

## **PARTIE 2 - LES IMPACTS ET DETERMINANTS SOCIAUX, ECONOMIQUES, SPATIAUX ET REGLEMENTAIRES DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS**

**Chapitre 1. Déterminants et impacts de la construction sur des terres agricoles, forestières ou semi-naturelles due aux dynamiques foncières et immobilières**

**Chapitre 2. Périurbanisation des ménages, modes de vie, mobilités**

**Chapitre 3. L'artificialisation par les infrastructures de transport, des déterminants du projet aux impacts sur l'occupation des sols**

**Chapitre 4. Etalement logistique et artificialisation des sols**

**Chapitre 5. L'artificialisation des littoraux : déterminants et impacts**

**Chapitre 6. Aspects juridiques de l'artificialisation des sols**

# Chapitre 1. Déterminants et impacts de la construction sur des terres agricoles, forestières ou semi-naturelles due aux dynamiques foncières et immobilières

*Auteurs : Jean Cavailhès (coord.), Catherine Baumont, Thomas Coisson, Gabrielle Fack, Sonia Guelton, Frédéric Gilli, Walid Oueslati, Sonia Paty, Stéphane Riou*

*Experts techniques : Sylvain Humbertclaude, Pierre Madec*

*Experts auditionnés : Pierre Donadieu, Jean-Claude Driant*

Dans le pays à économie de marché qu'est la France, c'est principalement sur les marchés que s'expriment les dynamiques foncières et immobilières déterminant la construction. La question comporte trois aspects. Les agents privés, ménages et entrepreneurs, ont des comportements et prennent des décisions qui amènent construire des terres. Les marchés, foncier et immobilier, agrègent les comportements de ces agents, en conduisant à des équilibres dans lesquels des constructions nouvelles sont réparties dans l'espace. Les pouvoirs publics agissent en utilisateurs directs de terres lorsqu'ils construisent des infrastructures de communication et des bureaux (administrations, services publics) ou en régulateurs des marchés fonciers et immobiliers lorsqu'ils corrigent leur fonctionnement.

Le comportement des agents privés n'est pas retenu dans le champ des « dynamiques foncières et immobilières » du fait du découpage du champ de l'ESCO. D'un côté, le comportement des demandeurs de logements ou de locaux d'activités non agricoles est étudié par Mario Polèse, dans un domaine dont le centre de gravité est l'urbanisation, la demande des entreprises et des ménages exerçant une pression sur les sols. D'un autre côté, le comportement des offreurs de terres constructibles (pour l'essentiel propriétaires de terres agricoles ou de friches d'origine agricole) est étudié par Ghislain Géniaux dans le domaine qu'il prend en charge<sup>1</sup>. Par ailleurs, les transports et les infrastructures de communication sont analysés dans un autre domaine de l'ESCO.

Le centre de gravité du domaine « dynamiques foncières et immobilières » est donc les marchés de l'immobilier régulés par les pouvoirs publics, les terrains à bâtir étant un input de la construction. La régulation publique de ces marchés est particulièrement importante.

## A - Les déterminants de la construction sur des terres nouvelles

Les déterminants de la construction sur des terres nouvelles sont divisés en trois domaines. Les deux premiers étudient la construction à l'échelle d'une ville ou d'une aire urbaine, près du centre ou en périphérie, selon des mécanismes qui relèvent de l'économie ou de la géographie urbaine. Il s'agit d'analyser les différentiels (de prix, de coût de construction, de temps de transport, de politiques publiques, de répartition des aménités/nuisances) qui conduisent à construire au centre (en hauteur, en recyclant des terrains, en récupérant des friches ou des réserves foncières) ou en périphérie (par extension horizontale en tâche d'huile ou par sauts, par saupoudrage ou groupage des constructions). L'étude porte sur une aire urbaine, examinée tantôt du point de vue de l'unité urbaine centrale (la ville dense) et tantôt du point de vue de la couronne périurbaine (peu dense).

Le troisième domaine porte sur les interactions d'un système de villes (au sens de l'économie géographique) qui constitue l'armature urbaine d'un pays, ce qui conduit à différencier le rythme et la localisation de la construction selon la place d'une ville dans cette armature : capitale, métropole régionale, petite ou moyenne ville, en étudiant les liens et les interactions entre ces centres urbains (concurrence, complémentarité, spécialisation).

En bref, il s'agit de distinguer les dynamiques foncières et immobilières vues depuis la ville (point 1), celles vues depuis la couronne périurbaine (point 2) et les dynamiques de l'armature urbaine du pays (point 3), comme les trois dynamiques essentielles déterminant la construction.

### 1 - Les dynamiques foncières et immobilières de la ville déterminent la construction sur de nouvelles terres

La formation des prix selon la localisation plus ou moins centrale dans une ville est la base de l'économie et de la géographie urbaine. L'écart entre prix immobiliers au centre et en périphérie contribue à expliquer la densité des constructions (logements ou bureaux en immeubles collectifs ou individuels), donc la quantité et la localisation de l'input foncier. Dans l'espace anisotrope, la répartition des aménités/nuisances et les externalités induisent des migrations *push and pull* entre la ville et sa couronne périurbaine (qui dépendent du cycle de vie et des stratégies résidentielles des ménages). Ces différentiels de

---

<sup>1</sup> Ce domaine inclut les marchés fonciers agricoles, forestiers, et des terres agro-forestières convertibles, l'étude des différentiels de prix entre marché agricole et marché de l'urbanisation. Certaines régulations des marchés par les pouvoirs publics sont aussi dans ce domaine : zonages dont l'objectif est de protéger l'agriculture, fiscalité des plus-values d'urbanisation des propriétaires agriculteurs ou anciens agriculteurs de terres agricoles converties. Il en est de même des résidences secondaires et du foncier rural à usage récréatif.

dotations sont intégrés à l'analyse du point de vue de la ville (ici) et de la couronne périurbaine (point 2) pour expliquer les dynamiques immobilières entre ces deux types d'espaces. Les équilibres des marchés immobiliers sont modifiés par les politiques publiques (politiques du logement, de l'urbanisme, des transports en commun), qui répondent à différents objectifs (densification des villes, mixité sociale, renouvellement urbain). Des questions comme la « reconstruction de la ville sur la ville » (réhabilitation de quartiers anciens, *vintage models*, destruction de grands ensembles ou de locaux et logements vacants car vieux ou inadaptés) ou la « densification de la ville » (récupération de friches, croissance en hauteur) opposées à la croissance « horizontale » vers la périphérie urbaine, en tache d'huile ou par sauts, dépendent de ces arbitrages des marchés selon les prix et des politiques foncières urbaines. Ces politiques et ces équilibres des marchés dépendent de la taille de la ville (métropoles, moyennes et petites villes). L'analyse combinera des apports de la théorie (économie urbaine principalement) et des recherches appliquées à la France et à d'autres pays développés (géographie urbaine, urbanisme). Auteurs : Catherine Baumont (Université de Bourgogne, Laboratoire d'économie et de gestion) et Sonia Guelton (Université Paris Est Créteil, Ecole d'Urbanisme de Paris).

## *2 - Les dynamiques foncières et immobilières de la couronne périurbaine déterminent la construction sur de nouvelles terres*

L'économie et la géographie urbaine permettent également d'analyser l'immobilier et ses marchés dans les couronnes périurbaines, moyennant la prise en compte d'un espace anisotrope, en particulier du fait de la répartition spatiale des aménités/nuisances, dont le différentiel est un déterminant des stratégies résidentielles et d'entreprises centripètes ou centrifuges. Il s'agit d'analyser du point de vue spatial la construction de locaux d'activité ou de logements dans des espaces peu denses, en tache d'huile, en rubans ou par étalement (front d'urbanisation « épais »), par sauts (par-dessus des espaces non construits, vers des noyaux urbains distants, préexistants ou nouvellement créés), d'effets sur la formation des valeurs immobilières de la présence de différents types d'agents (interactions ou externalités entre bureaux ou usines et logements, qui expliquent la formation d'espaces mixtes). La question des formes de l'urbanisation périurbaine est ici centrale. Les politiques publiques<sup>2</sup>, comme la volonté affichée de lutter contre l'étalement urbain, ou celle de revivifier des centres en crise de petites et moyennes villes, modifient le fonctionnement des marchés, contribuant à expliquer le volume et les formes spatiales de la construction. Il s'agit de zonages foncières (exemples : frontière de croissance urbaine, ceinture verte, zone industrielle ou tertiaire, zone non constructible), de politiques foncières locales (exemples : malthusianisme foncier, maire bâtisseur<sup>3</sup>), de fiscalité (exemples : impôt sur la conversion de terrain non bâti, sur les plus-values, impôt foncier sur les terrains bâtis, taxe sur les carburants, péage), de marchés de droits (exemples : marché de droits de construire, marché de servitudes de non constructibilité). Auteurs : Thomas Coisnon (Université d'Angers, Agrocampus Ouest, Département Economie, gestion, société) et Walid Oueslati (Université d'Angers).

## *3 – Les dynamiques de l'armature urbaine et la métropolisation déterminent la construction sur de nouvelles terres, en particulier de locaux d'activité*

Les équilibres géographiques de l'économie ne résultent pas du seul marché foncier (quoiqu'il soit central ici) mais de l'équilibre général de trois marchés : des biens, du travail et de la terre, qui résulte du jeu des économies d'échelle ou d'agglomération et des coûts de transport des informations, des biens et des personnes. L'économie géographique étudie cet équilibre, en ajoutant à l'économie urbaine d'autres effets, en particulier ceux de la mondialisation (européanisation incluse) comme source de métropolisation. Cela explique la localisation des activités productrices en fonction de forces centripètes (parmi lesquelles les économies d'agglomération) et centrifuges (parmi lesquelles le marché foncier). L'analyse est conduite à l'échelle d'un système de villes en interactions en tant que l'évolution de cette armature urbaine est un déterminant de la construction sur des terres nouvelles : capitale et métropoles régionales, villes mono- ou polycentriques, centres urbains et périphéries banlieusardes ou périurbaines. En effet, les besoins fonciers se différencient dans le territoire (capitale, métropoles régionales, moyennes et petites villes) et selon les formes urbaines (exemples : les économies d'agglomération se réduisent-elles avec l'étalement urbain ? Le polycentrisme permet-il de freiner la force de dispersion du coût foncier ?). Il s'agit de rendre compte des modèles d'économie géographique ou de travaux d'économistes, d'urbanistes ou de géographes appliqués aux équilibres et aux structures urbaines observés en France (études de cas, retours d'expériences). Une attention particulière sera portée à la localisation des firmes en tant qu'elle est affectée par les évolutions différentes du coût de transport des biens, des informations et des travailleurs, ainsi que par des contraintes nouvelles, en particulier environnementales. Auteur : Frédéric Gilli (Sciences Po Paris, Centre d'études européennes).

## **B - Les impacts socio-économiques de la construction sur des terres nouvelles**

On ne construit pas pour le plaisir de dégrader l'environnement mais parce que cela apporte des avantages : bien-être du consommateur (logement, accessibilité), emplois des travailleurs et profits des entrepreneurs (locaux d'activités, accessibilité), formation de patrimoine immobilier (bâtiments, infrastructures de communication) dont bénéficieront les générations futures. Toutefois, les agents privés ne prennent pas en compte les coûts sociaux ni les avantages sociaux de la décision de construire. Pour éclairer les décideurs publics, il faut leur permettre de mettre en balance les avantages privés (et si possible sociaux) de

<sup>2</sup> Ce sont les aspects économiques, et non juridiques, qui sont étudiés ici.

<sup>3</sup> Dans l'espace rural et dans certaines communes périurbaines, la construction de logements ou de zones d'activités de maires bâtisseurs est sous l'influence lobbyiste de propriétaires de terres agricoles, ce qui renvoie au domaine de G. Géniaux.

décisions de construction sur des terres nouvelles, ce que nous étudions ici, et les inconvénients sociaux pour l'environnement, ce qui relève du champ « impacts environnementaux » de l'ESCO.

Indépendamment des leviers d'action (point réservé), le document de cadrage de l'ESCO indique qu'il s'agit d'étudier la « valorisation économique (création d'emploi) » et les « impacts sur les inégalités socio-spatiales » de la construction sur des terres nouvelles. Cela conduit à distinguer, en matière de valorisation économique, la valeur patrimoniale des constructions nouvelles (point 4) et la contribution de ces dernières à la croissance économique (point 5). La question des inégalités peut être subdivisée en deux aspects<sup>4</sup> : (i) les inégalités sociales d'une ville sont influencées par la construction de logements ou de locaux d'activité (quantité, localisation) (point 6) ; (ii) des inégalités entre groupes sociaux résultent des mêmes causes (point 7). Ces deux aspects sont liés, ce qui demande une coordination des auteurs.

#### *1 - La valeur patrimoniale des constructions sur des terres nouvelles (expert technique)*

Les constructions sur des terres agro-forestières ou semi-naturelles contribuent à la richesse patrimoniale de la nation. Les comptes de patrimoine de l'Insee, appliquant la méthodologie des Nations-Unies, fournissent en série longue des évaluations de la valeur des terrains supportant des constructions et de la valeur de ces constructions. Ces évaluations en termes bruts ne prennent pas en compte les pertes patrimoniales et environnementales (biodiversité, écosystèmes) à déduire pour avoir une valeur nette. Sans empiéter sur le thème des impacts environnementaux, il s'agit de faire état des débats de la littérature scientifique sur ce point. Auteur : Sylvain Humbertclaude (Insee, Division des comptes).

#### *2 – La contribution des constructions sur des terres nouvelles à la croissance économique et à la création d'emplois (expert technique)*

Les constructions sur des terres nouvelles contribuent à la croissance du PIB et à la création d'emplois : de combien augmentent (ou diminuent) ces variables lorsqu'on construit 1% de plus (ou de moins) sur des terres nouvelles ? La contribution du secteur de la construction au PIB et aux créations d'emplois sera estimée pour la France à partir de modèles macroéconomiques. Un éclairage similaire pour les pays européens est souhaité. Le segment des constructions sur de nouvelles terres (par rapport au recyclage de terrains, à la rénovation de bâtiments, etc.) sera isolé si possible. Les conséquences du volume des constructions et de leur localisation pour l'économie nationale seront analysées. Auteur : Pierre Madec (Sciences Po Paris, OFCE).

#### *3 - Les inégalités sociales de la ville et la construction sur des terres nouvelles*

Trois aspects sont à distinguer. Tout d'abord, en suivant l'économie urbaine standard, l'amélioration de l'accessibilité au niveau intra-urbain « aplatit » le gradient des valeurs foncières entre centre et périphérie. Ensuite, si la construction de locaux d'activité (par exemple pour l'industrie, le BTP, les plateformes logistiques) est localisée loin des logements (par exemple ceux du parc social), il en résulte un « mauvais appariement spatial » sur le marché du travail (spatial mismatch) pour les travailleurs peu qualifiés. Enfin, le marché foncier et immobilier produit un espace socialement ségrégué : (i) effet standard des différentiels des valeurs foncières et immobilières (pauvres au centre et riches en périphérie), (ii) effet de l'anisotropie ville/banlieue/couronne périurbaine de répartition des aménités et nuisances (le *push and pull* agit de manière différente selon les groupes sociaux ce qui conduit souvent à une localisation centrale des riches et périphérique des pauvres), (iii) effets de pairs et politiques locales discriminatoires (ce qui conduit souvent à des patchworks de quartiers riches-pauvres). Des politiques publiques sont mises en œuvre pour corriger des effets non voulus du fonctionnement des marchés sur ces trois aspects. La littérature scientifique sur ce thème doit être lue sous le prisme des constructions nouvelles. Auteur : Jean Cavailhès.

#### *4 - L'impact des politiques publiques sur les marchés immobiliers*

L'augmentation du prix des terrains à bâtir et, par voie de conséquence, celle des logements et des locaux d'activité procure des rentes foncières capitalisées aux bailleurs du secteur privé, qui sont payées par les locataires (augmentation de leur taux d'effort), les entrepreneurs (perte de compétitivité ?) ou que doivent gérer les pouvoirs publics (compensations, politiques redistributives, prélèvements fiscaux). De plus, cela réduit aussi l'accession à la propriété par les classes d'âges jeunes. C'est ici la question de l'inégalité entre catégories sociales qui est impacté par le rythme et la localisation des constructions nouvelles : selon qu'il y a malthusianisme foncier ou gaspillage de terres, les ménages modestes et aisés, les petits et les grands propriétaires ne sont pas affectés de la même façon. Auteurs : Gabrielle Fack et Aurélie Sotura (Université Paris 1 Sorbonne, Paris School of economics).

### **C - La fiscalité et la construction sur des terres nouvelles**

La construction sur des terres nouvelles est source de recettes pour les pouvoirs publics (Etat, collectivités territoriales) et, en ce sens, elle en est un déterminant et même temps que, dans l'autre sens, ces ressources dépendent du volume et de la

---

<sup>4</sup> A un niveau interrégional, la construction d'infrastructures de communication réduit l'inégalité due à des localisations périphériques (rapprochement de la Bretagne de la banane bleue européenne) et à un niveau intra-régional elle permet de désenclaver le rural. Globalement, l'amélioration de l'accessibilité réduit donc les inégalités territoriales. Ce point semble devoir être traité dans le domaine de l'ESCO sur les transports et infrastructures de communication. Il n'est pas abordé ici.

nature de ces constructions. De plus, la fiscalité est un levier d'action pour réguler le rythme et la localisation de la construction. La circularité de ces causalités conduit à faire de cette question une section et un point autonome.

Il s'agit d'étudier la réglementation nationale (imposition des plus-values, des terrains constructibles non construits, taxe sur le foncier bâti, etc.) et la fiscalité locale (concurrence, course vers le bas, imitation, coopération entre décideurs isolés ou regroupés en EPCI) en lien de causalité circulaire avec la construction sur des terres nouvelles. Auteur(e)s : Sonia Paty et Stéphane Riou (GATE Lyon Saint-Etienne).

## 1. Les dynamiques foncières et immobilières de la ville déterminent l'occupation des terres

*Auteurs : Catherine Baumont, Sonia Guelton*

La ville théorique est un espace entièrement urbanisé qui s'étale de son centre à sa frontière – la périphérie - à partir de laquelle débute l'espace non-urbanisé, agricole, source potentielle de réserve foncière. Cependant, la ville qui nous occupe dans ce chapitre ne dépasse pas ses frontières. L'intensité d'occupation de l'espace urbain qualifie dès lors son caractère plus ou moins compact et la principale variable d'ajustement en serait les formes de densification, à définir ou à promouvoir, de l'espace existant.

Les équilibres des marchés fonciers et immobiliers réalisent les ajustements nécessaires aux arbitrages exprimés par les ménages<sup>5</sup> quant à leur demande de terrains ou de logements. L'équilibre spatial résidentiel complète ces ajustements par la définition d'un prix foncier ou immobilier variant en fonction de la localisation et répondant à l'arbitrage : quelle taille, à quel endroit et à quel prix ? Les prix fonciers ou immobiliers seront alors décroissants avec la distance à franchir, compensant ainsi les dépenses en transport plus élevées pour les localisations plus éloignées des lieux d'emplois ou de convivialité. Les densités résidentielles - de population et de bâtis - ajustent finalement l'équilibre urbain en fonction de la taille de la ville définie en termes de population et d'espace.

Ces mécanismes et leurs effets permettent d'expliquer les tendances attendues en termes de construction et de confronter ces tendances à la réalité, d'étudier les défaillances éventuelles des mécanismes marchands, d'analyser les politiques de régulation à mettre en œuvre ou d'étudier les effets des politiques de régulation sur les marchés immobiliers dans la ville. Les effets de l'urbanisation sont-ils nécessairement négatifs sur la qualité environnementale ? Comment peut-on les améliorer, et avec quelles marges de manœuvre ?

### 1.1. L'occupation de l'espace par le prisme de l'économie urbaine

Le modèle canonique de l'économie urbaine (Alonso, 1964), appelé modèle monocentrique, pose la ville comme uniforme, à l'exception d'un centre où tous les emplois sont situés. La répartition des ménages dans la ville – autour de ce point - est étudiée selon un principe de concurrence pour l'occupation du sol : les ménages arbitrent entre les avantages et les inconvénients qu'ils retirent d'une localisation et proposent un prix maximum pour occuper un lieu. La fonction d'enchère du ménage représentatif exprime en chaque point de la ville le prix maximum qu'il est prêt à payer pour acheter une unité de sol. Etant donnée la croissance des coûts de déplacement domicile-travail avec la distance<sup>6</sup>, à l'équilibre spatial pour un niveau d'utilité constant sur l'ensemble de l'espace résidentiel, tout éloignement du centre d'une unité de distance supplémentaire entraîne une hausse de la dépense en transport des ménages qui est compensée par une baisse de sa dépense en sol.

Trois caractéristiques fondamentales des marchés fonciers et immobiliers dans la ville sont données par ces mécanismes. Premièrement, les prix par unité de sol, ou, par extension, par unité de logement, diminuent lorsque la distance domicile-travail augmente. Deuxièmement, la taille optimale du lot foncier acheté par les ménages augmente quand on s'éloigne du centre. Toute chose égale d'ailleurs, une localisation périphérique permet d'occuper une surface plus grande. Troisièmement, lorsque l'on s'éloigne du centre et en considérant les coûts de construction invariants dans la ville, l'intensité en capital diminue au profit de l'intensité foncière : les densités de construction diminuent avec la distance au centre de la ville. Dans le cas d'une ville organisée autour de plusieurs centres de taille différente, les valeurs foncières et les densités seront maximales pour le centre dominant et localement plus faibles autour des centres secondaires (Clarke et Wilson, 1985 ; Papageorgiou et Mullanly, 1976).

Dans cet espace entièrement urbanisé, les dynamiques immobilières peuvent donc être analysées à partir des déterminants économiques des choix résidentiels : les préférences des ménages, leurs revenus et les coûts de transports. Dans le modèle

<sup>5</sup> Dans ce chapitre nous ne traitons que des choix de localisation résidentielle. L'organisation spatiale des emplois et les choix de localisation des firmes sont traités dans la section 4.

<sup>6</sup> Les coûts de transport comprennent les coûts monétaires mais aussi les coûts en temps ou les coûts psychologiques, si bien qu'ils sont effectivement croissants même dans le cas de coûts monétaires constants associés aux transports urbains.

canonique, seul le centre d'emploi est différent et on suppose des ménages aux préférences et aux revenus identiques. Les extensions du modèle amènent à considérer des lieux urbains différents et des ménages hétérogènes. Pour les analyser nous retenons trois ensembles de déterminants des préférences des ménages : les caractéristiques des logements, les attributs des lieux et les voisinages sociaux-économiques. Les incidences de ces déterminants sur les choix des ménages, d'une part, et sur la structure urbaine qui en résulte, d'autre part, sont précisées.

### 1.1.1. La préférence pour le logement : une demande de services résidentiels

Dans le processus de production des logements, le sol est transformé en un ensemble de services rendus par le logement que Muth désigne par le terme de *housing service* (Muth, 1969). Le logement, et par extension le service résidentiel associé, est un bien « normal » c'est-à-dire que, toutes choses égales par ailleurs, l'augmentation de la consommation de logements accroît l'utilité (la satisfaction) du ménage : l'utilité marginale du logement par rapport au revenu est positive. Les ménages préfèrent ainsi les grands logements aux petits logements, les maisons individuelles avec jardin aux appartements ou aux maisons sans terrain. Le développement économique, la croissance des revenus favorisent alors l'urbanisation.

La croissance démographique va également pousser la croissance de la surface à urbaniser, mais c'est surtout la tendance à la croissance du nombre des ménages qui va conduire à cette urbanisation. Les évolutions contemporaines des caractéristiques socio-démographiques des ménages telles que les décohabitations des enfants, l'allongement de la durée de vie à la retraite, les recompositions familiales autour des familles monoparentales poussent à l'accroissement du nombre de petits ménages. Si ces tendances sont favorables à une densification de la ville par l'offre de plus de petits logements, elles se confrontent à deux réalités. La première est liée au cycle de vie des ménages qui, lorsqu'ils sont en activité, continuent souvent d'occuper le même logement après le départ des enfants. La seconde est d'ordre économique, lorsque la formation du petit ménage s'accompagne d'une perte de revenu (séparation, départ à la retraite) : les petits logements plutôt disponibles au centre des villes ne sont pas accessibles financièrement et, si l'offre de petits logements est faible dans les espaces périphériques, les prix des logements augmentent. Plus généralement, la corrélation entre la distance au centre et la croissance démographique s'étiolé avec le cycle de vie des familles (Baker *et al.*, 2001).

Les préférences pour les services résidentiels liés au logement sont aussi associées aux attributs du logement comme le nombre de pièces, la présence de certains équipements ou des caractéristiques de construction et d'agencement, l'état général du logement, la période de construction etc. Si la demande pour ces attributs peut être évaluée notamment par la méthode hédonique, quelques tendances théoriques applicables aux dynamiques immobilières peuvent être énoncées.

La demande pour du terrain attenant au logement produit un ensemble d'agrément que les études récentes relient aux impacts du climat sur la densité de la ville (Cavailhes et Hilal, 2012). D'après ces auteurs, l'effet combiné d'un coût de transport plus faible associé au beau temps et d'une préférence pour le mode de vie extérieur renforce l'attractivité des localisations périphériques et la pression immobilière sur celles-ci. L'emprise foncière des villes du sud est ainsi plus grande que celle des villes du nord.

Enfin tout un ensemble d'attributs du logement peuvent être associés à la période de construction du logement : matériaux utilisés, surface des pièces, systèmes de chauffage, normes thermiques... Les enseignements des *vintage model* (Brueckner, 1980) restent d'actualité car ils supposent que le niveau de services résidentiels d'un logement moderne, plus confortable, est plus élevé que celui d'un logement ancien, plus dégradé. Dans ce cas, les ménages les plus aisés préféreront substituer à leur logement initial vieillissant, un logement neuf plus moderne. Si le logement initial est au centre et que le nouveau logement est en périphérie du fait de terrain disponible, l'équilibre urbain contribue à l'artificialisation de l'espace urbain du fait de la taille optimale de lot plus grande, loin du centre de la ville. Les cycles urbains mis en évidence dans les « *vintage model* » permettent d'expliquer les phases successives d'occupation des centres des villes et de leurs périphéries par les ménages riches et pauvres. En appliquant une durée de vie aux logements pendant laquelle ils se dégradent puis au-delà de laquelle il seront détruits et remplacés par des logements neufs, Brueckner et Rosenthal (Brueckner et Rosenthal, 2009) modélisent le développement d'une ville dans laquelle les potentiels d'espace en périphérie attirent progressivement les ménages aisés vers les lieux éloignés du centre tandis que la reconstruction progressive de logements neufs dans les lieux centraux provoquera un retour des ménages riches dans les centres. Les ménages pauvres suivent une dynamique contraire.

Les implications de ces approches sur les dynamiques foncières et immobilières dans les villes sont multiples. Elles permettent de situer les gisements potentiels de logements qui pourront faire l'objet d'une rénovation ou d'une destruction-reconstruction redonnant alors du souffle à la disponibilité foncière dans les villes. Les marchés immobiliers sont alors dynamisés par des effets temporels de générations de logements et des effets spatiaux d'aménagement urbains. Les *vintage model* questionnent également les politiques de renouvellement urbain et leur objectif en termes de mixité sociale (Baumont et Guillain, 2016), dès lors que les habitats modernisés dans les quartiers défavorisés sont susceptibles d'attirer des ménages plus aisés (cf. 1.3). Enfin, la pression de la transition énergétique sur la réduction des gaz à effets de serre pour le transport et la consommation énergétique dans le secteur immobilier et des transports peut pousser à la densification des espaces existants pour construire plus de logements neufs et faciliter les mobilités.

### 1.1.2. La préférence des ménages pour les attributs des lieux

Globalement nommés par le terme d'aménités, les attributs des lieux désignent les agréments ou les désagréments attachés à une localisation dans la ville, du fait de la présence de certaines dotations en espaces verts, en patrimoine architectural, en aménités paysagères naturelles ou urbanistiques, en biens et services collectifs, etc. L'offre d'aménités réduit mécaniquement l'espace résidentiel disponible. L'effet rareté implique que les villes à aménités positives sont globalement caractérisées par des rentes foncières plus élevées. Localement, l'effet qualité joue et les rentes foncières sont plus élevées à proximité des aménités positives et moins élevées à proximité des aménités négatives engendrant des nuisances (bruit, odeur, pollution atmosphérique, assombrissement, etc.). La portée spatiale de l'agrément ou de la nuisance compte (Fujita, 1989). Il existe un effet de substitution entre la taille du logement et l'environnement résidentiel, cet effet étant d'autant plus fort que les aménités sont fortement désirées et que leurs effets sont très localisés. La distribution spatiale des aménités dans la ville est donc essentielle pour analyser les dynamiques foncières et immobilières urbaines.

Les choix résidentiels des ménages peuvent parallèlement être affinés selon leurs préférences et leurs niveaux de revenu. Les localisations plus centrales permettent d'obtenir une utilité de cette centralité comme substitut à la contrainte de déplacement ou par les bénéfices retirés de la proximité à des aménités patrimoniales ou par la proximité aux centres de pouvoirs politiques et économiques. Pour les localisations plus périphériques, en revanche, il s'agit d'une utilité de la disponibilité foncière plus grande ou de la présence d'aménités naturelles. Cette approche conduit à identifier les formes urbaines résultant des choix de localisation des ménages. Dans ces conditions, si les ménages plus riches ont une sensibilité plus forte pour les disponibilités foncières que pour la centralité, alors ils enchériront plus fortement pour les localisations périphériques que les ménages moins riches. Les ménages se répartissent par ordre de revenus croissants du centre vers la périphérie urbaine, à l'instar du modèle de ville type nord-américaine. En revanche si les ménages plus riches sont plus sensibles aux attraits de la centralité qu'à la taille de leur logement, alors ils se répartiront par ordre de revenus décroissants du centre vers la périphérie à l'instar cette fois-ci du modèle type des villes européennes. Pour Brueckner *et al.* (Brueckner *et al.*, 1999), la préférence pour les aménités centrales, qu'elles soient naturelles ou patrimoniales, explique la localisation des ménages riches dans les quartiers centraux et « *Why is central Paris rich and downtown Detroit poor* ». En revanche, pour Glaeser *et al.* (Glaeser *et al.*, 2008), la qualité et la nature des moyens de transport (individuels ou collectifs) expliquent que les ménages aisés préfèrent les localisations périphériques tandis que la densité urbaine qui permet une offre importante de transports collectifs est plus attractive pour les ménages pauvres. Par extension, l'hétérogénéité des préférences selon ces deux schémas permet d'expliquer, pour une même ville, différentes configurations comme l'évolution de celles-ci : la localisation de ménages aisés à la fois dans les banlieues pavillonnaires et dans les centres urbains ou la réappropriation des centres villes par les ménages aisés suite à l'évolution de leurs préférences.

Les dynamiques foncières et immobilières associées aux préférences pour les attributs des lieux mettent en exergue finalement les arbitrages entre les préférences pour les lieux denses, fortement anthropisés et les préférences pour les lieux naturels et les aménités environnementales. Les choix résidentiels apparaissent comme conflictuels dans la situation où les densités seraient considérées comme un inconvénient puisque les ménages plus riches valorisent les aménités naturelles et des logements de plus grande taille ce qui produit plus de projets urbains et donc accroît la densité (Wu *et al.*, 2004). Les préconisations pour les politiques de renouvellement urbain sont donc plutôt en faveur de projets qui n'accroissent pas la densité. En revanche, la densification de la ville permet de réduire les empreintes environnementales de l'urbanisation en réduisant les distances des « navettages » et en intensifiant l'utilisation des transports collectifs et des modes de déplacement actifs.

Cela pose la question de l'articulation, dans les politiques d'aménagement, entre les actions visant à préserver les aménités environnementales et celles visant à accroître les densités de bâtis dans les villes. Où et comment densifier et où et comment créer des services environnementaux dans les villes ?

### 1.1.3. La préférence pour les voisinages socio-économiques

Une classe particulière d'aménités localisées concerne les aménités sociales, qualifiées d'aménités endogènes car elles se forment à travers les choix résidentiels et sont décrites par les caractéristiques socio-économiques des ménages. Les choix de localisation sont associés aux bénéfices retirés des interactions sociales, ce qui conduit les ménages à préférer se regrouper. On doit à Beckmann (1976) une première formalisation de la ville conviviale qui émerge sous le seul angle de la préférence des ménages pour la vie sociale et en l'absence de mobilité domicile-travail. La prise en compte des externalités sociales implique dans ce cas que la ville conviviale est plus dense à l'optimum que la ville monocentrique « du travail » basée sur la seule économie des coûts de navettage. Les densités sociales permettent de satisfaire les besoins d'identification sociales des ménages (Bajari et Kahn, 2005) et questionnent les types d'organisation sociale de la ville en présence de ménages aux caractéristiques socio-économiques différentes (Baumont et Guillain, 2013 ; 2016) selon les niveaux de revenus, les classes sociales, les nationalités, les cultures, les races, etc. L'architecture des interactions sociales à l'intérieur de chaque groupe social et entre les groupes sociaux conditionne les équilibres urbains possibles notamment en termes de ségrégation ou de mixité socio-économiques (Galster, 2007). La littérature sur les *neighborhood effects* (Vallet, 2005) et une forte majorité des modèles urbains (Baumont et Guillain, 2016) présupposent des externalités positives attachées aux voisinages aisés et éduqués et au contraire des externalités négatives pour les voisinages défavorisés. Dès lors, la ségrégation domine les formes urbaines d'équilibre. Les dynamiques foncières et immobilières associées aux préférences sociales prennent alors deux

angles : celui de l'évaluation des effets des densités sociales sur les valeurs foncières et immobilières (Girard, 2016) et celui des leviers à mettre en œuvre dans les politiques publiques et d'aménagement pour transformer les profils socio-économiques des quartiers (Baumont et Guillain, 2016), Chapitre 7).

Le constat d'une complexité croissante combinant les caractéristiques des logements, les attributs des lieux et les profils socio-économiques des ménages se fait jour dans les dynamiques urbaines et les transformations de la ville : les cycles urbains sont à la fois sociaux – associés au statut social et au niveau de revenus des habitants des quartiers - et urbanistiques – selon les « générations » de logements et de politiques d'aménagements (Rosenthal, 2008). Les politiques embrassant ces différents leviers du renouvellement urbain sont analysées dans les parties suivantes

## 1.2. La régulation de l'espace urbain par les politiques publiques

Il revient à la puissance publique d'intervenir pour réguler les choix des agents économiques et contribuer une occupation harmonieuse de l'espace. Les instruments des politiques sont nombreux, élaborés de longue date et enrichis en nombre avec le temps en réaction aux évolutions économiques et spatiales. Leur application tient beaucoup aux décideurs qui les mettent en place, en écho avec la spécificité des ménages qu'ils représentent dans des contextes socio-spatiaux caractérisés par leur diversité.

### 1.2.1. Des instruments politiques visant à réguler l'occupation de l'espace

On distingue habituellement deux types d'instruments des politiques publiques : la planification et la fiscalité (Lecat, 2006). Il faut toutefois compléter le rôle des pouvoirs publics dans la diffusion ou le contrôle de l'information sur les marchés, qui participe de la régulation des implantations (Adams *et al.*, 2010 ; BenDor *et al.*, 2011). Ces instruments visent à modifier l'occupation de l'espace en interdisant, en limitant ou en orientant la nature des constructions. A l'inverse, ils peuvent offrir des possibilités nouvelles d'accès à l'espace, de revenus fonciers ou immobiliers ou de réduction des coûts d'implantation.

La diffusion de l'information sur les marchés fonciers et immobiliers lève une partie de l'opacité des marchés en réduisant les coûts de transaction (Allen, 1999 ; Leger-Bosch, 2015). En favorisant la fluidité des transactions sur les lieux denses convoités, elle contribue à optimiser l'occupation de l'espace. L'information peut porter sur l'état des sols (Adams *et al.*, 2001 ; BenDor *et al.*, 2011), elle peut porter sur la valeur des terrains (*RICS Appraisal and Valuation Manual or Red Book*, 1997 et *the HM Treasury Green Book*, 1997 au Royaume Uni, cité dans Adair *et al.* (2005). Le gouvernement anglais a toutefois pu jouer à l'inverse sur les sites abandonnés par les entreprises en contribuant à retenir l'information sur le prix des transactions passées et dans le but de déclencher un retournement du marché immobilier et favoriser des anticipations de prix élevés (Adair *et al.*, 2005).

