

POURQUOI « ARTIFICIALISER » LE SOL?

**Regard sur les déterminants de la croissance des villes et la
demande de terres urbaines aménagées**

Mario Polèse

Notes de recherche / *Working paper*, n° 2018-02

CENTRE

URBANISATION CULTURE SOCIÉTÉ

POURQUOI « ARTIFICIALISER » LE SOL?

**Regard sur les déterminants de la croissance des villes et la
demande de terres urbaines aménagées**

Mario Polèse

Chapitre rédigé pour l'ESCo (Expertise scientifique collective)
Artificialisation des sols, déterminants, impacts et leviers d'action,
étude coordonnée par l'IFSTTAR et l'INRA, Paris

Institut national de la recherche scientifique
Centre - Urbanisation Culture Société
Montréal

Mars 2018

Mario Polèse

Centre Urbanisation Culture Société

Institut national de la recherche scientifique (Montréal, Canada)

mario.polese@ucs.inrs.ca

Centre - Urbanisation Culture Société
Institut national de la recherche scientifique
385, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec) H2X 1E3

Téléphone : (514) 499-4000

Télécopieur : (514) 499-4065

www.ucs.inrs.ca

This document can be downloaded without cost at:
<http://www.ucs.inrs.ca/ucs/publications/collections/>

Résumé

Pourquoi « artificialiser » le sol? Regard sur les déterminants de la croissance des villes et la demande de terres urbaines aménagées.

Depuis la révolution industrielle, l'urbanisation, accompagnée de l'expansion physique des villes, se poursuit dans tous les pays de la planète avec pour résultat inévitable la perte de terres agricoles et de zones naturelles. Ces « pertes », sont-elles vraiment inévitables et traduisent-elles forcément une mauvaise utilisation (sociale) du sol? Ce texte examine les facteurs qui, partout, alimentent la demande de terres urbanisées, dont la transformation des structures de consommation, les avantages pour l'industrie de la concentration urbaine, les hausses de productivité agricole et la croissance des besoins en logement. Nous jetons un regard particulier sur la France, données à l'appui, pour conclure que la demande de terres urbanisées se poursuivra à l'avenir en raison, notamment, des pressions démographiques dont la consommation croissante d'espace par ménage à des fins d'habitat. Nous nous penchons, en conclusion, sur l'arbitrage difficile entre le désir de freiner l'urbanisation des sols et le désir d'assurer un marché abordable de logement.

Mots-clés : Urbanisation; Terres agricoles; Croissance urbaine; Aménagement.

Abstract

Why pave land? : The determinants of urban growth and the continued demand for built-up land.

Since the Industrial Revolution, urbanization has progressed around the world together with the continued physical expansion of cities with an inevitable accompanying loss of natural habitat and agricultural land. Are these “losses” truly inevitable and do they necessarily imply a socially undesirable use of land? In this paper we examine the drivers behind the continued demand for built-up urbanized land, among which changes in household demand, the advantages for industry of urban concentration, rising agricultural productivity, and growing per capita housing demand. We focus specifically on historical data for France, concluding that demand for urbanized land will continue to grow in the foreseeable future as a result, notably, of continued population growth and rising floor space demand per household. We end with a discussion of the difficult trade-off between the desire to stop or at least slow down the urbanization of land and the desire to maintain affordable housing markets.

Key Words: Urbanization; Agricultural Land; Urban Growth; Land Development.

Introduction

Ce chapitre cherche à répondre à la question suivante : les demandes de construire sur le sol français (« l'artificialisation » en d'autres termes) continueront-elles à croître dans un avenir prévisible? La réponse, nous allons le voir, est « oui ». Notre objectif n'est pas de chiffrer les nouvelles demandes d'artificialisation, dont l'ampleur pourra varier selon la conjoncture et les politiques mises en place, mais d'en comprendre les raisons.

Nous examinerons, dans ce chapitre, les déterminants de la croissance et de l'expansion physique des villes. Nous établissons donc une correspondance entre l'« artificialisation » du sol et l'usage du sol à des fins urbaines. Les territoires urbains peuvent comprendre des surfaces non-artificialisées : plans d'eau, espaces verts aménagés (parcs, jardins...), si bien que les surfaces artificialisées à proprement parler sont de moindre dimension que les territoires urbains. Ainsi, les surfaces artificialisées représentaient 9,3% du territoire national en 2014 (source : Annexe technique 1 de la décision de financement n°14-60-C0067 entre l'ADEME et l'INRA), tandis que la superficie des communes classées urbaines (en 2010) par l'Insee représentait 21,6% du territoire national. Cependant, à l'exception notable des infrastructures de transport interurbain (rail, routes) ainsi que des mines, carrières, décharges, il est raisonnable de supposer que les surfaces artificialisées sont effectivement urbaines. Notre objet d'étude est la France ; mais ce sont les déterminants de la croissance des villes, ici comme ailleurs, que nous cherchons à mieux comprendre et à expliquer. L'optique adoptée ici est celle d'un économiste. L'accent sera donc mis sur le sol, employé à des fins productives ou autres, comme facteur de progrès économique et de bien-être social.

Le sol est un objet très particulier, difficile à aborder sans soulever des passions. Dans le vocabulaire économique, le sol est un facteur de production, nécessaire à la production de biens et de services. Les économistes parlent aussi de demande dérivée, car on ne demande pas le sol pour lui-même (du moins rarement), mais pour ce qu'il nous permet de faire. Le sol est un ingrédient indispensable à l'agriculture; mais il l'est autant pour l'habitat, les bureaux, les usines, les hôpitaux, les écoles et autres usages qui définissent la ville. Nous ne devons pas exclure la possibilité – pour le sol au lieu x ou y - que l'artificialisation soit la « bonne » utilisation en dépit de la connotation négative du terme, raison pour laquelle nous lui préférons d'autres termes plus neutres comme « construction » ou « urbanisation ».

L'urbanisation du sol se fait toujours en réponse à une demande, formulée par des entreprises, des ménages et des puissances publiques, qui exprime en principe les avantages que les acteurs espèrent en tirer. Cependant, le sol est un facteur dont l'offre est fixe; plus de sols urbanisés signifie mécaniquement moins de sols consacrés à d'autres fins. À cela s'ajoute le caractère unique de chaque localisation. Il n'existe pas de substitut à Paris. Toute hausse de demande pour le sol parisien (pour y habiter ou y implanter une entreprise) se traduira par une hausse des prix, à moins d'admettre l'expansion sans contrôle des territoires urbanisés. Alors, pourquoi les ménages et les entreprises sont-ils disposés à payer des prix parfois astronomiques

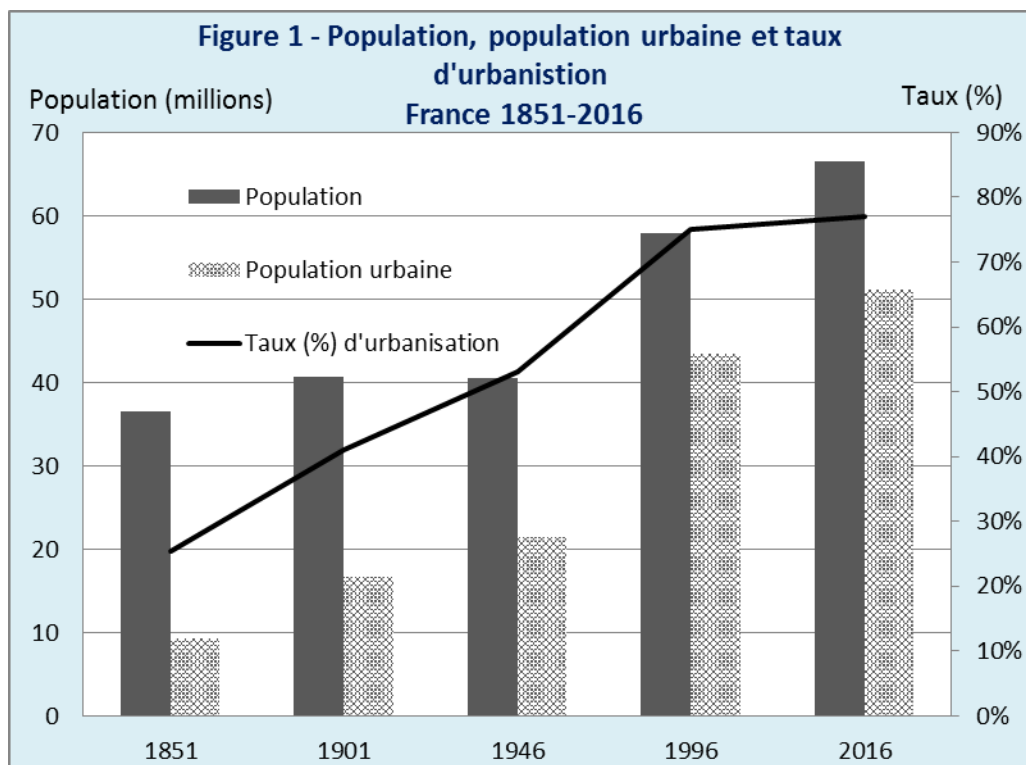
pour être à Paris (ou une autre grande ville)? Les avantages doivent être équivalents. C'est l'analyse de ces « avantages », et notamment de leur évolution dans le temps, qui nous permettra de mieux comprendre pourquoi la demande de sols urbanisés risque, en toute vraisemblance, de se poursuivre à l'avenir.

Nous procéderons en quatre étapes. Dans un premier temps, nous retournerons aux origines de l'urbanisation pour comprendre comment, depuis deux siècles, la demande nationale s'est progressivement réorientée vers des biens produits en ville. Dans un deuxième temps, nous décrirons les gains économiques associés à la concentration urbaine de la production non-agricole. L'évolution de la consommation d'espaces urbanisés, notamment à des fins d'habitat, sera examinée dans un troisième temps, suivi d'un regard sur l'impact des mouvements migratoires « hédonistes » sur la demande de nouveaux territoires urbanisés.

1. Causes et origines de l'urbanisation

Dans l'histoire de l'humanité, l'urbanisation - le déplacement massif des populations des zones rurales vers les zones urbaines - est un évènement récent, qui constitue une rupture avec le passé¹, et qui trouve son origine dans la Révolution industrielle. La population mondiale était encore massivement rurale en 1900; 90% des habitants de la planète vivait alors dans des campagnes; la France était toujours rurale à 60%. Le taux d'urbanisation de la population mondiale vient de passer le cap des 50% tandis qu'il frôle aujourd'hui les 80% en France, un niveau comparable à celui d'autres pays industrialisés. Pour certains pays européens comme la Belgique et le Danemark le taux s'approche ou dépasse aujourd'hui les 90%.

¹ Les énoncés dans cette section reposent en partie sur M. Polèse, Shearmur et Terral (2015) : chapitre 1 « Urbanisation : origines et explications » (pages 11-34).



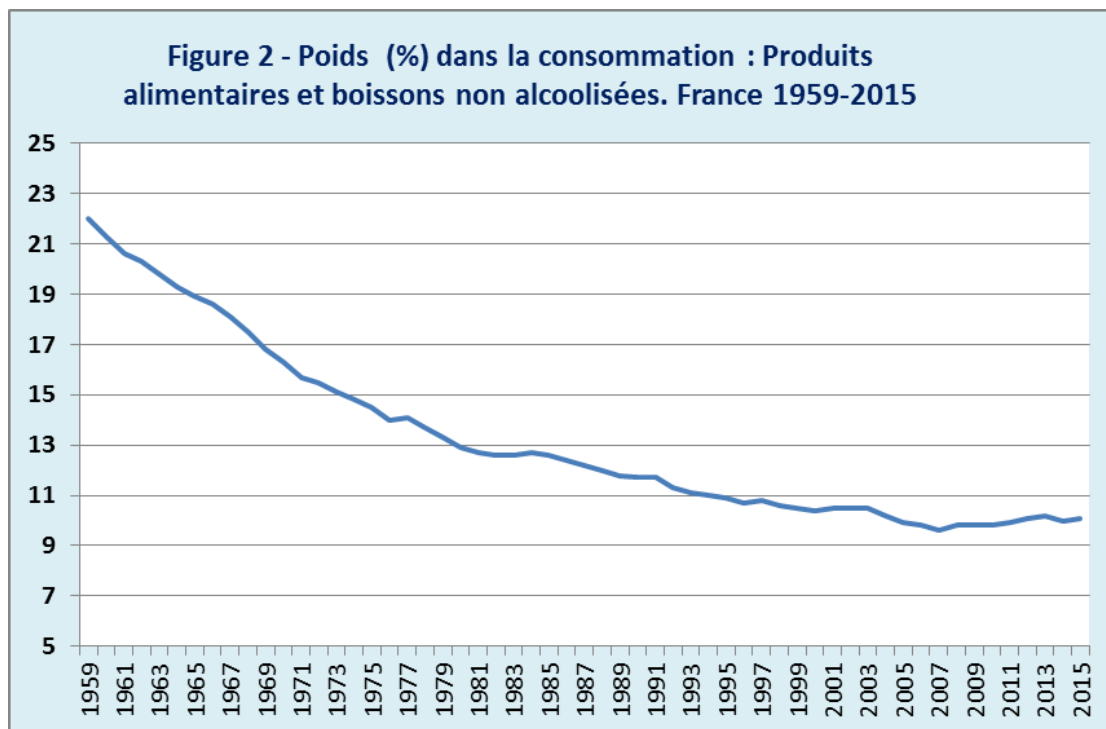
La croissance des populations urbaines depuis deux siècles fût nourrie par une forte croissance démographique, autre conséquence de la Révolution industrielle. Pour comprendre l'ampleur de l'explosion urbaine et les pressions exercées sur les sols agricoles et les espaces naturels, regardons des données pour la France (Figure 1)². Pour la période 1946-2016, la *population* française s'est accrue par un facteur de 1,64 (passant de 41 à 67 millions d'habitants), et le *taux d'urbanisation* par un facteur de 1,44 (passant de 53% à 79%). La croissance de la population urbaine est le produit de ces deux évolutions (croissance démographique X croissance du taux d'urbanisation); soit 1,64 X 1,45. Celle-ci a ainsi augmenté d'un facteur de 2,39 ou quelques 30 millions d'urbains de plus depuis la deuxième guerre mondiale. Aussi longtemps qu'au moins l'un de ces deux éléments continuera à croître (aucun n'affiche actuellement un taux négatif), il y a aura croissance des populations et des territoires urbains, en mettant de côté pour le moment les considérations de consommation d'espaces urbanisés par habitant.

