graham S. et Marvin, S., 2001, « Splintering Urbanism », Routledge, London.
- Halbert L., 2004, « The intrametroplitain decentralization of Business Services in the Paris Region : Patterns, Interpretation, Consequences », *Economic Geography*, 80(4), p. 381-405.
- Halbert L., 2005a, « Le desserrement des activités d'intermédiation au sein de la région parisienne : réalités et limites », *Géographie, Économie, Société*, 7(1), p. 1-20.

- Halbert L., 2005b, « Les métropoles, moteurs de la dématérialisation du système productif urbain français : une lecture sectorielle et fonctionnelle (1982-1999) », *Bulletin de l'Association des géographes français*, 82(3), p. 277-299.
- Halbert L., 2007, « From sectors to functions : producer services, metropolisation and agglomeration forces in the Ile-de-France region », *Belgé* 1, 73-94.
- Halbert L., 2007, « L'horizon des entreprises franciliennes vu par les appels téléphoniques », in Mattei M.-F. et Pumain D., *Données urbaines*, Économica, Paris.
- Halbert L., 2010, *L'avantage métropolitain*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Halbert L., Convery F., Thierstein A., 2006, *Reflections on the Polycentric Metropolis*, Built Environment Special Issue.
- Halbert L. et Pain K., 2010, « Services globaux, géographies locales : les services aux entreprises dans les métropoles de Londres et Paris », *Cybergeo : European Journal of Geography*.
- Hall P., 1993, « Forces Shaping Urban Europe », *Urban Studies*, 30(6), p. 883-898.
- Hall, P. et Hay D., 1980, *Growth Centres in the European urban system*, Heinemann Educational Books, London.
- Hall P. et Pain K., 2006, *The polycentric Metropolis. Learning from mega-city regions in Europe*, Earthscan, London.
- Harvey D., 1982, *The Limits to Capital*, University of Chicago Press, Chicago.
- Hohenberg P., Lees L., Chaunu P. et Bezançon A., 1992, *La formation de l'Europe urbaine 1000-1950*, Presses universitaires de France, Paris.
- Hoover E. M., 1937, *Location theory and the shoe and leather industries*, Harvard University Press.
- Howkins J., 2001, *The Creative Economy : How People Make Money from Ideas*, Pinguin, London.
- Howkins J., 2009, *Creative Ecologies : Where Thinking is a Proper Job*, UPQ, London.
- Hymer S. H., 1960, « The international operations of national firms, a study of direct foreign investment », *The MIT Press*, Cambridge.
- Hymer S. H., 1968, « La grande corporation multinationale : analyse de certaines raisons qui poussent à l'intégration internationale des affaires », *Revue économique*, 19(6), p. 949-973.
- Hymer S. et Radice H., 1975, *The multinational corporation and the law of uneven development*, Penguin.
- Juillard E. et Nonn H., 1976, *Espaces et régions en Europe occidentale*, CNRS, Paris.
- Juillard E. et Nonn H., 1976, *Espaces et régions en Europe occidentale*, CNRS, Paris.
- Julien P., 1994, « French towns, higher urban functions and strategic employment », *Urban Studies*, 32, p. 401-423.
- Keeling D., 1995, « Transport and the world city paradigm » in Knox P. et Taylor P.J., *World Cities in a World-System*, Cambridge University Press, Cambridge.