La fiscalité foncière est largement répandue dans la plupart des pays. On distingue la fiscalité sur la propriété des taxes ou contributions d'urbanisme, aussi appelées *Planning fees* dans les pays anglo-saxons.

Si la fiscalité sur la propriété n'a pas pour objet central de réguler l'usage des sols, une fiscalité différenciée a pu permettre aux Etats-Unis de transformer du logement en bureaux ou de l'agriculture vers l'usage urbain (Capozza et Li, 1994). Cependant, les études sur ces sujets sont rares et les effets paraissent limités (Schone, 2010) ou variables selon l'état du développement (Capozza et Li, 1994). Des taxes ponctuelles, comme la taxe sur les terrains vacants au Royaume Uni (Adams *et al.*, 2001), ou la taxe sur les terrains nus constructibles en France (Schone, 2010) ont pour objet de favoriser l'occupation dense des espaces centraux. Elles paraissent peu probantes à inciter les propriétaires à changer l'usage de leurs terrains.

Les contributions d'urbanisme, payées par les constructeurs pour participer aux équipements publics rendus nécessaire par le projet<sup>7</sup>, pour compenser la non réalisation de logements à prix abordable<sup>8</sup> ou la réalisation de projets portant atteinte à l'environnement<sup>9</sup> sont également très répandues : aux Etats-Unis, 60% des municipalités les ont mis en place, avec des niveaux très élevés (Mayer et Somerville, 2000). Elles rapportent des recettes importantes : 485 millions d'euros en France en 2007 selon Schone (Schone, 2010). Aux Etats-Unis comme en France, elles servent d'abord à payer les nouvelles infrastructures et à financer les budgets publics. Elles ont été instaurées à Phoenix de façon différenciée pour limiter l'extension urbaine en faisant monter les prix, ou en favorisant leur baisse, selon les lieux (Heim, 2001; Skidmore et Peddle, 1998). Elles peuvent être utilisées comme des droits d'entrée dissuasifs et réduire le niveau de construction (jusqu'à 25% en Illinois de 1977 à 1992, Skidmore and Peddle dans Mayer and Somerville (Mayer et Somerville, 2000). Mais elles jouent aussi au détriment de certaines populations, en rationalisant la présence des « passagers clandestins », ou la présence des plus pauvres... (Gyourko, 1991).

Les mécanismes de dégrèvements fiscaux, ou d'aides, qui forment l'usage inversé de la fiscalité, restent peu étudiés. Adossées à des localisations spécifiques et des règles d'intervention strictes, ils peuvent pourtant avoir un impact significatif

<sup>7</sup> Dans le cadre de procédures d'exceptions comme les « Zones d'Aménagement Concertées » ou les « Projets urbains partenariaux » en France.

<sup>8</sup> Dans le cadre de la politique locale du logement à Portland (inclusionary housing program, option 6 : <https://www.portlandoregon.gov/>

<sup>9</sup> Dans l'Etat du Maine ([https://www1.maine.gov/dep/land/nrpa/ILF\\_and\\_NRCP/ILF/fs-in-lieu.pdf](https://www1.maine.gov/dep/land/nrpa/ILF_and_NRCP/ILF/fs-in-lieu.pdf))

sur l'occupation de l'espace (Lecat, 2006). L'avantage accordé est diversement anticipé dans le calcul des prix de revient : les développeurs auront tendance à provisionner l'aide possible, en minimisant l'effet sur les prix, tandis que les propriétaires vont anticiper ces aides et surévaluer le prix foncier, conduisant à un marché fictif surévalué (Adair *et al.*, 2005).

*La planification* est un outil ancien, très attractif pour les politiques par sa simplicité d'application et sa forte acceptabilité par les populations (Lecat, 2006). Selon les cas et les situations, les choix de planification peuvent être animés par des objectifs de restriction de la croissance et de l'utilisation des sols. Plusieurs modèles d'intervention sont identifiés (Cheshire et Sheppard, 2002) : le modèle continental européen du « schéma directeur », le modèle américain du « zonage » et le modèle britannique des « autorisations négociées ». Dans la plupart des pays, la planification relève de l'administration locale, et présente des différences d'application substantielles entre les communes. Mais elle est souvent appliquée par différents niveaux d'institution publique et présente des articulations plus ou moins complémentaires. En France, les communes ont un choix limité de possibilités, notamment à cause d'un emboîtement des plans depuis le schéma directeur, le schéma de cohérence territoriale, défini par l'agglomération jusqu'au Plan Local d'Urbanisme défini par la commune (Schone, 2010). Aux Etats Unis, la coordination fonctionnelle et spatiale au sein de l'agglomération n'est pas systématique : elle est effectivement à Portland – Oregon, mais n'existe pas sur le comté voisin de Clark – Washington (Kline *et al.*, 2014). Les modèles s'imbriquent et prennent des formes très différentes selon les pays et les municipalités. Certains pays, comme le Royaume Uni, énoncent des objectifs chiffrés à atteindre en termes de consommation d'espace ou de logements à construire, ces objectifs étant parfois des limites réglementaires dont l'usage devrait être étudié. Les schémas d'aménagement, ou les zonages, précisent ces objectifs dans l'espace, et deviennent opérationnels lorsqu'ils s'accompagnent de mesures spécifiques, librement établies par les municipalités à l'intérieur de chaque zone. Certaines imposent un usage restrictif du sol par type d'espace, d'autres limitent la densité par l'application d'un plafond de coefficient d'occupation des sols, et d'autres fixent des conditions minimum d'usage, comme la taille de la parcelle ou des règles de division des terrains. Ces formes de planification n'ont pas un effet homogène sur les usages (Grieson et White, 1981). Une grande diversité règne de façon générale et il est difficile d'identifier des motifs explicatifs dominants à leur mise en place. Le cas échéant, les objectifs restent des annonces politiques sans réelle volonté d'application (Warner et Molotch, 1995).

Une conséquence de la planification restrictive a donné lieu aux « transferts de droit à bâtir », peu utilisés en France mais largement répandus aux Etats-Unis sous le nom de *Tradable Development Rights* (Levinson, 1997 ; Mills, 1980). Il s'agit d'une possibilité d'augmenter la construction sur une parcelle en « achetant » des droits non utilisés sur une autre parcelle. En permettant une répartition optimale des terres et une répartition des gains d'urbanisation, les transferts de droit à bâtir réconcilient l'intérêt général et l'intérêt particulier (Mills, 1980). Le développement de ces droits n'a pas été important en France. L'absence d'un marché suffisant pour fixer des prix cohérents, la rigueur des contraintes législatives et des autorisations préalables pourraient expliquer ce faible intérêt (Lecat, 2006). Ils ont été remplacés avec la loi Alur (n°2014-366 du 24 mars 2014) par des transferts de constructibilité dans les zones à protéger en raison de leurs paysages. Leur usage mérite d'être plus amplement étudié.

Les politiques publiques se mettent en œuvre aussi par des interventions directes, des achats fonciers et des projets de développement qu'elles conçoivent et décident. Au Royaume Uni, les objectifs de construction fixés par les programmes gouvernementaux des pouvoirs publics prennent une consistance en ciblant certains sites prioritaires comme les ceintures vertes ou les sites de renouvellement urbain (Adams *et al.*, 2009).

### 1.2.2. Le cas des Ceintures vertes ou « *Green Belt* »

Une ceinture verte, ou *Green Belt*, consiste en l'identification d'une zone naturelle que la puissance publique achète dans le but de la protéger en la rendant inconstructible. Ces ceintures vertes existent dans plusieurs pays mais leur application au Royaume Uni est originale puisqu'elles y sont décidées par l'agglomération et imposées aux communes (Schone, 2010). L'objectif britannique affirmé est ambitieux et intégré : il souhaite à la fois limiter l'extension urbaine en favorisant l'implantation dans les zones déjà équipées, réduire l'impact sur les zones agricoles, et éviter les déplacements périphériques en décourageant les implantations isolées en milieu rural (Gelan *et al.*, 2008). Des zones tampons à préserver sont également instaurées aux Pays-Bas (Broitman et Koomen, 2015). Les politiques américaines ou françaises ont des ambitions moins tranchées. Dans le Grand Boston, des mesures restrictives ont été instaurées sur les terres humides dans un but « hygiéniste » de ménager les contraintes d'assainissement (Glaeser et Ward, 2009). Dans la Silicon Valley, des mesures restreignant la construction ont aussi visé à protéger les ressources en eau, puis la flore et les paysages avant de chercher à éviter les nuisances urbaines comme la pollution ou la congestion. Elles ont été accompagnées de servitudes conservatoires et d'achat de terrains à des fins récréatives (Denning *et al.*, 2010). En France, les objectifs de protection des espaces naturels donnent lieu à des restrictions variables et des applications locales diverses (Geniaux et Napoléone, 2011), depuis les Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristiques, qui sont des zones de connaissance sans effet spécifique sur la construction, jusqu'aux zones classées en réserve naturelle et strictement inconstructibles (cf. Partie 3 chapitre 1). Il peut aussi arriver que certains sites soient acquis par la puissance publique. Ces zones protégées n'excluent pas des limitations de constructibilité instaurées sur des espaces ciblés au sein du plan d'urbanisme (zones ND ou N). Les effets attendus des ceintures vertes portent sur la restriction des constructions et de leur prix (*Restriction effects*), l'amélioration des aménités environnementales sur le site et autour (*Amenity effects*) et des effets de rareté de l'offre par rapport à la demande (*Scarcity effects*). La vérification de ces effets a été réalisée en France (Geniaux et Napoléone, 2011) et démontre l'effet protecteur d'une zone environnementale stricte et à proximité, tandis que l'attractivité est renforcée à une échelle plus large. Mais en même temps,

l'effet rareté provoque une hausse des prix et modifie la demande de logements en la poussant vers d'autres lieux (Wu *et al.*, 2004).

### 1.2.3. Le cas du renouvellement urbain : levier de la densité dans les centres urbains

Dans de nombreux pays, la réalisation de grands projets d'initiative publique contribue à l'accompagnement des mesures d'organisation de l'espace. La planification des transports, d'espaces verts à l'intérieur des villes, ou d'autres projets facilitant le bien être local des habitants, vont contribuer à réorganiser les quartiers et l'espace intra-urbain en incitant les constructeurs à concentrer leurs actions sur certains sites et limiter ainsi la diffusion spatiale des projets (Caruso *et al.*, 2015; Heim, 2001). En particulier les projets de rénovation des monuments historiques à Paris ont eu pour effet de renforcer l'attractivité du centre et d'y attirer les populations riches, (Brueckner, 1995; Brueckner *et al.*, 1999). D'autres instruments sont alors mobilisés pour intégrer ces projets dans une dynamique urbaine d'ensemble. Sur les sites du renouvellement urbain, l'exemple britannique à Londres (Adams *et al.*, 2010) et américain à Portland (Kline *et al.*, 2014) montrent l'importance d'une Agence pour coordonner les différents projets, acheter des espaces stratégiques -éventuellement par expropriation - et inciter les partenaires à reconverter ces terrains. En France les outils contractuels de type ZAC jouent ce rôle pour forcer la reconversion d'espaces stratégiques dans les PLU que le marché privé délaisse (Lecat, 2006). Ils renvoient à l'intervention directe des pouvoirs publics par des achats fonciers, ou la mise en place d'instruments financiers.

Les programmes de rénovation urbaine, comme par exemple le *New Deal for Communities* en Angleterre, adressent plus spécifiquement la question du renouvellement de l'habitat dans les quartiers en difficultés, au même titre que le PNRU et les Zones Urbaines Sensibles en France. Par le biais de subventions ou d'instruments fiscaux, ils visent à attirer des investisseurs ou des entreprises dans ces quartiers afin d'améliorer les conditions socio-économiques des habitants et d'en transformer visiblement l'image (Baumont et Guillain, 2016). L'attractivité retrouvée des villes et de leurs quartiers peut être un levier pour éviter l'étalement.

## 1.3. Le renouvellement de l'espace urbain en pratique

### 1.3.1. Les conditions de mise en place des politiques

Une certaine confusion des conditions politiques dans la recherche d'une protection de l'espace

Les besoins et les objectifs ne sont pas perçus de la même façon selon l'échelle géographique sur laquelle le regard politique se porte.

Les grandes villes ont de meilleures capacités administratives d'intervention (Schone, 2010). A l'échelle des grandes agglomérations, la pression migratoire et l'importance des externalités négatives incitent à réguler l'usage de l'espace (Lecat, 2006). L'effet « zoo » qui justifie un seuil de population pour la production de services publics variés explique que les politiques de régulation de l'espace y sont plus intenses (Frère *et al.*, 2011). La concentration d'une grande diversité de population, caractérisée par d'importants écarts de revenus et soumise à de nombreuses pressions sociales et physiques (congestion, chaleur, bruit...) conduit en revanche à des demandes de planification complexes (Lim et Kain, 2016). Dans les villes plus petites, la prise en compte des conditions socio-économiques est rendue plus difficile alors que les politiques publiques se construisent au sein de frontières administratives qui ne coïncident pas avec l'échelle des interactions économiques. Dans tous les cas, les disjonctions entre le territoire des politiques rattachées à des institutions différentes et le territoire des dynamiques économiques, celles du travail et des entreprises, celles de l'habitat et des consommations, sont exacerbées (Gaigne *et al.*, 2016).

Les politiques de régulation de l'usage des sols se heurtent aux objectifs contradictoires entre les politiques publiques. Les intérêts contradictoires entre protection et redéveloppement, tourisme, culture permettent d'échapper aux règles (Heim, 2001 ; Warner et Molotch, 1995). Sur les sites en reconversion, les politiques veulent à la fois reconverter les friches et préserver la santé humaine, stimuler le développement économique et l'emploi et donner un logement adapté aux populations (Adams *et al.*, 2010 ; Gelan *et al.*, 2008). La politique spatiale elle-même n'est pas unique et continue dans le temps. L'annonce politique n'est pas toujours suivie de mesures opérationnelles (le plan contre le zonage) ; les mesures varient trop souvent, ne permettant pas d'ajustement avec l'évolution des marchés (Kline *et al.*, 2014), lorsqu'ils comparent l'Oregon avec le comté de Clark. Au final, les tendances spontanées des marchés prennent le pas en faisant fi des orientations environnementales.

L'organisation multiple et complexe des institutions publiques conduit à des objectifs éclatés qui ne peuvent que se contredire. Par exemple pour identifier les sites pollués, les niveaux de gouvernement ne travaillent pas suffisamment ensemble : ils raisonnent sur des échelles différentes, utilisent des standards différents qui conduisent à des résultats variables pour un même pays (Adams *et al.*, 2010). Cet éclatement institutionnel des décisions, prises à des échelles spatiales trop étroites (Warner et Molotch, 1995), donne lieu à une concurrence territoriale réglementaire et administrative qui pousse les populations à se saisir des meilleures opportunités au détriment d'une régulation économe de l'espace (Gaigne *et al.*, 2016; Gelan *et al.*, 2008). Pourtant dans le même temps les collectivités locales font preuve d'un certain mimétisme dans leurs orientations pour

la recherche de la densité. Des changements initiés à une échelle fine pouvant dynamiser des évolutions régionales (Broitman et Koomen, 2015), une certaine cohésion peut en résulter (Schone, 2010).

La grande disparité des politiques publiques relevée par la plupart des études rend compte d'un besoin très variable de régulation de l'espace. Elle renvoie également à la construction des politiques elles-mêmes d'autant qu'elles sont décidées dans un contexte institutionnel complexe. Enfin, elle pose la question de la coordination des différents acteurs.

### Un déterminisme des conditions territoriales dans l'occupation de l'espace

L'intensité des réglementations doit s'accommoder des conditions locales de l'occupation de l'espace, du niveau initial de développement urbain, et de l'usage antérieur des sols (Broitman et Koomen, 2015 ; Thorson, 1997).

S'agissant de la régulation des usages des sols, la réglementation est soutenue par la présence d'une ressource naturelle en eau ou en forêt, ou lorsque le risque de détérioration environnementale est fort du fait de l'altitude ou de l'inclinaison des terrains. Les besoins varient avec les qualités physiques et les attributs historiques des parcelles ce qui peut limiter l'artificialisation des sols. Ainsi en France les zones protégées ont une probabilité importante de se situer sur le littoral ou en montagne (Geniaux et Napoléone, 2011)). Certaines réglementations n'ont cependant pas de raison d'être, sont inapplicables ou détournées de leur objet. Par exemple, l'inaptitude de certains terrains à la construction limite naturellement leur développement. Denning et al (Denning *et al.*, 2010) montrent à l'aide d'une simulation cartographique que, pour ces raisons, les mesures de protection des sols n'ont eu qu'un rôle mineur dans la Silicon Valley. Les conditions locales peuvent également être dissuasives : le découpage parcellaire ne permet pas toujours de construire ou si on construisait l'accroissement du stock de logement resterait minime. La transmission de la propriété sur des petites parcelles peut également être plus laborieuse et les difficultés de remembrement faire blocage (Adams *et al.*, 2010).

La rentabilité comparée des usages du sol oriente aussi le sens des réglementations : à la frontière urbaine, lorsque les sols agricoles de bonne qualité procurent des rendements élevés, les mesures de protection sont plus restrictives (Kline *et al.*, 2014), tandis qu'elles le sont moins lorsque les prix immobiliers augmentent. Au sein des villes, la rentabilité des opérations de requalification des friches industrielles ou de réhabilitation des zones d'habitats sociaux dégradés conditionne également le redéveloppement d'espaces disponibles, notamment par le secteur privé. Si ces espaces disponibles sont situés à proximité de zones attractives, où la demande immobilière est forte, elles seront plus facilement urbanisées (Deng, 2011). Leur enclavement dans des zones peu dynamiques au contraire est un frein aux initiatives privées. Adams *et al.* (2010) illustrent bien cette contradiction : « *une main magique devrait pouvoir mettre plus de sites pollués dans les lieux de marché dynamique* », comme elle devrait pouvoir mettre les quartiers d'habitats dégradés près des zones de ré-embourgeoisement (Adams *et al.*, 2010).

Les acteurs privés semblent alors cibler les meilleures alternatives et un biais dans le choix des sites est donc prévisible. Dans les espaces délaissés par les opérateurs privés, c'est donc aux pouvoirs publics d'assurer le renouvellement urbain. Ce faisant, les politiques recherchent un effet d'amorçage du développement et le rôle moteur de certaines situations permet une démultiplication de l'action publique. L'identification de sites prioritaires répond à cet objectif. Les objectifs de construction sont concentrés sur les espaces du renouvellement urbain en Angleterre (Adams *et al.*, 2009), ou des pôles urbains aux Pays-Bas (Broitman et Koomen, 2015). Des dynamiques par « effets de substitution » peuvent également en émerger. Ainsi, en Ecosse, les politiques de restriction de l'urbanisation dans les *Green Belt* sont accompagnées de politiques de densification des espaces urbains, ciblées sur la reconversion des sites pollués (Gelan *et al.*, 2008). A Portland (Angel *et al.*, 2012) l'urbanisation est limitée par une « *Urban Growth Boundary* » au sein de laquelle sont prioritaires la revitalisation des centres et le développement des espaces le long des axes de transport.

Les espaces qui offrent des aménités urbaines (nœud de transport, commerces) et sur lesquels la pression de la demande est forte, permettent un effet multiplicateur de l'action publique. Les politiques se concentrent alors sur les pôles urbains, comme les pôles – gares. Lorsque l'attractivité urbaine se combine avec des disponibilités foncières, les politiques ont plus de chance d'infléchir les tendances (Kline *et al.*, 2014). De « nouveaux » espaces sont alors recherchés au sein de l'agglomération, par les politiques de renouvellement urbain ou de mobilisation d'espaces vacants. Les espaces vacants qui se sont multipliés dans les *shrinking cities* - villes en déclin, dites « rétrécissantes » - sont ainsi autant d'opportunités en phase de redynamisation (Wolff *et al.*, 2016) et ceci d'autant plus que leurs prix restent faible. Il est important de ne pas laisser trop de logements vacants perdurer ni de terres non redéveloppées à l'abandon, car cela indique un signal de délaissement et peut conduire à terme à dégrader davantage les quartiers considérés. Il est donc recommandé en cas de signe de déclin de certains quartiers ou plus globalement en cas de délaissement de la ville, d'avoir une politique publique proactive qui permettra d'anticiper pour mieux contrebalancer ces phénomènes (Lauf *et al.*, 2016).

Dans d'autres situations, lorsque l'agglomération a atteint un stade de développement générateur de congestion, d'externalités négatives, ou de dés-économies d'échelle dans la délivrance des services publics, les actions des pouvoirs publics trouvent un écho favorable auprès des propriétaires des terrains urbanisés lorsqu'elles permettent d'améliorer leur cadre de vie et la valeur de leurs biens (Engle *et al.*, 1992). La réhabilitation de quartiers dégradés accroît la valeur des biens immobiliers dans les quartiers voisins (Edmiston, 2015) notamment pour les opérations d'envergures.

## Un assujettissement de la consommation d'espace aux conditions économiques

Si les politiques publiques peuvent modifier le cadre de fonctionnement des marchés, elles ne se substituent pas aux opérateurs. Or, certaines conditions, liées à la complexité ou à la taille des marchés, rendent inopérantes l'intervention des aménageurs et des constructeurs, et les opérations attendues ne se font pas (Farris, 2001 ; Gelan *et al.*, 2008). Les constructeurs sont attirés par la localisation et les aménités locales qui améliorent leur taux de rentabilité interne et réduisent les risques, tandis que les avantages environnementaux et sociaux restent en arrière-plan (Adams *et al.*, 2010 ; Lawless, 2006). En secteur urbain déjà dense, les exigences publiques (en terme de réseaux, de circulation, de qualité du bâti, etc.) sont fortes et la gestion de la complexité pèse sur les coûts. Ces obstacles sont amplifiés sur les friches industrielles par les obstacles administratifs portant sur le besoin d'études environnementales, la recherche de la responsabilité de la dépollution, le respect des normes de dépollution, le difficile accès aux fonds, la durée des projets (BenDor *et al.*, 2011) confirmé par les enquêtes d'Adams *et al.* (Adams *et al.*, 2010). Si les pouvoirs publics veulent de plus, maintenir l'habitat social, conserver l'emploi et inciter à la reconversion pour des activités industrielles, les aménageurs ne trouvent pas la rentabilité attendue. Les opérateurs sont aussi dépendants du prix de vente des terrains qui restent élevés si le propriétaire peut attendre des revenus de la mise en location de leur propriété (Park et Yoon, 1994).

Le temps peut avoir un effet contre-productif par rapport aux objectifs visés. En effet, la mise en place des politiques prend du temps, ajoute de l'incertitude et favorise des mécanismes d'anticipation par les agents de la chaîne de l'aménagement. Avant l'application des politiques de régulation restrictive, les propriétaires et les aménageurs accélèrent les demandes de permis de construire (Thorson, 1997) passent des conventions avec les pouvoirs publics qui annulent une partie des effets attendus (Warner et Molotch, 1995). Dans les centres, les propriétaires font de la rétention dans l'attente d'une possible densification (Farris, 2001 ; Park and Yoon, 1994), adoptent des comportements spéculatifs (Stanley, 2016) ou anticipent les aides à la reconversion en surenchérisant le prix foncier (Adair *et al.*, 2005). Les travaux empiriques de Mayer et Somerville (Mayer et Somerville, 2000) aux Etats-Unis montrent que les politiques publiques d'accompagnement de la densification sont lourdes en contraintes administratives, allongent les délais et réduisent la construction de 45% en comparaison avec des espaces sans régulation.

A côté de l'augmentation de valeur qui suit généralement les mesures d'incitation à la construction, des surcoûts apparaissent essentiellement supportés par les aménageurs et constructeurs (Adair *et al.*, 2005; Adams *et al.*, 2010 ; BenDor *et al.*, 2011 ). La recherche de l'état des propriétés et des propriétaires est parfois alambiquée et renchérit les coûts d'acquisition. Même lorsque le prix du sol reste bas, la grande taille des emprises est un handicap pour l'aménagement qui doit alors se faire à grande échelle. Les études préalables sont plus exigeantes et réalisées avec un manque d'information sur l'état environnemental des sols. Les frais de démolition, de remise en état des sols et de dépollution s'ajoutent aux coûts de l'aménagement et aux contraintes juridiques et physiques liées (cf. Partie 3). Celui-ci est plus complexe en milieu urbain dense, qui doit compter avec l'intégration dans le tissu existant notamment en termes d'accès routiers et de raccordement des réseaux. Le temps des projets est alors considérablement allongé et génère de nombreuses prises de risques. Les pouvoirs publics peuvent compter avec les aménageurs et les constructeurs sur les marchés dynamiques et les localisations recherchées où les rentabilités économiques sont fortes et les risques commerciaux réduits : par exemple, Frantal *et al.* (Frantal *et al.*, 2015) estiment que le taux de reconversion des friches de la ville tchèque de Brno est de 30% à 50% des sites dans les quartiers résidentiels et déjà densément construits, mais il est réduit lorsque la densité de population est faible et l'offre d'espace vert abondante. A l'inverse, les constructeurs ne suivent pas les orientations politiques si les coûts de dépollution sont importants, le site trop grand et par suite trop risqué à commercialiser, ou lorsque les propriétés sont difficiles à acquérir (Adams *et al.*, 2010). L'implication des responsables politiques est alors essentielle pour modifier l'ambiance des lieux et stimuler leur attractivité et pour mobiliser les parties prenantes sur le projet.

### 1.3.2. Les politiques de densification

La reconstruction de la ville sur elle-même interroge les effets des politiques de densification. La ville compacte est promue car elle permet de diminuer l'impact environnemental de l'extensification de l'urbanisation et préserve ainsi l'exploitation de nouvelles terres. Elle vise par ailleurs à diminuer les émissions de GES en réduisant les déplacements. A cette échelle globale, la densification par augmentation des hauteurs de bâtis existants remplit ces objectifs. La densification par remplissage des espaces disponibles (*infill developments*) est associée aux formes de *smart growth*. Elle modifie en revanche l'usage des terres et les fonctions qu'elles assuraient. A une échelle très locale, qui s'oppose à l'échelle globale de la ville compacte, ces deux formes de densification altèrent ou dégradent l'environnement naturel de la ville en modifiant les écosystèmes et les services qu'ils apportent : diminution de l'ensoleillement, création d'îlots de chaleur, altération des aménités associées aux espaces ouverts, etc.

#### La densification des espaces centraux

Il existe une certaine réticence à l'hyper densification. Les politiques en faveur d'un accroissement de la densité seront difficilement soutenables dans les espaces déjà très denses du fait des coûts élevés de construction face aux perspectives de rentabilité. La perte d'espaces ouverts crée une externalité négative pour les ménages et il est alors préconisé de fixer des densités plafond pour éviter une sur-densification future (Lee et Jou, 2007).

Les préférences des ménages et le vieillissement de la population doivent être de plus en plus prises en compte. Lauf *et al.* (Lauf *et al.*, 2016) montrent, à partir de plusieurs scénarios, que si les ménages développent des préférences pour les aménités urbaines, alors la densification des quartiers centraux est favorisée ce qui réduit l'emprise de l'urbanisation dans les franges urbaines.<sup>10</sup> Un vieillissement de la population a en revanche tendance à limiter ces effets du fait de la préférence des ménages plus âgés pour les petits logements qu'il faut construire dans de plus grandes proportions. La requalification des grands logements existants en plusieurs petits logements permettrait de répondre à ces besoins, d'accroître la compacité de la ville et de lutter contre le déclin urbain.

### Le remplissage des espaces disponibles

La densification urbaine peut se développer par le remplissage d'espaces disponibles ou vacants. La taille, la forme et la localisation sont les principales causes de vacances des terres (Bowman et Pagano, 2000). Mais les mobilités résidentielles y contribuent également. Contrairement aux modèles théoriques qui supposent souvent un marché du logement totalement fluide, elles s'accompagnent de temps de vacance des logements. Ainsi les mobilités résidentielles des centres urbains vers les périphéries accroissent le stock de logements vacants tout en augmentant l'artificialisation des sols dans les franges urbaines. L'étude de Newman *et al.* (Newman *et al.*, 2016) sur 40 villes américaines montre effectivement cette tendance : les stocks d'espaces vacants sont plus élevés dans les villes qui peuvent s'étaler le plus. La croissance urbaine ne se fait pas par densification. Ce phénomène est accentué par les conditions socio-économiques : des taux de chômage élevés ou une part importante de population blanche. Les pratiques spéculatives freinent également les actions, publiques et privées, en faveur du redéveloppement des espaces vacants (Stanley, 2016).

Si les politiques urbaines sont rarement en cause dans l'accroissement des espaces vacants (Bowman et Pagano, 2000), il convient en revanche de pratiquer des politiques incitatives à leur réappropriation. L'accroissement des espaces vacants est en effet une caractéristique forte des « *shrinking cities* » (McConnell et Wiley, 2012). Ils constituent des réservoirs importants de terres à re-développer et permettent la mise en place de politiques de revitalisation des quartiers délaissés. Le développement de nouvelles constructions permet aussi d'inclure les nouvelles normes en matière environnementale et de performance énergétique.

Cependant, les conditions de mobilisation de ces espaces restent aléatoires ou complexes. L'identification des possibilités que de tels espaces proposent tient d'abord à leur état puis à leur localisation dans un contexte qui permet un nouvel usage. Ensuite les conditions de faisabilité économiques sont posées. Que l'on soit Nimby -*not in my backyard*- ou Yimby -*yes in my backyard*- (Lake, 1993) les freins les plus forts sont relatifs à la taille des parcelles et à leurs formes (Farris, 2001). Les espaces vacants, de petites tailles, ne permettent pas le développement de projets compatibles avec les prétentions des propriétaires vendeurs et les niveaux de prix des nouveaux usages. L'assemblage des espaces vacants, interstitiels, de petites tailles nécessite des politiques incitatives permettant aux propriétaires de coopérer, en accordant des capacités de densification plus fortes dans les espaces ciblés (Shoup, 2008).

Le remplissage des espaces vacants pose la question du type d'usage. En effet des valeurs positives et négatives leur sont attribuées (Bowman et Pagano, 2000). Dès lors qu'un nouvel usage remplace une externalité négative – celle associée par exemple aux espaces nommés « *dead space* » ou TOADS (*Temporarily Obsolete, Abandoned, or Derelict Sites*, Greenberg, Popper, and West 1990 cité par Bowman et Pagano (Bowman et Pagano, 2000) associés à du bâti dégradé, à des friches industrielles, végétales, etc.- il convient de le réhabiliter. La reconstruction ou l'usage vert sont deux options qui toutes les deux feront disparaître l'impact négatif, mais dont les effets propres sont ambigus. En effet, des valeurs positives sont associées aux espaces ouverts, naturels, chemins... qui offrent un potentiel non seulement de nature mais aussi culturel et récréatif aux habitants des villes. En revanche, des valeurs négatives peuvent être associées à la densité de bâtis nouvellement créés. Les études empiriques demandent à être développées pour apprécier la balance entre ces deux effets qui agissent à une échelle très locale et nécessitent donc des données spatiales très désagrégées. Si un intérêt en termes de préservation des écosystèmes faunistiques et floristiques reste important, des usages complémentaires sont recherchés tels le développement de chemins et, d'une manière générale, interrogent la valeur attribuée aux usages piétonniers dans les espaces urbains. Les études empiriques montrent que cette valeur dépend fortement de la densité au sein des villes. On peut ainsi supposer que dans les espaces très denses, les usages piétonniers sont déjà parties prenantes des modes de déplacements : la densité valorise les valeurs immobilières d'autant plus que les rues sont commerçantes et accessibles aux piétons (Sohn *et al.*, 2012). En revanche, dans les espaces moins denses, occupés par des maisons souvent à usage locatif, le développement d'infrastructures piétonnières valorise les valeurs immobilières (Sohn *et al.*, 2012). La prise en compte du développement d'infrastructures piétonnières sur les espaces à requalifier est enfin un sujet encore peu étudié (Park et Sohn, 2013). Frazier and Bagchi-Sen (Frazier et Bagchi-Sen, 2015) préconisent d'anticiper les situations en identifiant parmi les terrains qui deviendraient vacants, suite à la démolition des constructions existantes, ceux qui permettraient de créer des réseaux d'espaces de déplacements améliorant la qualité de vie des résidents.

---

<sup>10</sup> Broitman et Koomen Broitman, D.; Koomen, E., 2015. Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers Environment and Urban Systems*, 54: 32-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenurbysys.2015.05.006> corroborent ce résultat pour les Pays Bas : développer les aménités urbaines favorise la densification des espaces centraux tandis que la préservation des aménités vertes tend à la limiter.

Prendre en compte le bien-être des habitants s'avère être un levier important permettant de limiter l'augmentation des espaces vacants en milieu urbain. La qualité de l'habitat et de son environnement social et économique crée des externalités positives qui favorisent le maintien des populations dans les centres urbains et les incitent à préserver également cette qualité en réalisant les investissements nécessaires dans leurs habitations (Wang, 2016).

### L'acceptabilité de la densité

Les populations résidentes ont des demandes de politiques de régulation adaptées à leur sensibilité, à leur expérience urbaine et à leur perception de la qualité urbaine. Dans les villes qui, comme Leipzig, se développent après une période de décroissance, l'arrivée massive d'une population jeune aux ressources peu élevées oriente la demande en logements abordables et en espaces verts de proximité (Wolff *et al.*, 2016). La forte popularité des politiques de régulation est ainsi expliquée par l'expérience et l'attitude environnementale de la population locale en Finlande (Kytta *et al.*, 2013) et aux Pays-Bas (Broitman et Koomen, 2015). Elle est aussi mise en évidence au Royaume Uni, par comparaison avec les Etats-Unis (Adams *et al.*, 2010). Des groupes de pressions ou la culture des planificateurs, peuvent relayer ces attitudes environnementales auprès des politiques.

La réaction de la population locale reste une des contraintes fortes aux politiques en faveur de la densité. Les habitants ont tendance à résister à la densification qu'ils perçoivent comme une dégradation de l'ambiance (bruit, espaces verts), l'apparence (propreté, prix), la fonctionnalité (congestion) et la sociabilité des lieux (sécurité) (Kytta *et al.*, 2013). Elle modifie également visuellement l'environnement urbain. La transformation sociale des espaces induite par le renouvellement urbain et la hausse des prix peut poser des problèmes. Pour limiter les réticences, la qualité architecturale et les propriétés écologiques du bâti (toits verts, murs végétalisés ...) doivent être privilégiées (Artmann et Breuste, 2015).

L'acceptation de la densité au vue de ses effets sur l'amélioration des conditions de vie des ménages et de leur bien-être (Jaeger, 2013) peut être intégrée dans la conception des politiques (Sander, 2016) et inclure des éléments d'information (Kytta *et al.*, 2013). Le recours à la visualisation en 3D permet de rendre compte du futur visage des quartiers (Virtanen *et al.*, 2015). Les travaux de prospectives s'appuyant sur des modélisations dynamiques d'évolution des villes peuvent également être plus systématiquement utilisés pour apprécier les transformations impliquées par des opérations d'aménagements (Viguie *et al.*, 2014) ou pour tenir compte de l'évolution des préférences des individus (Broitman et Koomen, 2015).

## 1.4. Conclusion

### Synthèses des résultats majeurs

Les travaux sur les dynamiques foncières et immobilières démontrent des mécanismes de préférence de localisation des ménages qui incitent à la densification dans les centres tandis que d'autres orientent vers les lieux naturels et les aménités environnementales en périphérie. Ces pressions sur l'espace jouent de façon conjointe mais différenciée selon le profil socio-économique des ménages qui cherchent à s'implanter sur les lieux et ceux déjà présents et dominants dans les quartiers. Elles jouent aussi de façon cyclique selon la qualité de l'offre résidentielle et de ses transformations. Les politiques cherchant à réguler l'espace et limiter la consommation de terres naturelles sont donc face à une grande complexité qu'elles appréhendent avec des instruments anciens et multiples, dont l'usage varie dans l'espace dans la mesure où ils relèvent le plus souvent de l'échelon local des décisions publiques. La combinaison des outils vise souvent quelques territoires cibles, lieux particulièrement exposés, ou sensibles, ou propices aux projets démonstrateurs visant à amorcer des tendances. Les effets environnementaux paraissent contrastés et souvent contradictoires. Les bons résultats constatés dans un espace et un temps donné provoquent souvent des anticipations ou des réactions en chaîne sur les acteurs et les marchés qui peuvent concourir à des effets opposés.