Aucun pays aujourd'hui développé n'a pu échapper à la nécessité de s'urbaniser, peu importe son régime politique ou économique. Le lien inéluctable entre urbanisation et développement, mesuré habituellement par la croissance sur une longue période du PIB réel par

² Sauf contre-indication, les données pour la France citées dans ce chapitre proviennent de l'Insee : <https://www.insee.fr/fr/accueil>. Les séries historiques avant 1946 proviennent de Bergouignan (2005).

habitant³, fait aujourd’hui largement consensus dans la littérature scientifique (Bertinelli et Black 2004 ; Brühlhart et Sbergami 2009 ; Henderson 2010 ; Hofmann et Wan 2013 ; Bloom, Canning et Fink 2008 ; G. Duranton 2008). Ainsi, le lien entre développement et urbanisation n’est plus un objet majeur de débat et n’alimente plus un corpus important d’articles dans des revues scientifiques. La Chine constitue, de nos jours, un laboratoire révélateur à ce titre : depuis la fin des années 1980, la relation entre la croissance du PIB et l’expansion des territoires urbanisés est quasi-mathématique (Deng et al. 2010 ; Gibson, Li et Boe-Gibson 2014). Pour nos pays, la grande époque de l’urbanisation est aujourd’hui révolue, phase transitoire dans le long cheminement de sociétés préindustrielles à des sociétés postindustrielles (Henderson 2003). Arrivés à des taux d’urbanisation de 85% et plus, il est difficile de monter beaucoup plus haut. Pour la France aussi, la grande épopée de l’urbanisation touche à sa fin (Dumont 2016).

Cependant, l’examen des causes de l’urbanisation nous permet de mieux comprendre les forces qui, à l’avenir, continueront à faire pression sur les terres agricoles et les espaces naturels. La progression des taux d’urbanisation repose essentiellement sur des deux fondements : 1) le déplacement de la demande globale vers des biens non-agricoles; 2) les gains de productivité engendrés par la concentration de la production (non agricole) dans des agglomérations urbaines (on suppose implicitement ici que les populations suivront les emplois, contribuant ainsi à l’urbanisation).



³ Nous parlons de croissance « sur une longue période » afin de distinguer des mouvements conjoncturels (liés par exemple à une hausse du prix du pétrole) de la croissance économique au sens propre, synonyme ici de « développement ». Le lien se vérifie aussi pour d’autres indicateurs, tels l’Indice de Développement Humain (IDH) ce qui n’est guère étonnant car les divers indicateurs de développement (espérance de vie, niveau d’éducation, revenu par habitant...) sont fortement corrélés (Lee 2008 ; Mhhdc 2014)

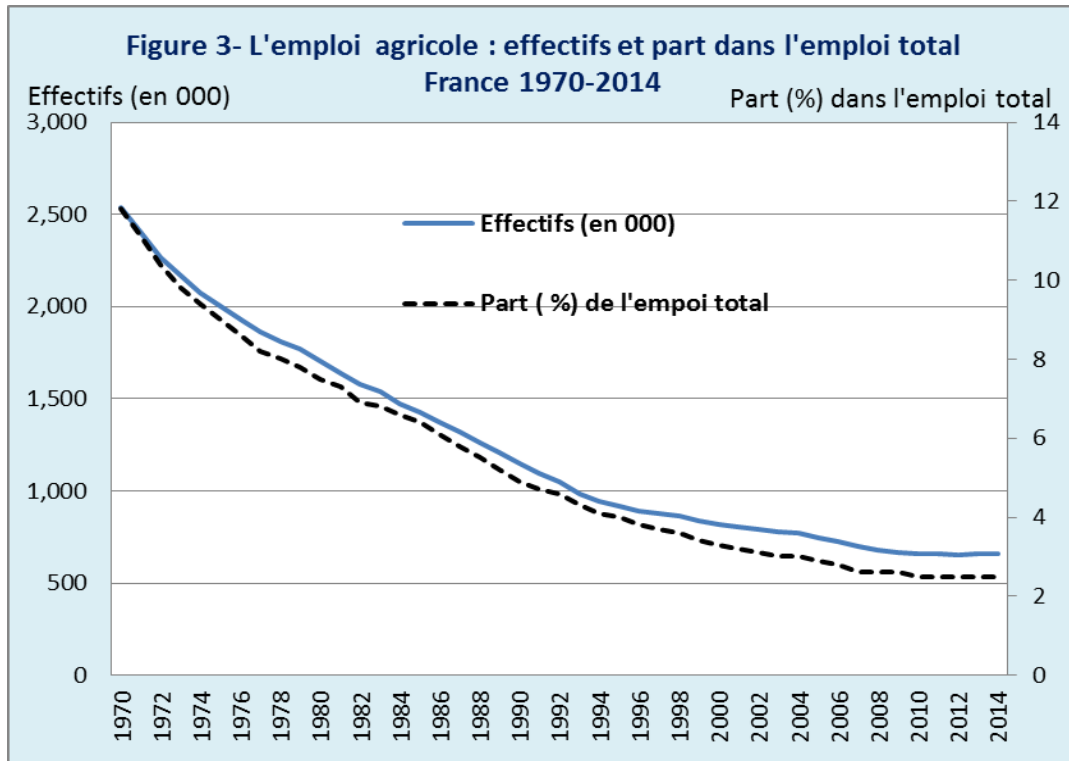
Recul de l'agriculture : évolution des structures de consommation et hausses de productivité

Considérons tout d'abord les causes du déplacement de la demande finale vers des biens non-agricoles. Une des rares « lois » incontestées en sciences économiques est la Loi d'Engel, en l'honneur de l'économiste prussien Ernst Engel (1821-1896), selon laquelle la part du budget des ménages consacrée à l'alimentation diminue à mesure que leurs revenus augmentent. C'est une fatalité presque physiologique. On ne mangera pas trois fois plus parce que notre revenu a triplé; on mangera peut-être mieux, mais pas forcément plus. Ainsi, le ménage américain moyen consacrait plus de la moitié de son revenu à l'alimentation en 1870 contre moins de 10% aujourd'hui⁴, pourcentage analogue à la France. La figure 2 présente l'évolution de la part des dépenses de consommation consacrées aux produits alimentaires en France depuis 1959. Dans tous les pays industrialisés, la part consacrée à l'alimentaire a eu tendance à se stabiliser autour de 10%, parfois moins, et il n'y a aucune raison de croire qu'elle remontera à l'avenir.

Les conséquences de cette évolution sur les écarts de salaires entre le secteur agricole et les autres secteurs de l'économie ne sont pas difficiles à deviner. Les salaires dans les secteurs non-agricoles vont croître à mesure que la demande se déplacera vers des produits non-alimentaires. Les écarts de salaire dureront tant que la demande continuera à se déplacer provoquant une réallocation de la main-d'œuvre vers le secteur non-agricole, phase dans laquelle se trouve aujourd'hui la majorité des pays en développement, et notamment la Chine où les écarts ville- campagne peuvent atteindre des rapports de trois à un et parfois plus, indice que le taux d'urbanisation en Chine devra encore augmenter.

Cependant, il faut aussi regarder du côté de l'offre, i.e. de la productivité agricole par travailleur et par hectare. Là encore, l'expérience française ne s'éloigne pas de celle des autres pays industrialisés, avec des hausses spectaculaires de productivité depuis les débuts de la Révolution industrielle. Mais, à la différence de la part de l'alimentation dans la demande globale, qui a tendance à se stabiliser, les hausses de productivité se poursuivent toujours. Toute projection est forcément probabiliste, ne serait-ce qu'à cause du changement climatique, mais les études consultées prévoient en règle générale la poursuite des hausses de productivité, tout en admettant des différences selon les cultures examinées. Sans aller dans les détails des modèles prévisionnels (qui dépassent de toute façon les compétences de l'auteur), les travaux sur la question font largement consensus. Pour l'Europe, Ewert et al. (2005) prévoient des hausses continues de productivité par hectare (« yield ») sur divers horizons (... 2050, 2080) avec des taux annuels qui se situent entre 1 et 2% selon la culture examinée. Leurs projections de hausses de productivité dépasseraient leurs projections de croissance de la demande, ce qui annonce en principe une offre excédentaire de biens agricoles pour l'Europe dans les années à venir.

⁴ M. Polèse, Shearmur et Terral (2015): Figure 1.4, p. 19.



En France, pour citer Guihard et Lesdos (2007), « l'agriculture est sans conteste la branche qui enregistre les plus forts gains de productivité du travail »; les auteurs constatent une hausse de l'ordre de 300% sur vingt ans (1985-2005). Là encore, le résultat final est mathématique. L'effet combiné du déplacement de la demande vers des secteurs non-agricoles, d'une part, et des hausses continues de productivité par travailleur agricole, d'autre part, engendre une baisse significative de l'emploi agricole, comme l'indique la figure 3. La part de l'agriculture dans l'emploi total est passée de 12% en 1970 à 2,5% en 2014, tendance analogue à ce qui s'observe dans d'autres pays industrialisés où la part de l'agriculture dans l'emploi national se situe aujourd'hui, selon le pays, entre 1% et 3%. Elle s'approche de 1% en Belgique et au Royaume uni, ce qui constitue sans doute un plancher et annonce en toute probabilité des pertes supplémentaires de main d'œuvre agricole pour la France. Des deux facteurs (déplacement de la demande finale et hausse de la productivité du travail), c'est le facteur productivité qui jouera surtout à l'avenir.

Les hausses de productivité par hectare se répercutent, à leur tour, sur la demande de terres agricoles. Les projections à base d'estimations économétriques de Hermans et al. (2010) sur un horizon 2050 « show that due to increased agricultural productivity, less agricultural land will be needed to supply European demand for food and feed ». En rappelant que la demande du sol est une demande « dérivée » (de la demande de produits dont le sol est un élément nécessaire), la reconversion continue de terres agricoles à d'autres fins paraît presque une fatalité. Dit autrement, les hausses de productivité dans le secteur agricole « libèrent » des sols (et des

travailleurs) pour d'autres fins, au même titre que les hausses de productivité aujourd'hui dans le secteur manufacturier sont en train de « libérer » des espaces et des travailleurs industriels au profit du secteur tertiaire. En situation de demande (relative) stable, la main-d'œuvre se déplacera vers des branches dont la productivité du travail augmente moins vite, dont notamment les services à fort contact humain (éducation, santé, loisirs...).

Une précision s'impose à ce stade : le déplacement de la demande et de la main-d'œuvre vers des secteurs non-agricoles ne signifie pas nécessairement « l'artificialisation » des sols à des fins urbaines. Il est possible - dans une perspective écologiste un peu utopiste il est vrai - d'imaginer un scénario où la majorité de la production non-agricole se réaliserait en campagne dans des petits bourgs, sans grande perte d'espaces naturels. Toutefois, même dans une telle optique écologiste, il est peu probable que la relocalisation « en campagne » de la production non agricole puisse se faire sans artificialisation. Nos explications jusqu'ici ont porté sur le premier fondement de l'urbanisation, soit, le recul, depuis deux siècles, de l'agriculture comme source d'emplois et, en parallèle, celui des sols exploités à des fins agricoles. Cette phase tire aujourd'hui à sa fin dans la plupart des pays avancés, condition nécessaire, mais non pas suffisante, pour expliquer l'urbanisation. Elle n'explique pas encore pourquoi les travailleurs et les sols ainsi « libérés » ont donné lieu à des concentrations urbaines. C'est à cette question que s'adresse la prochaine section.

2. Causes de la concentration urbaine : économies d'agglomération

La concentration des activités non-agricoles dans les villes est un constat universel, tout comme la relation positive entre niveau d'urbanisation et PIB par habitant (Brülhart et Sbergami 2009 ; Henderson 2003 ; Bloom, Canning et Fink 2008 ; M. Polèse 2005). La recherche des causes de la relation positive entre productivité (du travail notamment) et concentration urbaine a généré une abondante littérature scientifique, à la base même de l'économie urbaine comme discipline, et qui pour l'essentiel porte sur l'explication des *économies d'agglomération*, concept-clé (Bouinot 2002 ; Gi. Duranton et Puga 2004 ; Catin 1991 ; Fujita et Thisse 2013 ; Rosenthal et Strange 2001 ; Wheeler 2006 ; Henderson 2002).

En termes simples, les *économies d'agglomération* désignent les « gains » (avantages, bénéfiques...) que l'entreprise ou autre agent économique réalise du fait de sa localisation dans une ville à proximité d'autres agents économiques. Elles s'appliquent tout autant à des institutions publiques (hôpitaux, centres d'enseignement et de recherche ...) qu'à des entreprises privées. Ces « économies » peuvent se diviser en deux classes : celles réalisées grâce à la co-localisation avec d'autres entreprises ou institutions dans des domaines connexes, communément appelées « économies de localisation »; celles réalisées grâce à la localisation dans une grande ville comme telle, appelées « économies d'urbanisation». Dans les deux cas, elles se traduisent par des gains de productivité, et donc, en principe, par des salaires plus élevés et, ultimement, par des revenus plus élevés en ville, moteur de l'exode rural dont il fut question dans la section précédente, aujourd'hui largement terminé en France, nous l'avons dit.