- Krings G., Calabrese F., Ratti C., et Blondel V.D., 2009, « Urban gravity : a model for inter-city telecommunication flows », *Stat. Mech*, 2009, L07003, doi : 10.1088/1742-5468/2009/07/L07003.
- Krugman P., 1991, « Increasing returns and economic geography », *Journal of Political Economy*, 99, p. 483-499.
- Lacour C., Puissant S. (eds), 1999, *La métropolisation - Croissance, diversité et fractures*, Anthropos-Economica, Paris.
- Lefèvre C., 2009, *Gouverner les métropoles*, LGDJ, Paris.
- Lever W., 1993, « Competition within the European urban system », *Urban Studies*, 30(6), p. 935-948.
- Ley D., 2004, « Transnational spaces and everyday lives », *Transactions of the Institute of British Geographers*, 29(2), p. 151-164.
- Lizieri C., 2009, *Towers of capita I : office markets & international financial services*, Wiley-Blackwell, Chichester.
- Madison A., 2007, *Contours of the world Economy*, Oxford University Press.
- Maggioni M. A. et Uberti T. E., 2008, « Knowledge networks across Europe : which distance matters? », *The Annals of Regional Science*, 43(3), p. 691-720.
- Maggioni M. A., Nosvelli M. et Uberti T. E., 2007, « Space versus networks in the geography of innovation : A European analysis », *Papers in Regional Science*, 86(3), p. 471-493.
- Marcuse P. et Van Kempen R., 2000, *Globalizing cities : a new spatial order?*, Wiley-Blackwell.
- Massey D.B., 2007, *World City*, Cambridge, Polity Press.
- McLuhan M., 1962, *The Gutenberg galaxy : The making of typographic man*, University of Toronto Press.
- Meijer M., 1993, « Growth and decline of European cities : changing positions of cities in Europe », *Urban Studies*, 30(6), p. 981-990.
- Meuriot P., 1897, *Des agglomérations urbaines dans l'Europe contemporaine. Essai sur les causes, les conditions, les conséquences de leur développement*, Belin, Paris.
- Michalet C.-A., 2002, *La Séduction des Nations. Ou comment attirer les investissements*, Economica, Paris.
- Mollenkopf J. et Castells M., 1991, *Dual City : Restructuring New York*, Russell Sage, New York.
- Moriconi-Ebrard F., 1993, *L'urbanisation du monde depuis 1950*, Anthropos, Paris.
- Neal Z., 2012, « Structural Determinism in the Interlocking World City Network », *Geographical Analysis*, 44(2), p. 162-170.
- Nicolet C., Ilbert R. et Depaule, J. C., 2000, *Mégapoles méditerranéennes : géographie urbaine rétrospective*, Maisonneuve & Larose.
- Ohlin, 1933, *Interregional and international trade*, Harvard University Press, Cambridge.
- Ollivro J., 2000, *L'homme à toutes vitesses : de la lenteur homogène à la rapidité différenciée*, PUR, Rennes.
- Paci R. et Usai S., 2008, « Knowledge flows across European regions », *The Annals of Regional Science*, 43(3), p. 669-690.

- Parnreiter C., 2002, « Mexico : the making of a global city » in Sassen S., *Global networks, linked cities*, Routledge, New York.
- Parnreiter C., 2010, « Global cities in Global Commodity Chains : exploring the role of Mexico City in the geography of governance of the world economy », *Global Networks*, 10(1), p. 35-53.
- Paulus F., 2004, *Co-évolution dans les systèmes de villes : croissance et spécialisation des aires urbaines françaises de 1950 à 2000*, Paris-1 Panthéon-Sorbonne.
- <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00008053/en>.
- Piore M. J. et Sabel C., 1984, *The second industrial divide : possibilities for prosperity*, Basic Books, New York.
- Powell W., 1990, « Neither market nor hierarchy : Network form of organization », *Research in organizational behaviour*, 12, p. 295-336.
- Pumain D., 1982, *La dynamique des villes*, Économica, Paris.
- Pumain D., 1997, « Pour une théorie évolutive des villes », *L'espace Géographique*, 2, p. 119-134.
- Pumain D., Bretagnolle A. et Rozenblat C., 1999, « Croissance et sélection dans le système des villes européennes (1600-2000) », *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, 26(101-104), p. 105-13.
- Pumain D. et Offner J.-M., 1996, *Réseaux et territoires. Significations croisées*, Aube, Paris.
- Pumain D. et Saint-Julien T., 1979, « Les transformations récentes du système urbain français », *L'espace Géographique*.
- Pumain D. et Saint-Julien T., 1996, *Urban Networks in Europe*, John Libbey Eurotext, Paris.
- Ratti C., Sobolevsky S., Calabrese F., Andris C., Reades J., Martino M., Claxton R. et Strogatz S., 2010, « Redrawing the Map of Great Britain from a Network of Human Interactions », *PLoS ONE*, 5(12).
- Reich R. B., 1991, *The Work of Nations. Preparing ourselves for 21st-Century Capitalism*, Vintage Books, New York.
- Rozenblat C., 1992, *Les réseaux des entreprises multinationales dans le réseau des villes européennes*, Paris-1 Panthéon-Sorbonne.
- Rozenblat C., 1997, « L'efficacité des réseaux de villes pour le développement et la diffusion des entreprises multinationales en Europe (1990-1996) », *Flux*, 27-28, pp.41-58.
- Rozenblat C., 2004, *Tissus de villes. Réseaux et systèmes urbains en Europe*, Montpellier-3.
- Rozenblat C., 2010, « Opening the black box of agglomeration economies for measuring cities competitiveness through international firms networks », *Urban Studies*, 47(13), p. 2841-2865.
- Rozenblat C., 2012, « Villes et réseaux : entre des processus top-down et bottom-up », in Hegron (ed.), *La modélisation de la ville : du modèle au projet urbain*, Commissariat général au développement durable.
- Rozenblat C., Bohan C. et Benet G., 2008, « Les réseaux d'entreprises multinationales et l'attractivité des villes d'Europe centrale », *Annales de géographie*, 664(6/2008), p. 70-84.