### Limites et identification des besoins de recherche

Les travaux abordant les questions spatiales peinent à croiser toutes les dimensions impliquées. Il reste des investigations à faire pour dépasser le champ d'application d'une action politique isolée et caractériser les effets de chaîne dans l'espace afin de rendre compte des avantages globaux des actions développées. La lecture des dynamiques foncières et immobilières semble poser l'hypothèse que la solution environnementale ne peut pas être trouvée en fragmentant les politiques sur les espaces mais en associant les avantages pour les populations de l'espace bâti et de l'espace naturel. Les travaux doivent se tourner vers l'analyse de ces complémentarités, entre espaces publics ou collectifs et espaces privés bâtis, et rechercher des actions politiques qui visent à la réconciliation spatiale des deux dimensions de la consommation d'espace. L'évaluation économique des effets des politiques de densification et de réhabilitation des espaces vacants doit être systématisée comme c'est le cas pour les politiques de rénovation des quartiers défavorisés (Baumont et Guillain, 2016).

## Leviers d'action

Deux leviers d'action sont proposés par la littérature. Le premier porte sur l'identification d'espaces prioritaires pour les politiques de préservation de l'espace naturel, tandis que le second souligne les moyens d'application des politiques pour arriver à leur fin.

Certains espaces paraissent comporter des ressources pour abonder les objectifs politiques. C'est le cas des espaces interstitiels de la ville qui paraissent concilier les attentes des populations et celles des politiques. Certains sont déjà construits et encore vacants tandis que d'autres comportent des potentiels de construction. Des investigations spécifiques peuvent permettre d'identifier la façon dont leur mobilisation peut répondre aux contraintes économiques (les coûts d'aménagement), juridiques (les normes de planification), aux contraintes sociétales (acceptabilité sociale des propriétaires et du voisinage), dans un contexte de transition énergétique et écologique. Ces opérations doivent mobiliser des moyens originaux et encore sous utilisés : la sensibilisation et l'information des populations à l'aide d'outils de communication et de participation, la présence d'intermédiaires qui mettent les partenaires en relation et le développement d'études prospectives. Enfin, une mise en cohérence ou en complémentarité des objectifs et stratégies dans les instances de gouvernance des politiques et des projets semblent être un préalable à organiser.

## Contribution aux « questions transversales » de l'expertise

Trois questions ont été posées par les groupes de travail : (1) la mise en balance des effets positifs et négatifs de l'artificialisation des sols, (2) sa réversibilité, et (3) les formes urbaines. L'étude des dynamiques foncières et immobilières permet de souligner le point de vue des populations. Les réactions sur les marchés fonciers des politiques de densité ou de préservation des espaces naturels provoquent, à leur tour, des effets en termes d'occupation de l'espace. L'approche par l'acceptabilité des ménages est un élément fort à ménager dans la compréhension des politiques publiques. Néanmoins les études insistent sur le caractère évolutif des espaces urbains et naturels. Compte tenu des temps nécessaires aux populations pour démystifier les lieux et réinvestir sur de nouvelles bases, les perspectives de réversibilité ne doivent pas être sous-évaluées. L'impact de la transition énergétique est certainement ici le défi principal. La question se pose en termes de coûts (combien) de gouvernance (qui) et de temporalité (à quelles échéances). Finalement, l'analyse ne permet pas de répondre à la question de l'articulation centre/périphérie. Elle tend à poser la question en termes différents, de réconciliation entre la grande échelle, l'agglomération, et la petite échelle, sur les quartiers. Les enjeux sont différents mais se répondent. Les politiques publiques peuvent trouver de meilleures articulations entre les souhaits des agents économiques au quotidien sur les quartiers et des réponses à la préservation du cadre de vie dans un fonctionnement efficace de l'agglomération.

## 2. Les dynamiques foncières et immobilières de la couronne périurbaine déterminent la construction sur de nouvelles terres

*Auteurs : Thomas Coisson et Walid Oueslati*

La construction sur de nouvelles terres en milieu périurbain peut prendre des formes variées. Une caractéristique remarquable de ces formes est la fragmentation du tissu urbain. Cela peut prendre la forme d'unités urbaines plus ou moins éloignées les unes des autres et séparées par des espaces naturels ou agricoles. Certes, les caractéristiques géographiques, comme la présence d'artefacts physiques (montagnes ou surfaces en eaux), jouent un rôle déterminant dans cette discontinuité urbaine (Saiz, 2010), mais d'autres facteurs économiques, sociologiques et politiques sont aussi à l'œuvre pour configurer les formes urbaines que nous observons dans différentes régions du monde. L'objectif de ce chapitre est d'identifier les déterminants de la construction immobilière en milieu périurbain et leurs impacts sur les formes d'urbanisation engendrées.

Dans la théorie de la Nouvelle Économie Urbaine, le modèle classique de la ville monocentrique prédit que l'expansion spatiale de la ville repose avant tout sur la dynamique démographique, l'augmentation des revenus et la baisse des coûts de transport, dont la combinaison permet à la population d'envisager l'accession à la propriété à une distance plus ou moins éloignée de la ville-centre. Des études empiriques récentes confirment l'importance de ces trois facteurs pour expliquer la croissance des villes américaines (Carruthers *et al.*, 2012 ; Jaeger, 2013; Paulsen, 2012 ) et européennes (Oueslati *et al.*). D'autres facteurs ayant un rôle significatif dans la croissance périurbaine des villes ont été mis en évidence dans la littérature : localisation de l'emploi, des services publics ou encore cadre de vie. L'ensemble de ces facteurs agissent sur les choix de localisation résidentielle des ménages, avec un impact direct sur la décision de construire sur des terres nouvelles. La décision de convertir les terres revient cependant au propriétaire foncier dont le comportement sera alors déterminant. Par ailleurs, les formes d'urbanisation en milieu périurbain sont influencées par les politiques publiques mises en place sur les territoires concernés, telles que les politiques de transport ou les politiques de zonage.

Dans la suite de ce chapitre, nous détaillons les mécanismes reliant l'ensemble des déterminants identifiés dans la littérature scientifique aux différentes formes d'urbanisation en milieu périurbain. La section a présente la variabilité des formes d'urbanisation en milieu périurbain. La section b présente les déterminants liés aux comportements de localisation des

ménages. La section c se focalise sur les décisions des propriétaires fonciers. Enfin, la section d souligne le rôle des politiques publiques.

## 2.1. Des formes de développement variées en milieu périurbain

Le développement des constructions immobilières en milieu périurbain peut prendre des formes variées (Antrop, 2004 ; Ewing, 1994 ; Gober et Burns, 2002; Tabourin, 1995 ). La forme urbaine classique, proche de la vision théorique de la ville monocentrique, consiste en une expansion plus ou moins régulière du centre urbain sur l'espace immédiatement environnant, avec une organisation en cercles concentriques caractérisés par un gradient de densité de construction décroissant avec la distance au centre. Suivant les cas, ce développement continu de densité décroissante peut prendre des formes particulières telles qu'une extension spatiale le long d'un axe ou en étoile. Toutefois, il est fréquent d'observer des dynamiques de construction immobilière non-continue par rapport à l'espace urbain : c'est le cas du développement périurbain fragmenté et disjoint. On parle de mitage de l'espace lorsque les constructions immobilières émergent à des distances plus ou moins éloignées de la ville, en laissant des enclaves agricoles ou naturelles. A l'inverse, on peut observer l'enclavement de petites villes denses ou bourgs existants au sein d'un espace périurbain majoritairement agricole ou forestier. Le développement fragmenté peut avoir lieu sur toute la périphérie de la ville, de manière satellitaire (regroupement localisé de lots fragmentés), dispersée (distribution diffuse des constructions dans l'espace) ou encore en bandes construites disjointes les unes des autres.

Ces différentes configurations spatiales peuvent s'observer à l'échelle de l'aire urbaine, mais également à l'échelle plus locale des communes elles-mêmes sous influence d'une ville-centre. Chaque espace ou sous-espace périurbain est caractérisé par différents niveaux de densité de construction, occupations du sol et activités économiques. Bien que les frontières des municipalités soient établies sur une base purement administrative, celles des zones urbaines nécessitent d'être définies sur une base fonctionnelle qui reflétant la réalité économique d'un territoire urbain. Dans un effort d'harmonisation, l'Union Européenne et l'OCDE ont entrepris un effort de définition des zones urbaines comme unités économiques fonctionnelles. Ainsi l'aire urbaine consiste en un ensemble de municipalités très densément peuplées (centre urbains) auxquelles s'ajoutent les municipalités adjacentes qui présentent une intégration économique forte, mesurée notamment par l'importance des trajets domicile-travail avec le centre urbain. Cette définition permet une comparabilité à l'échelle internationale des aires urbaines et de donner un sens économique aux unités urbaines tel que nous l'observons à travers le monde (OECD).

Pour prendre en compte la complexité de cette dynamique, des indicateurs de dynamique d'urbanisation sont proposés, incluant généralement des mesures spatialisées de la densité de population (Mieszkowski et Mills, 1993), la densité résidentielle et le degré de fragmentation du bâti (Carrion-Flores et Irwin, 2004; Ewing *et al.*, 2002 ) ou encore la distribution des emplois (Carruthers et Ulfarsson, 2003). Galster *et al.* (2001) proposent un classement des villes américaines selon leur niveau d'étalement urbain en combinant huit dimensions spécifiques incluant la densité du bâti, la continuité, le degré de concentration ou le niveau de mixité des occupations du sol. Au-delà de la densité de population, la mesure de la fragmentation du tissu urbain permet aussi de caractériser la forme urbaine. Dans sa forme la plus simple, la fragmentation est mesurée par le nombre des parcelles de terres construites rapporté à la surface totale urbanisée (Oueslati *et al.*, 2015) ou à la population totale (Arribas-Bel *et al.*, 2011). D'autres mesures considèrent la taille moyennes de parcelles construites (Frenkel et Ashkenazi, 2008; Solon, 2009 ) ou le degré d'ouverture, mesuré par la quantité des terres non-urbanisées entourant des surfaces urbanisées (Burchfield *et al.*, 2006).

Dans le rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement (2016), les auteurs définissent un indicateur de « prolifération urbaine pondérée » exprimé en unités de pénétration urbaine (UPU) par unité de surface et regroupant trois dimensions : la dispersion du bâti, le pourcentage de bâti dans la zone étudiée et la surface utilisée par les résidents et entreprises. À l'échelle européenne, on observe une prolifération urbaine très variable en fonction des pays : plus de 6 UPU/m<sup>2</sup> aux Pays-Bas et en Belgique (entre 1 et 3% d'augmentation entre 2006 et 2009) à moins de 0,5 UPU/m<sup>2</sup> en Suède et en Norvège (plus de 17% d'augmentation entre 2006 et 2009). La France (2,26 UPU/m<sup>2</sup>, 2,9% d'augmentation entre 2006 et 2009) se situe légèrement au-dessus de la moyenne européenne, à des niveaux comparables à l'Italie ou au Portugal. À l'échelle nationale, on observe une prolifération urbaine particulièrement prononcée en Ile-de-France, dans l'Ouest (Bretagne et Pays de la Loire), le Nord et le Sud-Est (Rhône-Alpes et PACA), les taux les plus faibles concernant les anciennes régions du Limousin et de la Champagne-Ardenne. Cette répartition s'explique par des taux de dispersion du bâti plus élevés dans la moitié Sud et en Bretagne ainsi que des parts de surface bâtie plus importante en Ile-de-France et Bretagne.

## 2.2. Les comportements des ménages influencent la localisation et la forme des constructions en milieu périurbain

Historiquement, l'augmentation de la taille des villes et l'expansion spatiale des nouvelles constructions sont d'abord liées à l'augmentation de la population. Ainsi, la croissance démographique est un déterminant majeur de la construction sur de nouvelles terres en milieu périurbain. Grekousis et Mountrakis (2015) montrent la relation linéaire positive aux Etats-Unis entre le niveau de population d'un *county* et le foncier bâti, indépendamment de la population initiale. Les changements démographiques tels que l'évolution de la répartition des classes d'âge ou l'augmentation plus forte du nombre de ménages

que du nombre d'habitants ne sont pas neutres par rapport aux formes de développement périurbain. Dans le cas européen, Lauf *et al.* (2016) montrent à travers l'exemple de Berlin que le vieillissement de la population et l'augmentation des ménages de petite taille favorisent le développement accru et fragmenté des constructions dans le périurbain proche de la ville, tout en diminuant les constructions dans la ville dense et dans le périurbain plus éloigné. Les premières couronnes périurbaines jouent donc un rôle tampon dans le développement spatial de la ville.

La décision des ménages de se localiser en zone périurbaine dépend étroitement de leur budget, et donc de manière générale, du niveau de revenu. Théoriquement, des revenus plus élevés impliquent un choix de localisation résidentielle plus éloignée de la ville dès lors que l'élasticité du revenu par rapport à la consommation foncière est plus élevée que l'élasticité par rapport aux coûts de transports (Glaeser *et al.*, 2008; Hartwick *et al.*, 1976 ; Kovacs et Larson, 2007 ; Wheaton, 1977 ). Ainsi, une augmentation continue des revenus a un impact positif significatif sur les constructions nouvelles périurbaines (Burchfield *et al.*, 2006 ; Margo, 1992 ; Paulsen, 2012) et entraîne du développement périurbain de faible densité (Anas et Kim, 1992). En plus d'un impact direct positif sur la consommation de terrain résidentiel, des revenus plus élevés permettent aux ménages d'assumer des frais de transports plus importants et sont associés à l'avènement de la voiture individuelle, impliquant des consentements à payer plus élevés pour des localisations résidentielles éloignées de la ville (Brueckner et Fansler, 1983 ; Glaeser et Kahn, 2004). Enfin, une plus grande variabilité des revenus implique de l'hétérogénéité spatiale dans les consentements à payer pour de l'espace résidentiel, ainsi qu'un développement périurbain davantage étendu et fragmenté que lorsque la distribution des revenus est homogène (Huang *et al.*, 2013). L'hétérogénéité des revenus des ménages pose par ailleurs la question des phénomènes de ségrégation sociale dans l'espace urbain, traitée dans les chapitres 6 et 7.

La motivation des ménages à se localiser en périphérie des villes est enfin liée aux préférences en termes de cadre de vie et d'aménités, déjà soulignées dans la section 1. Ce cadre de vie peut être apprécié au travers de différentes caractéristiques : d'un côté, perception du voisinage, occupation des terres alentour, qualité paysagère et aménités naturelles, accessibilité aux services publics. D'un autre côté pollution, nuisances urbaines ou criminalité. L'impact significatif des externalités de voisinage sur la conversion des terres à l'usage résidentiel a été démontré de manière empirique (Carrion-Flores et Irwin, 2004 ; Irwin et Bockstael, 2002 ; Kyta *et al.*, 2013).

L'émergence de bâti sur une parcelle peut avoir des effets contrastés sur la probabilité de construction des parcelles voisines. On peut en effet observer des effets positifs de *spill-over* suggérant que les nouvelles constructions émergent à proximité des constructions déjà existantes, qu'elles soient à usage résidentiel ou commercial (Carrion-Flores et Irwin, 2004). L'explication de ce mécanisme réside dans les forces d'agglomération (plus précisément présentées dans le chapitre 4) qui régissent les choix de localisation des ménages ou des entreprises : proximité de la main d'œuvre, des facteurs de production et des marchés pour les entreprises, proximité des services publics et du lien social pour les ménages (Zellner *et al.*, 2010).

Cette tendance à l'agglomération est cependant nuancée par un effet potentiellement négatif de la construction d'une parcelle sur le développement des parcelles voisines, expliqué par les préférences des ménages périurbains pour une congestion spatiale plus faible et des espaces ouverts non construits. Une nouvelle construction périurbaine représente ainsi une externalité de voisinage négative, dont le coût est supporté par les résidents déjà présents, à une échelle très localisée. Il en résulte des stratégies de blocage et d'opposition de la part des résidents, conduisant à des formes d'urbanisation plus fragmentées et caractérisées par des constructions de faible densité (Charmes, 2011 ; Cinyabuguma et McConnell, 2013; Gordon et Richardson, 1997 ; Irwin et Bockstael, 2002 ).

Finalement, l'importance relative entre ces forces d'agglomération et de dispersion influençant les comportements des agents peut conduire à des formes de développement périurbain plus ou moins denses et affecter le niveau d'utilité des résidents (Caruso, 2005 ; Zellner *et al.*, 2010).

Le milieu périurbain étant caractérisé par un usage mixte de l'espace, des externalités de voisinage peuvent également être générées par d'autres occupations du sol, notamment l'usage agricole ou forestier. Ainsi, des études montrent comment l'hétérogénéité spatiale des activités agricoles peut induire des formes d'urbanisation fragmentées dans l'espace périurbain, à travers des différences de productivité des sols agricoles (Magliocca *et al.*, 2015) ou à travers la variabilité spatiale des paysages engendrés par différents types de production (Cavailhes *et al.*, 2004 ; Coisson *et al.*, 2014b).

L'émergence de nouvelles constructions immobilières en milieu périurbain est largement influencée par la localisation des aménités paysagères et naturelles, valorisées positivement par les ménages pour le cadre de vie agréable qu'elles génèrent ou l'usage récréatif qu'elles permettent. Ainsi, de nombreuses études empiriques mettent en évidence le pouvoir attractif des aménités exogènes telles que les *open spaces* (Bates et Santerre, 2001 ; Irwin et Bockstael, 2004 ; Kovacs et Larson, 2007; Vogt et Marans, 2004 ; Wu *et al.*, 2004 ), les parcs et jardins (Krekel *et al.*, 2016) ou encore les littoraux (Irwin et Bockstael, 2004 ; Jaeger, 2013 ; Le Berre *et al.*, 2016 ; Robert, 2016) sur les formes d'urbanisation autour des villes.

Le mécanisme associé s'explique par la présence d'un élément paysager ou naturel introduisant de l'hétérogénéité spatiale et valorisé par les ménages. Les consentements à payer des individus sont impactés positivement car l'éloignement de la ville est compensé par un cadre de vie plus attractif. On observe ainsi le développement de nouveau bâti de manière fragmentée, à des distances plus ou moins éloignées du centre urbain, suivant la distribution spatiale de ces aménités (Wu et Plantinga, 2003). Le mitage de l'espace est d'autant plus prononcé que l'effet attractif des aménités exogènes est généralement très localisé et non linéaire avec la distance (Irwin et Bockstael, 2004 ; Krekel *et al.*, 2016). Dans le cas de la localisation des espaces verts, Lee et Fujita (1997) montrent que, dès lors que les services esthétiques ou récréatifs générés par une ceinture verte accessible à tous diminuent avec la distance, le mitage de l'espace de part et d'autres de la ceinture peut constituer une

configuration spatiale optimale. De la même manière, Turner (2005) montre qu'une politique visant à bâtir les espaces vacants résultant d'un développement fragmenté n'a pas nécessairement d'effet positif sur le bien-être global. Parallèlement, l'implantation d'*open spaces* est davantage susceptible d'améliorer le bien-être dans un espace densément peuplé que dans une zone faiblement urbanisée.

Cependant, une forte attractivité des aménités paysagères peut conduire à des dynamiques de construction importantes, il est alors possible que leur qualité environnementale, paysagère ou récréative en soit affectée en retour (Vimal *et al.*, 2012). Ainsi, en endogénéisant le niveau d'aménités généré par ces espaces naturels, plusieurs travaux montrent l'existence de configurations spatiales équilibrées par un arbitrage entre la quantité de bâti et la qualité environnementale d'un lieu (Coisnon *et al.*, 2014c ; Wu et Irwin, 2008 ; Wu, 2006).

On peut enfin distinguer les aménités vertes « extérieures » (jardins publics, parcs, paysages générés par les jardins voisins) des aménités vertes « privées » (jardin individuel). Bien que ces deux types d'aménités répondent à une demande similaire en termes de verdissement du cadre de vie, les attentes et usages correspondants se différencient sur certains points : le jardin privé offre la possibilité de jardiner et d'être à l'extérieur tout en conservant le confort de l'intimité, tandis que l'espace vert public contribue à la qualité de vie du voisinage, aux possibilités d'interactions sociales et d'activités récréatives de plein air (Coolen et Meesters, 2012). Néanmoins, les préférences des ménages et la distribution spatiale de la valeur du foncier, influencée par la localisation des aménités vertes, induit un effet de substituabilité entre le vert « extérieur » et le vert « privé » : toutes choses égales par ailleurs, plus l'espace est riche en aménités extérieures, plus il est économe en jardins privés (Barbosa *et al.*, 2007).

Il est intéressant de croiser les effets de la distribution spatiale des aménités avec les effets liés aux revenus. La sensibilité des ménages aux aménités paysagères est en effet très dépendante de leur niveau de revenu (Brueckner *et al.*, 1999). Une hausse du niveau de revenu conduit à une augmentation de la demande en *open spaces* (Bates et Santerre, 2001). La corrélation entre le niveau d'aménités et le revenu des ménages dépend plus précisément du poids relatif entre l'élasticité du revenu par rapport à la valeur marginale de l'aménité et l'élasticité du revenu par rapport à la demande en espace résidentiel (Diamond, 1980). Si la demande d'aménités naturelles est plus sensible au revenu que la demande d'espace résidentiel, les ménages plus aisés auront tendance à se localiser au plus près des aménités, laissant les ménages plus modestes dans la ville-centre (Kovacs et Larson, 2007). Dans le cas des villes européennes, le maintien des ménages aisés dans le centre-ville peut ainsi s'expliquer par une valorisation forte de ces ménages envers les aménités historiques et architecturales des centres urbains européens (Brueckner *et al.*, 1999).

Enfin, si les ménages valorisent l'environnement paysager et récréatif dans leur choix de localisation résidentielle, d'autres biens publics peuvent avoir une influence sur la localisation des nouvelles constructions périurbaines. En effet, la distribution spatiale des services publics peut contribuer à orienter les formes d'urbanisation, notamment la localisation des écoles (Bayoh *et al.*, 2006 ; Vogt et Marans, 2004), la proximité des infrastructures de transport réduisant les coûts de transport supportés par les ménages (An *et al.*, 2011 ; Auch *et al.*, 2012 ; European Environment Agency, 2016) ou encore l'accès à des réseaux d'assainissement des eaux diminuant les coûts de conversion en terrain constructible (Irwin *et al.*, 2009 ; Irwin et Bockstael, 2004). De manière plus générale, les coûts associés à la conversion d'une terre naturelle ou agricole en terrain à bâtir sont directement liés à la probabilité de conversion elle-même, c'est l'objet de la partie suivante.

### 2.3. L'impact des décisions des propriétaires fonciers sur les modalités de l'offre immobilière en milieu périurbain

Le choix d'un propriétaire foncier de construire dans le milieu périurbain est étroitement lié aux comportements des ménages dans la mesure où le fonctionnement du marché immobilier incite les promoteurs à construire dans des zones où les ménages souhaitent se localiser. Ainsi, l'offre de nouvelles constructions immobilières en milieu périurbain dépend à long terme de facteurs démographiques, économiques et socio-culturels (Galent, 2009). Toutefois, certaines caractéristiques spécifiques des propriétaires fonciers peuvent avoir un impact significatif sur la localisation et la forme des constructions nouvelles. Dans la littérature, les modèles dynamiques de développement urbain s'intéressent ainsi aux facteurs expliquant la décision d'un propriétaire foncier de convertir une parcelle initialement à l'état agricole ou naturel en un terrain bâti.

Le prix du foncier non bâti dans l'espace périurbain est régulièrement donné comme la capitalisation d'au moins trois composantes : la valeur de la terre agricole ou forestière, le coût de la conversion, et les rentes futures attendues, comprenant la valeur de l'accessibilité à la ville-centre. Dans un contexte d'information parfaite, les propriétaires fonciers vont alors choisir le moment optimal de conversion de leur parcelle de manière à maximiser leur bénéfice net attendu. La décision de construire a lieu dès lors que les rentes attendues pour un usage urbain sont supérieures à la rente agricole additionnée des coûts de conversion (Capozza et Helsley, 1990). Ainsi, une meilleure productivité agricole ou des coûts de conversion plus élevés ont a priori tendance à retarder le moment de la construction (Brueckner, 2000 ; Irwin et Bockstael, 2002 ; Magliocca *et al.*, 2015). A l'inverse, de fortes attentes en termes de rentes urbaines vont davantage inciter les propriétaires fonciers à construire.

L'impact positif d'une baisse des coûts de conversion sur la probabilité de construire est intuitif. Il favorise par ailleurs la continuité du bâti, car il est plus simple et moins coûteux de raccorder de nouvelles constructions aux réseaux d'assainissement et de transport déjà existants (Carrion-Flores et Irwin, 2004 ; Irwin et Bockstael, 2004 ; Newburn et Berck,

2011). De manière moins évidente, la bonne qualité agronomique d'un sol, bien qu'elle constitue théoriquement un facteur limitant la conversion, peut en réalité être associée à une conversion accélérée des parcelles puisque les terrains de bonne qualité agricole sont souvent ceux qui sont le moins coûteux à convertir de par la profondeur du sol, l'absence de pente ou encore leur localisation historique à proximité de la ville (Carrion-Flores et Irwin, 2004). Enfin, toujours en termes de coûts de conversion, il est souvent plus intéressant de construire sur les terres agricoles ou naturelles proches de la ville que de réhabiliter et reconstruire sur des friches urbaines déjà existantes (Gelan *et al.*, 2008). La minimisation des coûts de conversion incite donc les propriétaires à construire à proximité du bâti existant, sur des terres initialement agricoles ou naturelles, induisant une extension continue des constructions résidentielles périurbaines.

Mais les comportements stratégiques des propriétaires fonciers peuvent également conduire à des formes de développement périurbain fragmentées. Le mitage de l'espace périurbain peut notamment être attribué aux comportements spéculatifs des constructeurs, basés sur des perspectives de gains capitalistiques futurs. En l'absence de régulation du marché immobilier, les constructeurs peuvent en effet être amenés à contrôler le rythme de développement des nouvelles constructions périurbaines dans le but de limiter l'offre dans le temps et de maintenir leurs perspectives de rentes urbaines à des niveaux plus élevés (Archer, 1973 ; Evans, 2008 ; Mills, 1981 ; Stanley, 2016). Ce comportement peut limiter l'émergence de constructions nouvelles adjacentes au bâti existant (Evans, 2008 ; Stanley, 2016) et incite par ailleurs les propriétaires à acquérir des terres éloignées du bâti existant, éventuellement caractérisées par des coûts de conversion plus élevés, mais à des prix plus faibles que les parcelles avoisinant les zones déjà bâties et avec des perspectives de gains futurs (Heim, 2001).

Dès lors, la décision de construire est également dépendante de la perception du risque par le propriétaire foncier. L'incertitude sur la variabilité des rentes attendues ou, de manière plus générale, du contexte économique à venir, peut retarder la date de conversion d'une parcelle et conduire à la capitalisation d'une valeur d'option dans le prix de la terre. C'est plus particulièrement le caractère irréversible de l'opération qui retarde la date de conversion (Capozza et Helsley, 1990). L'incertitude peut également se traduire par des choix de construire plus densément (Capozza et Li, 1994) et engendrer ainsi des formes de développement périurbain plus compactes (Fallah *et al.*, 2012). Enfin, l'intervalle de temps entre la décision de construire et la construction effective peut expliquer le développement spatial discontinu des constructions périurbaines (Barllan et Strange, 1996).

Dans le cas spécifique du foncier à usage industriel ou commercial, l'offre de constructions nouvelles est également dépendante des coûts de conversion des parcelles et des anticipations des propriétaires fonciers, bien que les gains attendus soient généralement plus élevés pour l'usage résidentiel (Adams *et al.*, 1993). Mais les constructions industrielles nouvelles sont également dépendantes du rapport du propriétaire foncier au secteur industriel, de l'évolution de la consommation nationale ou de la réglementation foncière parfois spécifique pour certains secteurs (Adams *et al.*, 1993; 1995).

## 2.4. Les politiques publiques ont des effets différenciés sur les constructions périurbaines

Dans cette troisième partie, nous nous intéressons au rôle de différentes politiques publiques dans les formes de constructions périurbaines nouvelles. Nous différencierons les politiques qui ciblent directement l'occupation du sol, telles que les politiques de zonage, de celles agissant sur les choix des individus, telles que les politiques de transport ou de taxation.

En milieu périurbain, des politiques de zonage peuvent être mises en place, avec l'ambition de réguler l'émergence de nouvelles constructions. Les dispositifs politiques associés peuvent agir sur des leviers variés : contraintes sur la densité de construction, sur la taille des lots bâtis ou encore interdiction de certains usages du sol. La littérature montre que la mise en place d'une politique de zonage en milieu périurbain peut avoir un impact direct sur un certain nombre de variables du marché foncier. Théoriquement, en contraignant l'offre immobilière, les politiques de zonage vont avoir un effet négatif sur le nombre de constructions nouvelles. Thorson (1997) souligne cependant que les propriétaires fonciers peuvent anticiper le changement de réglementation en subdivisant leurs parcelles ou en négociant avec les décideurs, ce qui se traduit par un délai dans la baisse du nombre de permis de construire. Mécaniquement, la réduction de l'offre immobilière et foncière engendrée par les politiques de zonage conduit alors à une augmentation du niveau des prix du foncier, et par conséquent du logement, un effet éventuellement accentué par la compétition foncière entre les agences de l'Etat et les promoteurs privés (Brink *et al.*, 2006). Si le zonage ne prévoit pas de limitation de la densité de construction, l'augmentation des prix peut alors conduire à des formes de bâti plus denses (Grieson et White, 1981). Dans le cas de politiques interdisant certaines occupations du sol, on observe parallèlement une baisse des prix du foncier destiné à ces autres usages (Grieson et White, 1981; Thorson, 1997).

Un certain nombre de travaux se sont intéressés à l'efficacité des politiques de zonage en comparant les dynamiques de changement d'occupation du sol dans le temps. Les résultats restent généralement ambigus. Si certains travaux démontrent l'impact négatif significatif des politiques de zonages sur les dynamiques d'urbanisation (Wassmer, 2006 ; Woo et Goldmann, 2014), d'autres concluent à un effet inexistant, notamment dans le cas des *urban growth boundaries* (UGB) nord-américaines (Cho *et al.*, 2007 ; Hepinstall-Cymerman *et al.*, 2013). Cho *et al.* (2008) montrent qu'en réalité, les effets sont fortement spatialisés, puisque les UGB ralentissent les constructions dans les marchés immobiliers urbains, mais accélèrent parallèlement les constructions périurbaines. Bien qu'il ne trouve pas d'effet significatif des politiques de zonage à l'échelle locale, Paulsen (2013) montre que, à une échelle plus large, le poids de l'Etat dans les décisions liées à l'aménagement peut avoir une influence significative sur les dynamiques d'urbanisation.

L'efficacité de ces politiques de zonage peut être dépendante de plusieurs facteurs suggérés par la littérature économique. Une forte rigidité du dispositif est souvent associée à des meilleurs résultats en termes de régulation des constructions nouvelles (Woo et Guldmann, 2014). Cependant, elle doit s'accompagner par un système efficace de contrôle, sans quoi les décideurs publics se risquent à une mauvaise application de la loi (Abrantes *et al.*, 2016; Kline *et al.*, 2014). Kline *et al.* (2014) insistent sur d'autres aspects de gouvernance tels que l'importance de se doter d'un dispositif harmonisé en cas de conflits liés à l'usage du sol ou les difficultés que peut représenter une fragmentation trop forte du maillage administratif du territoire. Ils soulignent par ailleurs qu'une dynamique immobilière initiale trop élevée et qu'un trop fort laxisme sur l'octroi des permis de construire avant que la régulation ne soit mise en place peuvent remettre en cause l'efficacité du dispositif. Enfin, la cohabitation entre plusieurs politiques territoriales peut être un facteur d'échec, si les autres politiques présentent des objectifs antagonistes avec ceux de la politique de zonage (Gelan *et al.*, 2008). A l'inverse, si elles sont réfléchies de manière concertée, la combinaison de différentes politiques territoriales peut être source de réussite. Irwin *et al.* (2003) suggèrent par exemple que, pour atteindre ses objectifs, une politique de régulation de la croissance urbaine doit être mise en place conjointement avec d'autres politiques de préservation environnementale.

Pour limiter l'émergence de constructions nouvelles, les décideurs publics peuvent en effet être amenés à utiliser plus spécifiquement le zonage environnemental. Caractérisé par des niveaux de restriction plus ou moins élevés, le zonage environnemental présente la particularité de réunir simultanément plusieurs objectifs tels que la régulation de l'occupation du sol, mais aussi la protection de services écosystémiques ou la préservation du patrimoine culturel. L'effet potentiel des politiques de zonage environnemental sur le marché immobilier est connu depuis les années 70 (Dowall, 1979). En limitant les zones constructibles, ou en augmentant les coûts de conversion, les réglementations environnementales peuvent ainsi contraindre l'offre de constructions immobilières nouvelles, et ainsi augmenter le niveau des prix sur le marché immobilier (Beaton, 1991 ; Frech et Lafferty, 1984 ; Parsons, 1992). D'autres études empiriques montrent en revanche un effet neutre du zonage environnemental sur l'offre immobilière (Guttery *et al.*, 2004; Shilling *et al.*, 1991 ). Denning *et al.* (2010) montrent par exemple que, dans le sud de la Baie de San Francisco, la mise en place d'un zonage environnemental n'a que très peu d'effet sur l'offre immobilière. Ils expliquent ce résultat par le fait que la zone protégée correspond parfois à une localité peu favorable à la construction immobilière à cause de coûts de conversion élevés : pentes fortes, zones inondables.

Par ailleurs, la protection environnementale de certaines zones peut en améliorer l'attractivité (maintien des aménités paysagères, cadre de vie garanti sur le long terme) et paradoxalement accélérer la demande de constructions immobilières nouvelles à proximité des zones protégées (Geniaux et Napoléone, 2011). Dans le cas de la protection de zones humides aux Etats-Unis, Sims et Schuetz (2009) montrent effectivement que la mise en place du zonage contraint significativement l'offre immobilière au niveau de la zone protégée et a tendance à repousser les nouvelles constructions vers des localités proches, mais non soumises à la réglementation. De la même manière, Le Berre *et al.* (2016) considèrent le cas du littoral dans le Pays de Brest et montrent que, si la côte atlantique constitue une aménité fortement attractive pour les ménages, la mise en place de la loi Littoral en 1986 a significativement ralenti l'émergence de nouvelles constructions résidentielles dans les zones soumises à la réglementation, tout en laissant se poursuivre le développement périurbain dans l'arrière-pays.

Finalement, les effets d'une politique de zonage environnemental sur le marché immobilier au sein et autour de la zone concernée peuvent être très variables en fonction du type de zonage, du site auquel elle s'applique et des caractéristiques des zones avoisinantes (Netusil, 2005). Feldman et Jonas (2000) et Jonas *et al.* (2013) soulignent par ailleurs l'importance des acteurs impliqués dans la mise en place d'un dispositif de zonage environnemental, à travers le cas de l'*Endangered Species Act* au sud de la Californie. En effet, le zonage environnemental peut être à la source d'un certain nombre de tensions, notamment avec les propriétaires fonciers et les aménageurs. En impliquant l'ensemble des parties prenantes, l'Etat peut limiter les conflits et améliorer la cohérence du dispositif, au risque de limiter l'effet de préservation environnementale à long terme.

Comme pour le zonage environnemental, les politiques de zonage agricole peuvent avoir un effet positif significatif sur les niveaux de prix de l'immobilier (Vyn, 2015) et engendrer un niveau plus élevé d'attractivité des localités voisines (Coison *et al.*, 2014a). Ces aspects sont traités de manière plus détaillée dans la partie 3.

Un certain nombre de politiques publiques peuvent avoir un effet direct sur les comportements des individus, influençant ainsi l'émergence de constructions nouvelles en milieu périurbain. C'est le cas des politiques fiscales, traitées de manière détaillée dans le chapitre 5, mais aussi des politiques de transport.