La question, alors, est celle de la pertinence des économies d'agglomération pour comprendre la localisation des entreprises aujourd'hui et dans les années à venir. Dit autrement, la croissance de l'emploi dans des pays comme la France continuera-t-elle à se faire majoritairement dans des aires urbaines? Tout indique que la réponse est « oui ». À notre connaissance, aucun auteur, dont ceux cités précédemment, ne met en cause l'existence (présente ou future) des économies d'agglomération, quoique leur mesure exacte demeure un défi. Rien ne laisse entrevoir un affaiblissement des économies d'agglomération pour la grande majorité des branches d'activité. Dans aucun pays industrialisé on observe un recul dans les niveaux d'urbanisation. Ainsi, en France comme ailleurs, la croissance future de l'emploi continuera à se faire très majoritairement dans des zones urbaines (sans doute dans des proportions dépassant les 80%).

Pour comprendre pourquoi, il est utile de rappeler quelques éléments à la base des économies d'agglomération. Les économies d'agglomération sont toujours le résultat d'un ensemble hétérogène d'éléments dont la composition variera d'une entreprise à l'autre et d'une époque à l'autre. À l'époque industrielle, les économies d'agglomération reposaient en bonne partie sur la possibilité de réaliser des économies d'échelle par le biais des grandes entreprises et des complexes industriels. Le coût réel⁵ de presque tous les biens fabriqués que nous consommons (véhicules, appareils ménagers,...) a connu une baisse spectaculaire au cours des dernières décennies, un gain pour le consommateur et pour la société dans son ensemble, gain impossible à imaginer en l'absence de la ville. Si la facilitation des échanges entre entreprises reste toujours l'un des éléments-clé des économies d'agglomération, c'est aujourd'hui la facilitation des échanges entre personnes qui se trouve à la base des économies d'agglomération. Les principaux moteurs aujourd'hui de la croissance des villes, et notamment des plus grandes, sont les services supérieurs (finance, recherche, activités informatiques, marketing...) dont la matière grise et la rapidité des contacts constituent des ingrédients essentiels de succès.

La distinction entre économies de localisation et d'urbanisation est utile pour distinguer les facteurs qui poussent les entreprises à se regrouper dans des villes de tailles différentes. Ce sont d'abord les économies de localisation propres à l'industrie elle-même qui poussent, à titre d'exemple, l'industrie aérospatiale à se regrouper dans des villes particulières, mais pas forcément dans la plus grande (Seattle et Wichita aux États-Unis). En France, ce n'est pas à Paris que se trouve la plus importante concentration de l'industrie aérospatiale, mais à Toulouse. L'industrie pharmaceutique à Lyon est un autre exemple d'une industrie dont la concentration est surtout motivée par des économies de localisation, dont la présence d'un bassin de main-d'œuvre spécialisée et expérimentée et des institutions de formation et de recherche.

⁵ Par coût « réel », nous entendons ici les heures de travail nécessaires pour acheter l'objet en question. Pour prendre un exemple hypothétique (mais appuyé sur un cas réel), le coût d'un appareil de télévision dans les années 1950 équivalait à environ un mois de salaire pour le ménage américain moyen contre moins d'une journée de travail aujourd'hui, sans même considérer les gains de qualité technique de l'appareil.

Tableau 1- Branches d'activité concentrées dans la région parisienne

Transports aériens
Activités informatiques
Postes et télécommunications
Assurance
Intermédiation financière
Auxiliaires financiers et d'assurance
Activités récréatives, culturelles et sportives
Activités immobilières
Edition, imprimerie, reproduction
Fabrication de matériel informatique
Recherche et développement
Industrie du tabac
Production et distribution d'électricité et de gaz
Industrie de l'habillement et des fourrures
Services aux entreprises
Location sans opérateur
Commerce de gros et intermédiaires
Hôtels et restaurants
Fabrication d'instruments médicaux, de précision, d'optique et d'horlogerie

*Île-de-France (2006). Source: Polèse et al (2015: Tableau 3.4).
Branches affichant des concentrations de l'emploi au moins 20% supérieures à la moyenne nationale.

Pour illustrer l'impact des économies d'urbanisation, jetons un regard sur l'économie parisienne. Le tableau 1 identifie les branches d'activité les plus concentrées en région parisienne. Ce n'est pas tant l'identité des branches qui importe que leur diversité. Des branches telles l'industrie du cinéma, l'édition et les diverses fonctions d'intermédiation financière tirent surtout profit de la diversification des réseaux d'échanges et la diversité des talents propres à la grande ville. Pour d'autres encore, comme le transport aérien, grand consommateur d'espace, ce sont les avantages liés à la centralisation des fonctions d'entretien et de gestion et l'organisation hiérarchique (« hub and spoke ») des vols qui sont à la base des gains de productivité⁶. Pour d'autres industries, c'est la diversité des entreprises connexes à proximité, fournisseurs et clients, dont l'industrie de l'habillement est un exemple-type avec de nombreux ateliers, souvent dans un même quartier, chacun spécialisé dans une facette de la chaîne de fabrication (un complet, une robe,..)

Regardons de plus près la branche « commerce de gros et intermédiaires » (la distribution, en d'autres termes), pas seulement pour le lien avec l'agriculture, mais aussi pour ce qu'elle nous apprend sur l'impact des technologies de transport et de communication sur les choix de localisation. La centralisation de la distribution avec les activités d'entreposage et de logistique

⁶ Comme pour tous les modes de transport (camion, train, bateau...), la réduction des prix unitaires repose sur la capacité du transporteur à remplir son véhicule (avion, wagon...), et cela dans les deux directions.

qui l'accompagnent est une tendance mondiale (Cidell 2011 ; Hesse et Rodrigue 2004 ; Dablanc, Diziain et Levifve 2011), secteur d'activité en pleine croissance ainsi que grand consommateur d'espace (McKinnon 2009). Ce n'est pas un hasard que le marché central de Rungis se trouve en région parisienne (d'où la présence de cette branche au tableau 1), réputé le plus grand centre de distribution de produits frais (légumes, fruit, produits laitiers, poisson, viande...) en Europe, dont les infrastructures (bâtiments, parking, rails...) occupent quelques 232 hectares.

Les deux mots d'ordre de la logistique moderne sont volume et rapidité en réduisant au minimum les besoins d'entreposage, aussi facteur de productivité agricole. La concentration géographique, à l'échelle de la France, des activités de distribution repose sur des gains de productivité sous forme, entre autres, d'économies d'échelle en matière de transports et de stockage, mais aussi sous forme de réduction de temps d'attente et de pertes de marchandises périssables, facteur majeur de coût dès qu'il s'agit de produits frais. Le choix d'une grande aire urbaine repose à son tour sur la recherche de l'offre maximale de trajets (par camion, train, avion...), condition première pour assurer la fréquence maximale des expéditions et des réceptions.

Ce regard rapide sur la distribution alimentaire fait ressortir un point majeur : la relation circulaire entre urbanisation et hausses de productivité agricole. Dans leur synthèse de cent ans de recherche rurale, Irwin et al. (2010) soulignent l'étroite relation de dépendance, aujourd'hui, entre économies rurales et urbaines, relation quasi-symbiotique. Pour paraphraser la célèbre formule de l'historien économique français, Paul Bairoch⁷, les hausses de productivité agricole alimentent l'urbanisation et l'urbanisation alimente à son tour les hausses de productivité. À cela s'ajoutent les nombreux intrants matériels et autres à la base de l'agriculture moderne (équipements frigorifiques, camions, machines agricoles, engrais biologiques, services informatiques, activités de recherche et d'inspection...), tous tributaires des économies d'agglomération au même titre que d'autres productions non-agricoles.

Résumons. L'agglomération géographique des agents économiques se traduit par des gains de productivité dont profite la société dans son ensemble. À ce titre, il n'est pas exclu qu'elle comporte aussi des gains environnementaux. L'agglomération se traduit en principe, à l'échelle des pays, par une diminution des mouvements motorisés (mais aussi par rail et par avion) et, par conséquent, une diminution de la consommation de ressources énergétiques et des émissions de CO₂, ce qui fait dire à certains auteurs que l'impact net de la concentration urbaine sur l'environnement est plutôt positif, du moins, concernant les polluants atmosphériques (Dodman 2009 ; Gaspar et Glaeser 1998 ; Gilbert 2016 ; Glaeser et Kahn 2010). La ville offre, en somme, un contexte plus efficace de production de biens et de services, dont la contrepartie est une utilisation plus parcimonieuse des ressources rares.

⁷ « L'industrialisation favorise l'urbanisation et la ville favorise l'industrialisation »; (citée dans Bourdeau-Lepage et Huriot (2008)).

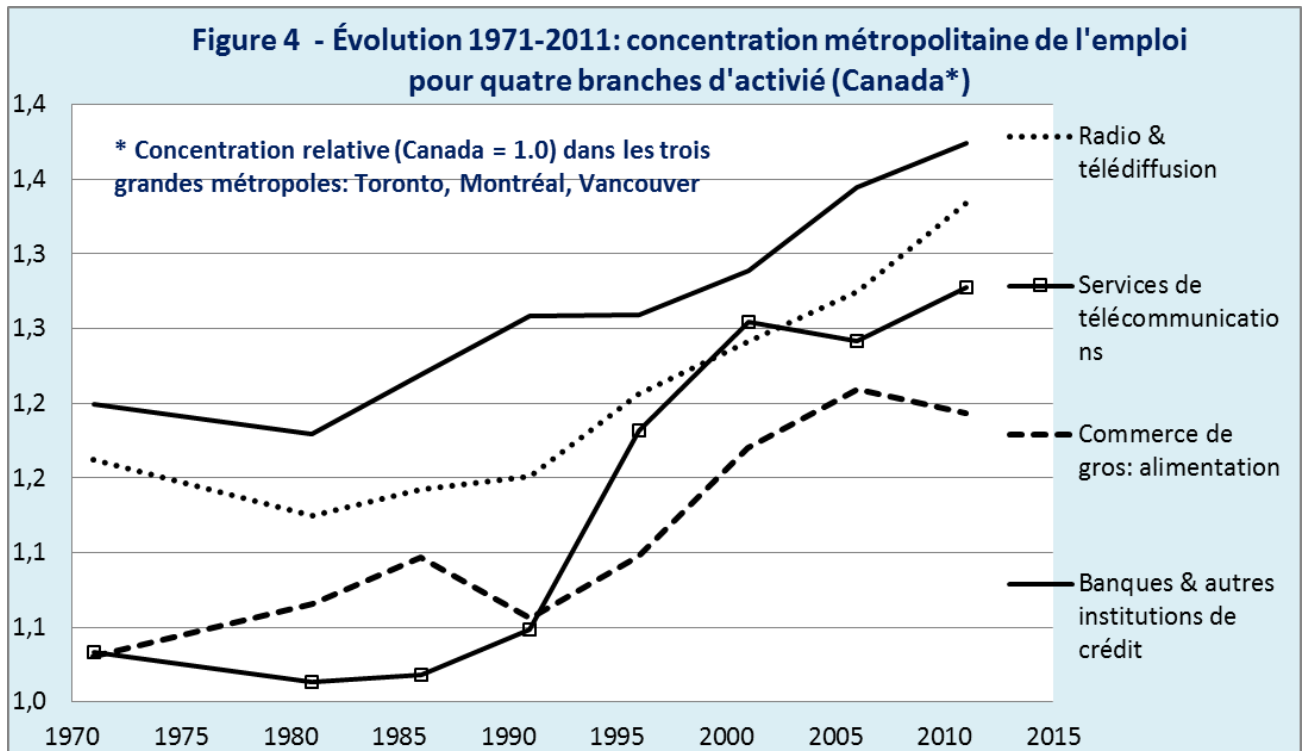
Toutefois, les effets nuisibles à *l'échelle locale* (congestion routière, bétonisation, pollution acoustique et visuelle...) ne sont pas moins vrais. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous ne sommes pas capables, à vrai dire, de faire la part entre les effets locaux nuisibles, ressentis directement, et les gains globaux plus abstraits. Le calcul rigoureux des pertes et gains environnementaux à différents niveaux reste un défi (Angel et al. 2010 ; C Gagné, Riou et Thisse 2012). Il importe dans toute analyse de faire la distinction entre, d'une part, les conséquences de l'industrialisation et de l'enrichissement collectif (les industries et les ménages⁸ ne polluent pas forcément plus parce qu'ils se trouvent en ville) – et, d'autre part, les effets de l'agglomération urbaine en tant que telle, distinction pas facile à établir dans les faits.

Impacts des NTI et des technologies de transport et de communications.

Il reste la question de l'évolution *probable* des forces d'agglomération. Les nouvelles technologies d'information (NTI) ne changent-elles pas la donne? Nous nous trouvons, à première vue, devant un paradoxe. L'Internet, téléphones intelligents et autres outils de communication électronique, ne devraient-ils pas, enfin, nous libérer de la tyrannie de la distance? Le chercheur ou l'entrepreneur à Clermont-Ferrand a désormais le même accès à l'information que son collègue à Paris, à condition bien entendu d'avoir une connexion au Web. Pourtant, l'arrivée des NTI ne semble pas avoir eu d'impact visible sur la concentration des activités économiques et des populations dans les villes, ni en France ni ailleurs. Les activités les plus friandes d'information (finances, média, grands bureaux...) continuent à se concentrer dans les grandes métropoles (revoir le tableau 1). Comment expliquer ce paradoxe?

La réponse nous ramène aux fondements des économies d'agglomération, dont la possibilité de réaliser des économies d'échelle. Remontons à l'époque de l'industrialisation ; la contrepartie nécessaire de l'émergence des grandes sidérurgies, complexes pétrochimiques, ou usines d'assemblage d'automobiles était l'amélioration des moyens de transports. Centralisation (de la production) et baisses de coûts de transport sont deux faces de la même médaille. Pour que la production en série soit rentable encore faut-il que le producteur puisse livrer le produit aux clients à un coût raisonnable. On comprendra facilement que la construction d'autoroutes, l'arrivée du transport frigorifique et d'autres innovations en matière de logistique étaient des préalables à l'aménagement de Rungis. Le même raisonnement s'applique aux services, à la seule différence qu'il s'agit aujourd'hui de transport de l'information. *À l'échelle des pays*, l'effet des NTI, comme les innovations naguère en matière de transports, va plutôt dans le sens du renforcement des forces d'agglomération (Gaspar et Glaeser 1998 ; Gordon 2000 ; Kotkin 2001).