- Rozenblat C. et Cicille P., 2003, *Les villes européennes. Analyse comparative*, La Documentation Française, Paris.
- Rozenblat C. et Pumain D., 1993, « The location of multinational firms in the European urban system », *Urban Studies*, 30(10), 1691.
- Rozenblat C. et Pumain D., 2006, « Firm linkages, innovation and the evolution of urban systems » in Taylor P. J., Derudder B., Saey P. et Witlox F., *Cities in Globalization : Practices, policies and theories*, Routledge.
- Rutherford J., Gillespie A. et Richardson R., 2004, « The territoriality of pan-European telecommunications backbone networks », *Journal of Urban Technology*, 11(3), p. 1-34.
- Sainteville M., 2009, *Structuration, organisation et territorialisation de l'espace économique par l'activité boursière, ses flux et ses réseaux*. Paris-1 Panthéon-Sorbonne.
- Sallez A., 1993, *Les villes, lieux d'Europe*, Paris.
- Sassen S., 1991, *The Global City : New York, London, Tokyo*, Princetown University Press, New York.
- Sassen S., 2001, *The Global City : New York, London, Tokyo*, Princeton University Press, Princeton.
- Sassen S., 2002, « Locating Cities on Global Circuits » in Sassen S., *Global Networks, Linked Cities*. Routledge, New York.
- Scott A. J., 1982, « Locational Patterns and Dynamics of Industrial Activity in the Modern Metropolis », *Urban Studies*, 19(2), p. 111-141.
- Scott A. J., 2001, « Globalization and the rise of city-regions », *European Planning Studies*, 9(7), p. 813-826.
- Scott A. J., 2004, « Cultural-products industries and urban economic development : Prospects for growth and market contestation in global context », *Urban Affairs Review*, 39(4), p. 461-490.
- Scott A., 1996, « Regional motors of the global economy », *Futures*, 28(5), p. 391-411.
- Scott A., Soja E. et Agnew J., 2001, *Global City-regions : Trends, Theory, Policy*, Oxford University Press, Oxford.
- Short J., Kim Y., Kuss M. et Wells H., 1996, « The dirty little secret of world cities research », *International Journal of Urban and Regional Research*, 20, p. 697-717.
- Storper M. et Christopherson S., 1987, « Flexible Specialization and Regional Industrial Agglomerations : The Case of the US Motion Picture Industry », *Annals of the Association of American Geographers*, 7(1), p. 104-117.
- Storper M. et Walker R., 1989, *The Capitalist Imperative : Territory, Technology and Industrial Growth*, Blackwell, Oxford.
- Taylor P.J., 2001, « Urban Hinterworlds : Geographies of Corporate Service Provision under Conditions of Contemporary Globalization », *Geography*, 86(2), p. 51-60.
- Taylor P.J., 2004, *World City Network : a Global Urban Analysis*, Routledge, New York.
- Taylor P., 2004, « The new geography of global civil society : NGOs in the world city network », *Globalizations*, 1(2), p. 265-277.

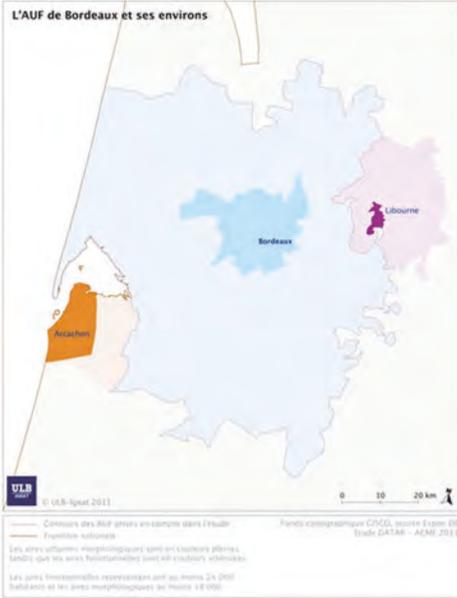
- Taylor P. et Hoyler M., 2000, « The spatial order of European cities under conditions of contemporary globalisation », *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 91(2), p. 176-189.
- Ter Wal, A. L. J. et Boschma R. A., 2008, « Applying social network analysis in economic geography : framing some key analytic issues », *The Annals of Regional Science*, 43(3), p. 739-756.
- Therborn G., 2011, « End of a paradigm : the current crisis and the idea of stateless cities », *Environment and Planning A*, 43(2), p. 272-285.
- Vandermotten C., Halbert L., Roelandts M. et Cornut P., 2008, « European Planning and the Polycentric Consensus : Wishful Thinking? », *Regional Studies* 42(8), p. 1205-1217.
- Veltz P., 1996, *Mondialisation, villes et territoires l'économie d'archipel*, Presses universitaires de France, Paris.
- Veltz P., 2005, *Mondialisation, villes et territoires*, Presses universitaires de France, Paris.
- Wagner R. et Sternberg R., 1985, « Practical intelligence in real ; world pursuits : The role of tacit knowledge », *Journal of personality and social psychology*, 49(2), 436-458.
- Walliser B., 2002, *L'économie cognitive*, Odile Jacob, Paris.
- Wilhelmsson M., 2008, « The spatial distribution of inventor networks », *The Annals of Regional Science*, 43(3), p. 645-668.