La distribution spatiale des infrastructures de transport peut en effet coordonner les logiques de constructions immobilières. L'étalement urbain est souvent associé à l'avènement de la voiture individuelle permettant aux ménages de s'éloigner de plus en plus de leur lieu de travail (Glaeser et Kahn, 2004). Aussi, un certain nombre de dispositifs politiques vise à développer les centres secondaires périurbains en tant que plateformes multimodales de transport ou nœuds de mobilité. Ces politiques cherchent ainsi à concentrer le développement résidentiel au sein des sous-centres périurbains, à limiter la dépendance au véhicule individuel et réduire enfin la dispersion de l'habitat dans les couronnes périurbaines. Filion (2001) indique que les résultats de tels dispositifs restent ambigus dans le sens où, bien qu'ils permettent une meilleure attractivité des sous-centres périurbains (notamment résidentielle), la réduction de la dispersion du bâti n'est pas à la hauteur des attentes des décideurs. En s'appuyant sur le cas de l'aire urbaine de Besançon, Bonin et Tomasoni (2015) préconisent l'application d'un *Transit Oriented Development* (TOD), consistant en une coordination des politiques de transports en commun avec les politiques d'aménagement. Ils montrent que lorsque ces deux approches sont coordonnées de manière logique, on peut à la fois observer un usage plus élevé des transports en communs (et donc une baisse de la dépendance au véhicule individuel) couplé à un

développement périurbain plus compact. Les investissements dans les réseaux de transport à l'échelle régionale affectent également la localisation des activités industrielles. Alors que le fonctionnement des marchés tend à concentrer spatialement la localisation des industries dans le territoire, le déploiement d'infrastructures de transport peut induire de la dispersion dans la localisation de ces activités s'expliquant notamment par la diffusion améliorée des externalités de connaissances (Riou, 2003).

Pour terminer cet horizon des politiques publiques pouvant affecter le développement des constructions immobilières en milieu périurbain, évoquons le cas de la mise en place de marchés de droits de construction échangeables régulièrement utilisés aux Etats-Unis depuis les années 70 sous le nom de *Transferable Development Rights* (TDR). Ce type de dispositif est similaire à un marché carbone, ou tout autre type d'outil ayant pour but d'internaliser au sein d'un marché des externalités négatives. Dans les zones soumises à ce type de régulation, les constructeurs sont limités dans leur choix de densité de construction par un seuil maximal. Ils peuvent éventuellement dépasser ce seuil en acquérant des unités de densité supplémentaire autorisée auprès d'un autre propriétaire foncier si ce dernier ne souhaite pas densifier sa parcelle au-delà du seuil maximal. La mise en place d'un tel dispositif repose sur l'argument selon lequel il aboutit à une configuration spatiale optimale caractérisée par une réduction globale du bâti à moindre coût. L'efficacité de ce type de régulation en termes de limitation des constructions nouvelles dépend de plusieurs facteurs identifiés par Pruetz et Standridge (2009). En particulier, l'intensité de construction supplémentaire à laquelle les constructeurs peuvent prétendre doit être plus élevée que sous un schéma de régulation uniforme classique, la zone soumise à ce type de régulation doit correspondre aux attentes de la communauté locale, le seuil de limitation de densité doit être appliqué de manière stricte et le territoire ne doit pas présenter des zones non soumises à la régulation offrant ainsi aux constructeurs des opportunités alternatives de constructions nouvelles. Harman et al. (2015) précisent que la transposabilité d'un marché de droits de construction échangeable d'un territoire à l'autre n'est pas automatique et que ses modalités de mise en place se doivent d'être spécifiques au territoire concerné.

Soulignons enfin que la mise en place d'un marché de droits de construction échangeables se heurte à un certain nombre de critiques dont la crainte de concentrer les activités dommageables (densité extrême en un lieu unique) ou la remise en cause de la réduction effective de la quantité totale de bâti, en comparaison avec un système de régulation uniforme plus classique. Levinson (1997) montre par exemple qu'une politique uniforme de restriction de la densité de construction est moins efficace, en termes de coûts, qu'un marché de droits pour réduire les externalités négatives liées à la construction immobilière. En revanche, la mise en place d'un marché de droit peut finalement aboutir à une intensité de construction plus élevée lorsque les propriétaires n'ayant pas utilisé tout leur quota de densité autorisée revendent leurs droits à ceux qui étaient contraints.

## 2.5. Conclusion

Pour conclure, l'émergence de constructions immobilières nouvelles dans le périurbain peut prendre des formes variées en termes d'organisation spatiale, de fragmentation et de dispersion de la densité de population. Ces formes de développement sont liées à un ensemble de déterminants socio-économiques identifiés selon trois grandes catégories : les comportements de localisation des ménages, les décisions des propriétaires fonciers et le rôle des politiques publiques.

Bien que les choix de localisation des ménages et des firmes soient les facteurs primaires de la configuration spatiale dans les zones périurbaines, il n'en demeure pas moins que les interventions publiques en matière d'aménagement du territoire et de politique de transport jouent un rôle crucial dans l'évolution de cette configuration. Certes les politiques publiques se fixent l'objectif de régulation de l'offre foncière, mais peuvent avoir des ambitions plus larges en matière de préservation des espaces agricoles et de réduction des impacts environnementaux négatifs.

Les contraintes qu'imposent les politiques publiques sur le marché foncier peuvent induire des limitations sur l'offre des espaces disponibles et une situation d'excès de demande. Cela peut, en outre, provoquer une forte décentralisation des villes donnant lieu à un poids prépondérant des populations dans les zones périurbaines par rapport à celles du centre. Toutefois, l'enjeu ne réside pas seulement dans l'agrandissement de ces zones mais plutôt dans leurs formes (fragmentation) ou dans la faible densité de population qu'elles induisent. Une forme périurbaine fragmentée avec une faible densité est susceptible de générer des effets négatifs sur l'environnement que les politiques d'aménagement doivent prendre en considération.

Bien que les politiques d'aménagement soient en première ligne pour accompagner l'évolution des zones périurbaines, d'autres interventions publiques en matière de transport ou de fourniture d'équipements collectifs sont aussi essentielles. Une approche intégrée de ces politiques semble être la ligne directrice qui se dégage des expériences récentes dans les villes modernes. Ainsi, quelle que soit l'échelle territoriale, les documents réglementaires d'urbanisme (ex : Plan local d'urbanisme (PLU) ou Schéma de cohérence territoriale (SCOT)) sont des outils éminemment nécessaires pour cette approche intégrée.

### **La compréhension des mécanismes économiques et politiques à l'œuvre dans la périurbaine soulève plusieurs besoins de recherche :**

1. L'identification des déterminants de la construction des terres nouvelles doit être traitée dans une relation causale et pas une simple association. L'hétérogénéité des aires urbaines et la présence de plusieurs facteurs inobservables constitue un défi majeur. La recherche future peut profiter du développement inédit des techniques spatiales et la relative abondance des données géo-spatiales. Il est désormais possible de constituer des séries temporelles pour suivre l'évolution de la

périurbanisation partout dans le monde et s'atteler à des études comparatives pour analyser les processus de périurbanisation et isoler les effets de certaines politiques et des caractéristiques socio-économiques, propres à chaque contexte.

2. D'aucuns ne peuvent ignorer l'importance du fonctionnement des institutions dans l'aménagement des territoires. Même si la référence aux mécanismes du marché domine la recherche sur le périurbain, il est essentiel de comprendre comment les institutions, comme les municipalités ou les intercommunalités, interagissent avec la rareté relative de l'espace et les externalités négatives que génèrent les différentes formes périurbaines. Ainsi l'économie politique de l'aménagement s'invite naturellement à l'agenda des chercheurs sur les déterminants de la périurbanisation.

3. L'acceptabilité sociale des politiques d'aménagement se trouve au cœur des préoccupations des décideurs publics. Si les motivations des politiques en matière de densification trouvent leurs racines dans une logique de provision des biens communs, il n'en demeure pas moins que leurs implications sur le style de vie ou encore leurs coûts pour la collectivité ne sont pas nécessairement acclamés par une large partie de la population. Faire participer la population dans la prise de décision concernant leur cadre de vie serait un moyen efficace pour les faire adhérer au projet de territoire. Toutefois, les modalités et les formes de cette participation ne sont pas abouties. S'agit-il d'une forme de concertation informée ou le public co-construit les choix d'aménagement ou une simple consultation qui préserve le système conventionnel de prise de décision ? La recherche future sur la participation de la population est un axe de recherche future dans lequel des investigations sont attendues.

4. La cohérence des politiques publiques est une piste sur laquelle des approfondissements sont aussi attendus. Au-delà de la cohérence entre politiques locales d'aménagement, de transport ou d'investissement dans les équipements collectifs, c'est l'alignement avec l'orientation des politiques nationales qui pose parfois un problème. Il s'agit notamment des politiques qui subventionnent l'usage de la voiture individuelle ou encore la politique de logement qui répond à des objectifs quantitatifs. Il va sans dire que certaines politiques nationales produisent l'effet opposé de ce que la politique urbaine peut induire. Ce champ d'analyse est rarement traité d'une manière analytique et la recherche sur l'évaluation des politiques publiques gagnerait à l'explorer.

5. Les politiques de densification comme celles de transport public visent à participer à l'effort national en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). De ce fait, ces politiques contribuent à la provision du bien commun qu'est le climat. Toutefois, certaines communes se trouvent dans l'incapacité financière de participer efficacement à produire des formes urbaines moins génératrices de GES en investissant dans une activité résidentielle économe en énergie ou un transport public efficace. À cet effet se pose la question d'une politique nationale de soutien aux collectivités locales à l'instar de ce qui se passe dans le domaine des logements sociaux.

### 3. Dynamiques de l'armature urbaine, métropolisation, entreprises et consommation de terres

Auteur : Frédéric Gilli

La globalisation des échanges, caractéristique des économies contemporaines, est l'une des principales raisons expliquant la métropolisation des territoires (Thisse, 2017)<sup>11</sup>. Cette dynamique se traduit par l'organisation des échanges autour des grands centres urbains. Ces lieux concentrent les activités identifiées comme stratégiques dans l'économie de la connaissance : à la fois les activités productives les plus pointues et les activités de mise en relation qui assurent la continuité des chaînes de valeur (Gereffi, 1999; Gereffi *et al.*, 2005). Ils se trouvent ainsi en interaction directe avec tout un ensemble de lieux plus petits, de taille équivalente et certains plus gros avec lesquels ils partagent des ressources ou des services.

Un nombre croissant de bourgs et villes secondaires s'inscrivent dans ces systèmes métropolitains régionaux (Brutel, 2011). Les conséquences de cette évolution sont à la fois un éclatement des systèmes résidentiels (Cavailhes *et al.*, 2004), et une désintégration spatiale des systèmes productifs : à l'échelle des villes et des territoires, les distances -y compris longues- sont de moins en moins un frein pour les échanges quotidiens (Grimal, 2012), la multi localisation des activités et des personnes se développe (Imbert *et al.*, 2014), les frontières ne disparaissent pas mais changent de nature -elles traversent plus les territoires en interne qu'elles ne les délimitent.

Dans ce contexte, les besoins fonciers se différencient à travers le territoire : capitale, métropoles régionales, villes moyennes et petits bourgs répondent à des types d'attentes chaque fois plus particuliers et la nature des demandes et pressions exercées sur le foncier sont très variées et délimitent autant de marchés spécifiques (Donzel *et al.*, 2008). Autour des différents centres urbains, une logique d'étalement est constatée dans tous les territoires, du fait de l'installation des ménages dans les franges périurbaines de toutes les villes, malgré des logiques foncières chaque fois spécifiques (Vilmin, 2012). Les entreprises jouent aussi un rôle majeur dans cette recomposition (Gilli, 2004). D'une part elles consomment du foncier puisque, selon les estimations (Petit et Caubel, 2010 – Figure 1), 30% des surfaces urbanisées sont dédiées à l'activité économique : zones industrielles, commerciales, surfaces logistiques, tertiaires, etc. D'autre part, et c'est sans doute là que leur rôle est le plus

<sup>11</sup> Thisse, J. 2017, L'urbanisation est-elle un mal ?, INRA, document de travail (dans le rapport d'ESCO)

important, elles structurent par leur localisation un grand nombre d'autres choix de localisation : l'émergence de ce que Garreau (1992) a appelé les *edge cities* conduit à ce que l'étalement se fasse non plus autour du centre-ville mais à partir des centres secondaires, nés du redéploiement des activités économiques. Cela peut toutefois transiter par de nombreux canaux différents : Stahl (1987) distingue ainsi les secteurs dont les choix de localisation sont dictés par les facteurs de production (au rang desquels le foncier peut figurer en bonne place pour certaines activités très extensives) de ceux dont les choix sont orientés par la desserte de l'espace urbain (et notamment les consommateurs). La proximité des ports, fleuves et grands axes de communication est également facteur de relocalisation, comme cela a pu être le cas pour la sidérurgie, cas d'école des choix de localisation décrits par Weber en 1909. Stahl (1987) en tire une distinction fondamentale entre les activités 'basiques', ou industrielles, et les activités 'non basiques', qui recouvrent le commerce, la distribution et auxquelles nombre de services peuvent être ajoutés. Selon la nature de l'activité, les mécanismes engagés dans le choix de localisation et les conséquences en matière de consommation foncière seront différents.

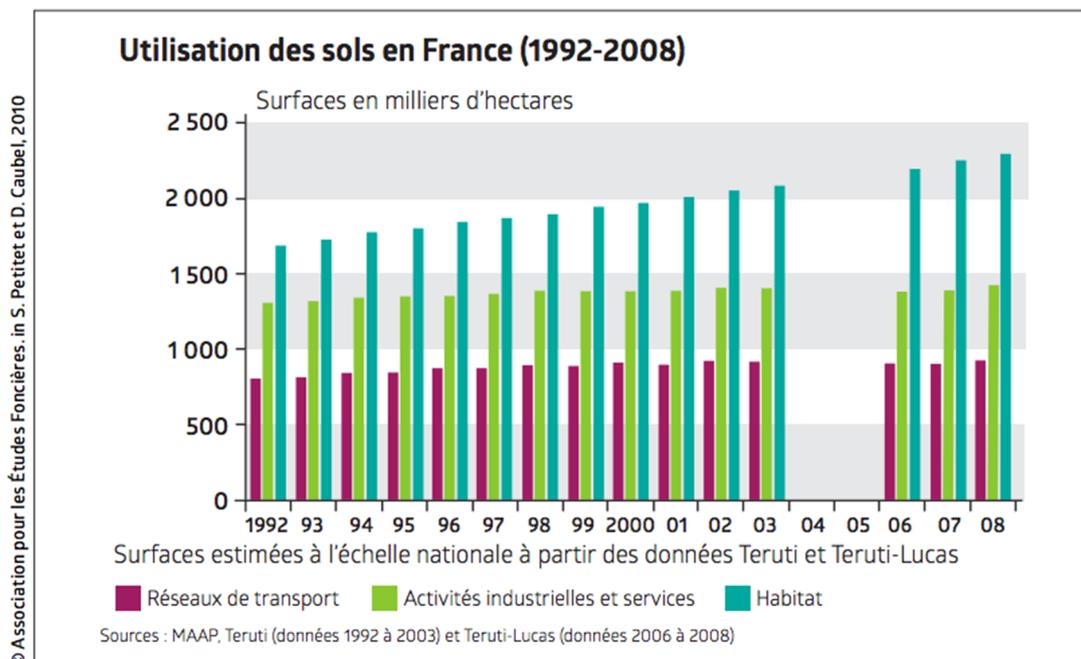


Figure 1. Le foncier économique, un tiers des surfaces consommées

Les modèles d'économie géographique comme les travaux d'économistes, d'urbanistes ou de géographes appliqués aux équilibres et aux structures urbaines observés en France (études de cas, retours d'expériences) sont ainsi utiles pour approfondir les enjeux associés à ces dynamiques métropolitaines (section 3.1). Au-delà de la seule question de l'étalement périurbain, ils permettent d'analyser les liens entre les grands cœurs métropolitains et leur région et l'effet de la plus ou moins grande intégration métropolitaine dans la dynamique de consommation foncière aux périphéries des bourgs et villes moyennes secondaires (section 3.2).

### 3.1. L'économie contemporaine conduit à une agglomération des activités dans et autour de grandes régions métropolitaines

#### 3.1.1. Une géographie économique caractérisée par des dynamiques d'agglomération très puissantes

On observe, notamment en Europe, une concentration des activités autour des grands centres urbains (Combes et Overman, 2004), qui s'explique notamment par les dynamiques de concentration et d'agglomération des activités (Combes et Gobillon, 2015; Fujita et Thisse, 2002) observées dans l'industrie et accentuées par la mondialisation des échanges (Ottaviano et Puga, 1998).

Cela se traduit directement sur les marchés fonciers suivant des mécanismes bien identifiés en économie urbaine (rente foncière particulièrement élevée comme témoin et conséquence de la très grande productivité-disponibilité à payer pour le cœur de ces grands systèmes urbains ; Fujita, 1985). La conséquence, à l'échelle régionale, est la coexistence dans un même pays, de marchés fonciers très tendus et de marchés à l'inverse très détendus, notamment dans les *shrinking cities* (Wolff et al., 2013) (cf. Section 1). Car en parallèle de la croissance et l'extension des espaces métropolitains, les petites et moyennes villes industrielles subissent les conséquences des délocalisations et de la concentration métropolitaine (Béal et al., 2017). Là,

les besoins fonciers sont faibles : quasi-nuls pour les entreprises, sauf dans les zones commerciales périphériques qui bénéficient du départ du commerce des centres-villes.

En retour, les marchés fonciers ont un impact sur les dynamiques agglomératives puisqu'ils sont une des dimensions par lesquelles transitent les coûts de congestion, ces « coûts urbains » étant une des principales forces centripètes qui contrebalance les effets « boule de neige » (Tabuchi, 1998).

### 3.1.2. Cette concentration des activités autour des grandes métropoles n'est pas sans conséquences sur la forme même des villes

L'étalement des populations à l'échelle de la ville s'est accompagné d'un étalement des emplois (Figure 2), quelle que soit sa forme (agglomérée ou dispersée), ou la logique suivant laquelle les desserments se sont produits, c'est à dire que les emplois aient suivi les habitants (*jobs follow people*) ou que les habitants aient suivi les emplois (*people follow jobs*) (Steinnes, 1982). Si les emplois restent moins décentralisés que les populations (Macauley, 1985) ; (Mills, 1992) la « dédensification » des centres d'emploi est un phénomène majeur des dernières décennies. Mieskowski et Mills (1993) notent ainsi que dès les années 1990, les Etats-Unis tendaient vers une situation où 40% des emplois et 30% des habitants des *Metropolitan Statistical Areas* (les MSA sont l'équivalent américain des aires urbaines françaises), seulement étaient en centre-ville. Glaeser et Kahn (Glaeser et Kahn, 2004) obtiennent des ordres de grandeur similaires (45% des emplois et 30% des habitants dans un rayon de 5 miles autour du centre-ville). En outre, ils montrent qu'une forte corrélation existe entre le gradient de la densité des emplois et celui de la densité des populations. Ils concluent ainsi que « peu de villes ont un emploi centralisé et une population étalée (et vice-versa) ».

Cette évolution s'explique par une croissance plus forte en périphérie. Beyers et Lindahl (1996), remarquent ainsi qu'aux Etats-Unis, la majorité de la croissance de l'emploi entre 1985 et 1995 a bénéficié aux zones rurales. Richardson et Gordon (1999) confirment cela en précisant que ce sont surtout les zones rurales à proximité des espaces urbains : selon eux, la compétition entre la banlieue lointaine (*outersuburbs*), le périurbain (*exurban*) et les espaces ruraux (*rural areas*) est même plus pertinente à étudier que la compétition entre Centres et Périphérie, le résultat de cette dernière étant une évidence. Ce constat se retrouve, au sein de la littérature, dans les difficultés qu'il y a à s'accorder sur ce que recouvre réellement le « périurbain » (Girard et Rivière, 2013). Carlino et Chatterjee (2002), utilisant un indice de Theil afin d'étudier les disparités de densités observées aux Etats-Unis entre différents contés d'une même agglomération, observent une diminution de 33% de l'inégalité entre les contés les moins denses et les plus denses au sein d'une même agglomération entre 1951 et 1996. Dans la réduction des inégalités entre contés à l'échelle nationale, le desserrement périurbain compte presque autant que la redistribution entre agglomérations (42% de diminution) !

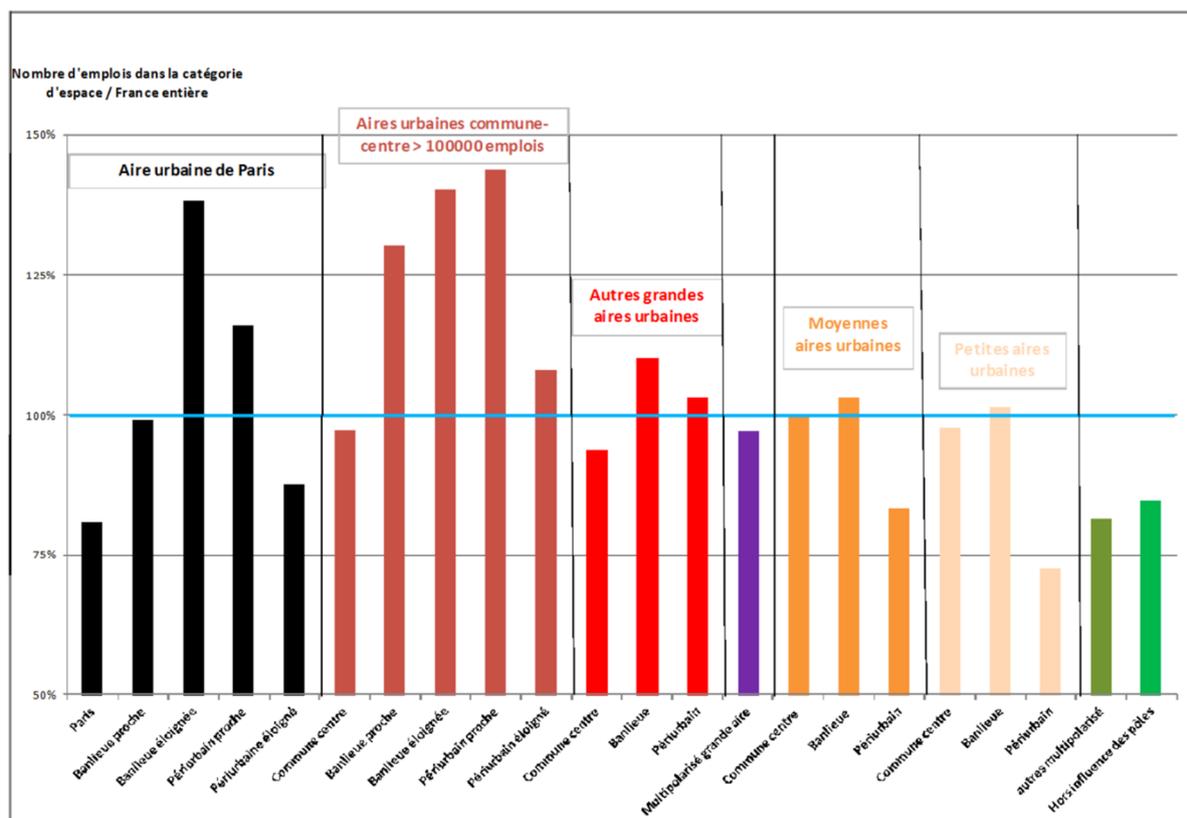


Figure 2. Evolution relative de 1982 à 2008 des emplois selon le gradient centre périphérie (Sénat, 2012 ; données INSEE recensements)

Même si la gentrification (Clark, 1995 ; Slater, 2003 ; Smith, 1996) des cœurs de ville et le renouveau à la fois économique et résidentiel de certains centres interrogent l'irréversibilité du processus de multipolarisation (Krontoft *et al.*, 2001), cet étalement semble se généraliser à tous les pays occidentaux en dépit de traditions, de situations et de législations différentes (Richardson et Gordon, 1999).

### 3.1.3. Métropoles polycentriques ou systèmes régionaux : deux types de recomposition pour l'emploi autour des métropoles

Que l'étalement des activités soit généralisé autour des grandes métropoles ne signifie pas pour autant le développement d'un même modèle polycentrique (Oatley, 2001).

D'abord, les logiques économiques qui expliquent l'apparition des centralités secondaires peuvent en effet être de natures différentes. Helsley et Sullivan (Helsley et Sullivan, 1991) recensent ainsi plusieurs façons de comprendre l'émergence de villes non-monocentriques.

La dynamique propre des marchés fonciers à l'intérieur de la ville peut mécaniquement conduire les entreprises à choisir de s'installer en périphérie pour bénéficier d'un foncier moins cher sans pour autant dégrader leur accès aux salariés et aux consommateurs (Fujita et Ogawa, 1982). L'élément décisif dans ce cas est la synchronisation des décisions d'acteurs économiques de départ vers la périphérie, puisque c'est cela qui garantira aux entreprises qui déménagent qu'elles préserveront leur accès aux marchés locaux. Cela souligne le rôle des méso-acteurs dans cette synchronisation. Il suffit que cet acteur soit de taille non négligeable et qu'il ait plus d'informations sur les stratégies des autres joueurs (qu'il ait un « pouvoir de marché ») pour intégrer dans son calcul l'effet de son choix individuel sur les équilibres du marché. Il anticipe alors correctement l'état résultant des différents choix de localisation et n'est pas amené à réviser sa décision après en avoir observé les effets. Ces '*large-agents*' (Becker et Henderson, 2000) peuvent être de grandes entreprises (Fujita *et al.*, 1997), des aménageurs privés (les '*land developers*' étudiés par Henderson et Mitra) (1996) voire l'Etat comme dans les modèles d'économie publique locale (Bollinger et Ihlanfeldt, 2003). De manière générale, les choix effectués par les '*méso-agents*' ou les aménageurs créent les conditions d'un déplacement massif de populations agglomérées et d'une consommation foncière étendue à de nouvelles zones plus éloignées encore du centre « historique ». Cela s'inscrit dans une branche ancienne et fournie de la littérature (Hamilton, 1975 ; Helsley et Strange, 1990 ; Henderson, 1974 ; 1985 ; Mills et Oates, 1975 ; Mitra, 1994 ; Pines, 1991 ; Rauch, 1993).

Il est aussi possible de supposer l'existence d'éléments exogènes qui incitent au développement de centres secondaires. White (1976), Sasaki (Sasaki, 1990), Anas et Kim (1996) analysent ainsi l'effet d'une infrastructure éloignée du centre (de type rocade), par laquelle transitent les exportations, et considèrent son impact sur les choix de relocalisation des entreprises et sur la structure de la ville dans son ensemble. L'importance de ces éléments a depuis été plusieurs fois constaté empiriquement, notamment par Gaschet (2003) et Gaschet et Pouyane (2011) autour de la rocade de Bordeaux. Ils contribuent largement à l'augmentation continue de la consommation foncière à destination économique soulignée plus haut

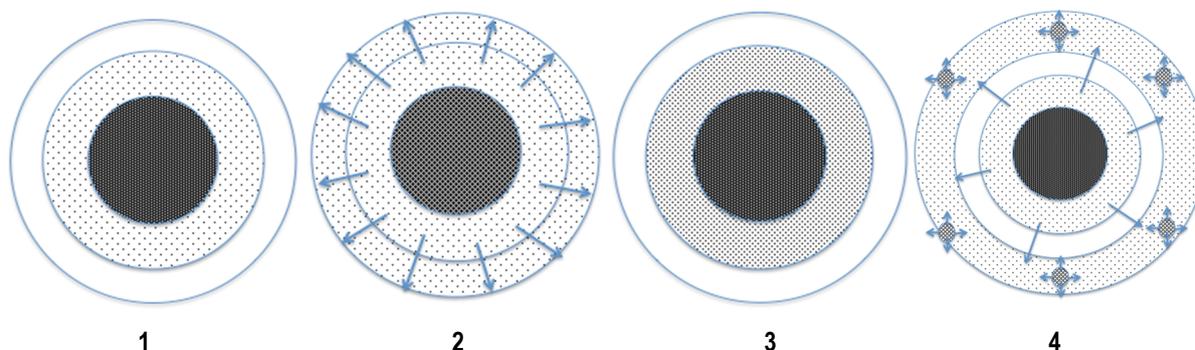
Il est enfin possible de considérer que la croissance du centre métropolitain finit par rattraper les bourgs et villes moyennes environnantes pour les inscrire dans un système régional intégré (Helsley et Sullivan, 1991 ; Henderson, 1986 ; Henderson, 1991). Ces dynamiques trouvent peu de traductions dans les politiques publiques : les logiques intercommunales restent cantonnées aux communes contigües du pôle urbain et les « pôles métropolitains » favorisent pour la plupart les relations entre grandes métropoles. Il n'y a pas de dispositif simple permettant à une grande métropole d'entretenir des espaces de dialogue avec les villes moyennes de sa périphérie. C'est l'esprit des Conférences Territoriales de l'Action Publique, créées par la loi MAPTAM, mais on est loin d'une logique réellement opérationnelle.

Ensuite, si l'on suit Parr (2003), il y a finalement des différences importantes entre les logiques à l'œuvre dans un système urbain et celles que l'on observe dans un espace urbain multipolaire. La première dynamique observée est celle d'une croissance (et extension) des territoires centraux avec développement de centres secondaires (Anas et Kim, 1996 ; Duranton et Puga, 2015 ; Henderson et Mitra, 1996). La seconde dynamique se matérialise par la réorganisation des réseaux urbains décrits depuis longtemps par les géographes (Rochefort, 2002) avec un rayonnement « au quotidien » des cœurs métropolitains au-delà de leurs seules limites morphologiques ou fonctionnelles jusqu'à intégrer des centres urbains de plus petite taille situés en très grande périphérie (Abdel-Rahman et Anas, 2004 ; Fujita *et al.*, 1999 ; Gabaix et Ioannides, 2004).

Du point de vue de la valeur foncière au centre, le résultat est le même : les deux dynamiques ont comme conséquence de faire baisser le prix maximal du foncier à l'échelle du territoire (Nakagome, 1991 ; White, 1976 ; 1988). Elles ont aussi toutes deux comme conséquence d'augmenter la consommation foncière en périphérie. La principale difficulté pour les pouvoirs publics qui chercheraient à agir sur cette dynamique est qu'elle se produit le plus souvent dans les interstices des maillages administratifs : l'Oise subit ainsi directement et de longue date les effets de la présence à ses portes de la région parisienne, sans pour autant bénéficier des effets 'protecteurs' pour son foncier d'un schéma d'aménagement très protecteur comme celui de la région parisienne : localisée dans la région des Hauts de France (et avant cela en Picardie), l'Oise n'a jamais été concernée par le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France alors que certaines communes sont à moins de 50 km de Paris. Ce constat (que l'on retrouve aussi autour de Genève) appelle à plus de coopérations transfrontalières entre les collectivités.

### 3.1.4. Étalement urbain autour des villes secondaires dans les régions métropolitaines

La métropolisation se traduit ainsi non seulement par deux formes d'étalement de la métropole (densification de son périurbain et extension de son aire urbaine propre) mais aussi par l'extension des aires d'étalement urbain autour des centres périphériques secondaires qui étaient anciennement « autonomes ». Cela a des conséquences évidentes sur la dynamique foncière dans et autour de ces pôles : la densification et la redynamisation du centre-ville satellite (Goffette-Nagot et Schmitt, 1999 ; Vermeulen et Rouwendal, 2008) prend la forme d'un phénomène classique de l'économie foncière, le *leapfrog* (Figure 3).



**Figure 3.** Illustration du phénomène de "Leapfrog", littéralement "dépasser" en français, qui schématise les formes d'étalement urbain (Gilli, 2017)

Les gammes de gris, du plus foncé au plus clair correspondent à la densité de population, de la plus haute à la plus basse.

1 : Situation de départ ; 2 : Étalement par extension urbaine ; 3 : Étalement par densification de la périphérie ;

4 : Étalement par extension des bourgs secondaires

Cette dynamique pose de nombreuses questions en matière de développement foncier : rôle des logiques d'évitement des zones habitées (Irwin et Bockstael, 2002), question des aménités spécifiques du bourg (Gottlieb, 1995 ; Kahn et Walsh, 2015) ou de son environnement immédiat (Wu et Irwin, 2008 ; Wu et Plantinga, 2003), conditions de redynamisation résidentielle, économique et commerciale des bourgs périphériques (Dong, 2013 ; Feudo, 2014 ; Riou, 2003) et rythme de l'étalement induit autour de ces centres secondaires (Frame, 2004).

## 3.2. Spécialisation sectorielle et fonctionnelle des territoires régionaux autour des grands cœurs métropolitains et conséquences sur la consommation de foncier

Si certains travaux empiriques montrent une « ombre portée » des métropoles qui bride le développement de leurs lointaines périphéries (Combes, 2000), les analyses sur le desserrement de l'emploi en proche périphérie (Delisle et Lainé, 1998 ; Gilli, 2007 ; Gilli, 2009) comme à l'échelle des systèmes régionaux (Duranton et Puga, 2001) pointent l'existence de réels systèmes économiques intégrés.

La désintégration spatiale des systèmes productifs organise des logiques de spécialisation sectorielle et fonctionnelle à l'échelle des espaces régionaux (Fujita et Hamaguchi, 2001 ; Jayet, 2000). Ces dynamiques sont importantes à prendre en considération à la fois pour leurs effets induits sur les dynamiques de développement (Hilal *et al.*, 2017) et pour leurs effets directs sur les dynamiques foncières locales.

### 3.2.1. Une déconcentration sélective des entreprises du fait d'un rapport différencié aux logiques d'agglomération

Duranton et Puga (2004) reviennent sur cela en synthétisant les mécanismes microéconomiques à la source de l'agglomération dans les villes. Ils distinguent, non pas les types de marchés sur lesquels les agglomérations se produisent, arguant du fait que généralement les mêmes mécanismes sont mobilisés sur les marchés du travail, le marché des biens intermédiaires ou le marché des biens finaux... Ils mettent en revanche en avant trois types de mécanismes présents dans l'ensemble de ces marchés, et qui sont décisifs pour apprécier ce dont bénéficient les entreprises quand elles se localisent dans les zones agglomérées : le partage (*sharing*), l'adéquation (*matching*) et l'apprentissage (*learning*). Comprendre et décrire chacune de ces logiques est important car comme c'est par elles que transitent les dynamiques d'agglomération, la façon dont chaque secteur d'activité mobilise l'une ou l'autre de ces dimensions permet de comprendre sa plus ou moins grande dépendance au centre et sa plus ou moins grande propension à s'en éloigner.

Le partage renvoie à la fois au partage de biens indivisibles (toute la littérature sur les Biens publics locaux et les biens de club), au partage des bénéfices de la diversité (inspirée de Marshall, 1890) et suivant la logique décrite par Abdel-Rahman et Fujita (1990) ou Fujita *et al.* (1999), le partage des bénéfices liés à la spécialisation individuelle (sorte de division du travail

inspirée de Smith (1776) et suivant la logique décrite par Duranton (1998), le partage des risques de marché (l'idée de Marshall (1890) selon laquelle la concentration lisse les accidents individuels et offre constamment une palette de compétences disponibles, cf. modélisation proposée par Krugman (1991)).

La qualité de l'adéquation est améliorée quand le nombre de personnes localement disponibles augmente : Helsley et Strange (1990) proposent ainsi une version urbaine du modèle de Salop (1979). La probabilité d'une adéquation entre une offre et une demande également avec le nombre de personnes disponibles localement : les modèles urbains issus de la théorie du *job search*, comme celui de Berliant *et al.* (Berliant *et al.*, 2006) valident ce constat. Enfin la concentration d'un grand nombre de partenaires possibles permet d'équilibrer les relations contractuelles : les intuitions de Klein, *et al.* (1978) ou Williamson (1985) ont ainsi été appliquées à un cadre urbain, entre autres par Matouschek et Robert-Nicoud (2005).

Les agglomérations facilitent enfin les processus d'innovation et d'apprentissage en concentrant un grand nombre d'individus différents (Audretsch et Feldman, 2004). Cela concerne à la fois la création de connaissances (idée de Jacobs (1969) selon laquelle la plus grande diversité permet d'être plus innovant en multipliant le nombre de contacts, adaptée et modélisée par Duranton et Puga (2001)), leur diffusion (la concentration permettant d'accroître les échanges et les contacts comme dans Glaeser (1999) et la distance étant un frein à ces échanges Imai (1982), et enfin l'accumulation de connaissances (inspirés des théories de la croissance, que ce soit par simple effet de l'accumulation sur la fonction de production comme le fait Ioannides (1994) en modélisant une variante urbaine de Romer (1987) ou en introduisant plutôt des dynamiques d'apprentissage qui permettent une amélioration du capital humain comme Eaton et Eckstein (1997) le font à la suite de Lucas (1988)).