⁸ Pensons à la production de déchets domestiques, fortement corrélée avec l'enrichissement collectif.



La figure 4 illustre la concentration urbaine croissante de l'emploi dans quatre branches d'activité, dont la distribution des produits agroalimentaires. Les données portent sur le Canada, mais la tendance observée serait sans doute similaire pour la France. Là où la communication électronique a pu se substituer au contact face-à-face, les NTI ont encouragé plus de centralisation. Pour les banques et autres institutions analogues, la communication électronique a favorisé la centralisation de plusieurs tâches. Les coupables ne sont pas difficiles à identifier : les guichets automatiques et les transactions bancaires par Internet, ainsi que la plus grande facilité à traiter des dossiers au siège central. La même logique s'applique aux fonctions de commande, d'analyse et de recherche des grands cabinets-conseil en management, publicité et comptabilité. Pour l'industrie de la télédiffusion et des spectacles (et d'autres branches comme les jeux vidéo) la transmission quasi-gratuite et instantanée du produit final rend possible la centralisation de la production dans un seul studio pour desservir une clientèle nationale ou mondiale. Avant, il fallait se déplacer pour voir un spectacle, un film. Il suffit maintenant d'allumer la télé, son smartphone ou sa tablette. Le service est produit dans un studio à Paris ou à New York.

Cependant, les innovations en matière de transports et de communications, dont les NTI, produisent aussi un effet *opposé* d'expulsion, et cela à deux échelles spatiales qu'il importe de distinguer : locale (ou urbaine) et nationale. Commençons par *l'échelle nationale*. La concentration croissante des activités les plus intensives en matière grise, souvent aussi les mieux rémunérées, dans les plus grandes métropoles a pour effet d'y faire augmenter les salaires et les prix du sol, si bien que des entreprises faisant une utilisation plus extensive du sol et n'ayant pas forcément besoin d'une main-d'œuvre ultra-instruite trouveront avantage à se localiser dans les

villes plus petites, dynamique qui s'applique surtout aux industries manufacturières (Burnett 2012 ; C. Gaigné, Piguet et Schmitt 2005). La dynamique de concentration-expulsion est admirablement expliquée par C. Gaigné et Goffette-Nagot (2008) et par Henderson (1997) et nous aide à comprendre pourquoi les économies d'agglomération ne favorisent pas uniquement les plus grandes villes. En France, comme ailleurs, il s'agit d'un jeu constant d'équilibre, favorisant tantôt des villes plus grandes tantôt des villes plus petites.

La dynamique de concentration-expulsion s'applique aussi à *l'échelle urbaine*, à la différence près que c'est la logique foncière et non les salaires (ou autres conditions locales) qui inciteront surtout les entreprises à se décentraliser. Par échelle urbaine, nous entendons une aire urbaine - une agglomération – dont l'attribut premier est de constituer un marché du travail intégré. Ce sont les flux résidence-travail qui définissent le périmètre de l'agglomération⁹, plus ou moins étendue selon la facilité des déplacements. Il existe une littérature abondante sur la forme urbaine, dont l'un des principes de base est la relation *négative* entre coûts de transport (en argent et en temps) et l'étendue du périmètre d'urbanisation, relation qui s'applique autant aux ménages qu'aux entreprises (A. Bertaud 2004 ; A. Bertaud 2015 ; Irwin 2010 ; Gilli 2009). Plusieurs éléments comme le prix de l'essence, la tarification des routes (péages) et les frais d'immatriculation peuvent entrer dans le calcul du coût, mais la relation générale est bien établie.

Par le même biais, une littérature parallèle, toute aussi abondante, a surgi sur ce qu'il convient d'appeler l'étalement urbain (*urban sprawl*) où le transport urbain - surtout la facilité d'utilisation de l'automobile privée - est systématiquement identifié comme le principal coupable (Arellano Ramos et Roca Cladera 2012 ; A. Bertaud et Richardson 2004 ; Brückner 2012 ; Irwin et Bockstael 2007 ; Gilli 2009 ; Newman et Kenworthy 1996 ; Siedentop et Fina 2012 ; Brueckner 2000). Les villes américaines sont en moyenne plus étalées que les villes européennes, conséquence en grande partie de leur jeunesse (nées avec l'avènement de l'automobile, surtout dans l'ouest du pays), des prix d'essence plus bas et de la multiplication d'autoroutes urbaines gratuites (appelées, justement, *freeways* en Californie). La relation positive entre le niveau de motorisation (ou, à l'inverse, la faiblesse de transports collectifs) et l'étalement urbain est bien documentée et ne donne plus lieu à des grands débats entre chercheurs. Les débats portent davantage sur les meilleures façons d'encadrer l'utilisation de l'automobile en ville, question complexe qui dépasse le mandat de ce chapitre. L'étude des mobilités urbaines dans le contexte français est abordée dans d'autres chapitres.

L'essentiel est de bien distinguer les causes de la *croissance urbaine* (notre objet premier) des causes de *l'étalement urbain*. La clé du paradoxe (apparent) entre la liberté de mouvement que nous procurent les NTI et autres innovations et la croissance continue des villes se trouve dans la confusion entre les deux. Les innovations en matière de transports et communications facilitent la concentration de l'activité économique à *l'échelle des pays* et des continents, mais

⁹ C'est souvent le principal critère employé par les agences statistiques pour délimiter les régions métropolitaines. Les appellations peuvent varier (zones urbaines, agglomérations ...) mais il s'agit toujours de marchés du travail intégrés, raison pour laquelle les salaires ne jouent pas comme facteurs de localisation à *l'intérieur* des villes.

facilitent aussi l'émergence de villes plus étendues. Là encore, Rungis sert d'exemple utile. Les innovations en matière de transports et communications ont facilité la concentration de la distribution alimentaire en région parisienne, mais ont également facilité sa déconcentration à l'intérieur de la région parisienne, région qui, de ce fait, s'est étendue. L'effet net de cette double dynamique de concentration-déconcentration sur la demande globale de sols construits – augmentation en région parisienne, diminution ailleurs en France – ne se mesure pas facilement; mais la première est plus visible que la deuxième.

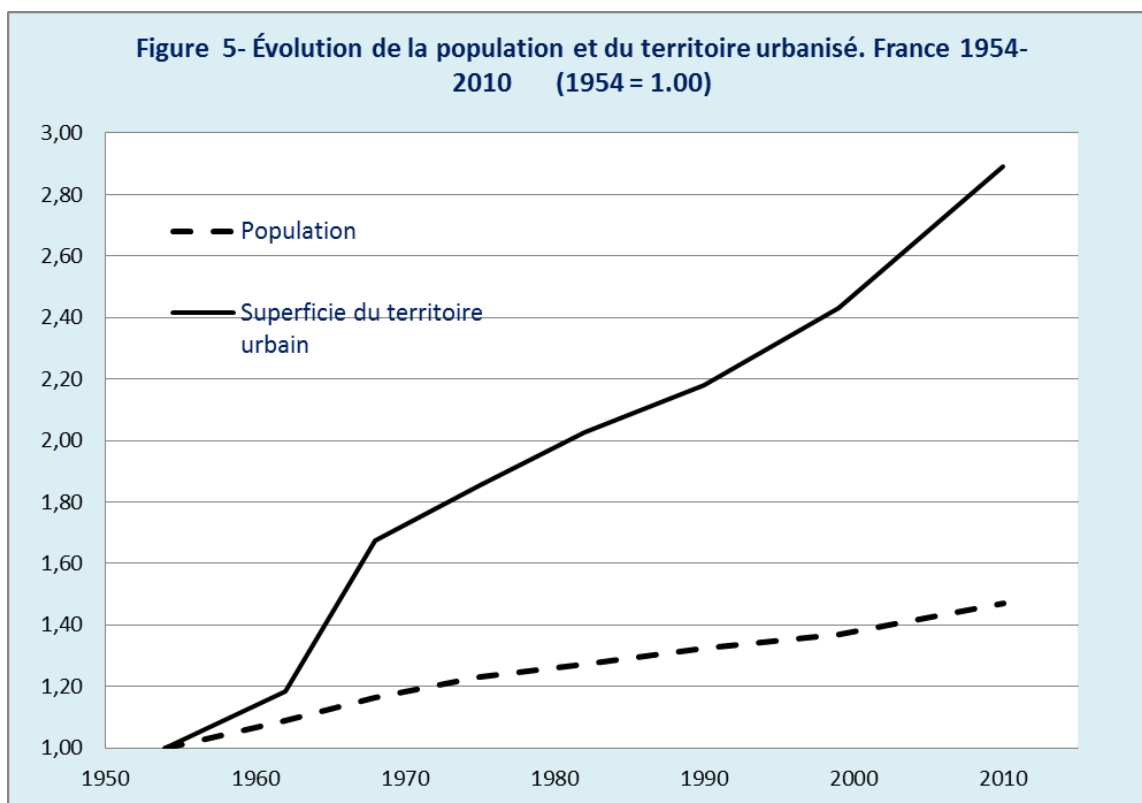
Pour conclure, jetons un bref regard sur l'avenir. Si les forces de concentration urbaine à *l'échelle des pays* ne sont pas, de toute évidence, en train de s'affaiblir, que dire des forces d'expansion physique des villes? Les tendances d'avenir, pour autant qu'on puisse les deviner, n'annoncent pas d'affaiblissement, bien au contraire. L'arrivée des « smart cars », des autos en libre-service et des nouvelles technologies de gestion de la circulation, sans parler de la baisse du prix du carburant (quoique plutôt conjoncturelle), annoncent plutôt une facilité accrue des déplacements motorisés¹⁰. Ainsi, il ne faut pas, sans intervention politique, compter sur les contraintes automatiques de la congestion routière et de la distance pour freiner l'expansion physique des villes. Enfin, l'arrivée de l'automobile électrique, si elle se généralise, aura pour effet de lever la principale objection environnementale à l'utilisation de l'automobile.

3. Démographie, habitat et consommation de l'espace

Dans les sections précédentes nous nous sommes penchés sur les déterminants de la croissance des villes pour conclure que les forces à la base de l'agglomération urbaine ne sont pas en train de s'affaiblir, tout en annonçant l'élargissement continu des aires d'occupation urbaine. En France, comme dans d'autres pays avancés, la croissance de l'emploi, et donc aussi des populations, continuera à se faire très majoritairement dans des zones urbaines ou à urbaniser.

Faisons maintenant entrer deux autres éléments dans l'équation : la croissance démographique et la consommation de l'espace par habitant. Selon les projections de l'Insee, la population de la France métropolitaine passera de 64,5 millions en 2015 à quelques 73,6 millions en 2060 (Blanpain et Chardon 2010), soit une augmentation de 14%, environ neuf millions d'habitants de plus. L'addition de neuf millions Français provoquera inévitablement une demande additionnelle de territoires urbanisés sous forme de logements, lieux de travail, d'institutions et de nouvelles infrastructures, à moins de postuler que toute l'augmentation se fasse à l'intérieur des zones déjà urbanisées (postulat peu réaliste). Toujours selon l'Insee, la superficie des communes classées urbaines s'élevait en 2010 à quelques 119,000 km². En supposant, sans autres considérations, que les territoires urbanisés vont croître au même rythme que la population, cela annonce quelques 16,600 km² d'espaces urbanisés additionnels d'ici l'an 2060.

¹⁰ La société Uber est, semble-t-il, en train développer un « Flying Car » (genre de mini-hélicoptère) dont la mise en marché est prévue d'ici dix ans, ce qui est sans doute optimiste, mais l'arrivée d'un tel véhicule bouleverserait totalement la dynamique des déplacements intramétropolitains.



Cependant, ce calcul simple (trop simple) sous-estime l'ampleur des territoires potentiellement urbanisés¹¹. La relation entre croissance démographique et croissance des espaces urbanisés n'est pas linéaire. Dans tous les pays industrialisés, la deuxième est plus rapide que la première¹². La France n'y fait pas exception. À la figure 5, on trouvera l'évolution depuis 1954 de la population et des territoires urbanisés¹³ pour la France métropolitaine. Au cours du dernier demi-siècle (1954 à 2010), la population a crû de presque 50%, mais l'espace urbanisé à quasiment triplé (+ 190%), une croissance en moyenne quatre fois plus rapide que celle de la population. La relation s'est quelque peu estompée durant la décennie 2000-2010; mais les territoires urbanisés continuent à croître plus rapidement (2,6 fois plus vite que la population).

Comme pour le recul des territoires agricoles, l'explication réside dans l'impact conjugué des changements technologiques et des changements dans le comportement des ménages, et notamment de leurs habitudes de consommation. Nous avons vu que toute baisse des coûts de déplacement et de transport des marchandises (en termes monétaires et de temps) se traduit, à

¹¹ Il est utile ici de rappeler l'appel à la prudence de l'introduction : il n'y a pas équivalence automatique entre espaces urbanisés et espaces artificialisés; les derniers un sous-ensemble des premiers. Il est tout-à-fait possible que la relation entre les deux varie dans le temps; mais nous ne disposons pas de données en longue période à ce propos.

¹² Les principales exceptions sont les villes-états (Hong-Kong, Singapour...) enclavées, où la croissance se fait surtout en hauteur. Toutefois, même là la croissance déborde sur des territoires voisins (Chine propre, Indonésie), indice de la force de l'urbanisation.