ANNEXES

Exemples de représentations cartographiques d'aires urbaines morphologiques (AUM) et fonctionnelles (AUF)

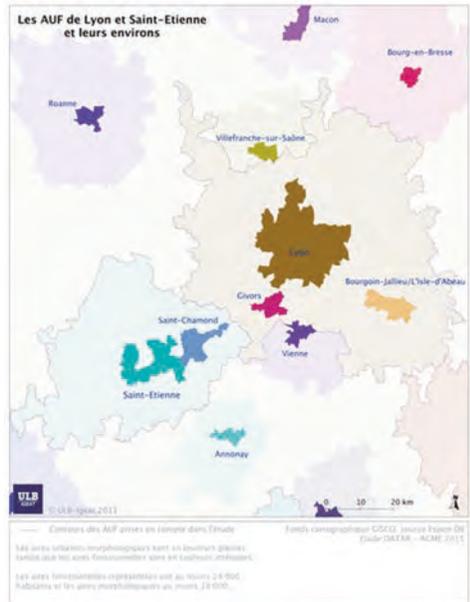
Dans les exemples présentés, les aires urbaines morphologiques sont en aplats de couleur pleine, les couronnes périurbaines sont en teintes atténuées. Le périmètre des AUF de plus de 200 000 habitants est représenté par un trait de couleur violette.

Une AUF « simple » : l'exemple de Bordeaux et ses environs



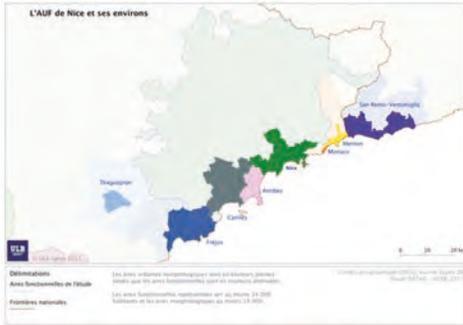
Une AUF « simple » est constituée d'une seule AUM. Les AUF contiguës ne sont pas retenues dans l'étude car leur taille est inférieure au seuil de 200 000 habitants. Dans l'exemple de Bordeaux (AUF et AUM), les AUM de Libourne et d'Arcachon ne sont pas incluses dans l'AUF de Bordeaux.

Des AUF avec des AUM enchâssées : l'exemple de Lyon et de Saint-Étienne



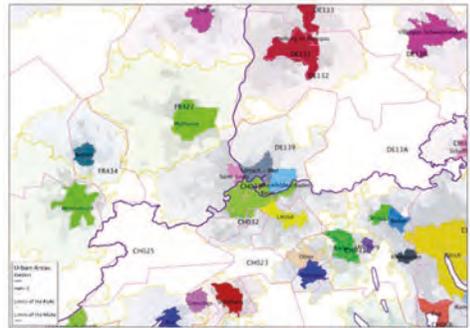
Des AUM peuvent être enchâssées dans le périmètre d'une AUF plus vaste. Les AUM secondaires de Givors et Bourgoin-Jailleu/L'Isle-d'Abeau sont rattachées à l'AUF de Lyon. De la même manière, l'AUM de Saint-Chamond est rattachée à l'AUF de Saint-Étienne. Les AUF de Lyon et de Saint-Étienne ne constituent pas une seule AUF car la part de résidents travaillant dans l'autre AUM est trop faible (< 10 %). Les AUF de Villefranche-sur-Saône, Bourg-en-Bresse, Vienne, Annonay, Roanne et Mâcon ne sont pas retenues en raison de leur taille démographique inférieure à 200 000 habitants.

Des AUF avec des AUM contiguës : l'exemple de Nice



Des AUM contiguës peuvent former une seule AUF. La contiguïté des AUM de Nice, Antibes et Cannes détermine une seule et même AUF dont le nom correspond à l'AUM la plus peuplée, à savoir Nice dans ce cas. L'AUM de Fréjus, bien que contiguë à celle de Cannes, ne rentre pas dans l'AUF de Nice selon le critère de taille.