Si les logiques de 'partage' peuvent s'apprécier à l'intérieur de la seule concentration métropolitaine, les deux autres incluent aussi les périphéries : les liens entre les territoires centraux et les territoires périphériques sont faits de puissantes dépendances, que cachent en partie la non-contiguïté physique entre les lieux et la nature comme l'intensité de ces liens varient en fonction des entreprises (Ota et Fujita, 1993).

### 3.2.2. Une complexification des dynamiques foncières propres aux logiques d'entreprise

Il y a ainsi un lien direct entre la dynamique des entreprises, leur spécialisation sectorielle/fonctionnelle et la distance au cœur de la métropole (Holmes et Stevens, 2004) avec une conséquence directe de la réorganisation (ou de la multi localisation) sur la consommation de foncier (Fragkias et Geoghegan, 2010 ; Gilli, 2004; Lester *et al.*, 2013 ; Ota et Fujita, 1993 ).

De ce point de vue, l'externalisation massive des activités et la segmentation de plus en plus fine des secteurs et branches (McLaren, 2000) se traduit par une complexification des dynamiques foncières. En toute logique, ce constat s'applique tout particulièrement aux plus grandes villes et on observe d'ailleurs que les pôles des grandes métropoles tendent à être plus spécialisés que ceux des petites métropoles (Gilli, 2004). Scott (1990; 2000) a montré l'existence de ces grands pôles spécialisés dans la capitale californienne et Gilli (2005; 2006; 2007 ) a observé leur développement dans la périphérie de la région parisienne et leur coexistence avec des pôles plus diversifiés qui sont, eux, plus centraux. Cette plus grande spécialisation des pôles périphériques les rend plus sensibles aux cycles économiques sectoriels et aux modèles d'organisation industriels.

Cela rend potentiellement plus instable la demande de foncier en périphérie qu'au centre. Fujita et Hamaguchi (2001) ont ainsi montré que le développement d'une ville se traduisant par une croissance différenciée des différentes activités de la ville, les différents quartiers de la ville sont susceptibles d'avoir des dynamiques de croissance différentes : alors que le centre aura une demande foncière relativement stable, seulement sensible à la conjoncture globale de la ville, chaque zone périphérique peut faire face à de très fortes variations en fonction de conjonctures sectorielles locales. La conséquence est qu'une zone périphérique pourra s'avérer sous tension et être artificialisée alors qu'au même moment de l'autre côté de la ville certaines zones sont vides... et la même zone à peine artificialisée pourra subir un contrecoup économique qui la verra tourner en friche à peine inaugurée ! De même, l'émergence de nouveaux secteurs ou l'augmentation de la productivité relative des facteurs est susceptible de modifier les logiques de développement de la ville secteur par secteur (Carlino *et al.*, 2001; Giersch, 1995 ; Henderson, 1986 ) et donc la structure foncière de la ville. Au-delà du débat sur la priorité à accorder ou pas aux zones métropolitaines dans les politiques d'aménagement du territoire (cf. chapitre Thisse, 2017, Davezies (2012)), les enjeux en matière de politiques publiques que ce constat soulève sont malheureusement très peu étudiés par la littérature. C'est un des domaines dans lesquels il y a nécessité à entreprendre des études plus avancées.

## 4. La valeur patrimoniale des constructions sur des terres nouvelles

*Auteur : Sylvain Humbertclaude, Insee, expert technique*

La construction contribue à la croissance économique, c'est-à-dire à la croissance des flux de production de l'économie, mais elle contribue également à la croissance de sa richesse exprimée en termes de stocks, autrement dit de son patrimoine économique. Ce patrimoine économique national fait l'objet d'une estimation, produite par l'Insee et la Banque de France dans

le cadre de la comptabilité nationale. Les constructions et les terrains qui les supportent y sont valorisés séparément, à l'échelle de l'économie française et des principaux secteurs qui la composent (ménages, sociétés, administrations publiques, etc.). Si le remplacement de constructions anciennes par des bâtiments neufs, dans le cadre de travaux de rénovation urbaine par exemple, conduit à un enrichissement de l'économie, l'impact des constructions sur terres nouvelles sur le patrimoine est *a priori* plus fort. En effet, la transformation des terrains consécutive à leur urbanisation génère un accroissement de leur valeur, qui s'ajoute à celle des constructions qu'ils supportent. Néanmoins, ces constructions sur terres nouvelles ne peuvent être directement isolées des autres dans le compte de patrimoine.

Cette section vise donc à estimer cette valeur, en se fondant sur les données du compte de patrimoine et sur une méthodologie spécifique à cette étude, détaillée plus loin. Si la valeur de l'ensemble des constructions et des terrains qui les supportent a très fortement progressé depuis le début des années 1990, cette croissance est principalement imputable à la revalorisation des prix de marché des biens immobiliers. Cependant, l'effet des constructions sur des terres nouvelles est loin d'être marginal, ne serait-ce que parce que le prix des terrains nouvellement bâtis au cours des vingt-cinq dernières années a augmenté au même rythme que celui des terres urbanisées de plus longue date.

Tout d'abord sont présentés de façon succincte, les concepts et les méthodes utilisés dans le calcul du patrimoine en constructions et en terrains supportant ces constructions (section 4.1), avant que ne soient traitées les principales évolutions du patrimoine économique national depuis le début des années 1990 (4.2). Est ici mis en lumière le rôle primordial joué par la croissance des prix de l'immobilier dans la progression du patrimoine. Enfin, est fait un essai d'évaluation de la valeur patrimoniale des constructions réalisées sur des terres nouvelles entre fin 1990 et fin 2015. Cette estimation accorde un poids important à l'accroissement des surfaces bâties dans la progression du patrimoine immobilier, toutefois elle ne tient pas compte des pertes économiques liées à la consommation de terres non urbanisées, ni des pertes écologiques, qui ne sont pas enregistrées dans le compte de patrimoine (4.3).

## 4.1. Évaluer la valeur des constructions et des terrains en comptabilité nationale

Sans les détailler de manière exhaustive, il est nécessaire d'introduire brièvement les concepts, sources et méthodes employés dans les comptes de patrimoine. Cette partie se limite à la valorisation du capital en constructions et en terrains, et n'aborde pas la question de la variation du patrimoine d'une année sur l'autre, ni celle de sa répartition entre les principaux secteurs de l'économie. Une présentation complète de ces méthodes est néanmoins disponible sur le site insee.fr (Baron, 2008). Par ailleurs, les comptes de patrimoine y sont également consultables, rubrique « Statistiques », thème « Économie – conjoncture – comptes nationaux, Comptes nationaux annuels », catégorie « Données, Chiffres détaillés », Les comptes de la Nation.

### 4.1.1. Principes généraux

Les comptes de patrimoine recensent les actifs et passifs économiques, c'est-à-dire ceux sur lesquels des droits de propriété peuvent être exercés et qui peuvent procurer des avantages économiques à leurs propriétaires. La valeur des biens non appropriés privativement (biodiversité, qualité de l'air ou de l'eau, etc.) en est donc exclue de fait. Les actifs peuvent être financiers ou non financiers, ces derniers pouvant être le résultat de processus de production ou avoir une origine naturelle. Actifs et passifs sont comptabilisés à leur valeur de marché en fin d'année, qui inclut les plus ou moins-values latentes relatives à chaque catégorie d'actifs. Ainsi, la valeur d'un actif ou d'un passif peut varier d'une année à l'autre même en l'absence de transaction et d'autres changements de volume, du fait de la fluctuation des prix de marché. Ce mode de comptabilisation est conventionnel, car il revient à valoriser l'ensemble du stock existant à partir des prix de transaction de la partie de ce stock échangée au cours de l'année, aussi minime soit-elle. Il ne reflète pas les montants qu'obtiendraient les agents économiques dans le cas de cessions massives d'actifs. D'autres modes de comptabilisation existent, fondés sur la valeur actualisée des revenus futurs procurés par les actifs. La valorisation aux prix du marché a néanmoins été privilégiée par le Système des Comptes Nationaux des Nations Unies, car elle tient compte du fait que les actifs économiques sont des réserves de valeur échangeables, en plus d'être des sources de revenus.

La valeur des biens immobiliers (logements, bâtiments non résidentiels, ouvrages de génie civil) se décompose en celle des constructions et celle des terrains sur lesquels elles sont implantées. L'essentiel des plus-values immobilières est affecté aux terrains.

### 4.1.2. Les bâtiments et ouvrages de génie civil

Les bâtiments et ouvrages de génie civil (routes, voies ferrées, ponts, tunnels, structures aéroportuaires, etc.) sont ici considérés sans les terrains qui les supportent. Ils sont définis comme des actifs fixes, c'est-à-dire des actifs produits eux-mêmes employés dans un processus de production, pour une durée supérieure à un an. En effet, les constructions sont utilisées dans la production de services d'hébergement, de stockage ou de transports. Par conséquent, l'investissement en constructions est modélisé par de la Formation Brute de Capital Fixe (FBCF), composante du Produit Intérieur Brut. À noter que la FBCF en constructions ne se limite pas à la construction sur des terres nouvelles : les gros travaux de rénovation des

bâtiments existant et les reconstructions sur des sols déjà bâtis y sont également comptabilisés. Il n'est pas possible d'isoler les constructions nouvelles des rénovations et reconstructions.

Le patrimoine en constructions est obtenu grâce à la méthode dite de l'inventaire permanent. Il s'agit d'un modèle de durées dont le principe est d'agréger les flux passés de FBCF et d'en retirer, pour chaque année, l'usure du capital consécutive à son utilisation et à son obsolescence. Cette usure est modélisée par la Consommation de Capital Fixe (CCF). On parle alors de "Capital Net" (CN) de CCF pour désigner ce patrimoine. Il est d'abord estimé à prix constants, puis il est converti en euros courants à l'aide des indices de prix de la FBCF.

Ainsi, pour chaque année  $n$ , le capital net en constructions à prix constants est obtenu, à partir du capital net à l'année  $n-1$ , à l'aide de l'équation suivante :

$$CN_n = CN_{n-1} + FBCF_n - CCF_n$$

Cependant il faut alors estimer le capital net en constructions à l'année  $n-1$ , lui-même étant obtenu à l'aide du capital net à l'année  $n-2$ , etc. En poursuivant la récurrence, on peut finalement exprimer le capital net à l'année  $n$  de la façon suivante :

$$CN_n = \sum_{i=0}^m FBCF_{n-i} - \sum_{i=0}^m CCF_{n-i}$$

Avec  $m$  la durée de vie maximale de l'actif. Les flux d'investissement plus anciens que cette durée de vie maximale ne sont pas pris en compte car on considère qu'ils ont été amortis dans leur totalité.

En pratique, la CCF est inconnue. La méthode de l'inventaire permanent permet de modéliser à la fois la CCF et le capital net, à partir de la FBCF. À cette fin, il est nécessaire de faire trois hypothèses :

- pour chaque catégorie d'actifs concernée (logements, génie civil, matériel de transport, logiciels, etc.), les durées de vie moyenne et maximale du capital fixe sont connues et ne varient pas dans le temps,
- le capital fixe suit une loi de mortalité log-normale, définie pour chaque catégorie d'actifs à partir de leur durée de vie moyenne et de coefficients de dispersion. Ainsi, un investissement dans un actif fixe peut disparaître totalement avant d'avoir atteint sa durée de vie maximale théorique (il est alors considéré comme déclassé). Le déclassement sert à tenir compte du fait qu'un actif peut parfois être utilisé moins longtemps que prévu (problèmes de malfaçon, sur-utilisation, pannes, etc.),
- enfin, l'amortissement du capital fixe non déclassé est linéaire au cours du temps. Au final, la CCF tient compte à la fois du déclassement et de l'amortissement du capital fixe.

Ces hypothèses permettent de calculer plusieurs séries de coefficients, à l'aide desquels sont notamment obtenues les séries de CCF et de capital net. Pour le capital net, on utilise un vecteur de coefficients de survie net  $N$ , et un vecteur de coefficients de consommation de capital fixe  $C$  pour la CCF :

$$CCF_n = \sum_{i=0}^m FBCF_{n-i} \times C_i \quad CN_n = \sum_{i=0}^m FBCF_{n-i} \times N_i$$

Pour permettre une évaluation aux prix du marché, le capital net à prix constants est ensuite passé à prix courants à l'aide des indices de prix de la FBCF.

#### 4.1.3 Le cas particulier des logements (bâtiments résidentiels et terrains sous-jacents)

Les logements sont enregistrés dans les comptes de patrimoine sous la forme de deux actifs, les bâtiments résidentiels et les terrains qui les supportent. Or les prix des transactions de logements observés sur le marché se rapportent à la somme de ces deux actifs, sans distinction entre le terrain et le bâtiment. Dans le cas particulier de la construction sur terres nouvelles, le terrain viabilisé peut être acheté en préalable à la construction. Néanmoins, il ne s'agit pas encore à proprement parler d'un terrain supportant un logement.

La valeur des logements et des terrains qui les supportent sont donc estimées de façon combinée, à l'aide de modèles mobilisant les sources de données supplémentaires suivantes :

- L'édition 1988 de l'Enquête Nationale sur le Logement (ENL 1988), conduite par l'Insee, permet d'estimer ponctuellement la valeur du stock de logements, terrains compris.
- Le fichier IMO de la Direction Générale des Impôts donne, pour la dernière fois en 1988, une évaluation du prix des terrains bâtis.
- Les surfaces en terrains supportant des logements sont estimées annuellement par l'enquête Teruti-Lucas, adaptation française de l'enquête européenne Teruti.

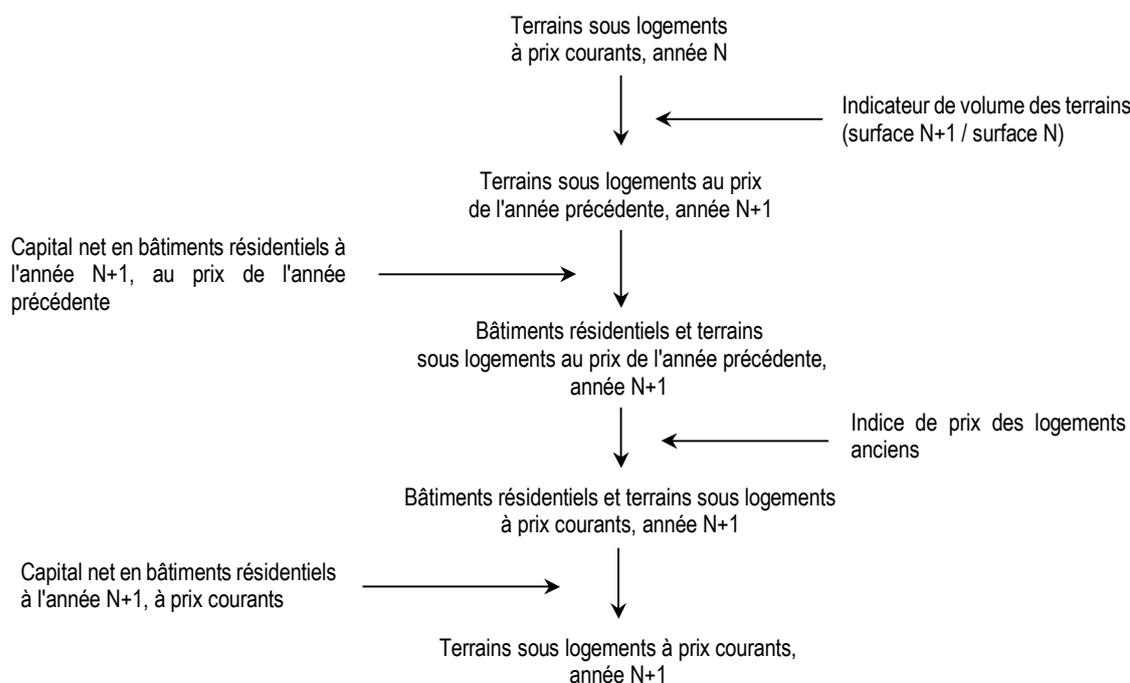
- L'évolution de la valeur de marché des logements (terrains compris) est évaluée à l'aide de l'indice de prix des logements anciens, issu d'un partenariat entre l'Insee, la Chambre des Notaires de Paris et le Conseil supérieur du Notariat. Cet indice est construit suivant un modèle de prix hédoniques, qui explique la valeur d'un logement par ses caractéristiques (localisation, surface, qualité, etc.).

La méthode est itérative, avec une initialisation des séries en 1988 ; l'ENL 1988 fournit en effet une estimation de l'ensemble des logements et des terrains sous-jacents, tandis que les données de surfaces et de prix permettent d'estimer la valeur des terrains à part. La valeur des bâtiments résidentiels en 1988 est alors obtenue par solde.

Pour les années suivantes, le capital en bâtiments résidentiels est actualisé à partir de la FBCF en logements, à l'aide d'une méthode d'inventaire permanent modifiée. Cette méthode permet d'obtenir des séries de capital à prix courants, mais aussi au prix de l'année précédente. Cette dernière série est indispensable à l'évaluation du patrimoine en terrains sous logements à prix courants.

En effet, pour toute année postérieure à 1988, les terrains sont d'abord estimés au prix de l'année précédente en appliquant l'accroissement des surfaces sous logements au stock de terrains de l'année précédente, valorisés à prix courants. On y ajoute les bâtiments résidentiels au prix de l'année précédente pour obtenir l'ensemble des logements (terrains compris) au prix de l'année précédente. Ce stock est ensuite converti en prix courants à l'aide de l'indice Insee-notaires des prix des logements anciens. Comme le patrimoine en bâtiments résidentiels à prix courants est par ailleurs estimé par la méthode de l'inventaire permanent, le patrimoine en terrains sous logements à prix courants est obtenu par solde.

Cette dernière étape sur le calcul du patrimoine en terrains sous logements à prix courants peut être résumée par le schéma ci-dessous, où N est supérieur ou égal à 1988. Pour les années antérieures à 1988, le même raisonnement est appliqué à rebours.



#### 4.1.4. Les terrains autres que les terrains supportant des logements

La valeur des autres terrains est obtenue de façon plus aisée, en multipliant des surfaces et des prix.

Les surfaces sont issues de l'enquête Teruti-Lucas, qui fournit une répartition du territoire métropolitain en plusieurs catégories de terrains (terrains sous logements, sous bâtiments non résidentiels agricoles et non agricoles, sous voies et réseaux de communication, terres cultivées, forêts, landes, chantiers et terrains vagues urbains, etc.). Une partie du territoire est considérée comme non valorisé, et des sources annexes sont mobilisées pour appliquer cette nomenclature aux DOM.

Les prix de ces terrains sont reconstruits pour les besoins du compte de patrimoine, car il existe peu de sources sur le prix des terrains isolés des actifs qu'ils supportent. Ainsi :

- le prix des terrains supportant des logements est directement estimé à partir de la valeur de ces terrains, rapportée à la surface sous logements fournies par l'enquête Teruti-Lucas.
- le prix des terres agricoles est estimé comme une moyenne pondérée par les surfaces des prix des terres cultivées et des prés, des vignes AOC et des vignes non AOC. Les surfaces détaillées sont issues de la Statistique Agricole Annuelle, et les prix de l'enquête annuelle "valeur vénale des terres", conduite par le Service de la Statistique et de la Prospective (SSP) du ministère de l'Agriculture.

- le prix des fonds forestiers est également utilisé. Le fond forestier désigne les terrains supportant les forêts, et sa valeur est définie comme le solde entre la valeur totale de la forêt et la valeur du stock de bois qu'elle contient. Le prix est donc issu d'un modèle spécifique, dont une des données sources est le prix moyen de transaction des forêts publié par la Société Forestière de la Caisse des Dépôts et Consignation (SFDCD).

En l'absence de source spécifique les concernant, les terrains supportant des bâtiments non résidentiels agricoles sont valorisés au prix moyen des terres agricoles, les terrains sous bâtiments non résidentiels non agricoles le sont au prix des terrains sous logements, et les terrains sous voies et réseaux de communication sont valorisés à l'aide d'une combinaison des prix des terres agricoles et des prix des terrains sous logements.

Une partie des terrains ne supportant pas de constructions est considérée comme potentiellement urbanisable à moyen terme, et est valorisée à un prix proche de celui des terrains sous logements.

## 4.2. Les constructions et les terrains qui les supportent représentent l'essentiel du patrimoine économique national

Le terme "d'artificialisation" des sols, titre officiel de l'ESCo, est un processus dont les déterminants sont à analyser, mais c'est également un état à décrire. D'un point de vue strictement économique, l'ensemble des terrains artificialisés et des constructions qu'ils supportent représentent l'essentiel du patrimoine national, alors qu'ils n'occupent qu'une faible proportion de la surface du territoire. Ce patrimoine immobilier a connu une forte croissance depuis le milieu des années 1990, moins en raison de la progression des surfaces bâties que de celle des prix de transaction des constructions existantes.

### 4.2.1. Les constructions et les terrains bâtis représentent 80% de la valeur des actifs non financiers de l'économie française en 2015

Fin 2015, la valeur du patrimoine économique national est de 13 585 milliards d'euros. Il est essentiellement composé d'actifs non financiers (13 772 milliards d'euros), desquels il faut retrancher une dette envers le reste du monde de 187 milliards d'euros. En effet, si les actifs financiers et les passifs atteignent chacun des niveaux considérables, ils restent du même ordre de grandeur et leur solde est faible en comparaison. Les actifs immobiliers (constructions et terrains) représentent 86% des actifs non financiers, à 11 831 milliards d'euros (Tableau 1). Cependant, l'essentiel de leur valeur est concentré par les logements, bâtiments non résidentiels, ouvrages de génie civil, ainsi que par les terrains qui les supportent. Les actifs issus de « l'artificialisation » des sols représentent ainsi 80% des actifs non financiers de l'économie. L'essentiel des surfaces du territoire économique sont non bâties (terres cultivées, landes, forêts), mais leur poids dans le patrimoine est faible.

**Tableau 1.** Les constructions et terrains dans les actifs non financiers de l'économie française  
(Source : Insee, comptes nationaux base 2010)

	Niveaux fin 2015 (milliards d'euros courants)	Poids dans les actifs non financiers (%)
<b>Constructions et terrains, dont :</b>	<b>11 831</b>	<b>86</b>
Constructions, dont :	6 174	45
<i>Logements</i>	4 238	31
<i>Bâtiments non résidentiels et ouvrages de génie civil</i>	1 936	14
Terrains, dont :	5 657	41
<i>Terrains supportant des constructions</i>	4 782	35
<i>Terrains cultivés</i>	481	3
<i>Autres terrains<sup>1</sup></i>	393	3

<sup>1</sup>. Terrains de loisirs et plans d'eau associés, forêts, landes, chantiers et terrains vagues urbains.

### 4.2.2. La valeur des actifs immobiliers a fortement progressé depuis les années 1990, en raison de l'inflation des prix des logements

Entre fin 1990 et fin 2015, la valeur du patrimoine en constructions et terrains bâtis de l'économie nationale a été multipliée par 3,5 (+ 250%, Tableau 2). Cette forte progression correspond à une croissance moyenne de 5,1% par an, pendant 25 ans. Elle est principalement imputable à l'accroissement des prix des logements, qui a été particulièrement rapide entre le milieu des années 1990 et la crise de 2008.

En effet, en France, le prix des logements anciens a été multiplié par 2,5 en dix ans<sup>12</sup>, entre fin 1997 et fin 2007. Cette décennie de forte croissance fait suite à un léger recul des prix au début des années 1990. En 2008, les prix des logements ont baissé

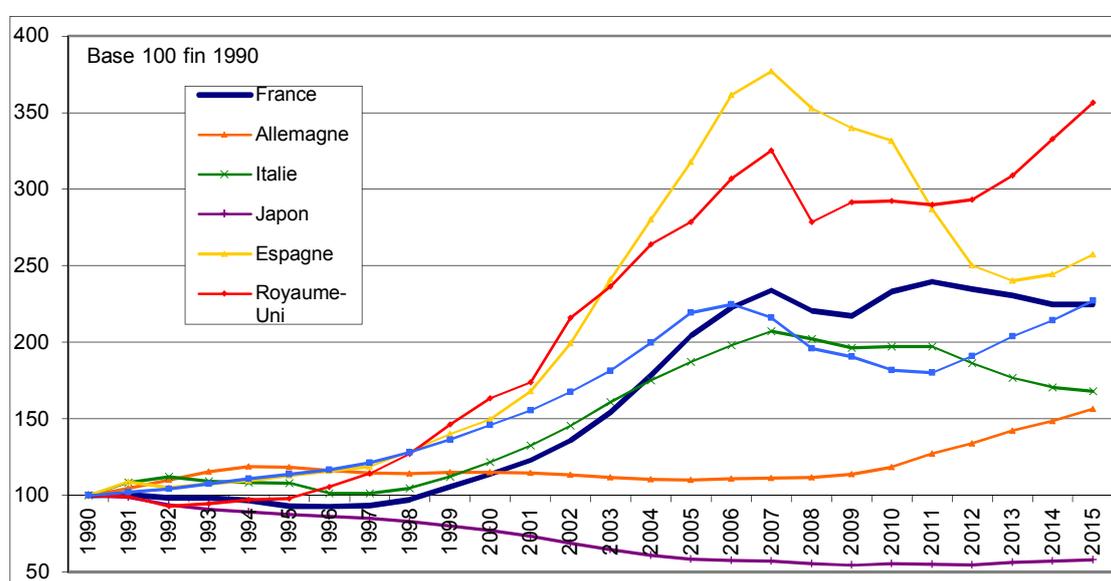
<sup>12</sup> Indice des prix des logements anciens publié par l'Insee, en partenariat avec la Chambre des Notaires de Paris et le Conseil supérieur du Notariat.

de façon très significative (- 5,6%), avant de rebondir dès 2010. Néanmoins, ils ont de nouveau reculé, plus légèrement, entre fin 2011 et fin 2014. Ces prix se sont stabilisés en cours d'année 2015 et croissent à nouveau depuis. Au total, les prix des logements anciens ont été multipliés par 2,25 entre fin 1990 et fin 2015 (Figure 4).

**Tableau 2.** Compte de variation de patrimoine en constructions et terrains bâtis de l'économie nationale en milliards d'euros  
(Source : Insee, comptes nationaux base 2010)

Patrimoine de début d'année		Flux nets et ACV	Effets de marché	Patrimoine de fin d'année		Croissance sur la période (%)	Croissance annuelle moyenne (%)
1991	3 129	421	-29	3 522	1997	12,6	1,7
1998	3 522	1 125	5 519	10 166	2007	189	11,2
2008	10 166	190	-548	9 808	2008	-3,5	-3,5
2009	9 808	473	893	11 174	2011	13,9	4,4
2012	11 174	539	-758	10 956	2015	-2,0	-0,5
1991	3 129	2 750	5 078	10 956	2015	250	5,1

Lecture : La valeur du patrimoine en constructions et terrains bâtis de l'économie nationale était de 10 956 milliards d'euros fin 2015, après 11 174 milliards d'euros début 2011. L'écart entre ces deux dates est dû pour 539 milliards d'euros aux flux nets et autres changements de volume, et pour - 758 milliards d'euros aux effets de marché.



**Figure 4.** Indice de prix de fin d'année des logements anciens  
(Source : Calculs à partir de l'indice analytique trimestriel des prix des logements de l'OCDE)

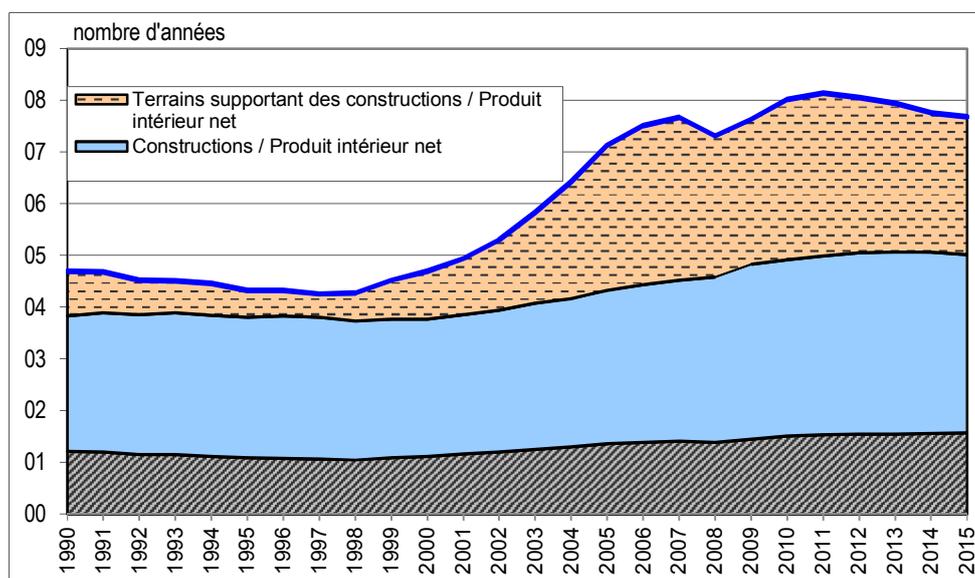
Le dynamisme des prix des logements au début des années 2000 n'est pas spécifique à la France. Il s'agit d'un phénomène observé dans la plupart des pays développés, notamment en Espagne, en Italie et aux États-Unis. Dans ces trois économies, le choc de 2008 s'est traduit par un recul des prix des logements plus important et plus étalé dans le temps qu'en France, bien qu'ils aient déjà rebondi très fortement aux États-Unis. Au Royaume-Uni, le choc ne s'est pas prolongé au-delà de 2008 ; il a été suivi par plusieurs années de stabilité, puis par une nouvelle envolée des prix à partir de 2013. Il s'agit du pays où l'évolution des prix des logements depuis le début des années 2000 est la plus comparable avec celle qu'a connue la France, avec une forte progression suivie d'une résistance à la baisse. L'Allemagne et le Japon font figure d'exception, car ils n'ont pas connu de forte inflation des prix de l'immobilier. En Allemagne, les prix des logements sont restés relativement stables au cours de la décennie précédant la crise de 2008, et s'accroissent progressivement depuis. Au Japon, ils ont presque été divisés par deux entre fin 1990 et fin 2008, en raison de l'éclatement de la bulle immobilière de la fin des années 1980, et de la spirale déflationniste qui en a découlé. Depuis 2008, ils ont néanmoins tendance à se stabiliser.

La prépondérance des effets liés à l'inflation des prix de l'immobilier peut se mesurer dans le compte de variation de patrimoine en constructions et terrains bâtis de l'économie française. Ce compte est composé de la valeur du patrimoine en début de période, en fin de période et des sources de variations entre ces deux dates. Dans le tableau 2, les variations dues aux fluctuations du prix des actifs (« effets de marché ») sont distinguées de celles expliquées par des changements physiques (« flux nets et ACV »). Ceux-ci proviennent des investissements nets de la dégradation des investissements passés (Formation Brute de Capital Fixe moins Consommation de Capital Fixe) et d'autres changements de volumes (ACV). Ainsi, la valeur du patrimoine en constructions et terrains bâtis est passée de 3 129 milliards d'euros fin 1990 à 10 956 milliards d'euros fin 2015. Les effets de marché portant sur le prix des actifs ont joué pour 5 078 milliards d'euros dans cette croissance, tandis que les flux nets et ACV l'expliquent à hauteur de 2 750 milliards d'euros. Les deux tiers de la croissance patrimoniale enregistrée au

cours de 25 dernières années provient donc de la progression des prix. Les effets de marché ont principalement joué à la hausse entre fin 1997 et fin 2007, et expliquent au contraire les reculs enregistrés en 2008 et entre 2012 et 2015.

La variation des prix de l'immobilier impactant principalement la valeur des terrains bâtis, celle-ci a plus rapidement progressé que celle des constructions. Ainsi, la part des terrains dans l'ensemble des constructions et terrains bâtis a fortement augmenté depuis le milieu des années 1990. Ils représentaient 50 % de la valeur des constructions et des terrains qui les supportent fin 2007, contre à peine 15% fin 1997. Cette part a légèrement diminué depuis, pour s'établir à un peu moins de 45% fin 2015.

Une autre conséquence de la forte progression de la valeur des terrains bâtis est l'enrichissement de l'économie française en termes d'années de production. En effet, depuis le début des années 1990, le patrimoine non financier s'est élevé plus rapidement que la production nette annuelle de l'économie (Figure 5). Le patrimoine non financier est ici rapporté au Produit Intérieur Net (PIN, c'est-à-dire le PIB net de CCF), car il est lui-même un stock net, qui tient compte de l'usure et de l'obsolescence du capital. Il représentait l'équivalent de 7,7 années de PIN fin 2007, contre 4,3 années fin 1997, soit un enrichissement considérable en 10 ans. L'essentiel de cet enrichissement provient des terrains supportant des constructions, dont la valeur est passée de l'équivalent de 0,5 année de PIN fin 1997 à 3,1 années fin 2007. Depuis, le patrimoine non financier de l'économie française a peu évolué en termes d'années de production et représente 7,7 années de PIN fin 2015 comme fin 2007.



**Figure 5.** Patrimoine non financier de l'économie nationale rapporté au produit intérieur net de l'année  
(Source : Insee, comptes nationaux base 2010)

L'impact des flux nets d'investissements en constructions apparaît secondaire dans les évolutions du patrimoine immobilier de l'économie. Parmi ces flux, une partie seulement concerne la construction sur des terres nouvelles, le reste ayant pour objet des travaux de réfection ou de reconstruction sur des surfaces déjà bâties. Ainsi, la surface des terrains supportant des logements, des bâtiments non résidentiels et des ouvrages de génie civil n'a progressé que d'un peu moins de 40% entre fin 1990 et fin 2015, d'après les données des enquêtes Teruti-Lucas.

### 4.3. La valeur patrimoniale des constructions sur terres nouvelles

#### 4.3.1. Essai de valorisation à partir des comptes de patrimoine

Les comptes de patrimoine fournissent une estimation de la valeur de l'ensemble du stock de biens immobiliers existant à la fin de l'année en cours. Ils ne permettent pas d'isoler la valeur des constructions sur des terres nouvelles de l'ensemble, cependant il est possible d'en produire une approximation à l'aide de la variation des surfaces bâties, fournies par l'enquête Teruti-Lucas.

##### A) Méthode employée pour l'estimation

Cette partie est limitée à l'ensemble des biens immobiliers suivants, ainsi qu'aux terrains qui les supportent :

- les logements,
- les bâtiments non résidentiels (BNR) non agricoles,
- les ouvrages de génie civil (routes, voies ferrées, tunnels, barrages, et toute construction autre que bâtiments résidentiels et non résidentiels).

D'une part, il paraît préférable d'exclure les bâtiments non résidentiels à usage agricole de cette étude, car l'ESCO est implicitement tournée vers les phénomènes d'urbanisation. L'enquête Teruti-Lucas permet de distinguer les surfaces sous bâtiments non résidentiels agricoles des autres, quant aux constructions qu'elles supportent on fera l'hypothèse qu'il s'agit des bâtiments non résidentiels possédés par la branche « agriculture ». À noter que la construction de ce type de bâtiments sur des terres agricoles ne génère aucun accroissement du patrimoine en terrains, les terrains sous bâtiments non résidentiels agricoles étant valorisés au prix des terres agricoles dans le compte de patrimoine.

D'autre part, les terrains sous chantiers sont négligés par commodité, car le type de construction en cours qu'ils supportent n'est pas connu. On supposera que ces surfaces sont dans un état transitoire entre les terrains vagues et les surfaces bâties, donc qu'elles sont incluses de fait dans les surfaces bâties des années ultérieures.

Pour chacun des trois types de constructions retenues, la valeur des bâtiments construits sur des terres nouvelles au cours d'une période ainsi que la valeur de ces terrains est estimée assez simplement. Le principe est de multiplier l'accroissement des surfaces bâties mesuré au cours de la période par le prix moyen à l'hectare des constructions et terrains sous-jacents, enregistré en fin de période. Ce prix est obtenu en divisant la valeur du patrimoine en constructions et terrains bâtis par la surface totale de ces terrains. À noter que l'estimation obtenue constitue elle-même un patrimoine de fin de période, qui inclut les plus ou moins-values relatives aux variations des prix des terrains bâtis au cours de la période. Il ne s'agit donc pas à proprement parler de la valeur des constructions sur terres nouvelles au moment de leur achèvement. Le cas où les surfaces bâties diminuent entre deux dates n'est pas traité ici, car cette situation n'a pas été observée pour les types de constructions retenues.