¹³ Comme précédemment, pour les territoires urbanisés, on retient la superficie des communes classées comme urbaines (source : Insee).

l'échelle locale, par l'expansion géographique du périmètre à potentiel urbain, à laquelle est venue s'ajouter ces dernières années la révolution informatique. Les innovations en matière de transports et de communications *rendent possible* l'occupation de terrains à potentiel urbain toujours plus éloignés, mais c'est la demande de logement des ménages qui constitue le principal moteur de l'expansion urbaine. La relation positive entre le niveau de revenu (ou de PIB par habitant) et la consommation par habitant d'espaces construits, dont le logement est un élément-clé, est bien documentée et se confirme pour la plupart des pays industrialisés (Moura, Smith et Belzer 2015 ; Seto et al. 2011 ; Williams 2009 ; Angel 2011 ; Angel et al. 2010 ; A. Bertaud 2015 ; Malpezzi 2013 ; Brueckner 2000).

Pour les États-Unis, Moura, Smith et Belzer (2015) observent une relation statistique log-linéaire positive entre le PIB par habitant et l'espace de plancher par habitant sur cent-vingt ans (1891- 2010), relation qui demeure robuste sur toute la période. Le nombre d'unités de logement et l'espace total de plancher ont crû en moyenne deux fois plus vite que la population¹⁴. D'autres auteurs ont examiné l'évolution de la densité urbaine (habitants par hectare ou km²), une hausse de celle-ci indiquant une consommation plus intensive de l'espace. Dans une étude portant sur 120 villes dans divers pays, Angel (2011) observe une relation systématiquement négative entre niveau de développement et densité urbaine. Pour les États-Unis, la densité moyenne des vingt agglomérations urbaines les plus peuplées est passée de 70 personnes par hectare en 1900 à 15 hectares par personne en l'an 2000. Des facteurs géographiques jouent aussi dans l'explication des différences de densité, notamment la disponibilité de terrains. Les densités urbaines sont en moyenne deux fois plus faibles dans les pays bien dotés en sols habitables (« land rich » : États-Unis, Canada, Australie...) qu'en Europe et au Japon. Cependant, ce qui nous intéresse ici est la progression des espaces urbanisés. Angel (2011) projette, selon le scénario retenu, une croissance de 75% à 190% des espaces urbanisés (« urban land cover ») de 2000 à 2050 pour l'Europe et le Japon, fourchette cohérente avec l'expansion urbaine que la France a connu au cours du demi-siècle dernier¹⁵.

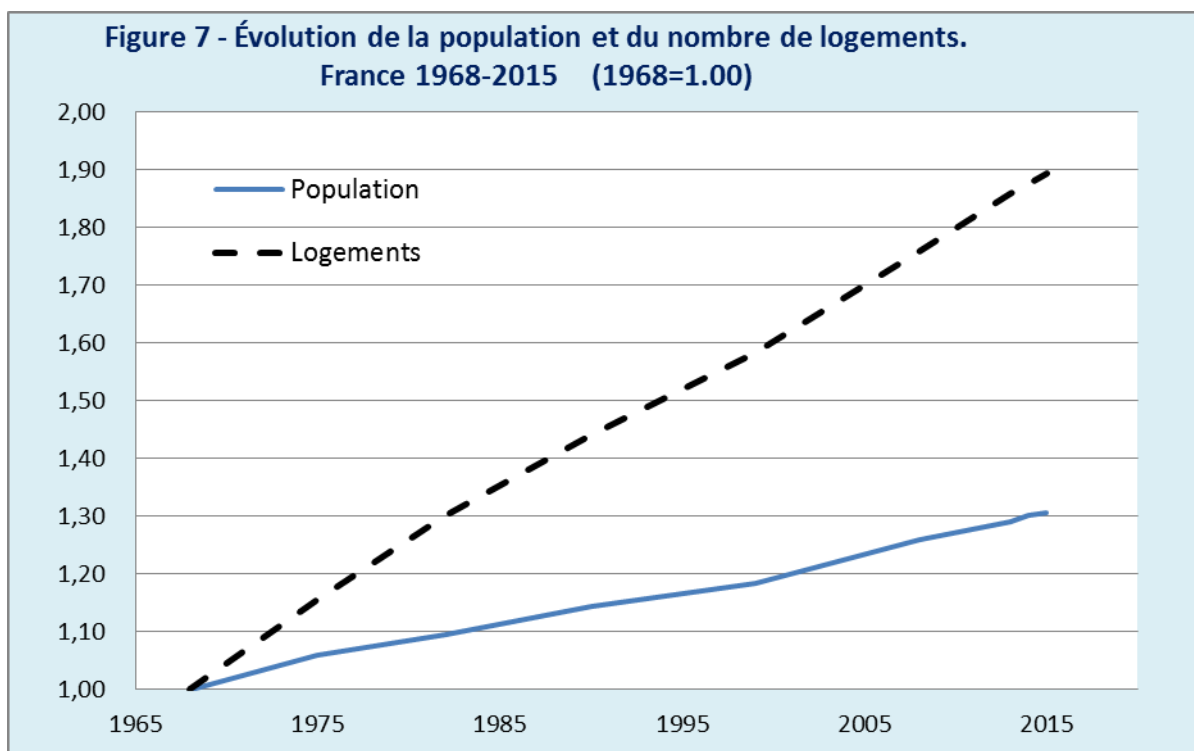
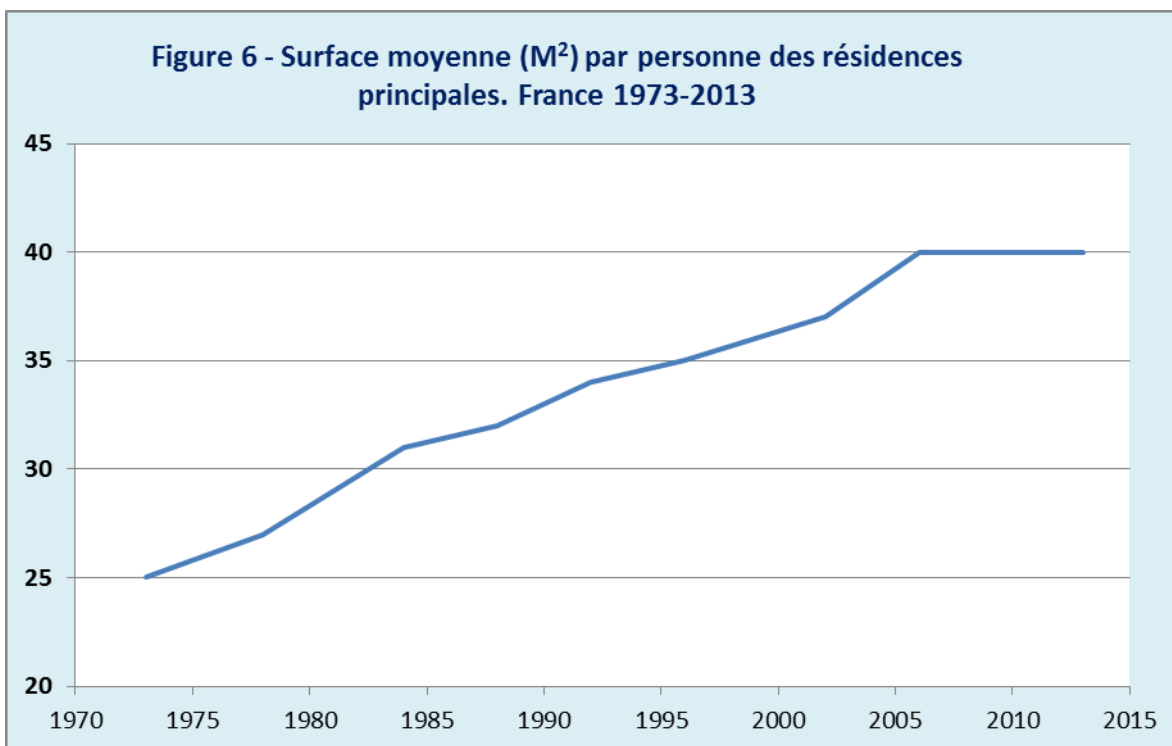
La relation entre croissance économique et croissance des espaces consommés par habitant, toujours positive mais dont la magnitude exacte peut varier entre pays (mais toujours positive), repose sur une double évolution : la baisse de la taille moyenne des ménages (plus de logements par habitant) et la croissance, en parallèle, de l'espace de plancher par habitant en fonction du niveau de revenu. Pour le Royaume-Uni, Williams (2009) note que les ménages dans la tranche supérieure de revenu consomment en moyenne 17m² de plus d'espace de logement (en location) par habitant que la classe de revenu la plus faible¹⁶. Cependant, c'est la baisse de la

¹⁴ De plus, aux États-Unis, la fiscalité, et notamment la possibilité de déduire les paiements d'intérêts sur les hypothèques de maisons neuves, incite à la surconsommation de l'espace. La fiscalité, notamment via la taxation du sol, peut affecter la consommation, mais les taxes spécifiques sur le sol (à la différence des taxes foncières qui combinent le bâti et le sol) sont rares et leur impact est difficile à évaluer.

¹⁵ Dans le scénario « prudent » d'Angel (2011), les densités baissent de 1% par année et de 2% selon un deuxième scénario. L'auteur retient également un scénario de zéro (0) baisse, peu réaliste, mais qui aboutit néanmoins à une croissance de 6% des terrains urbanisés.

¹⁶ Williams ne précise pas, toutefois, les classes de revenu.

taille des ménages qui constitue le principal déterminant de la hausse d'espaces de logement par habitant dans les pays industrialisés, conséquence de la chute des taux de fécondité, du prolongement de l'espérance de vie et de l'évolution de la formation des ménages (souvent plus tardive). Ainsi, pour la France, la part des ménages d'une personne est passée de 24% à 34% de la population de 1980 à 2008; si bien que la taille moyenne des ménages est passée de 2,7 à 2,3 personnes (Dol et Haffner 2010). En retour, la diminution de la taille des ménages a des conséquences sur l'évolution du nombre logements.



Les figures 6 et 7 illustrent les deux tendances pour la France : soit, l'évolution de la surface moyenne (en m²) par habitant des résidences principales et l'évolution du nombre de logements, toutes deux à la hausse. La première semble se stabiliser depuis 2005, tandis que le nombre de logements continue à progresser plus rapidement que la population. Cependant, nous nous gardons de proposer une projection chiffrée, nécessairement probabiliste. Comme nous le rappelle Williams (2009), prévoir la formation des ménages n'est pas une science exacte. Cependant, 2,3 n'est certainement pas un plancher pour la taille moyenne des ménages qui se situait à 2,1 en Allemagne et 2,0 en Suède en 2008 (DoI et Haffner 2010). De plus, la part de la population de 65 ans, qui constitue en majorité des petits ménages, passera de 18,6% (2015) à 26,7% d'ici l'an 2060 (Blanpain et Chardon 2010). Le vieillissement n'annonce pas non plus nécessairement une population moins friande d'espace d'habitat. Pour les villes canadiennes, Moos (2016) observe en effet une relation négative depuis 2006 entre la présence des populations de 65 ans et plus et la densité moyenne des quartiers résidentiels. Enfin, Boardman et al. (2005) notent que les NTI peuvent créer de nouveaux besoins dans la mesure où les télétravailleurs ou autres professionnels branchés chercheront à doter leurs résidences d'espaces de travail, bien que ceci reste sans doute marginal dans la consommation totale d'espace.

Pour résumer, la demande d'espaces urbanisés, surtout à des fins d'habitat, continuera vraisemblablement à croître plus rapidement que la population dans un avenir prévisible. Les tendances pour la France sont similaires à ce qui s'observe aussi ailleurs. La demande finira

fatalement par se stabiliser un jour, tout comme la taille des ménages et l'espace de plancher par ménage, quoique qu'il n'y pas forcément de limite à ce dernier. La croissance démographique finira aussi, un jour, par se stabiliser, mais l'horizon est encore loin.

4. Nouveaux espaces urbanisés : l'attrait croissant des aménités naturelles

Les tendances examinées jusqu'ici – urbanisation, agglomération, étalement - s'appliquent à des degrés divers à tous les pays. La croissance des territoires urbanisés en France obéit globalement aux mêmes forces que dans les autres pays industrialisés. Cependant, d'autres tendances sont davantage spécifiques à certains pays, dont notamment le déplacement des populations vers le soleil, la mer, les montagnes ou d'autres « aménités » naturelles, phénomène de pays riches, davantage motivé par la recherche du plaisir que la recherche de l'argent. Ces migrations « hédonistes », amplement documentées en Europe et en Amérique, touchent au premier chef les populations à la retraite, mais pas seulement (Cheshire et Magrini 2006 ; J. Rappaport 2007 ; J Rappaport et Sachs 2003 ; Shearmur, Terral et Polèse 2013 ; Gilles Duranton et Puga 2014 ; Chi et Marcouiller 2013). Celles-ci ont pris de l'ampleur depuis les années 1990, résultat, entre autres, du vieillissement démographique, de l'enrichissement collectif et de la nouvelle mobilité *interurbaine* des populations professionnelles.

L'ampleur de ces migrations hédonistes est en partie tributaire de la géographie du pays. C'est ici que la France se démarque de la plupart des pays d'Europe. À certains égards, la France

ressemble aux États-Unis : caractérisée par une division climatique nord-sud, dont le nord (plus froid) est aussi le berceau industriel du pays, durement frappé par le déclin de l'industrie lourde. La situation est différente de celle de l'Italie, à titre de comparaison, où il fait beau n'importe où, ou, à l'inverse, de celle des Pays-Bas où il ne fait beau nulle part. De ce fait, les migrations hédonistes n'y sont pas des déterminants majeurs de redéploiement urbain, à la différence de la France où des variables géographiques sont des prédicteurs puissants de croissance urbaine, relation confirmée par nos propres travaux¹⁷ (M. Polèse, Shearmur et Terral 2014 ; Shearmur, Terral et Polèse 2013).