Des AUF transfrontalières : l'exemple de Bâle



Certaines AUF sont transfrontalières. L'exemple de l'AUF de Bâle constitue un cas complexe, car il implique sept NUTS3 répartis dans trois pays. Les AUM sont représentées par des couleurs pleines, les AUF par des couleurs atténuées, les frontières nationales par des lignes mauves et les limites des NUTS3 par des lignes roses. Les tonalités de gris dans les AUF montrent l'intensité du flux de navetteurs. L'AUM de Bâle est située en Suisse et en Allemagne. Les AUM contiguës de Saint-Louis, Lörrach-Weil, Rheinfelden-Baden et Liestal contribuent à étendre la zone agglomérée sur trois pays en incluant la France.

Les aires urbaines fonctionnelles des 29 pays de l'étude

AUF par classe	AUF > 500 000 habitants			AUF entre 200 000 et 500 000 habitants			AUF > 500 000 habitants			
Pays	Nb AUF	% pop. Europe	% pop. nationale	Nb AUF	% pop. Europe	% pop. nationale	Nb AUF	% pop. Europe	% pop. nationale	AUF la plus peuplée
Allemagne	168	13,10	80,68	40	2,73	16,83	31	7,93	48,81	4 180 847
Autriche	18	1,29	78,97	3	0,20	11,99	3	0,84	51,19	2 772 863
Belgique	22	1,77	84,86	6	0,32	15,47	5	1,20	57,49	2 622 498
Bulgarie	26	0,84	54,97	2	0,15	10,14	1	0,26	17,27	1 272 116
Chypre	4	0,13	86,13	1	0,06	38,31				
Danemark	14	0,72	67,19	2	0,13	12,21	1	0,39	36,26	1 940 298
Espagne	93	6,33	72,63	22	1,56	17,95	8	3,33	38,20	5 545 498
Estonie	5	0,17	64,41				1	0,10	39,07	519 525
Finlande	19	0,73	70,69	3	0,18	16,95	1	0,28	27,41	1 380 508
France	157	9,54	76,13	31	2,03	16,2	16	5,15	41,14	11 323 385
Grèce	25	1,47	66,89	2	0,09	4,13	2	1,00	45,57	3 798 632
Hongrie	21	0,94	47,19	2	0,09	4,49	1	0,55	27,47	2 774 942
Irlande	6	0,51	60,57	1	0,07	8,61	1	0,33	38,89	1 507 901
Italie	179	8,81	75,66	27	1,58	13,54	15	4,44	38,10	5 192 224
Lettonie	4	0,22	48,12				1	0,17	36,90	867 722
Lituanie	5	0,3	44,23				2	0,23	34,71	680 000
Luxembourg	1	0,14	154,23				1	0,14	154,23	686 295
Malte	1	0,07	91,66	1	0,07	91,66				
Norvège	16	0,63	68,92	3	0,17	18,73	1	0,24	26,47	1 176 935
Pays-Bas	43	2,71	83,81	19	1,13	35,15	6	1,08	33,34	1 417 684
Pologne	70	4,13	54,82	12	0,82	10,85	9	2,42	32,07	3 126 844
Portugal	20	1,5	71,96	3	0,19	9,14	2	0,97	46,52	3 121 838
Rép. Tchèque	40	1,45	71,58	3	0,15	7,31	3	0,68	33,54	1 748 452
Roumanie	48	1,58	36,99	10	0,54	12,63	1	0,38	9,02	1 997 610
Royaume-Uni	87	9,41	78,61	18	1,27	10,59	17	7,01	58,56	12 643 754
Slovaquie	28	0,69	64,83	2	0,09	8,25	1	0,14	13,22	703 083
Slovénie	7	0,22	56,41	1	0,04	10,71	1	0,11	27,54	544 889
Suède	30	1,39	77,32	2	0,08	4,69	3	0,76	42,28	2 171 702
Suisse	21	1,24	84,16	4	0,28	19,23	3	0,66	44,86	1 710 203
Total	1 178	72,03		220	14,02		137	40,79		