Ainsi, le patrimoine en constructions (y.c. terrains) bâties sur des terres nouvelles entre les dates  $n$  et  $n+t$ , et valorisé au prix de la date  $n+t$ , peut s'écrire sous la forme suivante :

$$Patrimoine_{n+t}^{TerresNouvelles [n;n+t]} = \frac{Patrimoine_{n+t}^{Ensemble}}{Surfaces\ bâties_{n+t}} \times (Surfaces\ bâties_{n+t} - Surfaces\ bâties_n) \quad (1)$$

Cette méthode se fonde sur des hypothèses assez peu réalistes, mais néanmoins nécessaires compte tenu du degré d'agrégation du compte de patrimoine :

- Le prix utilisé pour chaque type de terrain supportant des constructions est construit comme une moyenne à l'échelle nationale. Cela ne pose pas de problème pour valoriser l'ensemble du patrimoine existant, cependant la plupart des constructions sur terres nouvelles se font, par définition, à distance des villes-centres déjà densément urbanisées, dans des zones où les prix sont moins élevés. L'équation (1) conduit donc probablement à surestimer la valeur des terrains nouvellement bâtis.
- L'estimation n'est également pas très robuste pour les bâtiments, car la méthode employée revient à supposer que ces derniers sont de densité et de qualité égales sur les terres nouvelles et sur les terres plus anciennement bâties. D'une part, les espaces nouvellement bâtis dans le cadre des processus de péri-urbanisation sont moins denses que les villes-centres, du fait de la place plus importante qu'y occupent les logements individuels. La valeur des bâtiments construits sur des terres nouvelles risque donc d'être surestimée dans l'équation (1). D'autre part, ces bâtiments sont neufs, donc n'ont pas eu le temps de se dégrader depuis leur construction, contrairement aux bâtiments plus anciens. Dans les comptes de patrimoine, cela se traduit par le fait que la CCF est nulle ou très faible pour les flux de FBCF les plus récents, les investissements plus anciens étant en partie amortis voire déclassés (cf. section 1 de ce chapitre). Ce second argument va plutôt dans le sens d'une sous-estimation du patrimoine en bâtiments construits sur des terres nouvelles, car l'équation (1) répartit un patrimoine lui-même net de CCF au prorata des surfaces nouvellement bâties et anciennement bâties.

Une autre manière d'estimer la valeur des bâtiments et ouvrages de génie civil construits sur des terres nouvelles serait de se fonder sur la FBCF en constructions, qui modélise les investissements réalisés au cours de chaque année en constructions. Cependant, la FBCF concerne également les travaux de reconstruction sur sols bâtis ainsi que le gros entretien des structures existantes, sans distinction possible. En pratique, les estimations des bâtiments construits sur des terres nouvelles à partir de l'équation (1) sont systématiquement inférieures à la FBCF en construction enregistrée au cours de la même période, ce qui est cohérent avec l'existence de travaux de gros entretien et de rénovation urbaine.

En transformant l'équation (1), on peut obtenir une nouvelle expression de la valeur de l'ensemble du patrimoine en constructions et terrains bâtis à la date  $n+t$ , qui tient compte de la construction sur terres nouvelles depuis la date  $n$  :

$$Patrimoine_{n+t}^{Ensemble} = \frac{Surfaces\ bâties_n}{Surfaces\ bâties_{n+t}} \times Patrimoine_{n+t}^{Ensemble} + Patrimoine_{n+t}^{TerresNouvelles [n;n+t]} \quad (2)$$

Le premier terme de l'équation (2) est une estimation de ce que serait le patrimoine en constructions et terrains bâtis à la fin de l'année  $n+t$  s'il n'y avait pas eu de constructions sur terres nouvelles au cours des  $t$  années précédentes. D'où la forme ci-dessous, où le premier terme représente la valeur de ce patrimoine "à surface bâtie constante" :

$$Patrimoine_{n+t}^{Ensemble} = Patrimoine_{n+t}^{Surface Constante [n; n+t]} + Patrimoine_{n+t}^{Terres Nouvelles [n; n+t]} \quad (3)$$

## B) Résultats pour l'ensemble de l'économie nationale

En pratique, l'accroissement des surfaces bâties issues de l'enquête Teruti-Lucas est assez irrégulier d'une année à l'autre, et difficile à interpréter. Les résultats sont donc présentés sous une forme agrégée, en reprenant les périodes de la section 2. Ainsi, le tableau 3 présente l'accroissement des surfaces en terrains sous logements, sous bâtiments non résidentiels non agricoles et sous ouvrages de génie civil au cours de ces périodes. En l'espace de 25 ans, ces surfaces bâties ont augmenté de près de 43%, d'après l'enquête Teruti-Lucas. Malgré une accélération entre fin 2007 et fin 2011, cet accroissement a été assez régulier entre fin 1990 et fin 2015 (environ + 1,4% par an en moyenne). Il correspond à une consommation de terrains non bâtis d'environ 60 000 hectares par an, ce qui est un peu supérieur à la consommation mesurée par les enquêtes Corine Land Cover et par les fichiers fonciers de la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP).

**Tableau 3.** Surfaces des terrains sous logements, BNR non agricole et ouvrages de génie civil  
Source : Calculs à partir des données des enquêtes Teruti-Lucas (à gauche)

Surfaces totales (milliers d'ha)		Période	Accroissement total		Accroissement annuel moyen	
			en milliers d'ha	en %	en milliers d'ha	en %
Fin 1990	3 434	début 1991 - fin 1997	368	10,7	53	1,5
Fin 1997	3 802	début 1998 - fin 2007	562	14,8	56	1,4
Fin 2007	4 364	début 2008 - fin 2008	77	1,8	77	1,8
Fin 2008	4 442	début 2009 - fin 2011	226	5,1	75	1,7
Fin 2011	4 668	début 2012 - fin 2015	231	5,0	58	1,2
Fin 2015	4 899	début 1991 - fin 2015	1 465	42,7	59	1,4

Si le rythme de croissance des surfaces bâties est assez régulier, ce n'est pas le cas de celui de leur valeur patrimoniale et de celle des constructions qu'ils supportent. Ce rythme est présenté par le tableau 4, qui donne la valeur du patrimoine de fin de période en logements, bâtiments non résidentiels non agricoles, ouvrages de génie civil et terrains supportant ces constructions, ainsi que sa décomposition fournie par l'équation (3). Ainsi, fin 2015, la valeur de l'ensemble de ces constructions et terrains atteignait 11 217 milliards d'euros. Ce patrimoine n'aurait été que de 7 616 milliards d'euros s'il n'y avait pas eu de construction sur des terres nouvelles entre fin 1990 et fin 2015. L'écart de 3 601 milliards d'euros, qui représente près d'un tiers du total, peut être considéré comme le résultat de l'emprise urbaine réalisée au cours de ces 25 années (mais il ne faut pas perdre de vue les limites de cette estimation).

Le patrimoine bâti sur des terres nouvelles tient compte de l'accroissement des prix de l'immobilier au cours de la période. Par exemple, un terrain supportant un logement construit dans un lotissement en 1991 n'est pas valorisé à son coût d'achat de fin 1991, mais à la valeur moyenne des terrains supportant des logements de fin 2015. Pour cette raison, le patrimoine bâti sur des terres nouvelles entre début 1991 et fin 2015 n'est pas égal à la somme de ce patrimoine au cours des périodes intermédiaires dans le tableau 4.

**Tableau 4.** Patrimoine de fin de période en bâtiments et terrains sous-jacents, en milliards d'euros courants  
Source : Calculs à partir des données Insee, comptes nationaux base 2010

Période	Patrimoine de fin de période dont :	patrimoine à surface constante au cours de la période	patrimoine bâti sur des
			terres nouvelles au cours de la période
début 1991 - fin 1997	3 521	3 147	374
début 1998 - fin 2007	10 460	8 930	1 530
début 2008 - fin 2008	10 061	9 888	173
début 2009 - fin 2011	11 474	10 953	521
début 2012 - fin 2015	11 217	10 689	528
début 1991 - fin 2015	11 217	7 616	3 601

La construction sur des terres nouvelles a joué un rôle non négligeable dans la progression du patrimoine immobilier non agricole de l'économie nationale. En effet, alors que la valeur de ce patrimoine a été multipliée par près de 3,6 entre fin 1990 et fin 2015 (+ 257%, tableau 4), les constructions sur terres nouvelles ont contribué à hauteur de + 114,5 points à cette croissance, contre + 142,1 points pour le patrimoine en constructions et terrains bâtis limité aux surfaces de fin 1990. Cette contribution élevée (environ 45% de la croissance totale) résulte de la combinaison de l'accroissement des surfaces bâties et de la progression de leur prix au cours du temps, ce dernier effet jouant pour les terrains déjà bâtis avant 1990 comme pour les terrains bâtis après.

Dans le détail, la construction sur terres nouvelles explique la quasi-totalité de la progression du patrimoine en constructions non agricoles et terrains bâtis entre fin 1990 et fin 1997, car les prix de l'immobilier ont peu évolué au cours de la période. Au contraire, la contribution de l'urbanisation est relativement plus faible entre fin 1998 et fin 2007, alors que la forte croissance des prix de l'immobilier explique l'essentiel de la contribution du patrimoine. Enfin, les constructions sur des terres nouvelles ont limité les reculs du patrimoine immobilier enregistrés en 2008 puis entre fin 2011 et fin 2015, l'accroissement des surfaces bâties compensant en partie la baisse des prix de transaction.

**Tableau 5.** Évolution du patrimoine en constructions non agricoles et terrains sous-jacents (%)  
(Source : Calculs à partir des données Insee, comptes nationaux base 2010)

Période	Évolution totale (en %)	Contribution du patrimoine à surface constante (en points)	Contribution du patrimoine bâti sur des terres nouvelles au cours de la période (en points)
début 1991 - fin 1997	11,9	0,0	11,9
début 1998 - fin 2007	197,1	153,6	43,5
début 2008 - fin 2008	-3,8	-5,5	1,7
début 2009 - fin 2011	14,0	8,9	5,2
début 2012 - fin 2015	-2,2	-6,8	4,6
<i>début 1991 - fin 2015</i>	<i>256,6</i>	<i>142,1</i>	<i>114,5</i>

#### 4.3.2. Pour aller plus loin : tenir compte de la valeur des terres consommées dans la construction sur terres nouvelles ?

La valorisation patrimoniale des constructions sur des terres nouvelles ne correspond pas tout à fait à l'accroissement du patrimoine qu'elles génèrent, car elles consomment des terres non bâties qui sont également une composante de la richesse de la Nation. Pour obtenir une « valeur ajoutée » au patrimoine de la construction sur des terres nouvelles, il faudrait tenir compte de cette destruction. Par ailleurs, la réduction des surfaces non bâties est source de consommation de richesses non valorisées dans le compte de patrimoine, telles que la biodiversité ou certains écosystèmes.

Les comptes de patrimoine ne permettent pas de déterminer précisément l'origine des nouvelles surfaces bâties. Cependant, les exploitations des enquêtes Corine Land Cover indiquent que les terres artificialisées depuis 2000 proviennent à près de 90% de terres agricoles (Antoni, 2011; Janvier *et al.*, 2015). Aussi, on peut considérer que l'ensemble des terres consommées par la construction sur des terres nouvelles étaient à l'origine des terres agricoles. Cette hypothèse est d'autant moins coûteuse que, comparés au prix des terrains bâtis, les prix des terres agricoles et des fonds forestiers sont très proches et très faibles.

Cependant, une partie des terres non bâties, y compris des terres agricoles, sont valorisées à un prix élevé, celui-ci tenant compte du fait qu'elles sont potentiellement urbanisables à court ou moyen terme. La façon dont ces surfaces sont prises en compte dans le calcul de la valeur des terres consommées par l'artificialisation des sols est donc déterminante du résultat obtenu. En effet, si la prise en compte des pertes engendrées par la construction sur terres nouvelles est marginale lorsque les terres consommées sont valorisées au seul prix des terres agricoles, elle devient significative lorsque l'on considère que le caractère urbanisable de ces terres était déjà pris en compte dans le calcul du patrimoine. Il n'est malheureusement pas possible de déterminer la part des terres urbanisables dans les terres consommées par l'étalement urbain.

En effet, l'accroissement des surfaces artificialisées est supérieur à la réduction des surfaces dites urbanisables. Cela traduit le fait que la construction sur des terres nouvelles rend potentiellement urbanisables les terrains adjacents, qui n'étaient pas nécessairement considérés comme tels auparavant. D'un point de vue purement patrimonial, il s'agit d'une externalité positive de l'étalement urbain : la construction sur des terres nouvelles accroît la valeur de ces terres, mais aussi celle des terres qui les entourent (Cavailhès *et al.*, 2011).

#### 4.4. Conclusion

Les actifs résultant de l'urbanisation du territoire constituent l'essentiel du patrimoine économique de la France. Par ailleurs, ils ont contribué à l'essentiel de l'enrichissement de l'économie française depuis le début des années 1990. Cette contribution est principalement due à la progression des prix de marché auxquels sont valorisés le stock de constructions et de terrains bâtis existants, mais les constructions sur des terres nouvelles au cours de la période ont également joué un rôle important. En effet, l'étalement urbain a permis d'augmenter le stock de constructions *via* la progressions des surfaces artificialisées, soit d'accroître le support de prix eux-mêmes en forte hausse. Il existe un tel écart entre le prix des terres agricoles consommées et le prix des terrains bâtis que l'effet de l'urbanisation sur le patrimoine économique est sans conteste positif. Néanmoins, il s'agit bien d'un patrimoine purement économique, qui ne tient pas compte de la biodiversité ni de la valeur esthétique accordée aux territoires consommés.

## 5. Contribution de la construction sur des terres nouvelles à la croissance économique et à la création d'emploi

Auteur : Pierre Madec (OFCE), expert technique

Du fait de sa forte concentration en emplois, le secteur de la construction, résidentielle ou non, contribue positivement à la création d'emplois et à la croissance. La production de logements neufs, notamment sur terres nouvelles, dans les zones les plus tendues à la densité résidentielle élevée, est à même de répondre aux besoins en logements des ménages et ainsi participer à la baisse des prix immobiliers. La construction sur terres nouvelles de locaux non résidentiels est quant à elle en capacité de participer aux développements économiques de territoires au sein desquels la concentration de l'emploi se développe. Enfin, la construction, notamment sur terres nouvelles, constitue par nature des investissements à même de soutenir la croissance. En effet, une grande partie de la théorie économique a démontré l'impact bien plus positif à terme sur la croissance des dépenses d'investissement relativement aux dépenses « courantes »<sup>13</sup>.

Une fois explicitée la place occupée par le secteur de la construction dans l'économie française, nous modéliserons à l'aide du modèle macroéconomique multisectoriel ThreeMe<sup>14</sup> l'impact sur l'emploi et la valeur ajoutée d'une hausse de l'investissement dans le secteur. Dans un dernier temps, nous mentionnerons les retombées socioéconomiques d'une augmentation de la production de logement.

### 5.1. Quelle place du secteur de la construction dans l'économie française ?

En 2015, le secteur de la construction comptait 1,3 million de salariés et plus de 300 000 travailleurs non salariés soit 6,1% de l'emploi total en France<sup>15</sup>. Si l'économie française est parvenue à créer, entre 2008 et 2015, 226 000 emplois salariés, le secteur de la construction en a détruit 152 000 sur la période (Figure 6).

Le secteur de construction a été, avec l'industrie, le secteur le plus touché par la grande crise économique de 2008 et a peine jusqu'à récemment à se rétablir. Entre 2008 et 2015, la production y a baissé de 22 milliards (-18%) et formation brute de capital fixe (FBCF), c'est-à-dire l'investissement, de 2,5 milliards (-26%).

Si une amélioration semble à l'œuvre depuis la mi 2015, la situation conjoncturelle reste relativement dégradée au regard du passé. Depuis le début de la crise économique, la valeur ajoutée du secteur s'est réduite de 20% et l'investissement de 30% (Figure 7). Si la France a déjà connu au début des années 90 une crise de la construction d'une ampleur importante, les origines de celles-ci diffèrent sensiblement. En effet, alors que la crise des années 1990 trouvait sa source dans l'éclatement d'une bulle dans le secteur de la construction non résidentielle, celle de 2008 est principalement due au fort recul de l'investissement des ménages.

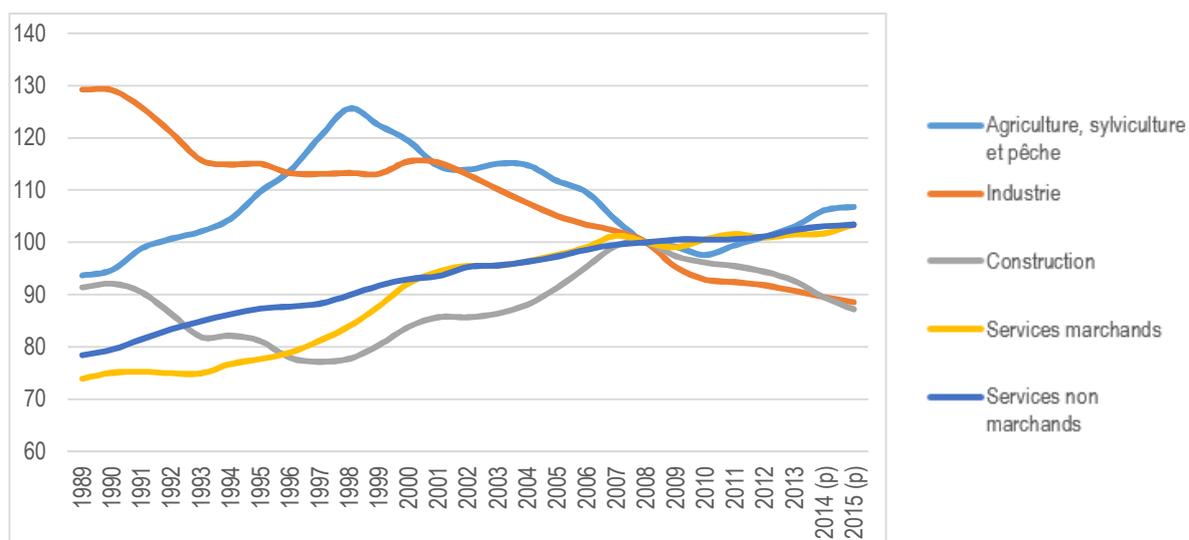
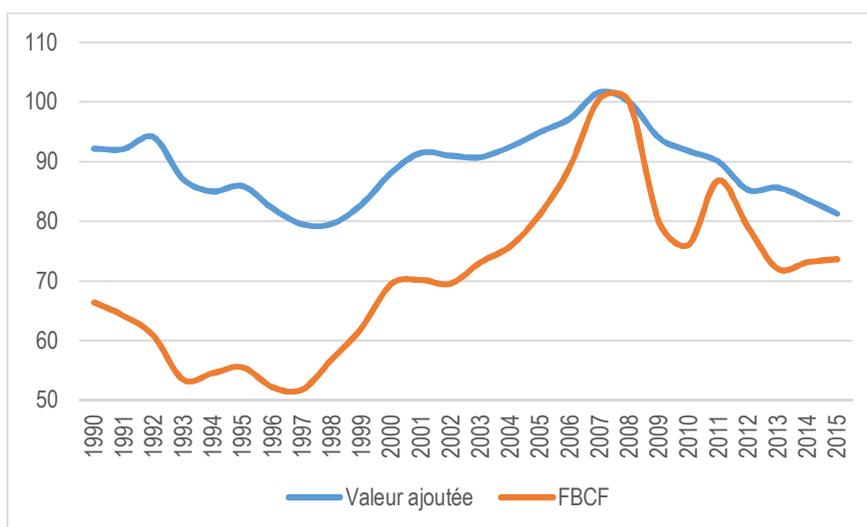


Figure 6. Evolution de l'emploi salarié par secteur (100=2008)  
(Source : INSEE, Comptes nationaux annuels)

<sup>13</sup> Creel J., E. Heyer et M. Plane, « Petit précis de politique budgétaires », Revue de l'OFCE, 2011.

<sup>14</sup> Le modèle ThreeME a été développé conjointement par l'OFCE et l'ADEME. Voir notamment « Les propriétés dynamiques et de long terme du modèle ThreeME », Revue de l'OFCE n°149, 2016.

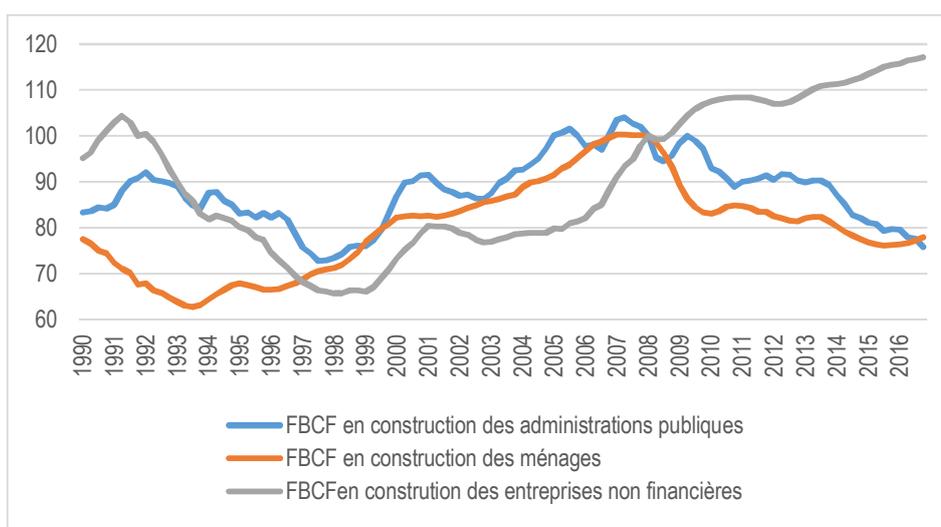
<sup>15</sup> L'industrie regroupe 3,1 millions de salariés, les services marchands plus de 10 millions et les services non marchands 7,8 millions.



**Figure 7.** Valeur ajoutée et investissement (FBCF) dans le secteur construction (100=2008)  
(Source : INSEE, Comptes nationaux annuels)

Entre les deuxièmes trimestres 2008 et 2015, l'investissement en construction des ménages a chuté de plus 20% (Figure 8). A lui seul, il a contribué négativement à la croissance de l'ordre de 1,4 point de PIB<sup>16</sup>. A titre de comparaison, la contribution de l'investissement des ménages, principalement en construction et en rénovation, à la croissance britannique a été nulle, sur la même période, expliquant ainsi en partie les divergences macroéconomiques des deux pays au cours de la période.

Rappelons que l'investissement immobilier, qu'il soit résidentiel ou pas, est l'une des composantes les plus volatiles du PIB et ce sans même mentionner les fortes révisions qui le touche (voir Madec et Péléraux, 2016).



**Figure 8.** Investissement en construction par secteurs institutionnels (100=2008 T1)  
(Source : INSEE, Comptes nationaux trimestriels)

## 5.2. Quels besoins de construction ?

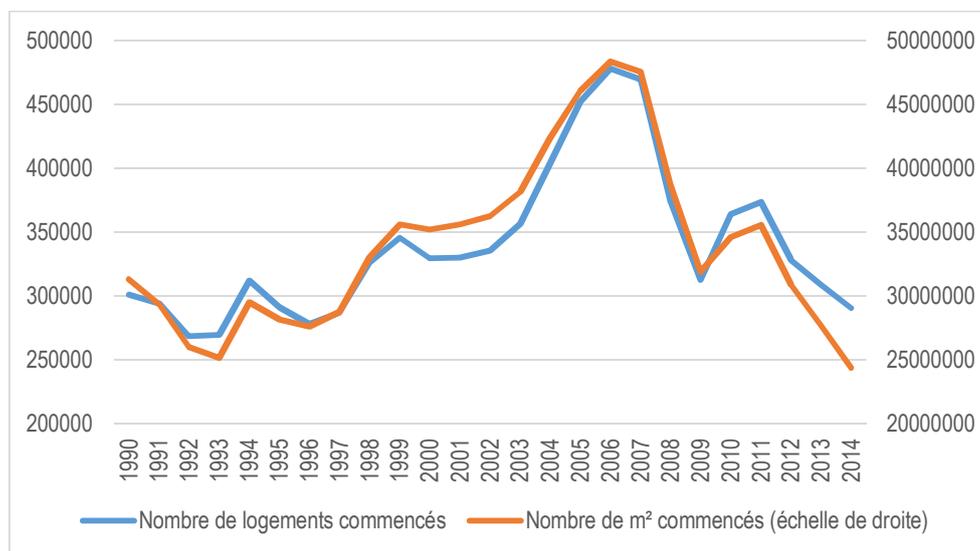
Les besoins en construction regroupent tout à la fois les besoins en logement résultant notamment de la croissance du nombre de ménages, et les besoins en locaux professionnels et commerciaux engendrés par la croissance du nombre d'emplois et de l'évolution du nombre de chômeurs.

En 2014, le nombre de logements neufs commencés en France s'est élevé à un niveau légèrement supérieur à 290 000<sup>17</sup>. Le nombre de m<sup>2</sup> commencés descendait lui à un niveau historiquement bas (Figure 9). A titre de comparaison, le Commissariat général au développement durable (CGDD) chiffre la demande potentielle de logement entre 300 000 et 400 000 logements

<sup>16</sup> Voir « Les raisons d'une croissance plus forte au Royaume Uni qu'en France », INSEE Analyse, N°27, 2016

<sup>17</sup> Les données issues du SOES sont à interpréter avec prudence compte tenu des fortes révisions dont elles font l'objet. Si ces dernières n'affectent pas les dynamiques à l'œuvre, les niveaux de construction peuvent en être fortement modifiés.

par an à l'horizon 2030<sup>18</sup>. En France, la production de logements neufs répond dans un premier temps à un besoin démographique grandissant. Depuis le début des années 90, le nombre de ménage français a augmenté de près de 25% et à l'horizon 2030, il devrait croître de 6% soit un dynamisme démographique trois fois supérieur à celui, moyen, de l'Union européenne. Depuis 20 ans, l'attractivité des grandes métropoles n'a cessé de se renforcer et les habitudes sociétales ont fortement modifié la structure des ménages. A titre d'exemple, les ménages composés d'une personne ont vu leur part dans la population croître de plus de 10 points en 20 ans. Ces évolutions ont pour conséquences un besoin de production de logements neufs tant pour permettre la bonne insertion des nouveaux ménages dans le marché du logement que pour améliorer l'adéquation territoriale de la demande et de l'offre de logement. Si certains de ces besoins nouveaux peuvent être satisfaits par la construction de logements plus petits sur des terrains déjà artificialisés, la construction sur terres nouvelles reste indispensable pour satisfaire au mieux les besoins exprimés et non exprimés.



**Figure 9.** Nombre de logements et de m<sup>2</sup> commencés en France entière  
(Sources : SOES, Ministère du Développement durable)

A cette production neuve nécessaire pour absorber la croissance du nombre de ménages s'ajoute évidemment les logements à construire pour pallier aux situations, trop nombreuses, de mal logement. Selon les données de la dernière enquête nationale Logement (ENL) de l'INSEE (2013), ce sont ainsi près de 900 000 personnes qui se trouvent actuellement en situation de privation de logement personnel. Entre 2001 et 2013, le taux d'effort des ménages du premier quartile de revenu a augmenté de plus de 6 points pour atteindre en moyenne 31,3% et 2,7 millions de ménages se trouvaient en situation de sur occupation (OFCE, 2015).

Le déficit de logements abordables s'est traduit, ces dernières années, par une augmentation du nombre des situations de marginalisation face au logement et donc de dégradation des conditions de logement des ménages les plus modestes. Si le nombre de logements ne constitue pas, dans un certain nombre de zones géographiques, un problème en soi, la bonne adéquation de l'offre et de la demande de logement est en cause. Compte tenu des forts mouvements de population observés, des transformations sociétales à l'œuvre mais également des transformations importantes des marchés de l'emploi, la construction n'est pas parvenue ces dernières décennies à contenir l'augmentation et la modification des besoins en logement français dans les zones les plus tendues, engendrant une hausse importante des coûts du logement sur ces territoires.

D'un point de vue purement économique, la sous production de logement à vocation de résidence principale a impacté fortement à la fois les conditions de vie des ménages mais également nous l'avons vu la croissance économique.

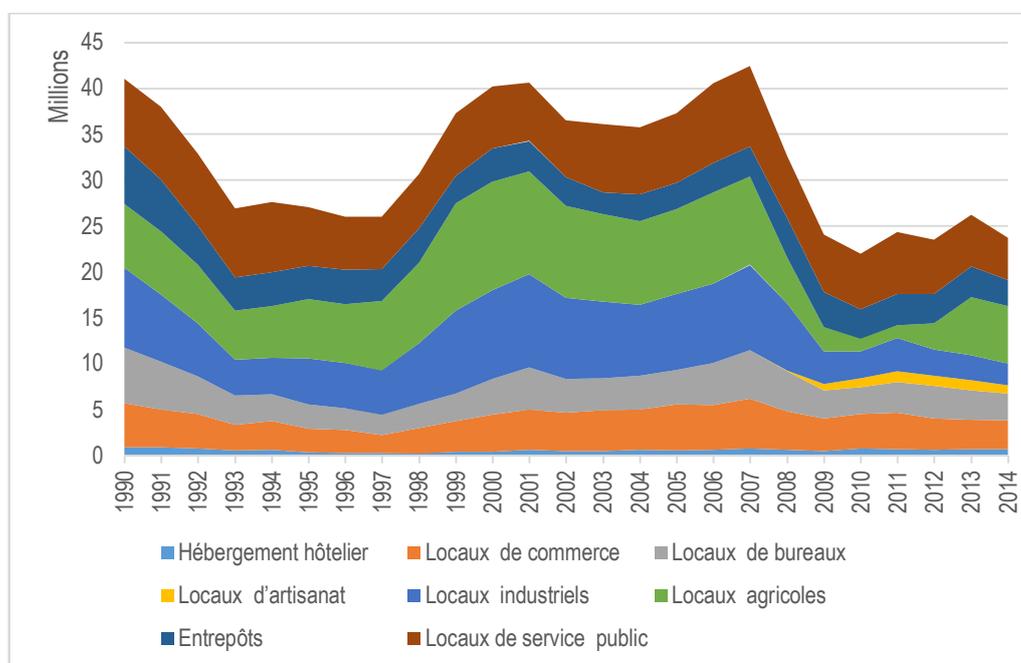
Dans un rapport remis à l'Observatoire national de la pauvreté et de l'exclusion sociale<sup>19</sup>, l'OFCE a mis en exergue l'impact économique des situations de mal-logement. Ces dernières ont, directement ou indirectement, des impacts négatifs nombreux et coûteux tant pour les finances publiques que pour le niveau et la qualité de vie des ménages. Directement, ces situations engendrent des dépenses importantes - de l'ordre de 1,3 milliards d'euros - de prise en charge des situations de marginalisation face au logement (hébergement d'urgence, prévention de l'exclusion, etc.). L'ensemble des aides publiques au logement ayant pour but de palier à la fois les imperfections du marché immobilier mais aussi le manque de logement abordable dépassait en 2016 les 40 milliards d'euros. Enfin, à plus long terme, les coûts indirects du mal logement sont nombreux. Toutes choses égales par ailleurs, les situations de mal logement augmentent significativement la probabilité des élèves d'être en échec scolaire, des actifs d'être au chômage et plus généralement la probabilité de se déclarer en mauvaise santé. Au total, ces coûts indirects du mal logement se chiffrent à plusieurs milliards d'euros (OFCE/ONPES, 2015).

<sup>18</sup> « La demande potentielle de logements à l'horizon 2030 : une estimation par la croissance attendue du nombre de ménages », CGDD, Août 2012.

<sup>19</sup> OFCE, « Mesure du coût économique et social du mal logement », Rapport pour l'ONPES, octobre 2015.

En 2001, Bosvieux *et al.*<sup>20</sup> proposaient une modélisation non pas de la demande potentielle en logement, mesurée depuis longtemps par l'INSEE, mais du besoin de logement en Ile de France c'est à dire non pas du besoin en construction neuve et renouvellement mais bien à la fois la demande induite par la croissance du nombre de ménages et la demande « non exprimée » induite par des situations de logement non adéquates. Pour la seule région Ile de France, les auteurs chiffrèrent à 1,4 millions le nombre de ménages en situation de « besoins de logement », en additionnant à la fois les besoins de décohabitation et les ménages déjà formés.

A ces besoins en construction de logements viennent s'ajouter les besoins de construction de locaux non résidentiels. Entre 2007 et 2014, le nombre de m<sup>2</sup> de locaux commerciaux construits a baissé de 44% (Figure 10).



**Figure 10.** Nombre de m<sup>2</sup> de locaux commercialisés par catégorie d'activité  
(Source : SoES Sources : SOES, Ministère du Développement durable)

La France a retrouvé, et maintenant dépassé (+1%) son niveau d'emploi salarié d'avant crise et ce alors même que le niveau de chômage est très supérieur à celui observé en 2008. L'amélioration du marché du travail devrait donc se traduire par un besoin en construction sur terres nouvelles important. Si le chiffrage de ces besoins nécessiterait la mobilisation de données à un niveau sectoriel et territoriale fin, l'existence de ces besoins nouveaux est indéniable. D'autant plus qu'une augmentation de la construction de logements et de locaux commerciaux, secteur riche en emploi, engendrerait elle-même des créations d'emplois accru et donc un besoin en construction plus grand.

### 5.3. Quel impact d'un choc de production dans le secteur du Bâtiment ?

Il est tout d'abord à noter que le secteur du BTP est le secteur le plus sensible à l'investissement public. Nous avons évalué l'impact d'une hausse de l'investissement public à l'aide du modèle macroéconomique, ThreeME, développé depuis 2008 dans le cadre d'un partenariat entre l'OFCE, l'ADEME et TNO. ThreeME est un modèle néo-keynésien multisectoriel dans lequel l'économie française est décomposée en 20 secteurs d'activité et 17 sous-secteurs énergétiques. Dans le cadre d'un scénario de hausse de l'investissement public, cette approche multisectorielle permet de mieux cerner la différenciation sectorielle de l'investissement public.

A court terme, la hausse ponctuelle de l'investissement public se répercute instantanément sur l'activité. Les entreprises répondent à la hausse de la demande qui leur est adressée en augmentant leurs capacités productives.

La structure multisectorielle du modèle permet d'étudier l'impact différencié d'une hausse de l'investissement public sur chacun des secteurs de l'économie et d'en identifier ainsi les principaux bénéficiaires (Tableau 6).

<sup>20</sup> Bosvieux J., B. Coloos, M. Mouillart et C. Taffin, « L'évaluation normative des besoins : principes et application concrète à l'Ile-de-France », ANIL, 2001.

**Tableau 6. Principaux impacts sectoriels d'une hausse de l'investissement public d'un point de PIB**  
(Source : Modèle ThreeMe, OFCE-Ademe)

Secteurs	Emploi salarié (en équivalent temps plein)		Valeur ajoutée (en %)	
	1 an	5 ans	1 an	5 ans
Agriculture, sylviculture et pêche	+ 756	+ 1 011	+ 0,3	+ 0,3
Industrie agro-alimentaire	+ 532	+ 2 484	+ 0,2	+ 0,5
Autre industrie	+ 12 965	+ 21 478	+ 0,9	+ 0,7
BTP	+ 63 498	+ 132 177	+ 7,5	+ 7,8
Transports	+ 2 002	+ 1 964	+ 0,3	+ 0,2
Services marchands	+ 40 431	+ 106 045	+ 0,6	+ 0,9

Le choc d'investissement public modélisé ici est une augmentation de l'investissement public à l'année n0 d'un montant d'un point de PIB soit environ 24 milliards d'euros. On observe que le secteur du BTP au travers sa composante « Travaux Publics » est le secteur le plus sensible à une hausse de l'investissement public. Il enregistrerait, suite à une augmentation d'un point de PIB de l'investissement public, une augmentation de 7,8% de sa valeur ajoutée à l'horizon de 5 ans et créerait plus de 130 000 emplois.

Le choc simulé ici n'étant pas ciblé spécifiquement sur le secteur de la construction, nous utilisons dans un second temps une version du modèle ThreeMe développée par l'OFCE pour la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) qui propose une décomposition sectorielle fine des sous-secteurs du bâtiment permettant de mieux approximer le secteur de la construction neuve. En effet, le modèle développé avec la DHUP décompose le secteur du BTP en 7 sous-secteurs : 6 sont des secteurs de la rénovation énergétique et le dernier regroupe les travaux de construction desquelles sont extraits les travaux de génie civil.