La citation suivante de l'Insee¹⁸, qui n'étonnera personne, résume les tendances du dernier recensement : « *L'urbanisation progresse surtout le long des littoraux atlantique et méditerranéen'...La part de la population située dans des communes nouvellement urbaines est élevée en Bretagne (Côtes-d'Armor, Morbihan, Ille-et- Vilaine), Loire-Atlantique et Vendée, ainsi qu'en Ariège, dans les Pyrénées-Orientales, l'Aude, le Gard et le Vaucluse...La croissance du territoire urbain s'observe donc surtout dans la partie la moins dense de l'espace urbain, et plus particulièrement sous la forme d'unités urbaines multicomunales* ». Pour résumer, la croissance récente des territoires urbanisés ne s'explique pas seulement par les déterminants classiques fondés sur des avantages économiques de la concentration urbaine, mais aussi par les préférences des ménages (du moins de certains ménages) pour des milieux de vie particuliers. La relation emplois-population est désormais inversée. Les emplois suivent les populations, relation qui a donné lieu à une littérature sur ce qu'il convient d'appeler les *économies résidentielles*, concept que nous devons à l'économiste français, Laurent Davezies (Davezies 2009 ; Terral et Proulhac 2014) : des territoires dont l'économie repose en bonne partie sur des revenus gagnés ailleurs, mais dépensés localement. Le couple parisien retraité qui s'est installé en Provence pour y dépenser ses pensions ou autres revenus d'investissement¹⁹ est l'exemple-type. Toutefois, les économies résidentielles ne se limitent pas aux populations retraitées.

C'est le moment de souligner une deuxième particularité française : l'excellence de son réseau ferroviaire, à laquelle s'ajoute une géographie hexagonale avec Paris quasiment au centre; si bien que presque tout le territoire français est accessible en quelques heures de la capitale (en sens inverse pour la France hors-Paris). Cette accessibilité a au moins deux conséquences pour le peuplement. Pour certaines villes, l'économie résidentielle reposera sur des travailleurs parisiens, mais qui ont choisi de résider en province. Pensons au professeur d'une université parisienne, dont la résidence serait à Dijon. Ce genre de navettage de longue distance reste marginal, quoique facilité par les NTI, et limité à des professions qui n'exigent pas une présence

¹⁷ L'analyse, basée sur un modèle d'économétrie spatiale, étudiait les déterminants de la croissance de l'emploi pour 674 unités spatiales (dont 359 urbaines), couvrant tout le territoire français, sur les périodes 1982-1999 et 1999-2006. Pour les deux périodes, des variables portant sur l'axe nord-sud et la proximité du littoral ressortaient systématiquement de façon significative.

¹⁸ Cité dans Fabrégat (2011).

¹⁹ Si le couple a la chance de faire partie des propriétaires « rentiers » parisiens (voir la prochaine section), ces revenus peuvent être considérables, le gain de capital sur la vente de leur propriété parisienne servant de base à l'achat ou la location d'une propriété en Provence.

quotidienne sur le lieu de travail. Cette accessibilité, ajoutée aux NTI, joue cependant davantage (surtout dans le sens région vers Paris) sur le choix de localisation de certaines firmes et de jeunes professionnels. En réduisant la distance à la grande ville, certaines localisations deviennent acceptables alors qu'elles ne l'étaient pas quinze ans auparavant. Certains entrepreneurs ou professionnels, cherchant un équilibre entre qualité de vie et maximisation de revenus, peuvent désormais envisager de s'y installer. Pensons au jeune consultant en informatique qui aurait quitté Lille pour s'installer dans une commune de la banlieue de Bordeaux. Cette migration est possible car il sait qu'il pourra continuer à desservir ses clients parisiens.

Cependant, ce qui nous intéresse c'est l'impact *net* de ces divers mouvements migratoires sur la demande globale de sols construits. S'il s'agit d'un simple déplacement de la demande, disons de Lille à Bordeaux, l'effet net sera nul pour la France. Le calcul de l'effet net est difficile à réaliser faute de données, mais il y a tout lieu de croire que ces mouvements migratoires vont contribuer à renforcer la demande d'espaces construits, quoique cela soit impossible à chiffrer. L'effet net potentiellement attribuable aux résidences secondaires est également difficile à chiffrer, mais sans doute modeste. La part des résidences secondaires dans la demande globale de logements n'aurait guère évolué depuis 1982 selon l'Insee (9,5% en 1982 contre 9,4% en 2013), si bien qu'il s'agirait surtout d'un déplacement de la demande au sein du territoire national.

Si l'effet net des mouvements migratoires français est incertain, l'effet de la demande étrangère est, en revanche, indiscutablement positif, qu'il s'agisse du ménage néerlandais installé dans le Vaucluse ou du riche oligarque russe qui est propriétaire d'une résidence sur la Côte-d'Azur. Nous nous trouvons ici devant un autre particularisme français, ce que nous avons appelé sa « géographie chanceuse » (M. Polèse, Shearmur et Terral 2014), un pays qui n'offre pas seulement des cadres naturels superbes, mais aussi des infrastructures de qualité, une métropole globale et, somme toute, un mode-de-vie qui fait l'envie de la planète, même si les Français ont beaucoup de difficultés à le reconnaître; mais cela aussi fait partie du charme de ce pays singulier (c'est un Canadien qui écrit).

Tous les avantages sont *relatifs*. Les perceptions ne sont pas sans importance pour comprendre la géographie internationale des investissements immobiliers. Vue d'autres pays, la France reste une destination privilégiée. Le *Wealth Report* publié tous les ans par la société londonienne KnightFrank reste à ce sujet une référence utile, notamment pour son *Prime International Residential Index* (PIRI), qui liste les 100 meilleures (« prime ») destinations pour l'investissement immobilier résidentiel de haute gamme (KnightFrank 2016). Pour l'année 2016, y figurent, pour prendre des exemples français : Val-d'Isère, Cap-Ferrat, la Provence, la Gascogne et, bien entendu, Paris. À cela s'ajoutent les pressions exercées sur le sol par la demande touristique sous forme d'espaces hôteliers et récréotouristiques. La France, nous sommes tentés de conclure, est victime de son propre succès, la contrepartie de sa géographie chanceuse, facilitée en plus à l'intérieur de l'Europe par la liberté d'installation assurée par

l'Union européenne²⁰. Les investissements immobiliers de provenance étrangère, ainsi que les touristes et nouveaux résidents venus d'ailleurs contribuent, certes, par leurs dépenses locales à l'économie française et la revitalisation de certains territoires, mais accentuent également les pressions sur le marché immobilier français et la demande de terrains construits²¹.

Tableau 2- Déterminants de l'évolution (probable) de la demande d'espaces urbanisés

Déterminant	Impact	Évolution probable	Commentaire
Taux d'urbanisation	Modeste	Possibilité d'une légère hausse	Grande époque d'urbanisation maintenant terminée
<i>Demande (relative) : produits alimentaires & primaires</i>	<i>Modeste</i>	<i>Possibilité d'une légère baisse</i>	<i>Impact négatif sur la demande (et la valeur) des terres agricoles</i>
<i>Productivité agricole</i>	<i>Majeur</i>	<i>Hausses continues</i>	<i>Idem</i>
Économies d'agglomération	Majeur	Restent fortes	Croissance de l'emploi (2017 +) continuera à se faire majoritairement (80% +) dans des aires urbanisées
Innovations : transports & communications (NTI)	Majeur	Plus grande fluidité et mobilités inter & intra-urbaines	Effet double : concentration urbaine à l'échelle nationale (rubrique précédente); extension des aires construites à l'échelle locale
Croissance démographique	Majeur	9 millions de Français de plus prévus d'ici 2060	Suit l'emploi (échelle nationale), majoritairement (80% +) dans des aires urbanisées
Demande d'espace construit par habitant	Majeur	Hausses continues	Demande d'espace croît plus vite que la population urbaine
<i>Taille des ménages</i>	<i>Majeur</i>	<i>Baisse</i>	<i>Déterminant majeur de la demande par habitant (rubrique précédente)</i>
<i>Habitat : plancher (m²) par ménage</i>	<i>Modeste</i>	<i>Possibilité d'une légère hausse</i>	<i>Déterminant de la demande par habitant (rubrique précédente)</i>
Migrations hédonistes : vers littoral, midi, montagnes...	Modeste	Se poursuivent	Impact majeur pour certains territoires, impact global <i>net</i> difficile à évaluer
Résidences secondaires (Français)	Modeste	<i>Hausse proportionnelle à la demande par hab.</i>	Impact majeur pour certains territoires
Demande étrangère : investissements immobiliers, nouveaux résidents, touristes	Modeste	Se poursuivra en toute probabilité	Impacts localisés; impact global possiblement non-négligeable

²⁰ Au moment de la rédaction, les conditions du Brexit ne sont pas encore connues, si bien qu'il n'est pas possible de prévoir l'impact de la sortie de la Grande Bretagne sur le marché immobilier français.

²¹ L'impact global des diverses pressions de provenance étrangère se prête sans doute plus facilement à une estimation chiffrée, mais nécessiterait le recueil et l'harmonisation de données de sources différentes.

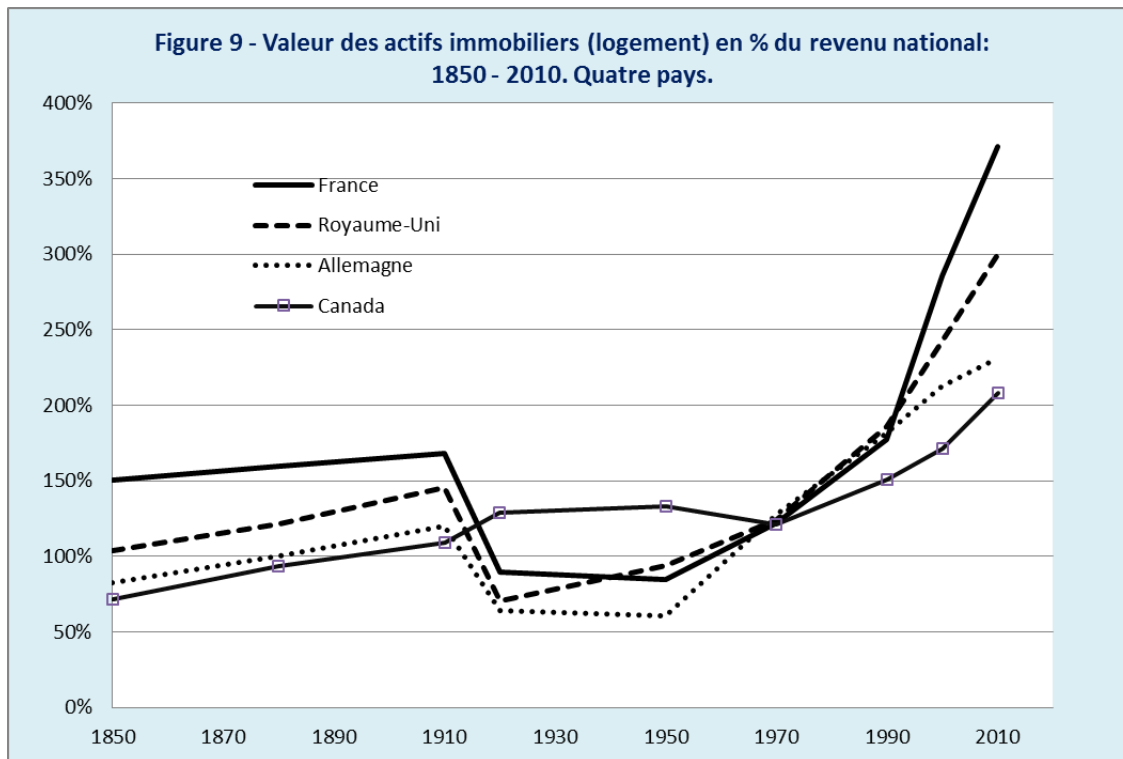
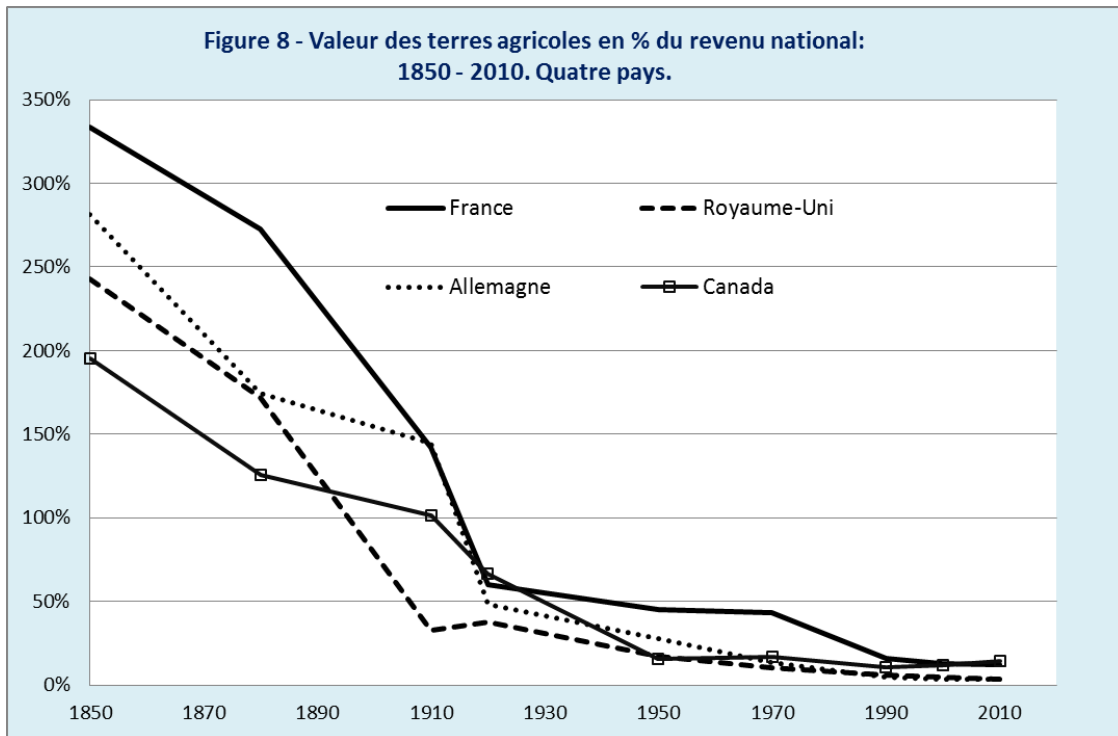
Synthèse et conclusion

La demande de terrains aménagés à des fins urbaines ne ralentira pas dans un avenir prévisible et, *mutatis mutandis*, les demandes « d'artificialisation » du sol français – voici le message central de ce chapitre. Il est toutefois utile de rappeler que des territoires aménagés à des fins urbaines peuvent aussi comprendre des espaces non-construits (non-couverts) sous forme de parcs, pelouses, jardins, plan d'eau ou d'espaces naturels situés à l'intérieur des périmètres urbains. Des activités à caractère agricole peuvent également se dérouler en ville sous forme de cultures maraîchères, pépinières, serres ou autre formes d'agriculture urbaine.