Matrice des corrélations entre les variables initiales et les facteurs de l'ACP

Variables	Facteurs de l'ACP	1	2	3	4	5
Population de l'AUF en 2006		0,91	0,20	- 0,09	0,00	- 0,05
PIB par habitant en SPA		0,47	- 0,70	- 0,15	0,22	- 0,11
Valeur ajoutée par le secteur primaire (en %)		- 0,33	0,62	0,08	- 0,13	0,16
Valeur ajoutée par l'industrie (en %)		- 0,34	0,27	- 0,46	0,70	0,22
Valeur ajoutée par le commerce (en %)		0,07	0,47	0,39	- 0,02	- 0,51
Valeur ajoutée par les services « avancés » (en %)		0,54	- 0,62	0,04	- 0,22	- 0,09
Valeur ajoutée par les services « collectifs » (en %)		- 0,02	- 0,36	0,26	- 0,74	0,16
Indicateur d'accessibilité potentielle aérienne		0,72	- 0,28	- 0,03	0,10	- 0,12
Nombre de passagers aériens		0,91	0,16	- 0,08	0,01	- 0,09
Trafic portuaire de marchandises (en tonnes)		0,19	- 0,04	- 0,02	- 0,03	- 0,47
Nombre de sièges sociaux de multinationales		0,91	0,15	- 0,15	- 0,01	0,02
Indicateur sur les places financières		0,89	0,18	- 0,04	0,02	0,00
Nombre de filiales de multinationales		0,84	0,20	- 0,17	- 0,03	0,01
Rapport entre le nombre de filiales détenues à l'extérieur rapporté au nombre de filiales		0,39	- 0,58	- 0,14	0,15	- 0,02
Indicateur sur les foires et salons		0,76	0,14	- 0,10	0,11	0,00
Nombre de congrès internationaux		0,76	0,03	0,22	0,07	- 0,05
Indicateur sur les sites culturels		0,88	0,17	0,03	- 0,10	0,00
Indicateur sur les enseignes de mode de luxe		0,88	0,22	- 0,13	0,00	0,02
Nombre de nuitées en hôtels / population		0,10	0,14	0,28	0,13	- 0,47
Évaluation du montant investi par l'UE dans les projets de recherche du 6 ^e PCRDT		0,24	- 0,33	0,67	0,39	0,14
Nombre de projets NBIC dans le cadre du 6 ^e PCRDT rapporté à la population		0,17	- 0,34	0,69	0,39	0,21
Nombre d'étudiants rapporté à la population		- 0,11	0,45	0,63	0,06	0,14
Indicateur sur les organisations internationales et européennes		0,61	0,08	0,04	- 0,10	0,49
Nombre de centres d'information et de documentation de la CE		0,62	0,26	0,27	- 0,01	- 0,02
Nombre de lobbyistes auprès de l'UE		0,62	0,09	0,04	- 0,09	0,45
% de la variance		37,65	11,49	8,45	6,25	5,55

Nature de la corrélation. En **rouge** : positive ; en **bleu** : négative ; sans couleur : pas de corrélation linéaire.
 Intensité de la corrélation. En gras souligné : très fort ; en gras : forte ; normal : modérée.

Les types des AUF de chaque pays (d'après la CAH sur 25 indicateurs)

Type	Les 71 AUF allemandes	Population moyenne
3. Métropoles principales au profil très diversifié	Berlin - Düsseldorf - Francfort - Munich	2 877 000
4. Métropole principale à dominante portuaire	Hambourg	3 118 000
6. AUF diversifiées à dominante « affaires »	Cologne - Darmstadt - Dortmund - Essen - Hanovre - Mayence - Nuremberg - Stuttgart - Wiesbaden	1 282 000
7. AUF diversifiées à dominante « université »	Aix-la-Chapelle - Giessen - Hagen - Heidelberg	430 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Bayreuth - Bonn - Bremerhaven - Brunswick - Chemnitz - Dresde - Erfurt - Flensburg - Fribourg - Fulda - Göttingen - Halle - Kaiserslautern - Kassel - Kiel - Leipzig - Lubeck - Magdeburg - Munster - Oldenbourg - Paderborn - Passau - Rostock - Trèves - Würzburg	453 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Augsbourg - Bamberg - Bielefeld - Bochum - Brême - Coblenche - Duisbourg - Gelsenkirchen - Goppingen - Heilbronn - Hildesheim - Ingolstadt - Karlsruhe - Krefeld - Ludwigshafen - Mannheim - Mönchengladbach - Osnabrück - Pforzheim - Regensburg - Reutlingen - Rosenheim - Sarrebruck - Schweinfurt - Siegen - Ulm - Wolfsburg - Wuppertal	526 000