En ciblant le choc d'investissement sur le secteur de la construction neuve, qu'elle soit résidentielle ou non, cette modélisation permet de déterminer l'impact d'une hausse de la production du secteur de 10% pendant 5 ans<sup>21</sup>. L'impact sur le PIB serait de 0,7% la première année et de 1,3% à 5 ans. Une telle augmentation de la production dans la construction serait à même de créer près de 140 000 emplois salariés à 5 ans.

Les résultats sectoriels sont quant à eux présentés dans le tableau 7. Si le secteur de la construction est évidemment le secteur bénéficiant le plus de la croissance de la production en termes d'emplois salariés créés, il est intéressant de noter l'impact de cette hausse sur l'ensemble des secteurs de l'économie française même si pour certains ce dernier reste marginal.

**Tableau 7. Impact sectoriel d'une hausse de 10% de la production dans la construction**  
(Source : Modèle ThreeMe, OFCE)

Secteur	Emploi salarié (en équivalent temps plein)		Valeur ajoutée (en %)	
	1 an	5 ans	1 an	5 ans
Construction	41 395	105 952	8,41	10,17
Rénovation énergétique	2 326	8 609	0,65	1,23
Industrie (hors bâtiment)	4 625	9 271	0,25	0,19
Transports	817	2 315	0,16	0,22
Services marchands	2 283	5 641	0,22	0,50
Services non marchands	2 283	5 641	0,02	0,05
Secteurs énergétiques	280	1 062	0,19	0,35
<b>Total</b>	<b>54 010</b>	<b>138 490</b>	<b>0,28</b>	<b>0,33</b>

N.B : La valeur ajoutée est définie comptablement comme la valeur de la production diminuée de la consommation intermédiaire.

Ces simulations macroéconomiques ne permettent ni de distinguer la production de logements et de locaux non résidentiels ni de mesurer les conséquences socioéconomiques d'un surplus de production de logement.

Le choc de production modélisé précédemment met en exergue l'impact positif que cette production supplémentaire de logements neufs serait à même d'engendrer en termes de croissance et d'emploi.

<sup>21</sup> Une augmentation de 10% de la production du secteur équivaut à une hausse de 21 milliards de la production du secteur soit l'équivalent de 150 000 logements supplémentaires.

## 6. Impacts socio-spatiaux inégalitaires des marchés fonciers et immobiliers

Auteur : Jean Cavailhès

Il s'agit d'étudier ici les impacts sur les inégalités socio-spatiales de nouvelles constructions sur des terres agro-forestières, ainsi que les effets en retour de la répartition différente dans l'espace des groupes sociaux sur la consommation foncière urbaine. Il s'agit d'examiner, à l'échelle d'une agglomération urbaine, ces effets dus au fonctionnement des marchés. Des « quasi-marchés » sont également étudiés dans ce chapitre, par exemple lorsque des politiques de collectivités publiques locales en concurrence conduisent à des équilibres assimilables à ceux de marchés.

Les inégalités dues à des constructions consommatrices de terres agro-forestières ou semi-naturelles sont parfois spécifiquement étudiées, mais la littérature scientifique est limitée sur cette question. Par extension, les effets inégalitaires de l'étalement urbain (i.e., en France, de la périurbanisation) sont inclus dans l'analyse présentée ici, pour deux raisons. D'une part, la périurbanisation est, le plus souvent, une emprise urbaine sur des terrains non urbanisés, i.e. ce qu'il est convenu d'appeler une 'artificialisation' des sols. D'autre part, la périurbanisation « dilate » l'espace par un accroissement des distances, ce qui peut être source d'inégalité.

Seront examinés dans un premier temps les enseignements de la théorie de l'économie urbaine sur la localisation, centrale ou périphérique, des groupes sociaux selon que l'espace est homogène ou hétérogène et ces prédictions théoriques sont confrontées à la réalité (section 6.1). Ensuite, sont traitées, en termes d'effets sur les inégalités sociales, trois questions : les aspects allocatifs et redistributifs de l'usage des ressources foncières, le mauvais appariement domicile-travail des classes laborieuses et, au cours de la colonisation de terres nouvelles, l'apparition d'un malthusianisme foncier après une période non restrictive (6.2).

### 6.1. La localisation des groupes sociaux dans l'économie urbaine et dans la réalité

#### 6.1.1. Le modèle canonique d'économie urbaine : forte consommation foncière de ménages aisés périurbanisés

Le modèle canonique de l'économie urbaine, présenté par Wheaton (1976; 1977) et repris, en particulier, par Fujita (1989), montre que le fonctionnement concurrentiel du marché foncier aboutit à un tri spatial des groupes sociaux selon le revenu. En fonction de son revenu, du coût des navettes domicile travail et de ses préférences, chaque ménage choisit sa localisation en arbitrant entre le coût foncier et le coût de la distance aux emplois localisés au centre de la ville. Les ménages qui ont les mêmes paramètres (revenu, coût du temps et goûts identiques) font des choix identiques et se localisent à proximité les uns des autres, alors que d'autres ménages, aux caractéristiques différentes, choisissent d'autres localisations. La ségrégation socio-spatiale est ainsi le produit normal du fonctionnement du marché foncier.

Lorsque les ménages ont les mêmes préférences et ne diffèrent que par leur revenu, l'économie urbaine montre que les pauvres se localisent dans un cercle central proche des emplois du Centre des affaires et que les riches habitent dans un anneau qui entoure ce cercle. Lorsque les préférences des deux groupes sociaux sont différentes, les ménages à haut et à bas revenu se localisent dans le centre ou en périphérie selon l'élasticité-revenu de leur demande d'espace résidentiel et d'accessibilité. Lorsque la demande de bien résidentiel est plus sensible au revenu que celle de l'accessibilité<sup>22</sup>, les ménages aisés résident en banlieue et les ménages pauvres au centre des villes (Brueckner *et al.*, 1999). Nous reviendrons sur ces enseignements théoriques en les confrontant à la réalité. Pour l'instant, tenons pour acquise une localisation périphérique des ménages aisés, soit parce que les préférences de tous les ménages sont identiques soit parce que leur élasticité-revenu de demande de bien résidentiel est supérieure à celle de demande d'accessibilité.

Ce comportement des ménages a des conséquences analysées par ailleurs (cf. section 1 et chapitre 3) sur lesquelles nous ne revenons pas ici pour nous attacher aux effets différenciés sur les groupes sociaux de ménages aisés et populaires. D'un côté, dans les modèles d'économie urbaine standards, lorsque les ménages aisés se « périurbanisent » ils utilisent plus de terrain résidentiel que s'ils habitaient plus près du centre des villes. Dans ce cas, leur demande de terrain augmente par la combinaison de l'élasticité-revenu et de l'élasticité-prix, puisque le terrain est moins cher dans le périurbain qu'au centre<sup>23</sup>. De leur côté, dans ces mêmes modèles, les ménages pauvres résident plus souvent en ville du fait du fonctionnement du marché foncier, des coûts de transport (dépendance des transports en commun), de l'emploi (grand marché du travail, agences d'intérim en ville, etc.) ou de services sociaux (travailleurs sociaux, aides municipales). Il peut en résulter un mauvais appariement spatial de leur localisation résidentielle par rapport à la localisation des emplois qu'ils sont susceptibles d'occuper

<sup>22</sup> Il s'agit de l'élasticité de la demande : de combien de pourcent varie la demande du bien résidentiel ou de l'accessibilité lorsque le revenu varie d'un pourcent ?

<sup>23</sup> L'assertion selon laquelle il y aurait étalement urbain lorsque le rythme de construction de nouveaux terrains résidentiels dépasserait le rythme d'accroissement de la population est erronée non seulement parce que ce sont des ménages, et non des individus, qui doivent être logés et que leur demande de terrain augmente avec l'augmentation en longue période leur revenu, mais aussi du fait de cette augmentation accrue de la demande des ménages aisés par la combinaison de l'élasticité-revenu et de l'élasticité-prix.

si ces emplois sont décentralisés (*spatial mismatch* ; cf. 2.2). Comme nous allons le voir, la localisation spatiale des groupes sociaux est plus complexe que ne le supposent ces modèles théoriques.

### 6.1.2. L'économie urbaine dans un espace hétérogène : renforcement des inégalités sociales

Le modèle initial de Diamond (1980) est repris, en particulier, par Brueckner *et al.* (1999) sur lequel nous nous appuyons car il est fréquemment cité. La localisation des ménages selon leur revenu est guidée non seulement par la distance au centre mais aussi par la présence d'aménités. Il s'agit d'aménités naturelles (paysages, calme, air pur), historiques (monuments, architecture, parcs) ou modernes (lieux de rencontre, cafés et restaurants, culturels, théâtres ou musées, complexes sportifs). La répartition dans l'espace de ces aménités modifie les conclusions du modèle canonique de l'économie urbaine, que les auteurs reprennent en l'enrichissant par l'hétérogénéité de l'espace.

Cela conduit à distinguer deux configurations urbaines possibles. Dans la ville européenne (qui correspond également à certaines villes de la Nouvelle Angleterre aux Etats-Unis) les aménités historiques et modernes sont abondantes dans les métropoles (le cas de Paris est souvent cité), ce qui conduit les ménages aisés à choisir ces localisations centrales où le foncier est cher, la diminution des valeurs foncières étant ensuite rapide lorsqu'on s'éloigne du centre. A l'inverse, dans la ville étasunienne, qui s'applique à la plupart des villes de l'Ouest des Etats-Unis et à certaines villes européennes (l'exemple de Bruxelles est parfois cité), le cœur des villes est pauvre en aménités alors qu'elles sont abondantes en périphérie. Dans ce cas, les ménages aisés choisissent ces localisations excentrées où les valeurs foncières peuvent être supérieures à celles du centre. Or, la valeur marginale des aménités augmente fortement avec le revenu. Cela explique la localisation centrale des ménages riches dans des villes comme Paris et périphérique à Détroit (cf. section et chapitre 3). De plus, la causalité est circulaire (la présence de ménages riches est créatrice d'aménités modernes), ce qui se traduit par un effet boule de neige, comme le montrent les auteurs en endogénéisant les aménités modernes (qui dépendent du revenu des voisins).

Le modèle de la ville européenne est économe en consommation de sol par les ménages aisés, ce qui est important dans l'objectif de limiter l'emprise urbaine sur des terres nouvelles. Le modèle de villes comme Phoenix ou Atlanta aux Etats-Unis n'a pas d'équivalent en France. Le modèle européen peut se traduire par les configurations urbaines en peau de léopard, avec des villes centres où des quartiers huppés à aménités abondantes (qui peuvent dans certains cas être fermées : voies privées ou *gated communities*, rares en France mais fréquentes aux Etats-Unis et au Canada, également présentes à Londres) voisinent avec des zones en déshérence. De même les périphéries peuvent opposer des régions riches en aménités vertes et paysagères (Ouest lyonnais) à d'autres moins bien dotées (Est lyonnais). La géographie et l'histoire sont les éléments déterminants de ces configurations, comme le relèvent en conclusion Brueckner *et al.* (1999).

D'autres éléments d'hétérogénéité des lieux engendrant des inégalités socio-spatiales sont apportés par Tiebout (1956). Il s'agit de l'offre différenciée de biens publics locaux financés par des impôts locaux. La mobilité des ménages est ici l'élément principal, qui leur permet de « voter avec leurs pieds » dans un monde où un grand nombre de municipalités offrent des paniers de biens publics différents : ils choisissent celle qui, compte tenu de ce panier et de l'impôt local, correspond le mieux à leurs préférences. Les aspects ségrégatifs du marché foncier de l'économie urbaine standard sont renforcés par ces politiques publiques locales différenciées.

En s'appuyant sur les modèles de Schelling (1969; 1971), Alivon (2016) montre, en utilisant des systèmes spatiaux dynamiques, comment à partir de préférences individuelles la ségrégation résulte d'un processus de localisation : la recherche de ménages semblables dans son voisinage entraîne systématiquement la ségrégation. De même, Caruso (2005), dans sa thèse propose *an exploration of Schelling's type dynamics within a periurban housing market* pour expliquer le *white flight* dû aux préférences racistes, le *flight from blight* et l'auto-renforcement du déclin des quartiers, ou encore les mécanismes de *sorting* à la Tiebout. Fitoussi *et al.* (2004) analysent le processus dynamique cumulatif qui caractérise la ségrégation. Ils parlent alors de « ghettoisation » dans les quartiers où le logement collectif social est très présent et de « *gated communities* » avec des zones d'habitat « haut de gamme ». Ces deux types ont des localisations, centrale ou périphérique, différentes.

### 6.1.3. Les prédictions théoriques de l'économie urbaine confrontées à la réalité

Des tentatives ont été faites pour confronter les conclusions spécifiques des modèles de Wheaton-Fujita, de Diamond-Brueckner *et al.* ou de Tiebout à la réalité urbaine étasunienne ou française. Dans d'autres études, c'est l'ensemble de ces mécanismes théoriques qui sont examinés à la lumière du monde réel.

Lorsque les coûts de transport et les préférences des riches et des pauvres sont identiques, Anas et Kim (1992) estiment des gradients de densité de population de groupes sociaux différant par leur revenu pour des villes étasuniennes. Ils montrent un accroissement des densités en périphérie par rapport au modèle canonique : la consommation foncière résidentielle est accrue par cette prise en compte de revenus différenciés.

Wheaton, dès 1977, aboutit à la conclusion que « les deux élasticités [de la demande de terrain et d'accessibilité] sont très voisines, si proches que les enchères foncières des groupes différents en leur revenu sont presque identiques (Wheaton, 1977). L'équilibre spatial qui résulte de ces écarts d'enchères foncières n'est pas robuste » cité par Cavailhès (2005). Il en résulte que « l'idée courante d'une élasticité revenu de demande d'accessibilité inférieure à celle du bien résidentiel aux États-Unis et d'une relation inverse en Europe, conduisant les ménages aisés à habiter en périphérie dans le premier cas et au

centre des villes dans le second, est une idée qui ne repose pas sur des résultats statistiques » (Cavailhès, 2005). Brueckner *et al.* (1999) tirent la même conclusion, illustrée dans leur article par des données chiffrées.

Dans le cas de la France, les seules estimations (à ma connaissance) de l'élasticité-revenu (des cadres et des ouvriers) ne concernent que les logements locatifs (Cavailhès, 2005) et semblent montrer que l'élasticité-revenu de la demande de surface habitable est supérieure à celle de la demande d'accessibilité. Ces valeurs correspondent à une localisation en centre-ville des ouvriers (plus attachés à l'accessibilité qu'à la surface de leur logement) et, à l'inverse, une préférence pour la périphérie des cadres plus soucieux de disposer de plus de place. Dans ce cas, comme nous l'avons vu, l'extension urbaine est plus consommatrice de terrains.

En ce qui concerne les modèles de Diamond (1980) et de Brueckner *et al.* (1999), des observations empiriques de la structure des villes montrent que, si la répartition des ménages selon leur revenu est orientée par la localisation des aménités, elle varie d'un cas d'étude à un autre et qu'elle n'est pas stable : Brueckner *et al.* montrent cette diversité et la possibilité d'équilibres multiples et instables. D'autres auteurs observent, dans les villes étasuniennes, une courbe en U (ménages riches au centre et en périphérie, ménages pauvres dans les banlieues proches de métropoles) (Glaeser *et al.*, 2008), qui se retrouve dans certaines aires urbaines françaises. La mauvaise adéquation de la réalité des villes étasuniennes et leurs suburbs au modèle de Tiebout a été montrée de longue date (Dowding *et al.*, 1994), peut-être à cause des hypothèses peu réalistes qu'il suppose ou parce qu'il est difficile de trouver des tests empiriques pertinents.

Au total, face à ces limites de la théorie pour dégager des formes de villes standards, il faut se tourner vers des travaux empiriques qui ne cherchent pas à tester spécifiquement tel ou tel modèle, mais qui étudient la répartition dans l'espace des différents groupes sociaux et les effets combinés de l'ensemble des déterminants théoriques.

Les données de statistique descriptive pour la France montrent la localisation préférentielle des ménages aisés dans les banlieues excentrées ou le périurbain proche (Floch, 2014). De plus, il y a de fortes disparités de revenu, en niveau et en évolution, entre les pôles et leurs couronnes<sup>24</sup>. Dans les pôles urbains, les contrastes sociaux sont plus marqués qu'ailleurs et, en particulier, dans les villes-centres : il y a à la fois une surreprésentation des personnes ayant les plus faibles revenus et de celles ayant les revenus les plus élevés. Les couronnes périurbaines ne sont pas non plus homogènes, mais les personnes situées aux extrémités de l'échelle sont moins nombreuses, contrairement à celles qui disposent de revenus moyens et hauts. Plus les métropoles sont étendues vers la périphérie plus les différences sociales sont marquées sur le gradient urbain-rural, et plus les villes sont grandes, plus elles sont inégalitaires (Behrens et Robert-Nicoud, 2015).

Lévy (2013) tire des conséquences voisines en mettant en évidence ce qu'il appelle un « anneau des seigneurs » qui correspond à une ceinture de richesse au début de la zone périurbaine, (...) la bande la plus désirée de la zone étalée/fragmentée des aires urbaines [qui] se trouve logiquement à un endroit où les distances d'accès à la ville sont les plus faibles. (...) Au fur et à mesure qu'on s'éloigne du centre, la périurbanisation touche des ménages moins aisés. (...) La pauvreté des marges urbaines est bien réelle. Elle devient visible (...) quand on se déplace vers les franges extérieures des aires urbaines ».

Ces éléments descriptifs tendent à confirmer le lien entre consommation foncière et inégalités sociales : la localisation excentrée des ménages à haut revenu dans un espace homogène et, plus encore, hétérogène (aménités, offre de biens publics locaux, voisinage social), est source d'inégalité socio-spatiale des groupes sociaux et elle accroît la consommation foncière résidentielle. Des politiques publiques réduisant, soit l'inégalité sociale (par exemple avec partout des logements sociaux, collectifs ou individuels), soit la consommation foncière (par exemple avec des PLU restreignant partout l'offre de terrains à bâtir), ont des effets sur l'autre variable. Il s'agit de politiques gagnant-gagnant : dès lors que les deux objectifs sont recherchés, agir sur une variable permet d'obtenir des résultats souhaités sur l'autre.

Au-delà des travaux descriptifs, Goffette-Nagot et Schaeffer (2013) testent conjointement les modèles théoriques de Wheaton et de Tiebout dans le cas des aires urbaines françaises par un modèle économétrique du choix de localisation de migrants selon leur catégorie socioprofessionnelle et les caractéristiques de la localisation (distance au centre des aires urbaines, qualité sociale de la commune ; les aménités n'interviennent pas dans le modèle). Pour la période 1990-1999, les deux types de variables, distance au centre (Wheaton) et qualité de l'environnement social (Tiebout) interviennent dans l'explication de la ségrégation sociale entre groupes socioprofessionnels, alors que c'est la distance qui a le rôle dominant dans la ségrégation entre français et étrangers. Toutefois, il n'y a pas de règle générale s'appliquant aux 25 aires urbaines étudiées.

Dans le cas de la France également, Charlot *et al.* (2009) montrent que l'accroissement de la ségrégation sociale au sein des aires urbaines, observé entre 1982 et 1999, est moins dû aux flux de périurbanisation (qui pèsent peu dans le total des migrations) qu'aux migrations à l'intérieur des pôles urbains, entre quartiers des villes-centres ou banlieues. Toutefois, la périurbanisation des professions intermédiaires (1982-1990) et celle des cadres (1990-1999) accentuent la ségrégation urbaine, de telle sorte que « bien que de faible ampleur et peu différencié socialement, le mouvement de périurbanisation des catégories sociales moyennes et/ou supérieures apparaît à la base d'une part importante de la ségrégation sociale accrue

---

<sup>24</sup> Floch J.M., 2014, *ibid.* : « Dans les aires grandes, moyennes et petites, le revenu médian des couronnes est en moyenne supérieur d'environ 900 € à celui des pôles en 2011. Entre 2007 et 2011, les écarts se sont globalement creusés entre couronnes et pôles. Ce même phénomène d'un revenu plus élevé dans la périphérie qu'au centre s'observe au sein des pôles entre les villes-centre et la banlieue ». L'auteur poursuit : « en 2011, le seuil de revenu des 10% de personnes les plus modestes (1<sup>er</sup> décile) est de 4 400 € dans les villes-centre des pôles urbains, contre 7 100 € dans les banlieues et 9 700 € dans les couronnes.

que l'on observe au sein des pôles et des aires urbaines françaises ». Ce résultat va dans le même sens que précédemment : ségrégation et consommation de terres due à la périurbanisation vont dans le même sens. Toutefois, ce résultat central de l'étude concerne les niveaux de ségrégation atteints tant en 1990 qu'en 1999 au sein de chaque aire ou pôle urbain mais pas leur évolution entre 1990 et 1999.

A l'échelle non plus d'aires urbaines, mais d'une ville, le rôle de l'accessibilité est moindre. Sur le cas de l'agglomération bordelaise, Décamps et Gaschet (2013) montrent que celle-ci, ainsi que les aménités du cadre de vie, jouent un rôle moins important dans la formation du prix des logements que le voisinage. Celui-ci a un rôle complexe : « entre-soi » des cadres, effets négatifs des concentrations de populations défavorisées, revenu moyen des ménages, qui jouent à l'échelle de quartiers. Les quartiers eux-mêmes, en particulier les quartiers défavorisés, doivent être resitués dans la localisation qui est la leur dans la ville (Baumont et Guillain, 2016). En particulier, la gentrification de certains quartiers ou la réhabilitation de l'habitat centres-villes peuvent entraîner une augmentation des inégalités inter-quartiers (Baumont et Guillain, *ibid.*), que des politiques de mixité sociale permettent de limiter (*cf. infra*, interview J.C. Driant), par exemple en imposant des logements sociaux à l'échelle non pas des villes mais à celle des quartiers. L'alchimie sociale dans la ville est donc plus complexe que le *push* traditionnel de l'économie urbaine poussant les blancs à quitter le centre de villes américaines vers les *suburbs*. Il est difficile de savoir quels sont les effets de cette alchimie sur la conversion de terres nouvelles en périphérie ou en dehors de la ville, question qui ne semble pas avoir donné lieu à des travaux récents.

## 6.2. Les inégalités socio-spatiales de constructions nouvelles résultant d'autres mécanismes

### 6.2.1. Effets allocatifs et redistributifs des zonages fonciers

Les politiques foncières et immobilières sont nombreuses, ce qui rend impossible la reconstitution de ce que serait un marché concurrentiel pouvant servir de benchmark pour analyser les effets de telle ou telle mesure. Cheshire et Sheppard (2002) résolvent ce problème dans un cas particulier, celui du marché foncier de la ville de Reading, en exploitant des résultats de modèles de prix hédonistes estimés pour cette ville (Cheshire et Sheppard, 1995). Grâce à la démarche de Rosen (1974), ils obtiennent les prix hédonistes du foncier (1<sup>ère</sup> étape) et les fonctions de demande (2<sup>ème</sup> étape) de différents groupes sociaux. Il est ainsi possible de simuler le marché foncier concurrentiel, tel qu'il fonctionnerait sans politique publique, en particulier sans zonages qui restreignent le foncier constructible, ou encore de simuler les effets d'autres politiques foncières.

Les résultats montrent que la suppression du *greenbelt* (terres agro-forestières) et des jardins publics, ainsi que de la limitation des zones industrielles, se traduirait par une amélioration du bien-être<sup>25</sup> : la baisse des valeurs foncières permettrait l'acquisition de parcelles résidentielles privées plus grandes. Cet effet l'emporte sur la réduction des aménités publiques, qui réduit le bien-être privé. Il y aurait donc un effet allocatif positif. Mais il y aurait un effet redistributif négatif pour les ménages de condition modeste. Ces derniers bénéficieraient peu des disponibilités foncières nouvelles offertes sur le marché foncier, compte tenu de leur contrainte budgétaire, et ils perdraient la jouissance des parcs, des jardins publics et du *greenbelt* qui seraient privatisés, alors qu'ils en sont les principaux utilisateurs.

La suppression des zonages fonciers à Reading se traduirait donc par une consommation accrue de terres non urbanisées (*greenbelt*) et publiques (parcs et jardins) et par un accroissement des inégalités sociales. Nous avons vu qu'une politique visant à limiter la périurbanisation des ménages aisés limiterait la consommation foncière et réduirait la ségrégation sociale (*cf. 1.3*). Le résultat de Cheshire et Sheppard (2002) va dans le même sens : du fait d'effets redistributifs, l'inégalité sociale serait moindre lorsque des zonages fonciers limitent l'urbanisation.

Des politiques publiques visant soit à réduire la consommation foncière des ménages aisés soit à réduire les inégalités sociales vont dans le même sens : il s'agit de politiques *win – win* en termes d'effets vertueux sur les deux aspects (si les pouvoirs publics visent ces deux objectifs). Toutefois, ces politiques éloignent de l'optimum de premier rang d'un équilibre du marché concurrentiel qui, du point de vue théorique, permet de maximiser le bien-être privé des ménages. La modélisation du marché foncier réalisée pour Reading est tout à fait exceptionnelle par les chiffrages qu'elle permet d'obtenir. Presque toujours, l'équilibre entre effet allocatif et redistributif relève d'un arbitrage politique. Il en est de même de l'équilibre entre bien-être privé et bien-être social (ou entre bien-être de court et de long terme), qui relève aussi d'un choix politique.

### 6.2.2. Le *mismatch* spatial pour les classes populaires

L'exposé synthétique de Selod, Gobillon et Zénou (2003) repris par Zénou dans son chapitre « Les inégalités dans la ville » (Zénou, 2004) est le point de départ de cette section. Alivon (2016) : le fait de résider en des lieux éloignés et mal connectés aux centres d'emploi peut avoir des conséquences très importantes en termes de chômage (Zénou, *op. cit.*)<sup>26</sup>. Zénou

<sup>25</sup> Il s'agit du bien-être privé. Les auteurs n'estiment pas les effets sur le bien-être social, qui intégrerait des coûts sociaux non pris en compte par les agents économiques.

<sup>26</sup> L'auteur précise que « plusieurs explications de cette relation négative entre distance aux emplois et opportunités sur le marché du travail ont été avancées. 1. L'efficacité de la recherche d'un emploi peut décroître avec la distance aux emplois parce que les individus disposent

poursuit : « Dans le contexte des villes américaines, où les emplois ont été déplacés vers la périphérie des villes et où les travailleurs noirs ont continué à résider au centre des villes, on a pu montrer que la distance à l'emploi constituait la principale variable explicative du taux de chômage élevé et des salaires faibles observés parmi les travailleurs noirs américains » (Zénon, 2004).

En France la banlieurisation/périurbanisation des emplois (cf. chapitre de M. Hilal, F. Legras et J. Cavailhès (2017) et la périurbanisation des ménages (cf. sections 1 et 2) conduisent à des localisations différentes qui peuvent conduire au *spatial mismatch*.

D'autres travaux montrent que les politiques foncières, en particulier de zonage (limites de la croissance urbaine, *greenbelts*) peuvent accentuer le mauvais appariement des lieux d'habitat et d'emploi des ménages pauvres, car elles rigidifient le fonctionnement des marchés du logement et des locaux d'entreprises (ex. : délais administratifs) et elles tirent les prix vers le haut<sup>27</sup>. La relocalisation des ménages en fonction de l'évolution de la localisation des emplois est freinée.

La conclusion est donc, ici, incertaine. D'un côté, l'étalement urbain des entreprises (en France : accroissement des emplois offerts dans les banlieues excentrées ou le périurbain proche) et la localisation résidentielle des classes populaires (en France : surreprésentation dans les villes-centres ou périurbain lointain) accroît les distances domicile-travail pour ces derniers, donc accroît le *spatial mismatch*. Une politique restrictive en matière d'urbanisation et d'étalement des villes est favorable à un meilleur appariement sur le marché du travail. D'un autre côté, de telles politiques foncières restrictives réduisent la fluidité des marchés ce qui ralentit l'appariement. Mais la viscosité des marchés du travail et du logement est due à de nombreuses autres causes.

### 6.2.3. Le malthusianisme foncier dans le processus de colonisation urbaine de terres nouvelles

Le zonage foncier est fréquemment utilisé « pour exclure les ménages à bas revenu et les demandes résidentielles modestes de communes suburbaines dominées par des ménages à haut revenu, suburbanisés à une époque antérieure où les limitations foncières étaient souples » (Mills et Lubuele, 1997). Des ménages modestes ne sont pas les bienvenus dans ces communes car ils payent peu d'impôts locaux tout en bénéficiant de biens publics locaux abondants, financés par les ménages aisés : ils ont un comportement de *free-loader*, que le zonage foncier d'exclusion (taille minimum des lots ou de la surface habitable, normes architecturales, etc.) permet d'éliminer sans enfreindre la loi (Mills et Lubuele, 1997).

Fischel (Fischel, 2001), dans un cadre qui combine l'économie publique locale (comportement de l'électeur médian et de l'autorité municipale) et le modèle de Tiebout, reprend ce raisonnement en émettant une *homevoter hypothesis* : un ménage propriétaire occupant d'un logement vote pour un projet municipal qui se traduit par une plus-value de son bien, par exemple dans un référendum local ou en faveur d'un maire qui soutient ce projet. Compte tenu de sa faible mobilité résidentielle et d'un patrimoine principalement constitué de son logement, l'activisme électoral local est pour lui la meilleure façon d'accroître ce patrimoine. C'est une hypothèse raisonnable, qui a été testée dans quelques cas<sup>28</sup>. Le contrôle de l'utilisation des sols par les *homevoters* est, pour Fischel, le premier instrument de politique publique locale leur permettant de « voter pour leurs maisons ». Dans ce cadre théorique, Rudel *et al.* (Rudel *et al.*, 2011) constatent, pour les Etats-Unis, que dans des banlieues huppées proches de villes, des associations de propriétaires et des commissions d'urbanisme promeuvent des tailles minimums de lots résidentiels pour limiter la conversion de nouvelles terres et, ce faisant, pour préserver des aménités environnementales. Il y a donc là un levier d'action entre les mains des collectivités territoriales pour limiter les constructions sur de nouvelles terres

Ce comportement est replacé dans deux étapes de l'urbanisation que distinguent les auteurs. Sur le front de la colonisation urbaine, les propriétaires souhaitent attirer de nouveaux habitants car la densification permet d'accroître l'offre de biens publics

---

de moins d'informations sur les opportunités de travail situées loin de leur domicile. 2. Les incitations à chercher un emploi de manière intensive peuvent être faibles pour les individus résidant loin des emplois. Le prix du logement étant en général plus bas loin des centres d'emploi, les chômeurs résidant dans ces zones seront moins incités à chercher un emploi car l'acceptation d'un emploi peut exiger un déménagement vers une zone où les loyers sont plus élevés. 3. Les individus peuvent refuser des emplois lointains car ils impliquent des transports domicile-travail trop longs et donc des coûts de transport, à la fois monétaires et en termes de temps, trop élevés par rapport au salaire proposé. 4. Les employeurs peuvent écarter les demandeurs d'emploi habitant dans certaines zones situées loin des emplois à cause des préjugés associés à cette localisation (c'est ce que l'on appelle la discrimination statistique). 5. Les employeurs peuvent aussi considérer, qu'en moyenne, les individus vivant loin des emplois sont moins productifs, à cause de longs trajets quotidiens, et moins disposés à accepter une certaine flexibilité dans les horaires, et seront moins enclins à embaucher ces travailleurs ».

<sup>27</sup> Voir sur cette question : (a) Kim, J.H.; Hewings, G.J.D., 2013. Land use regulation and intraregional population-employment interaction. *Annals of Regional Science*, 51 (3): 671-693. <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-013-0557-1> ; ces auteurs présentent une revue de la littérature. (b) Glaeser, E.L.; Gyourko, J.; Saks, R.E., 2006. Urban growth and housing supply. *Journal of Economic Geography*, 6 (1): 71-89. <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbi003>; (c) Saks, R.E., 2008. Job creation and housing construction: Constraints on metropolitan area employment growth. *Journal of Urban Economics*, 64 (1): 178-195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2007.12.003>. (d) Ihlanfeldt, K.R., 2004. Exclusionary land-use regulations within suburban communities: A review of the evidence and policy prescriptions. *Urban Studies*, 41 (2): 261-283. <http://dx.doi.org/10.1080/004209803200165244>.

<sup>28</sup> Par exemple : construction d'un nouveau stade à Arlington, in Dehring *et al.* Dehring, C.A.; Depken, C.A.; Ward, M.R., 2008. A direct test of the homevoter hypothesis. *Journal of Urban Economics*, 64 (1): 155-170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2007.11.001>; également dans le cas de la qualité d'une école, in Brunner et Sonstelie J. Brunner, E.; Sonstelie, J., 2003. Homeowners, property values, and the political economy of the school voucher. *Ibid.* 54 (2): 239-257. [http://dx.doi.org/10.1016/s0094-1190\(03\)00063-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0094-1190(03)00063-9).

(école) et privés (commerces) ce qui fait augmenter la valeur de leur bien résidentiel. Pour que la politique foncière soit attractive, elle doit être permissive. A un stade plus avancé du développement urbain, l'intérêt des propriétaires change. Ces derniers ne sont pas toujours les mêmes que les premiers colonisateurs : la revente de maisons se fait souvent au profit de ménages plus aisés. Leur intérêt est alors de freiner l'urbanisation pour préserver le cadre de vie et ses aménités qui sont valorisés sur le marché immobilier, en limitant la densité de peuplement. L'accueil de nouveaux résidents est limité à des ménages de statut social égal ou supérieur au leur. La taille minimum des lots fonciers édictée par les zonages correspond à ce double objectif : freiner l'urbanisation par un malthusianisme foncier et accroître la qualité sociale de la commune.

En résumé, le front de l'urbanisation est colonisé par des ménages modestes dans des communes à la politique foncière peu restrictive pour accroître leur population, alors que les zones suburbaines ou périurbaines plus anciennement urbanisées et qui ont des politiques foncières malthusiennes, sont habitées par des ménages plus aisés.

Des travaux appliqués vont dans le sens de l'*homevoter hypothesis* dans le cas étasunien. Par exemple, des afro-américains, à la recherche de terrains à bâtir bon marché, acquièrent des terrains dans des sites éloignés ou dévalorisés (décharges, industries) qui ont des politiques foncières permissives (Bullard *et al.*, 2000 ; Wiese, 2005)). Des communautés plus aisées ont des politiques foncières exclusives et malthusiennes qui font monter les valeurs foncières (Rudel *et al.*, 2011). Ces derniers concluent également que les politiques foncières malthusiennes suburbaines favorisent de petits promoteurs mais ne permettent pas aux grands promoteurs de faire des opérations permettant des économies d'échelle suffisantes. Cela conduit ces derniers à construire soit dans le centre des villes (immeubles hauts, nombreux appartements) soit en périphérie lointaine (abondance de la ressource foncière) où ils peuvent réaliser des opérations à grande échelle. L'étude de cas du New Jersey permet d'illustrer ces politiques différenciées dans l'espace des propriétaires immobiliers (selon leur statut social), des urbanistes et des promoteurs et de montrer les interdépendances spatiales entre des différents acteurs. Toutefois, la dimension temporelle est absente de cette analyse de ces interdépendances.

La *homevoter hypothesis* est appliquée par Charmes (2011) au mouvement de périurbanisation français : « classiquement, la littérature distingue deux étapes : une phase de croissance démographique et urbaine forte, tirée par des logiques foncières portées par des propriétaires fonciers ruraux ; et une phase de stabilisation, associée à des politiques de préservation du cadre de vie portées par des périurbains nouvellement arrivés ». A cette seconde étape, « aux premières élections municipales où ils sont majoritaires, les périurbains peuvent prendre les rênes de la mairie. (...) Une fois les règlements d'urbanisme sous leur contrôle, les périurbains peuvent limiter les ouvertures à l'urbanisation. (...) La commune bloque l'extension de ses espaces urbanisés ». Il en résulte à cette étape un urbanisme malthusien (Charmes, 2007), justifié par la préservation du paysage et de l'environnement, avec des bourgs ou villages bien desservis par les transports, qui accueille des ménages aisés et qui évince les classes populaires : c'est un « urbanisme exclusif », « les outils les plus importants de l'exclusivisme local [étant] les règlements d'usage des sols ». Mais des élus ruraux de communes plus lointaines sont prêts à ouvrir de nouvelles terres à l'urbanisation pour accueillir ces primo-accédants, qui appartiennent aux fractions inférieures des classes moyennes. Il s'agit de l'étape de colonisation sur le front de l'urbanisation.