Le tableau 2 présente de façon synthétique les divers déterminants de l'évolution de la demande. Résumons. Les villes n'ont rien perdu de leur force d'attraction. Les gains économiques associés à la concentration urbaine – les économies d'agglomération - n'ont pas disparus avec l'arrivée des nouvelles technologies de l'information. Les forces favorables à l'expansion physique des zones d'habitat et à la consommation d'espace ne sont pas en train de diminuer. Résultat : la croissance future des populations continuera à se faire très majoritairement dans des zones aménagées à des fins urbaines; à savoir, dans des proportions supérieures à 80%. Ces pressions sur la demande joueront sur un fond de croissance démographique, du moins pour les prochains quarante ans. Quelques neuf millions de Français de plus sont projetés d'ici l'an 2060, avec les besoins associés en termes de logement, de lieux de travail et d'infrastructures urbaines.

L'effet combiné de la croissance démographique et des hausses de consommation d'espace par habitant, deux variables-clés, se traduira fatalement par des nouvelles demandes d'espaces construits. Toute projection chiffrée serait nécessairement probabiliste. Mais, en retenant simplement ces deux éléments et en retenant le 9,3% du sol national artificialisé en 2014 (cité en introduction), nous arrivons à une projection de 11,9% de sols français artificialisés en 2060, soit 2,6% de plus²², chiffre qu'il faut traiter avec toute la prudence qu'il mérite. Cependant, la question qui se pose alors est dans quelle mesure ce 2,6% de plus de terres potentiellement artificialisées (ou tout pourcentage analogue) contribue-t-il à l'économie et à la société françaises? Dit autrement, pour revenir au début de ce chapitre, est-ce une utilisation judicieuse du sol français? Le sol, rappelons-le, est un facteur fixe dont l'utilisation à une fin donnée en exclut nécessairement les autres. Jetons alors, en guise de conclusion, un autre regard sur le sol comme facteur de production et de bien-être, mais aussi comme facteur de richesse collective et individuelle.

²² Calcul : la croissance démographique prévue est de 14% (2010-2060). En supposant que la demande d'espaces construits croît deux fois plus vite que la population, hypothèse assez raisonnable, cela donne une augmentation de 28%, soit 2,6% de plus par rapport aux 9,3% de 2014.



Mot de la fin : arbitrages, conflits d'objectifs et connaissances imparfaites

Dans une perspective de comptabilité économique nationale, utiliser le sol pour y construire des maisons, usines, bureaux, routes, aéroports ou autres actifs immobiliers, se traduit par un ajout au capital productif, tout en se rappelant que les demandes de construction sont, ultimement, la traduction d'une demande dérivée (de biens et services). Au même titre, les sols utilisés à des fins agricoles sont une composante du capital productif national. Grâce à l'ouvrage magistral de l'économiste français Thomas Piketty, *Le capital au XX^e siècle* (Piketty 2013), il est possible de retracer la contribution de ces deux composantes au capital national total (immeubles, bâtiments, machines, brevets, etc.), à la base des figures 8 et 9. Les deux figures illustrent respectivement, l'évolution de la valeur globale des terres agricoles et des actifs immobiliers en pourcentage du PIB de 1850 à nos jours pour quatre pays, dont la France²³.

La chute du poids des terres agricoles dans le capital national (figure 8) est, en somme, la traduction de la chute de la demande alimentaire dans la demande globale (revoir la figure 2). Dit autrement, la précondition d'une hausse de la valeur des terres agricoles, comparée à d'autres usages du sol, est la croissance plus rapide, comparée à d'autres objets de consommation, de la demande de produits agricoles, scénario peu probable nous le savons²⁴, même en intégrant la demande extérieure. La figure 9 illustre, en contrepartie, la montée depuis cent-soixante ans du poids des sols urbanisés dans le capital national, traduction de la force des économies d'agglomération dans la production des biens et services non-agricoles. L'évolution des deux courbes nous aide à comprendre le transfert progressif des usages agricoles du sol à des usages urbains. Les deux figures font aussi ressortir l'importance de la conjoncture économique. L'effet dépressif de la Première Guerre mondiale et de la Grande Crise des années 1930 sur l'évolution des valeurs immobilières se voit clairement pour les trois pays européens. En parallèle (figure 8), la baisse de la valeur des terres agricoles a ralenti durant la même période. En d'autres mots (quoique un peu crus), la manière la plus efficace de freiner la croissance urbaine est de freiner la croissance économique; ce qui soulève en contrepartie la question des effets de rétroaction en sens inverse. Il fallut attendre les années 1950 et les Trente Glorieuses pour que la croissance urbaine reprenne son élan.

La figure 9 indique également une augmentation impressionnante du capital immobilier, qui équivaut à un transfert, en somme, de richesse au profit des propriétaires urbains, ce qui conduit Piketty (2013) à dire que le capital immobilier constitue aujourd'hui l'une des principales sources d'inégalité sociale en Occident, et plus particulièrement en France. C'est effectivement la courbe de la France qui affiche la hausse la plus marquée depuis les années 1990. La valeur globale des actifs immobiliers détenus par des résidents français équivalait en 2010 à presque quatre fois la valeur du PIB, deux fois le niveau canadien. Comment expliquer

²³ En plus de la grande valeur intellectuelle de l'ouvrage, tome de 976 pages, Piketty a le mérite de rendre ses bases de données accessibles sur le Web (piketty.pse.ens.fr/capital21c), ce qui nous a permis de construire les figures 8 et 9.

²⁴ Il existe des cas d'exception de cultures en forte de demande qui génèrent des valeurs foncières élevées, capables de résister aux pressions d'urbanisation. Pensons aux vignobles (grands crus) en bordure de Beaune et de Bordeaux.

cette différence? En toute logique économique, une partie de la réponse doit se trouver du côté de l'offre; soit, des restrictions naturelles ou réglementaires à l'offre de sols à urbaniser. Il est possible qu'une partie de la différence avec le Canada s'explique par sa géographie plus généreuse, mais il est difficile d'invoquer le même argument pour expliquer la différence avec l'Allemagne et la Grande Bretagne, plus densément peuplées que la France.

Les données de Piketty nous font comprendre que la valeur des sols construits (la contribution au capital national) ne découle pas uniquement des facteurs de demande, mais aussi des facteurs d'offre, précisément parce que l'offre du sol est fixe. Ce chapitre s'est limité à examiner les déterminants de la demande²⁵. Or, devant des hausses soutenues de la demande (ce qui est le cas ici), toute restriction à l'offre, aura nécessairement pour conséquence de faire augmenter les prix. Les études sur l'impact des règlements d'urbanisme et autres politiques de contrôle du sol ne manquent pas (Cheshire et Sheppard 2002 ; Quigley et Rosenthal 2005 ; Woo et Guldmann 2014). De telles mesures peuvent s'avérer être des instruments efficaces pour freiner l'expansion des villes – voir par exemple Woo et Guldmann (2014) – mais se traduisent inévitablement par la hausse des valeurs foncières en ville et, en parallèle, des coûts de logement plus élevés²⁶. Toute rareté, réglementaire ou naturelle, crée une « rente »²⁷ dont profitent, en l'occurrence, les propriétaires immobiliers. Naguère, les grands propriétaires terriens furent les rentiers du système; aujourd'hui ce sont leurs confrères urbains.

Cependant, le combat pour le sol ne se limite pas aux activités dites « productives » (agriculture, usines, mines, bureaux...). Nous pensons notamment aux usages « verts » sous forme de zones écologiques, réserves fauniques, parcs naturels ou autres aires protégées, qui peuvent se manifester autant à l'intérieur qu'à l'extérieur des aires urbaines. Ces utilisations vertes sont largement tributaires du cadre réglementaire et des acteurs publics et privés. L'étude de Mimet et al. (2013) sur les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en Seine et Marne est à ce titre fort intéressante car elle fait ressortir la relation parfois concurrentielle entre terres agricoles et zones écologiques protégées. Les auteurs observent que les ZNIEFF sont parfois davantage respectées dans des zones plus urbanisées (moins agricoles). Ce constant n'est pas forcément étonnant car le zonage vert (l'interdiction de construire) peut à nouveau générer des « rentes »; à savoir, pour les urbains déjà installés, comportement parfois taxé de « NIMBY²⁸ », sigle anglais largement employé dans la littérature urbanistique. La protection de zones naturelles aura pour effet, en règle générale, d'augmenter la valeur des terrains déjà construits. Pensons aux riverains d'une belle forêt protégée. La socialisation de

²⁵ Les facteurs d'offre, les régimes fonciers et réglementaires régissant le sol français, sont l'objet d'autres chapitres.

²⁶ À moins, bien entendu, d'admettre des fortes densités urbaines et des constructions en hauteur sans limites, ce qui soulève d'autres questions.

²⁷ En économie, le concept de « rente » désigne des gains monétaires non-mérités, pour ainsi parler, résultat d'un monopole, d'une localisation favorable ou tout autre avantage sans lien direct avec la productivité ou l'efficacité de l'individu ou l'entreprise.

²⁸ NIMBY, *Not In My Backyard*, terme plutôt péjoratif, fait référence à des résidents qui s'opposent invariablement à des nouvelles constructions dans leur quartier ou îlot. Les prétextes invoqués peuvent être de plusieurs ordres: esthétiques; écologiques; protection du caractère du quartier; protection des valeurs foncières; etc.

telles « rentes » passe nécessairement par un régime équitable d'imposition foncière, question qui dépasse le mandat de ce chapitre.

Le maintien ou la protection de zones naturelles peuvent aussi être motivées par des considérations récréotouristiques, alors partie de l'économie « productive ». Ou encore, la protection de zones naturelles peut être motivée par des considérations sociales ou esthétiques et, bien entendu, par des impératifs écologiques et environnementaux. Mais, dans tous les cas de figure, de telles zones naturelles entreront en conflit avec d'autres usages²⁹.

Nous nous trouvons, en somme, devant un cas classique de conflit d'objectifs. On peut souhaiter maximiser le PIB national, réduire les inégalités de richesse, accroître l'offre de logements et freiner l'artificialisation des sols; mais réaliser les quatre à la fois n'est malheureusement pas possible. Ce n'est pas à l'auteur de ces lignes de proposer les arbitrages; ce sont des choix politiques. Aussi, devons-nous terminer ce chapitre sur un aveu d'humilité. Certaines choses peuvent se prévoir, comme la probabilité que les pressions d'urbanisation sur le sol français se poursuivent (l'objet de ce chapitre) ou encore l'impact des restrictions à construire sur le prix du logement. En revanche, la science économique dans l'état actuel de nos connaissances ne nous permet pas, à vrai dire, de prévoir l'impact des restrictions à construire sur la croissance future du PIB et, par le même biais, de calculer l'arbitrage (le « trade-off », dans le jargon des économistes) entre les coûts économiques et les gains environnementaux.

Que l'usage du sol doive être règlementé est une évidence, attribut inhérent à son caractère fixe; celui-ci doit également être accompagné de politiques intelligentes (espérons-le) d'aménagement urbain et d'urbanisme, questions traitées dans d'autres chapitres. Toutefois, si je puis me permettre une opinion personnelle en conclusion, la solution ne passe pas par l'imposition de restrictions *généralisées* à l'artificialisation des sols, ce qui serait de toute façon inapplicable en raison des pressions irrépressibles sur la demande (objet de ce chapitre). Il faut cesser de voir la ville comme l'ennemie de l'environnement. La ville verte (ou du moins de plus en plus verte) n'est pas forcément une utopie. Imaginons une ville où les bâtiments, rues, trottoirs, routes et d'autres revêtements boivent et respirent en harmonie avec la nature : un beau défi pour les architectes, urbanistes et ingénieurs de demain.

²⁹ Il existe des exceptions. Pensons aux fermes abandonnées dans des zones reculées, des terres (souvent moins fertiles) retombées en friches, où la nature a repris ses droits sans l'intervention de l'État, phénomène assez courant au Canada.