Type	Les 47 AUF françaises	Population moyenne
1. Métropole majeure	Paris	12 millions
6. AUF diversifiées à dominante « affaires »	Lyon - Marseille - Nice - Strasbourg - Toulouse	1 321 000
7. AUF diversifiée à dominante « université »	Grenoble	698 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Amiens - Angers - Avignon - Bayonne - Besançon - Béthune - Bordeaux - Brest - Caen - Clermont-Ferrand - Dijon - Dunkerque - Le Havre - Le Mans - Lens - Lille - Limoges - Lorient - Metz - Montbéliard - Montpellier - Mulhouse - Nancy - Nantes - Nîmes - Orléans - Pau - Perpignan - Poitiers - Rennes - Rouen - Saint-Étienne - Saint-Nazaire - Toulon - Tours - Valence - Valenciennes	441 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Chambéry - Annecy	243 000
12. AUF à orientation « agricole »	Reims	320 000

Type	Les 42 AUF italiennes	Population moyenne
3. Métropoles principales au profil très diversifié	Milan - Rome	4 600 000
6. AUF diversifiées à dominante « affaires »	Bologne - Florence - Turin	1 219 000
7. AUF diversifiée à dominante « université »	Trieste	237 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Cagliari - La Spezia - Messine - Naples - Palerme - Tarente	924 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Ancône - Bergame - Brescia - Ferrara - Gênes - Latina - Modène - Parme - Padoue - Prato - Reggio d'Emilia - Trente - Trévise - Udine - Varèse - Vérone - Vicenza	398 000
10. AUF à orientation touristique	Rimini - Venise	454 000
12. AUF à orientation « agricole »	Bari - Caserte - Catane - Cosenza - Lecce - Foggia - Pérouse - Pescara Reggio de Calabre - Salerne - Sassari	373 000

Type	Les 35 AUF britanniques	Population moyenne
1. Métropole majeure	Londres	13 000 000
5. AUF à fort rayonnement scientifique	Cambridge	1 219 000
6. AUF diversifiées à dominante « affaires »	Birmingham - Brighton - Bristol - Leeds - Milton Keynes - Portsmouth	1 506 000
7. AUF diversifiée à dominante « université »	Édimbourg - Glasgow - Ipswich - Oxford - Preston - York	369 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Belfast - Bournemouth - Cardiff - Newcastle - Norwich - Plymouth - Swansea	749 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Blackburn - Blackpool - Exeter - Hull - Leicester - Liverpool - Manchester - Middlesborough - Northampton - Nottingham - Peterborough - Sheffield - Stoke - Swindon	859 000

Type	Les 30 AUF espagnoles	Population moyenne
3. Métropoles principales au profil très diversifié	Barcelone - Madrid	5 310 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Bilbao - Burgos - Gijon - La Corogne - Léon - Malaga - Murcie - Orense - Oviedo - Pampelune - Saint-Sébastien - Santander - Saragosse - Séville - Valence - Valladolid - Vigo - Vittoria-Gastiez	565 000
10. AUF à orientation touristique	Algésiras - Alicante - Cadix - Elche - Palma - Tarragone	352 000
12. AUF à orientation « agricole »	Almería - Cordoue - Grenade - Salamanque	348 000

Type	Les 25 AUF néerlandaises	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Amsterdam	1 463 000
4. Métropole principale à dominante portuaire	Rotterdam	1 346 000
6. AUF diversifiées à dominante « affaires »	Alkmaar - Amersfoort - Haarlem - Hilversum - La Haye - Leiden - Utrecht	437 000
7. AUF diversifiée à dominante « université »	Eindhoven	523 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Apeldoorn - Arnhem - Ede - Leeuwarden - Nimègue - Tilburg	302 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Bois-le-Duc - Breda - Dordrecht - Enschede - Groningen - Heerlen Maastricht - Middelburg - Zwolle	332 000

Type	Les 21 AUF polonaises	Population moyenne
11. AUF à orientation commerciale	Bialystok - Bydgoszcz - Cracovie - Gdansk - Kielce - Lodz - Lublin - Olsztyn - Poznan - Rzeszow - Szczecin - Torun - Varsovie - Wrocław	603 000
12. AUF à orientation « agricole » ou minière	Bielsko-Biala - Czestochowa - Katowice - Opole - Radom - Rybnik - Tarnow	764 000

Type	Les 11 AUF belges	Population moyenne
2. « capitale européenne »	Bruxelles	2 708 000
4. Métropole principale à dominante portuaire	Anvers	1 392 000
5. AUF à fort rayonnement scientifique	Louvain	224 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Bruges - Liège - Mons - Namur	371 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Charleroi - Courtrai - Gand - Hasselt	468 000

Type	Les 11 AUF roumaines	Population moyenne
11. AUF à orientation commerciale	Bucarest	1 946 000
12. AUF à orientation « agricole » ou minière	Brasov - Braila - Cluj - Constanta - Craiova - Galati - Iasi - Oradea - Ploiesti - Timisoara	319 000