Références

- Angel, S. 2011. *Making Room for a Planet of Cities*. Boston : Lincoln Institute of Land Policy
- Angel, S., J. Parent, D. Civco, A. Blei et D. Potere. 2010. *A Planet of Cities: Urban Land Cover Estimates and Projections for All Countries, 2000-2050* Boston: Lincoln Institute of Land Policy
- Arellano Ramos, B. et J. Roca Cladera. 2012. « Sprawl in European cities. the metropolitan peripheries, the main stage of the dispersion of urbanization in Europe? » *Architecture, City and Environment* (20): 95-114. Article. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84869048168&partnerID=40&md5=2a01fc5c8d740f01dc4274192dfdea96>.
- Bergouignan, C. 2005. *La population de la France: évolutions démographiques depuis 1946, Volume 1* Paris: INED.
- Bertaud, A. 2015. *The Spatial Distribution of Land Prices and Densities: The Models Developed by Economists* New York: Ney York University
- Bertaud, A. . 2004. *The Spatial Organization of Cities: Deliberate Outcome or Unforeseen Consequence*. Berkeley, CA <http://escholarship.org/uc/item/5vb4w9wb>.
- Bertaud, A. et H. Richardson. 2004. « Transit and Density: Atlanta, the United States and Western Europe » In *Urban Sprawl in Western Europe and the United States, Urban Planning and Environment*, sous la dir. de H. Richardson et C.B. Chnag-Hee, 293-310. London : Ashgate
- Bertinelli, L. et D. Black. 2004. « Urbanization and growth » *Journal of Urban Economics* 56 (1): 80-96.
- Blanpain, N. et O Chardon. 2010. *Projections de population à l'horizon 2060*. Paris : Insee. file:///E:/INRA/Figures%20et%20tab/Insée%20projections%20de%20pop%20.pdf.
- Bloom, D.E, D Canning et G. Fink. 2008. « Urbanization and the Wealth of Nations » *Science* 319 (5864): 772-775 doi: DOI: 10.1126/science.1153057.
- Boardman, B., S. Darby, G. Killip, M. Hinnells, C. Jardine, J. Palmer et G. Sinden. 2005. *40% House* Oxford: University of Oxford
- Bouinot, J. 2002. « Effets d'agglomération et dynamisme économique local : approfondissement des connaissances » *Géographie, Économie, Société* 4: 95-102.
- Bourdeau-Lepage, L. et J.-M. Huriot. 2008. « Megapoles et Globalistion : La taille ne fait pas la fonction » *Les annales de la recherche urbaine* 105 (81-93).
- Brückner, M. 2012. « Economic growth, size of the agricultural sector, and urbanization in Africa » *Journal of Urban Economics* 71 (26-36).
- Brueckner, J. 2000. « Urban Sprawl: Diagnosis and Remedies. » *International Regional Science Review* 23 (2): 160-171. doi: doi: 10.1177/016001700761012710.
- Brühlhart, M. et F. Sbergami. 2009. « Agglomeration and growth: Cross-country evidence » *Journal of Urban Economics* 65: 48-63. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2008.08.003>.

-
- Burnett, P. 2012. « Urban Industrial Composition and the Spatial Expansion of Cities. » *Land Economics* 88 (4): 764-781. <Go to ISI>://WOS:000326478800008.
- Catin, M. 1991. « Économies d'agglomération et gains de productivité » *Revue d'économie régionale et urbaine* 5: 565-598.
- Cheshire, P. et S. Magrini. 2006. « Population Growth in European Cities: Weather Matters – But only Nationally » *Regional Studies* 40 (1): 23-37.
- Cheshire, P. et S. Sheppard. 2002. « The welfare economics of land use planning » *Journal of Urban Economics* 52 (2): 242-269. doi: doi:10.1016/S0094-1190(02)00003-7
- Chi, G. Q. et D. W. Marcouiller. 2013. « Natural amenities and their effects on migration along the urban-rural continuum. » *Annals of Regional Science* 50 (3): 861-883. doi: 10.1007/s00168-012-0524-2.
- Cidell, J. 2011. « Distribution centers among the rooftops: the global logistics network meets the suburban spatial imaginayr. » *International Journal of Urban and Regional Researc* 35 (4): 832-851.
- Dablanc, L., D. Diziain et H. Levifve. 2011. « Urban freight consultations in the Paris region. » *European Transport Research Review* 3 (1): 47-57.
- Davezies, L. 2009. « L'économie locale résidentielle. » *Géographie, Économie, Société* 11 (1): 47-53.
- Deng, X., J. Huang, S. Rozelle et E. Uchida. 2010. « Economic growth and the expansion of urban land in China. » *Urban Studies* 47 (4): 813-843. Article. doi: 10.1177/0042098009349770.
- Dodman, D. 2009. « Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions » *Environment and Urbanization* 21 (1): 185-201.
- Dol, K. et M. Haffner. 2010. *Housing Statistics in the European Union 2010*. Delft, NL: Delft University of Technology. file:///E:/INRA/Docs%20in%20Endnote/HousingStatistics_InTheEU_2010.pdf.
- Dumont, G-F. 2016. « France : la fin de l'urbanisation ? . » *Population & Avenir* no. 726: 3-3. www.cairn.info/revue-population-et-avenir-2016-1-page-3.htm.
- Duranton, G. 2008. « Viewpoint: From cities to productivity and growth in developing countries. » *Canadian Journal of Economics /Revue canadienne d'économie* 41 (3): 689–736. doi: DOI: 10.1111/j.1540-5982.2008.00482.x.
- Duranton, Gi. et D. Puga. 2004. « Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. » In *Handbook of Regional and Urban Economic*, sous la dir. de Edited by J. Vernon Henderson and Jacques-François Thisse, 2063–2117 :Elsevier
- Duranton, Gilles et Diego Puga. 2014. « The Growth of Cities » In *Handbook of Economic Growth*, sous la dir. de P. Aghion et S.N. Durlauf, 781-855. Amsterdam: Elsevier.
- Ewert, F., M. Rounsevell, L. Reginster, M. Metzger et R. Leemans. 2005. « Future scenarios of European agricultural land use: I. Estimating changes in crop productivity. » *Agriculture, Ecosystems & Environment* 107 (2-3): 101-116. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2004.12.003>.

- Fabrégat, S. 2011. *La France, plus urbaine que jamais*. Paris. <http://www.actu-environnement.com/ae/news/urbanisation-france-etalement-urbain-13327.php4>.
- Fujita, M. et J.-F. Thisse. 2013. *Economics of Agglomeration (Second Edition)*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. .
- Gaigné, C, S. Riou et J.-F. Thisse. 2012. « Are compact cities environmentally friendly. » *Journal of Urban Economics* 72 (2-3): 123-136.
- Gaigné, C. et F. Goffette-Nagot. 2008. « Localisation rurale des industries. Que nous enseigne l'économie géographique ? » *Revue d'Etudes en Agriculture et Environnement-Review of Agricultural and Environmental Studies* 87: 101-130.
- Gaigné, C., V. Piguet et B. Schmitt. 2005. « Évolution récente de l'emploi industriel dans les pays territoires ruraux et urbains : une analyse structurelle-géographique sur des données françaises » *Revue d'économie régionale et urbaine* (1): 3-30.
- Gaspar, J. et E. Glaeser. 1998. « Information technology and the future of cities. » *Journal of Urban Economics* 32: 136-156.
- Gibson, J., C. Li et G. Boe-Gibson. 2014. « Economic growth and expansion of China's urban land area: Evidence from administrative data and night lights, 1993-2012. » *Sustainability (Switzerland)* 6 (11): 7850-7865. Article. doi: 10.3390/su6117850.
- Gilbert, H. . 2016. « The Environmental Advantages of Cities: Countering Commonsense Antiurbanism » *Urban Policy and Research* 34 (4): 401-407. Book Review. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/08111146.2016.1201185>.
- Gilli, F. 2009. « Sprawl or reagglomeration ? The dynamics of employment deconcentration and industrial transformation in greater Paris » *Urban Studies* 46 (7): 1385-1420.
- Glaeser, E. et M. Kahn. 2010. « The greenness of cities: Carbon dioxide emissions and urban development » *Journal of Urban Economics* 67: 404-418.
- Gordon, R.J. 2000. « Does the “new economy” measure up to the great inventions of the past? » *Journal of Economic Perspectives* 14: 49-74.
- Guihard, V. et C. Lesdos. 2007. *L'agriculture sur trente ans : une analyse comparative avec l'industrie et les services*. http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ref/agrifra07e.pdf.
- Henderson, V. 2002. « Marshall's scale economies » *Journal of Urban Economics* 53: 1-28.
- . 2003. « The Urbanization Process and Economic Growth: The So-What Question » *Journal of Economic Growth* 8: 47-71. doi: doi:10.1023/A:1022860800744.
- Henderson, V. 1997. « Medium Sized Cities » *Regional Science and Urban Economics* 27: 581-612.
- . 2010. « Cities and development » *Journal of Regional Science* 50: 515-540. doi: DOI: 10.1111/j.1467-9787.2009.00636.x.

- Hermans, C.M.L.; , I.R. Geijzendorffer, F. Ewert, M.J. Metzger, P.H. Vereijken, G.B. Woltjer et A. Verhagen. 2010. « Exploring the future of European crop production in a liberalised market, with specific consideration of climate change and the regional competitiveness. » *Ecological Modelling* 221: 2177-2187. doi: doi:10.1016/j.ecolmodel.2010.03.021.
- Hesse, M. et J-P. Rodrigue. 2004. « The transport geography of logistics and freight distribution. » *Journal of Transport Geography* 12 (3): 171-184.
- Hofmann, A. et G. Wan. 2013. *Determinants of Urbanization* Manila: Asian Development Bank.
- Irwin, E. G. 2010. « New directions for urban economic models of land use change: incorporating spatial dynamics and heterogeneity. » *Journal of Regional Science* 50 (1): 65-91. doi: 10.1111/j.1467-9787.2009.00655.x.
- Irwin, E. G. et N. E. Bockstael. 2007. « The evolution of urban sprawl: Evidence of spatial heterogeneity and increasing land fragmentation. » *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104 (52): 20672-20677. doi: 10.1073/pnas.0705527105.
- Irwin, E. G., A. M. Isserman, M. Kilkenny et M. D. Partridge. 2010. « A century of research on rural development and regional issues. » *American Journal of Agricultural Economics* 92 (2): 522-553. doi: 10.1093/ajae/aaq008.
- KnightFrank. 2016. *The Wealth Report (10th Edition) The Global Perspective on Prime Property and Investment* London <http://content.knightfrank.com/research/83/documents/en/wealth-report-2016-3579.pdf>.
- Kotkin, J. 2001. *The new geography: How the digital revolution is reshaping the American landscape*. New York : Random House
- Lee, Richard 2008. *Human Development and Urbanization*. Singapore : Civil Service College. <https://www.cscollege.gov.sg/knowledge/ethos/world%20cities%20summit/Pages/11Human%20Development%20and%20Urbanisation.aspx>.
- Malpezzi, Stephen. 2013. « Population Density: Some Facts and Some Predictions. » *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research* 15 (3): 183-201.
- McKinnon, A. . 2009. « The present and future land requirements of logistical activities. » *Land Use Policy* 26: 293-301.
- Mhdc. 2014. *Urbanization and Human Development: A New Look*. Lahore : Mahbub ul Haq Human Development Centre. Lahore University of Management http://mhdc.org/wp-content/themes/mhdc/data/publications/Urbanization_and_Human_Development.pdf.
- Mimet, A., R. Raymond, L. Simon et R. Julliard. 2013. « Can designation without regulation preserve land in the face of urbanization? A case study of ZNIEFFs in the Paris region. » *Applied Geography* 45: 342-352. doi: 10.1016/j.apgeog.2013.10.001.
- Moos, M. . 2016. « From gentrification to youthification? The increasing importance of young age in delineating high-density living. » *Urban Studies* 53 (4): 2903–2920. doi: DOI: 10.1177/0042098015603292.

- Moura, Maria Cecilia P., Steven J. Smith et David B. Belzer. 2015. « 120 Years of U.S. Residential Housing Stock and Floor Space. » *PLoS ONE* 10 (8): e0134135. doi: 10.1371/journal.pone.0134135.
- Newman, P. et J. Kenworthy. 1996. « The land use-transport connection : an overview. » *Land Use Policy*, 13 (1): 1-22.
- Piketty, T. 2013. *Le capital au XXIe siècle* Paris: Editions du Seuil
- Polèse, M. 2005. « Cities and National Economic Growth: A Reappraisal » *Urban Studies* 42 (8): 1429-1451.
- Polèse, M. , R. Shearmur et L. Terral. 2014. *La France avantagée : Paris et la nouvelle économie des régions.* : Odile Jacob.
- Polèse, M., R. Shearmur et L. Terral. 2015. *Économie urbaine et régionale : géographie économique et dynamique des territoires*, 4e édition. Paris: Économica.
- Quigley, J. et L. Rosenthal. 2005. « The Effects of Land Use Regulation on the Price of Housing: What Do We Know? What Can We Learn? » *Cityscape: A Journal of Policy Development and Research* 8 (1): 69-137.
- Rappaport, J et J.D. Sachs. 2003. « The United States As a Coastal Nation. » *Journal of Economic Growth* 8 (1): 5-46.
- Rappaport, J. 2007. « Moving to Nice Weather » *Urban Studies* 37 (3): 375-398.
- Rosenthal, S.R. et Strange, W.C. 2001. « The Determinants of Agglomeration. » *Journal of Urban Economics* 50: 191-229. doi: <http://dx.doi.org/10.1006/juec.2001.2230>.
- Seto, K. , M Fragkias, B Guneralp et M. Reilly. 2011. « A Meta-Analysis of Global Urban Land Expansion. » *PLoS ONE* 6 (8): e23777. doi: doi:10.1371/ journal.pone.0023777.
- Shearmur, R, L. Terral et M. Polèse. 2013. « La géographie de la croissance d'emploi en France à l'aune de processus Nord-Américains: vers une théorisation du contexte » *Cybergeo : revue européenne de géographie* (Article 631). <http://cybergeo.revues.org>.
- Siedentop, S. et S. Fina. 2012. « Who sprawls most? Exploring the patterns of urban growth across 26 European countries. » *Environment and Planning A* 44 (11): 2765-2784. doi: 10.1068/a4580.
- Terral, L. et L. Proulhac. 2014. « Les espaces de consommation. Vers une économie résidentielle. » In *Vers une nouvelle géographie économique*, sous la dir. de J.-L. Klein et R. Guillaume, 151-175. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Wheeler, C.H. 2006. « Productivity and the geographic concentration of industry: The role of plnat scale.» *Regional Science and Urban Economics* 36: 313-330. doi: doi:10.1016/j.regsciurbeco.2005.10.00.
- Williams, Kate. 2009. « Space per person in the UK: A review of densities, trends, experiences and optimum levels. » *Land Use Policy* 26: 83-92. doi: doi:10.1016/j.landusepol.2009.08.024.

Woo, M. et J. M. Guldmann. 2014. « Urban containment policies and urban growth. » *International Journal of Urban Sciences* 18 (3): 309-326. Article. doi: 10.1080/12265934.2014.893198.