Type	AUF suisses (7)	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Zurich	1 253 000
6. AUF diversifiées à dominante « affaires »	Bâle - Genève	811 000
7. AUF diversifiée à dominante « université »	Lausanne	402 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Lucerne - Berne - Saint-Gall	345 000

Type	Les 6 AUF autrichiennes	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Vienne	2 900 000
7. AUF diversifiée à dominante « université »	Innsbruck	330 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Graz - Klagenfurt - Linz - Salzburg	496 000

Type	Les 6 AUF tchèques	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Prague	1 794 000
12. AUF à orientation « agricole » ou minière	Brno - Liberec - Olomouc - Ostrava - Pilsen	824 000

Type	Les 5 AUF portugaises	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Lisbonne	3 253 000
9. AUF diversifiée avec dominante « industrie »	Porto	1 666 000
12. AUF à orientation « agricole » ou minière	Braga - Coimbra Guimarães -	322 000

Type	Les 5 AUF suédoises	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Stockholm	2 250 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Gothenbourg - Helsingborg - Malmö Umeå	502 000

Type	Les 4 AUF grecques	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Athènes	5 310 000
10. AUF à orientation touristique	Héraklion	220 000
11. AUF à orientation commerciale	Patras - Thessalonique	664 000

Type	Les 4 AUF finlandaises	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Helsinki	1 441 000
7. AUF diversifiées à dominante « université »	Oulu - Tampere - Turku	297 000

Type	Les 4 AUF norvégiennes	Population moyenne
3. Métropole principale au profil très diversifié	Oslo	1 230 000
8. AUF diversifiées à dominante « services »	Bergen - Trondheim	300 000
9. AUF diversifiées avec dominante « industrie »	Stavanger	272 000

Collection « TRAVAUX »

Une collection destinée à valoriser une partie des études lancée par la Datar : contributions d'universitaires, de consultants ou de groupes de prospective susceptibles d'alimenter et d'éclairer les différents débats sur l'aménagement du territoire

Liste des derniers numéros parus

TRAVAUX 15, Géographie de l'innovation en Europe. Observer la diversité des régions françaises.

TRAVAUX 14, Les observatoires territoriaux. Sens et enjeux.

TRAVAUX 13, Pratiques d'aménagement du territoires en Chine.

TRAVAUX 12, Dynamiques sanitaires des villes françaises.

TRAVAUX 11, Économie des services et développement des territoires.

TRAVAUX 10, Les mots-clés de la prospective territoriale.

TRAVAUX 9, L'évaluation des pôles de compétitivité 2005-2008.

TRAVAUX 8, La périurbanisation : problématiques et perspectives.

TRAVAUX 7, Territoires et cyberspace en 2030.

TRAVAUX 6, Les dynamiques territoriales de la construction 1990/2004.

TRAVAUX 5, Les métropoles régionales intermédiaires en France : quelle attractivité?.

TRAVAUX 4, Évaluation et territoires.

TRAVAUX 3, Les villes moyennes françaises.

TRAVAUX 2, Une région de projet : l'avenir de Paris.

TRAVAUX 1, Logistique et territoire.





TRAVAUX n°16

Les outils de classement sur la place et le rôle des grandes villes se sont multipliés. Ils rendent compte d'une nouvelle réalité quant à la notion de métropoles et à l'évolution des villes qui peuvent être qualifiées comme telles.

Dans ce contexte, la Datar a souhaité engager une nouvelle analyse comparative des dynamiques urbaines et métropolitaines. À partir d'une méthodologie originale prenant en compte les aires urbaines fonctionnelles dans un univers d'observation étendu à 29 pays d'Europe, tous les domaines significatifs du développement et du rayonnement métropolitains ont été interrogés pour identifier les atouts, les faiblesses mais aussi les potentialités de 357 agglomérations de plus de 200 000 habitants.

L'analyse comparée portant sur 25 indicateurs, a permis de caractériser les « métropoles européennes » de ce début du XXI^e siècle et de sérier les profils des autres territoires et leur contribution au système des villes européennes.

Les auteurs de cet ouvrage sont : Ludovic Halbert, chargé de recherches au CNRS (LATTS, Université Paris Est), Patricia Cicille, ingénieur de recherche au CNRS (ESPACE, équipe Aix-Marseille 2) et Céline Rozenblat, professeur à l'Institut de géographie (Université de Lausanne).

Avec *Travaux*, la Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale (Datar) propose une collection d'ouvrages de référence conçus à partir du programme d'études qu'elle lance chaque année. En publiant les contributions d'universitaires, de consultants ou de groupes de prospective qu'elle sollicite, la Datar souhaite ainsi alimenter et éclairer les différents débats que suscitent les territoires et leur aménagement.