Cette analyse, de même que d'autres précédemment évoquées, montrent que les politiques foncières locales sont interdépendantes : le malthusianisme ici, la permissivité ailleurs, de même que l'extension banlieusarde en tâche d'huile ou la récupération de friches et la réhabilitation de quartiers dans les villes, jouent par ricochet sur l'utilisation résidentielle de terres agro-forestières nouvelles dans tout l'espace urbain. A ma connaissance, ces interactions n'ont pas été étudiées, ni en théorie ni en pratique, ce qui constitue une limite qui appelle de nouvelles recherches.

### 6.3. Résumé

Dans la version la plus simple de l'économie urbaine, lorsque l'espace est homogène et isotrope et que les ménages ne diffèrent que par leur revenu, la ségrégation socio-spatiale est le produit normal du fonctionnement du marché foncier : des ménages semblables font des choix identiques qui les conduisent à des colocalisations. Cela conduit les classes populaires à habiter dans un cercle central proche du Centre des affaires et les ménages aisés dans un anneau entourant ce cercle. Les ménages riches, ainsi « périurbanisés », utilisent plus de terrain résidentiel que s'ils habitaient plus près du centre. Lorsque les ménages n'ont pas les mêmes préférences, cette conclusion est renforcée si l'élasticité-revenu de la demande de terrain des ménages aisés est supérieure à celle de leur demande d'accessibilité, les préférences des ménages pauvres étant inverses : la consommation foncière périurbaine des ménages aisés s'accroît. Cette structure des préférences semble s'observer dans la réalité étasunienne et française.

Lorsque l'espace n'est pas homogène, du fait de la présence d'aménités naturelles, historiques ou modernes ou du voisinage social, les conclusions de l'économie urbaine sont plus incertaines : des configurations avec des ménages riches au centre et pauvres en périphérie (exemple : Paris) ou l'inverse (exemple : villes de l'Ouest américain) sont possibles. C'est l'histoire et la géographie (dotation en aménités) ou la sociologie et la science politique (qualité sociale du lieu), plus que l'économie, qui expliquent celle qui prévaut. Or, selon que ce sera l'une ou l'autre, la consommation urbaine en terres en périphérie sera différente.

Il existe un lien à double sens entre consommation foncière et inégalités sociales : la localisation excentrée des ménages à haut revenu dans un espace homogène et, plus encore, hétérogène (aménités, offre de biens publics locaux, voisinage social),

est source d'inégalité socio-spatiale et elle accroît la consommation foncière résidentielle. Des politiques publiques réduisant soit l'inégalité sociale soit la consommation foncière des ménages aisés vont dans le même sens : si les pouvoirs publics visent ces deux objectifs, il s'agit de politiques gagnant – gagnant. Toutefois, ces politiques, prises pour des raisons redistributives ou environnementales, nuisent au bien-être privé global, égal à la somme des bien-être des agents économiques privés.

Les travaux appliqués ou de statistique descriptive montrent une localisation préférentielle des ménages aisés dans les banlieues excentrées ou le périurbain proche, contribuant ainsi à l'inégalité sociale des lieux (et à une consommation importante de terres agro-forestières). Il ne faut pas exagérer cet effet inégalitaire : c'est au sein des unités urbaines que les contrastes sociaux sont les plus marqués et ce d'autant plus qu'elles sont grandes, les ceintures périurbaines apparaissant moins inégalitaires. Mais la périurbanisation n'est pas exempte de tout reproche en matière de contribution aux inégalités : les migrations de catégories sociales moyennes à aisées vers ces couronnes a contribué à la ségrégation sociale dans les villes.

Lorsque les emplois se décentrent vers le périurbain ou les banlieues éloignées (ce qui est le cas en France) et que les classes laborieuses restent localisées au centre ou dans les banlieues proches, il peut en résulter un mauvais appariement spatial entre offre et demande sur le marché du travail, dû principalement à une augmentation des distances domicile-travail. Une politique restrictive en matière d'urbanisation et d'étalement des villes est alors favorable à un meilleur appariement, bien que de telles politiques foncières restrictives réduisent la fluidité des marchés (mais la viscosité des marchés du travail et du logement est due à de nombreuses autres causes). Toutefois, ce mécanisme n'a probablement pas une portée générale : il demanderait à être précisé par des études locales. De plus, au niveau national, l'allongement des navettes des ouvriers et employés ne s'observe pas en France entre 1984 et 2006 et il est moindre pour ces catégories sociales que pour les classes supérieures de 2006 à 2013<sup>29</sup>.

Le zonage foncier d'exclusion (taille minimum des lots ou de la surface habitable, normes architecturales, etc.) est fréquemment utilisé pour exclure de communes dominées par des ménages à haut revenu les ménages à bas revenu, qui ont un comportement de *free-loader*. Il en découle une *homevoter hypothesis* selon laquelle des propriétaires occupants « votent pour leur maisons ». Le front de l'urbanisation est colonisé par des ménages modestes dans des communes à la politique foncière peu restrictive pour accroître leur population, alors que les zones suburbaines ou périurbaines plus anciennement urbanisées et habitées par des ménages plus aisés ont des politiques foncières malthusiennes pour préserver le cadre de vie. Ce comportement s'observe en France comme aux Etats-Unis.

## 7. L'impact des politiques publiques sur les marchés immobiliers

*Auteurs : Gabrielle Fack et Aurélie Sotura*

Il existe en France une tradition forte d'intervention de l'État sur le marché du logement, qui s'est développée au cours du vingtième siècle. L'action de l'État a pris plusieurs formes, à commencer par la réglementation des loyers à partir de la première guerre mondiale. L'État a également mis en place des politiques pour aider les ménages modestes à se loger, avec le financement du logement social, puis les aides directes au logement. Actuellement, les dépenses directes de l'État en faveur du logement, que ce soit du côté de l'offre ou de la demande, représentent environ 41 milliards d'euros soit près de 2% du PIB (Comptes du logement 2015). L'État intervient également pour réduire les inégalités entre territoires, en mettant en œuvre des politiques d'aides localisées, comme les zones franches urbaines, qui peuvent influencer les choix de localisation des acteurs.

Cette revue de littérature s'intéresse à l'impact de ces politiques sur les marchés immobiliers. Qu'elles affectent l'offre ou la demande, les interventions de l'Etat ont un impact sur l'équilibre de marché, et donc sur les prix et la construction nouvelle. Ces politiques peuvent également avoir un impact spatialement différencié sur les différents marchés immobiliers, et influencer la localisation des ménages et des entreprises. Elles ont donc un impact sur la forme des villes et l'étalement urbain.

La littérature économique empirique s'est essentiellement concentrée sur l'évaluation de l'effet direct des politiques d'aides au logement sur les prix et les quantités. En effet, si les prédictions théoriques de l'impact de la plupart de ces mesures sur les équilibres du marché immobilier sont connues, la magnitude des effets dépend de l'élasticité de l'offre et de la demande sur les marchés considérés, et peut donc considérablement varier selon le contexte. Les études qui s'intéressent à la façon dont ces aides modifient les équilibres de localisation des ménages cherchent le plus souvent à évaluer si elles permettent de réduire les inégalités spatiales. En particulier, la littérature sur les politiques d'aide localisées analyse essentiellement la façon dont ces mesures peuvent inciter les ménages ou les entreprises à se relocaliser dans les zones ciblées. Malheureusement, il n'existe à notre connaissance aucune étude qui s'intéresse précisément à la façon dont ces aides affectent la localisation des ménages dans l'espace urbain, et peuvent avoir un impact sur l'étalement urbain.

Cette revue de littérature se concentre volontairement sur les études sur données françaises, même si nous élargissons notre analyse lorsque cela est nécessaire. Nous étudions dans un premier temps les politiques publiques visant directement à agir

<sup>29</sup> Exploitation par l'auteur des enquêtes *Logement* de l'Insee.

sur le marché du logement (section 7.1), que ce soit par des subventions de l'offre (7.1.1), de la demande (7.1.2) ou bien un contrôle réglementaire (7.1.3). Nous analysons dans un deuxième temps l'effet des politiques d'aides localisées (7.2), en rappelant les justifications théoriques de ces aides (7.2.1) avant d'analyser en particulier les dispositifs de la politique de la ville (7.2.2).

## 7.1. Les politiques d'aides au logement

La politique du logement en France répond initialement à un double objectif : aider les ménages les plus modestes à se loger, tout en soutenant la construction. Plus récemment, les pouvoirs publics ont ajouté l'objectif supplémentaire de mixité sociale, pour tenter de limiter les inégalités spatiales.

Les transferts reçus par les ménages à travers les aides au logement ou le logement social représentent en France une part importante de la redistribution opérée par le système socio-fiscal. Par leur nature, ces aides diffèrent néanmoins des autres prestations sociales en ce sens qu'elles visent avant tout à garantir l'accès pour les bénéficiaires à certain niveau de consommation de logement, et pas uniquement la garantie d'un niveau de revenu. D'un point de vue économique, l'utilisation de telles aides, par rapport à un transfert direct de revenu, ne se justifie que si l'on considère que les ménages modestes ne consommeraient pas assez de logement s'ils recevaient un montant équivalent d'aide sous la forme d'une prestation non affectée (Bozio *et al.*, 2015; Currie et Yelowitz, 2000). Mais pour que ces politiques atteignent leurs objectifs, il faut que la réception de l'aide permette en effet aux ménages d'accéder à des logements de meilleure qualité (plus grands, mieux situés, mieux équipés). Les études existantes évaluent les différentes politiques d'aides au regard de ces objectifs.

Les aides à la pierre ont *a priori* un impact direct sur la construction, mais elles peuvent entraîner un effet d'éviction entre construction aidée et non aidée, qui a été mis récemment en évidence en France (Chapelle, 2017). De plus, la localisation du logement social a un impact important sur la concentration de la pauvreté. Pour aider les ménages modestes, l'Etat a également développé des outils de subvention de la demande, dont l'impact sur la construction dépend des élasticités de l'offre et de la demande. Les études sur données françaises tendent à mettre en évidence un effet inflationniste important de ces aides. Enfin, il existe peu d'études empiriques sur l'impact de la réglementation des loyers en France, mais ses effets négatifs ont été mis en évidence dans d'autres pays.

### 7.1.1. L'impact des politiques de subvention de l'offre

L'État a mis en place des mesures pour encourager l'offre de logement dès la fin du dix-neuvième siècle, mais la politique d'aide à la pierre s'est réellement développée au cours du vingtième siècle. Les aides à la construction ou à la rénovation de logements, qu'ils soient sociaux ou privés, représentent encore près de la moitié de l'ensemble des aides distribuées par l'État pour le logement (Comptes du logement 2015). Elles prennent essentiellement la forme de subventions d'investissement et d'avantages de taux accordés aux bailleurs sociaux d'une part, et d'avantages fiscaux, essentiellement destinés aux propriétaires occupants et au secteur locatif libre d'autre part. Malgré leur ancienneté, ces aides n'ont fait l'objet que très récemment d'études visant à évaluer leur efficacité.

#### 7.1.1.1. Le logement social comme outil de développement de l'offre de logement

La politique emblématique de l'État en matière de logement a longtemps été les « aides à la pierre » pour la construction de logement social, mais leur efficacité a cependant été remise en cause à partir des années 1970. Elles ont en effet été doublement critiquées pour avoir conduit à construire des logements de piètre qualité et pour leurs effets sur la concentration des inégalités spatiales. Bien que leur part dans la politique du logement ait été réduite au profit des aides à la personne, elles restent un des piliers de la politique du logement en France. Depuis la loi Solidarité et renouvellement urbain (SRU) votée en 2000, des objectifs ambitieux de construction sont de nouveau affichés, comme celui d'atteindre 20% de logements sociaux dans les agglomérations de plus de 50 000 habitants. Avec la loi SRU, l'objectif d'augmenter l'offre de logement pour les ménages modestes se double donc d'une volonté d'assurer une égale répartition du logement social, pour promouvoir la mixité sociale.

Plusieurs économistes ont tiré parti de la mise en place de la loi SRU pour évaluer d'une part l'impact de cette loi sur la construction de logement, et pour estimer d'autre part la présence d'un effet d'éviction entre le logement social et la construction privée. Gobillon et Vignolles (2016) adoptent une approche en doubles différences pour estimer l'impact de la loi sur la construction de logements sociaux, en comparant l'évolution de la construction de logement sociaux entre les communes affectées et non affectées par la loi. Les auteurs concluent que la loi SRU a eu un effet positif significatif sur la construction de logements sociaux croissant au cours du temps, avec une augmentation de la proportion de logements sociaux de 2,9 points entre 2000 et 2004 et de 6,6 points entre 2000 et 2008. Bono, Davidson et Tranoy (2012) estiment également l'impact de la loi, en comparant la construction de logements sociaux observée à une estimation de la prévision contrefactuelle de cette production, si la loi n'avait pas été mise en place. Les auteurs concluent que la loi a un impact significatif, quoique plus limité que dans l'étude de Gobillon et Vignolles (2016). Bien qu'un des objectifs de la loi ait été de limiter l'étalement urbain, il n'existe à notre connaissance aucune évaluation de son effet sur cette dimension.

L'analyse de l'effet direct de la loi est cependant insuffisante pour évaluer l'impact global de la construction de logements sociaux supplémentaires sur le marché immobilier, qui dépend de son impact sur le stock total de logements. Il peut en effet exister un effet d'éviction entre la construction de logement sociaux et la construction de logements privés, qui limite l'impact des aides à la pierre, comme cela a été étudié aux États-Unis (Baum-Snow et Marion, 2009 ; Eriksen et Rosenthal, 2010). En utilisant plusieurs instruments, dont la mise en place de la loi SRU, pour prendre en compte l'endogénéité de la construction de logement social, Chappelle (2017) estime qu'un logement social conduirait à une réduction de la construction d'environ deux logements privés, *via* une concurrence pour l'accès au foncier d'une part, et pour les locataires d'autre part. Cet effet d'éviction apparaît très élevé, car en général l'effet estimé est rarement supérieur à 1 (Eriksen et Rosenthal, 2010) et pourrait s'expliquer par le fait que les logements sociaux construits en France sont en général plus grands que les logements construits pour le secteur libre. L'effet de cette construction nouvelle sur les prix semble être négatif, du moins à court terme (Gobillon et Vignolles, 2016), mais il est difficile de déterminer si ce résultat est lié à une augmentation de l'offre ou à un effet négatif de la construction de logement social sur les prix du voisinage.

Au-delà de l'impact quantitatif de la politique de développement du logement social sur la construction, se pose la question de son impact sur la répartition des populations et, en particulier sur la concentration de la pauvreté.

#### 7.1.1.2. Le logement social et la mixité sociale

Initialement, les « grands ensembles » construits pendant les trente glorieuses avaient vocation à accueillir une population mixte issue des classes moyennes et la question de la mixité sociale n'était pas posée. Or, la localisation périphérique de la plupart de ces constructions, qui représentent aujourd'hui plus de 50% du parc de logements sociaux, couplée à une politique de rénovation urbaine des centres-villes, explique en partie le niveau de ségrégation actuelle avec une concentration des populations défavorisées dans un parc social souvent dégradé (Stébé, 2016).

Il est en effet apparu que la politique du logement social a contribué à concentrer les ménages les plus défavorisés dans certains quartiers. Les dynamiques propres au marché immobilier (étudiées dans les chapitres de Baumont-Guelton et Cavailhès) sont génératrices de segmentation spatiale, mais les règles de fonctionnement du logement social, qui le rendent éligibles à une large part de la population, sans pouvoir contraindre un ménage dont le revenu aurait augmenté à quitter un logement, ont également contribué à une polarisation du parc HLM (Laferrère, 2013 ; Schmutz, 2015). De plus, les phénomènes de discrimination existant sur le marché immobilier (Combes *et al.*, 2016) peuvent expliquer que les populations les plus pauvres soient reléguées dans les logements sociaux les moins valorisés. Verdugo (2016) montre ainsi que les populations nouvellement immigrées, qui sont devenues éligibles au logement social dans les années 1970, sont surreprésentées dans les grands ensembles.

Les conséquences négatives potentielles de la concentration de la pauvreté dans certains territoires sont connues : difficulté à trouver un emploi dû au *spatial mismatch* entre la localisation des emplois et celle du logement social (Gobillon *et al.*, 2011), ou encore effets de pairs négatifs, notamment en éducation (Goux et Maurin, 2007). Plusieurs études, aux États-Unis (Currie et Yelowitz, 2000) et en France (Dujardin et Goffette-Nagot, 2009) suggèrent cependant que ce n'est pas le logement social en soi qui semble avoir un impact négatif sur les individus, mais plutôt la concentration de la pauvreté, quel que soit le type d'habitat. L'étude de Chetty *et al.* (2014) sur les États-Unis met bien en évidence une forte corrélation entre les caractéristiques de la ville d'origine, en particulier le niveau de ségrégation, et la réussite au cours de la vie. Il est cependant beaucoup plus difficile de mettre en évidence l'impact causal du fait d'habiter dans les quartiers défavorisés sur les individus, comme le montrent les résultats mitigés des *moving to opportunity experiments* décrites dans la section suivante, ou encore l'étude d'Oreopoulos (2003), qui exploite le caractère exogène du choix du quartier lors du placement en logement social au Canada, et ne trouve pas d'effet significatif du quartier sur la réussite des individus.

L'État cherche actuellement à corriger les conséquences à long terme de la concentration de populations défavorisées dans certains quartiers dans le cadre de la politique de la ville, avec plusieurs outils dont l'efficacité est discutée dans le chapitre 5. De plus, les politiques actuelles de développement du logement social, en particulier les programmes mis en place sous l'impulsion de la loi SRU, cherchent activement à promouvoir la mixité sociale. Même si les études sur l'impact de ce nouveau type de programme de logement social sont encore limitées, Gobillon and Vignolles (2016), dans leur évaluation de la loi SRU, ont analysé son impact en termes de ségrégation spatiale. Ils ont ainsi montré que la construction de nouveaux logements sociaux du fait de la loi n'a pas conduit à une augmentation de la ségrégation intra-communale : les nouveaux logements sociaux n'ont pas été construits en moyenne dans des quartiers plus défavorisés et ces constructions ne semblent pas avoir entraîné le départ d'une partie de la population des communes concernées.

#### 7.1.1.3. Les incitations à l'investissement locatif

Les aides à la pierre ne sont pas cantonnées au logement social et il existe également des subventions à l'investissement locatif qui s'adressent au secteur privé. En France, plusieurs dispositifs se sont succédés depuis la loi Méhaignerie en 1986, avec le même objectif d'inciter des ménages à réaliser des investissements locatifs dans la construction neuve, en leur accordant des crédits d'impôts. Mais les études évaluant l'impact de ce type de mesure ne se sont développées que très récemment, à partir de la mise en place du dispositif Scellier en 2009. Par rapport aux dispositifs précédents, qui couvraient la France entière, avec une variation de l'aide en fonction d'un zonage établi par l'État, les zones les moins tendues (zones C) ont été exclues du dispositif Scellier. Il est donc possible d'analyser, dans les communes situées aux frontières des zones les

moins tendues, comment ce type de dispositif affecte la construction et les prix. D'après Chapelle, Vignolles et Wolf (2016) le dispositif n'a pas augmenté la production de logements mais aurait entraîné une augmentation des prix des logements d'environ 1% dans les territoires touchés par le dispositif et proches des frontières entre zones B et C. Par ailleurs, le taux de vacance des logements neufs de ces mêmes territoires aurait augmenté d'environ 2 points de pourcentage supplémentaires par rapport aux zones non éligibles. Si le dispositif semble avoir favorisé l'expansion du marché locatif privé au détriment de la propriété occupante, il semble que les locataires bénéficiant de ce dispositif n'ont pas un revenu moins élevé que ceux des zones non éligibles. Ces résultats confirment ceux de Bono and Trannoy (2012) qui ont étudié l'impact du dispositif sur le prix des terrains à bâtir et ont conclu que le dispositif a eu un impact inflationniste pouvant varier de 5 euros à 30 euros au mètre carré. Les auteurs insistent sur le caractère hétérogène de l'effet du dispositif, à la fois structurellement – car les ventes dont le prix est supérieur au dernier quartile ne semblent pas impactées par la mesure alors que les ventes dont les prix sont inférieurs au premier quartile le sont toujours – et localement, car le niveau de l'impact diffère selon la situation de la vente dans l'espace métropolitain et ce sont les régions les plus tendues qui ont vu leurs prix progresser le plus rapidement.

### 7.1.2. Les politiques de subventions de la demande : un impact inflationniste

Les aides à la personne se sont fortement développées en France, suite aux critiques formulées à l'encontre des aides à la pierre, avec en particulier la création de l'Aide Personnalisée au logement (APL) en 1977. Les aides à la personne permettent en théorie de mieux cibler les ménages les plus modestes, car elles sont versées sous conditions de ressources. Qu'elles s'adressent aux locataires ou aux accédants à la propriété sous forme de subventions de taux comme le prêt à taux zéro (PTZ), les subventions à la demande ont pour objectif d'aider les ménages en réduisant leurs dépenses de logement.

L'effet des aides sur la qualité et la quantité de logement, ainsi que sur les prix, dépend de la réaction des producteurs à une augmentation de la demande. Si la construction n'augmente pas suite à une hausse des aides au logement (offre inélastique), les loyers ou les prix s'ajusteront à la hausse pour équilibrer l'offre et la demande. L'impact de ce type de politique dépend donc de façon cruciale de l'élasticité de l'offre et de la demande et doit être mesuré empiriquement.

#### 7.1.2.1. Les aides personnelles au logement

Plusieurs études ont mis en évidence un effet inflationniste des aides au logement sur les loyers, à la fois en France et dans d'autres pays européens. Sur données françaises, deux études ont analysé l'évolution des loyers au moment de la réforme du « bouclage » des aides, qui a eu lieu au début des années 1990, et a étendu le bénéfice des aides aux petits ménages modestes (personnes seules ou couples sans enfants). Lafferère et Le Blanc (2002) montrent que les loyers dont le locataire était aidé ont progressé plus vite que les autres sur la période étudiée, et qu'une grande partie de l'aide a été récupérée par les propriétaires sous la forme d'une augmentation du loyer. En utilisant la réforme du bouclage comme expérience naturelle, permettant de comparer l'évolution des loyers des ménages nouvellement bénéficiaires par rapport aux loyers des autres ménages, avant et après la réforme, Fack (2005; 2006) estime qu'un euro supplémentaire d'aide au logement s'est traduit par une augmentation de loyer entre 50 et 80 centimes, ce qui suggère également une offre de logement relativement inélastique. Enfin, Grislain-Letremy et Trevien (2014) ont étendu ces résultats à une période plus récente, en identifiant eux aussi un fort effet inflationniste des aides au logement, avec une méthode statistique très différente, qui repose sur les discontinuités spatiales du barème entre différentes zones. Les différentes études ne trouvent pas d'effet significatif sur la taille des logements. En ce qui concerne la qualité, si les équipements des logements des ménages modestes se sont améliorés depuis les années 80, tout comme celle des autres ménages, ces études suggèrent que l'effet « qualité » ne permet pas d'expliquer la hausse différentielle des loyers des ménages aidés et non aidés.

L'effet inflationniste des aides au logement a aussi été observé dans d'autres pays européens. Deux études sur les Royaume-Uni montrent que lors de réformes de réduction du montant des aides au logement, les loyers se sont ajustés à la baisse, de sorte que le coût des réformes a été supporté en grande partie par les propriétaires plutôt que par les locataires (Brewer *et al.*, 2014; Gibbons et Manning, 2006). En Finlande, Kangasharju (2010) estime que chaque euro supplémentaire d'aide aux ménages les plus pauvres se traduit par une augmentation de 60 à 70 centimes de leur loyer, pour ceux du secteur privé. Les États-Unis sont le seul pays où les études n'ont pas mis en évidence un effet inflationniste systématique. Si l'étude de Susin (2002) montre que les bons d'aide au logement (*housing vouchers*) ont conduit à une augmentation des loyers pour les ménages pauvres, l'étude plus récente d'Eriksen et Ross Eriksen et Ross (2015) souligne que l'effet dépend de façon cruciale de l'élasticité de l'offre. De fait, dans la plupart des villes américaines, où l'offre est élastique, les aides au logement n'ont pas d'impact inflationniste, mais elles font néanmoins augmenter les loyers dans les zones où l'offre est inélastique. Par comparaison avec les États-Unis, les études existantes sur données françaises estiment que l'offre de logement est beaucoup plus rigide en France, avec une élasticité proche de 0,4 (Caldera et Johansson, 2013 ; Chapelle et Eyméoud, 2017). Les effets inflationnistes élevés observés en France seraient donc cohérents avec le fait que l'offre de logement y est très peu réactive.

#### 7.1.2.2. Les politiques de subvention à l'achat: le cas du prêt à taux zéro (PTZ)

Les politiques de subvention à l'achat comme le PTZ ont pour objectif de faciliter l'accès des ménages à la propriété. Initialement réservé à l'achat de logement neuf, le PTZ est actuellement également ouvert à l'achat dans l'ancien avec travaux. L'efficacité de ce type de politique tient d'abord à son ciblage. Ce type d'aides peut avoir un effet d'aubaine, si la plupart des ménages qui en bénéficient seraient devenus propriétaires même en l'absence de prêt aidé, comme l'ont montré Gobillon et

Le Blanc (2005). Pour mener une évaluation globale de ces aides, il faut également étudier leur impact sur les prix et la construction. L'analyse de leur effet est en théorie relativement similaire à celui des aides personnelles au logement, dans la mesure où elles subventionnent également la demande, même si le ciblage initial du PTZ sur les logements neufs peut affecter les décisions entre achat neuf et ancien. Les études empiriques existantes sont beaucoup plus limitées, mais deux études récentes sur données françaises permettent d'évaluer l'impact à court terme du prêt à taux zéro sur les prix. Elles exploitent chacune les variations spatiales des subventions, qui dépendent d'un zonage défini par l'État. L'étude de Baubrun-Driant et Maury (2015), qui compare les prix des terrains entre les différentes zones avec la méthode par appariement (*matching*), montre ainsi que le PTZ a eu un effet inflationniste sur le prix des terrains. Labonne et Welter-Nicol (2016) mobilisent des données sur les prêts bancaires et exploitent les changements de politique qui ont conduit à une forte variation des montants aidés et du nombre de ménages éligibles au PTZ, en fonction des différentes zones, entre 2009 et 2011. L'analyse de ces évolutions est menée en comparant l'évolution des prêts accordés et des prix des logements aux frontières entre différentes zones, suite à l'augmentation différenciée des montants de PTZ. Les résultats suggèrent que les conditions plus généreuses du prêt à taux zéro conduisent effectivement les banques à augmenter le volume des crédits accordés aux ménages, mais qu'une grande partie de cette augmentation se traduit en hausse de prix. L'élasticité du prix des logements au crédit est ainsi estimée à 0,7, ce qui est élevé mais cohérent avec une faible élasticité de l'offre, du moins à court terme. La méthode utilisée dans l'article, qui conduit les auteurs à concentrer leur analyse sur des zones très localisées, ne permet cependant pas d'évaluer l'impact global du PTZ sur l'étalement urbain.

La faiblesse de l'offre de logement en France semble donc limiter fortement l'effet des politiques de subvention de la demande sur les constructions nouvelles. Cependant, parce qu'elles modifient les incitations, ces aides peuvent en théorie affecter les décisions de localisation des ménages.

### 7.1.2.3. Quel impact sur les choix de localisation des ménages ?

Que ce soit pour les aides personnelles au logement ou pour le PTZ, les montants d'aide varient en fonction du zonage, et sont donc plus élevés dans les zones les plus tendues. Ces variations sont en théorie susceptibles d'affecter les choix de localisation des ménages. De plus, le PTZ a pu créer des incitations supplémentaires à la localisation dans des zones en périphérie des unités urbaines, par opposition aux centres-villes, puisqu'il a été durant de longues périodes uniquement réservé aux nouvelles constructions, dont la localisation dépend des terres disponibles. La justification théorique de l'ajustement des aides en fonction de la localisation des ménages est discutable d'un point de vue économique, comme nous le verrons dans la dernière section. Il n'existe à notre connaissance aucune étude empirique des effets des aides personnelles au logement ou des subventions de taux sur les choix de localisation des ménages dans le cas français.

Un des avantages des aides à la personne, par rapport aux aides à la pierre, tient a priori au fait que ces aides ne contraignent pas la localisation des ménages au sein d'une aire urbaine. Aux Etats-Unis, la volonté de limiter les effets négatifs de la concentration de la pauvreté dans certains quartiers a conduit les pouvoirs publics à mener des expériences contrôlées de distribution d'aides au logement spécifiques visant à encourager la mobilité des familles pauvres vers des quartiers moins défavorisés. L'évaluation de ces « *moving to opportunity experiments* » n'a cependant pas permis de faire émerger un consensus sur l'impact de ces programmes. Les différentes études menées par Katz *et al.* (2001) et Kling *et al.* (Kling *et al.*, 2007; 2005) montrent que ces programmes ont en effet conduit les familles traitées à déménager de façon durable dans des quartiers plus sûrs et moins pauvres que les familles non traitées, mais les effets sur le revenu et le niveau d'emploi des adultes semblent très limités et les autres effets restent très hétérogènes selon l'âge et le sexe des personnes. L'effet bénéfique de ces politiques peut en effet être limité par le fait que le déménagement dans un nouveau quartier peut couper les ménages bénéficiaires d'aides de leur réseau social antérieur. L'impact à long terme semble ainsi être le plus favorable pour ceux qui ont bénéficié du programme dès l'enfance (Chetty *et al.*, 2016).

### 7.1.3. La réglementation des loyers

L'action de l'État pour aider les ménages à se loger ne se limite pas aux aides financières, que ce soit du côté de l'offre ou de la demande. En effet, l'État agit aussi directement sur le fonctionnement du marché immobilier à travers l'arsenal législatif et réglementaire. L'État a d'ailleurs favorisé cette approche depuis ces dix dernières années, avec pour objectif d'atteindre une plus grande équité dans la dépense de logement. Ainsi la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR), votée en 2014, comporte parmi ses mesures phares le renforcement du contrôle des loyers, appliqué depuis 2016 à Paris. Cette politique s'inscrit dans une longue histoire législative : sur les 40 dernières années, les loyers n'ont été fixés librement lors des nouvelles locations ou des renouvellements de bail que durant les années 1986 à 1989. Un encadrement plus renforcé a depuis été graduellement réintroduit, et renforcé depuis 2012.

Il existe une littérature empirique en économie sur l'impact du contrôle des loyers, mais les études sur données françaises sont très limitées. La plupart des études analysent l'impact des politiques de contrôle strict, où la fixation du loyer est complètement réglementée par la collectivité. L'analyse économique des situations de contrôle strict des loyers met en évidence l'impact négatif à long terme de ce type de réglementation sur l'entretien des logements et le développement de l'offre (Autor *et al.*, 2014 ; Sims, 2007). De plus les problèmes d'allocation engendrés par le rationnement de l'offre limitent les effets redistributifs de ces politiques (Glaeser et Luttmer, 2003). Mais les politiques de blocage strict des loyers ont été abandonnées dans la plupart des pays, au profit de mesures d'encadrement plus souples. D'un point de vue théorique, les

imperfections du marché immobilier, en particulier l'information imparfaite, mais également le pouvoir de monopole que peut exercer le bailleur sur les locataires en place, justifient l'existence d'une intervention de l'État dans les relations entre bailleurs et locataires. Cette intervention peut prendre la forme d'un encadrement souple des loyers (Amott, 1995). Néanmoins les études empiriques françaises sur l'impact d'un encadrement souple des loyers, sont, à notre connaissance très limitées, voire pour l'instant inexistantes.

## 7.2. Les politiques d'aides localisées (place-based policies)

### 7.2.1. Les justifications des politiques de subvention à des zones particulières

Les politiques ciblant certains territoires ont été développées pour faire face à d'importantes disparités territoriales. Les gouvernements justifient généralement ce type d'interventions par des arguments d'équité, un argumentaire contredit par les économistes qui prônent des moyens plus directs (taxation des revenus plus progressive, allocation sur critères de ressources) pour diminuer les inégalités et craignent les éventuels effets inflationnistes des politiques ciblées (Glaeser, 1998). En effet, la théorie standard des modèles d'équilibre spatial prédit qu'en cas de parfaite mobilité des travailleurs et d'offre de logement totalement inélastique, toute subvention ciblée sur une zone en particulier va être entièrement capitalisée dans les loyers et captée par les propriétaires. Si les travailleurs ne sont pas parfaitement mobiles, il peut certes y avoir des gains d'utilité pour certains travailleurs, mais, il est plus efficace de recourir à des transferts plus directs pour redistribuer les ressources aux ménages les plus modestes (Kline et Moretti, 2014).

La théorie standard indique néanmoins que, s'il existe des imperfections de marché, de telles politiques peuvent être efficaces. Il peut s'agir de :

- La production insuffisante de biens publics par les acteurs économiques, qu'il s'agisse d'aménités (niveau du crime) ou de biens publics productifs (réseau routier). D'après la théorie économique standard des modèles d'équilibre spatial, si le bien public en question n'est pas soumis à la congestion et que le gouvernement peut le produire à un coût suffisamment faible, le bien-être social peut être amélioré par une politique ciblée (Kline et Moretti, 2014).

- La présence d'économies d'agglomération. Les économistes ont conjecturé depuis longtemps que la concentration des activités économiques doit être due en partie à la présence d'économies d'agglomération (Lucas, 1988). Les conséquences de ces économies d'agglomération sont néanmoins difficiles à prévoir puisqu'en théorie elles peuvent générer des équilibres multiples. L'intervention de l'Etat peut améliorer le bien-être général en influençant la sélection d'un équilibre en particulier, mais il est difficile de savoir quel équilibre est optimal.

- La présence de frictions ou rigidités sur certains marchés, comme le marché du travail ou les marchés du crédit ou de l'assurance. Il s'agit d'imperfections qui ne sont pas liés *per se* à des territoires en particulier mais qui peuvent toucher certains territoires plus que d'autres. Par exemple, des coûts de mobilité trop élevés ou un risque trop élevé lié à la recherche d'emploi ou à un déménagement peuvent être un frein à la mobilité, poussant des ménages modestes à rester dans des zones particulièrement touchées par le chômage ou à ne pas chercher d'emploi dans des zones plus dynamiques. Il peut alors être justifié d'inciter financièrement la mobilité des travailleurs de certaines zones.

- L'existence de distorsions préexistantes sur les marchés du travail, du foncier et des capitaux, induite par des politiques nationales. Ces distorsions sont généralement hétérogènes suivant les zones géographiques même lorsqu'elles s'appliquent de la même façon sur tous les territoires. La mise en place de politiques publiques ciblées sur des zones particulières est une façon de corriger ces distorsions initiales lorsque la politique au niveau national ne peut être supprimée.

L'enseignement général à tirer de la théorie standard des modèles d'équilibre spatial est qu'il est nécessaire de prendre en compte les conséquences de la mobilité des acteurs et de l'ajustement des prix pour déterminer l'impact d'une politique ciblée.

### 7.2.2. La politique de la ville en France

En France, la politique de la ville repose sur des politiques ciblées sur des zones considérées comme prioritaires. Il s'agit de zones très peuplées, où le taux de jeunes de moins de 25 ans et le taux de non diplômés sont importants et où le potentiel fiscal est faible. Suivant le score d'un territoire aux critères précités, un territoire peut être qualifié de ZUS, ZRU ou ZFU - par ordre croissant de difficulté. Il bénéficiera alors de nombreux dispositifs d'exonérations et de réductions de charges fiscales et sociales supposés favoriser l'implantation d'entreprises, la création d'emplois et son développement économique (Baumont et Guillain, 2016).

Les études relatives à ces différents programmes, et en particulier aux ZFU, qui reposent sur la comparaison entre quartiers traités et non traités mais spatialement proches, ont estimé que l'impact sur les créations d'entreprises et d'emploi de ces programmes étaient limités – et temporaires - au regard de leurs coûts importants (Givord *et al.*, 2013). Ces programmes n'auraient eu en outre aucun impact sur les taux de sortie du chômage en Île-de-France (Gobillon *et al.*, 2012). Néanmoins, Briant, Lafourcade et Schmutz (2015) ont récemment montré que cet effet limité masque de fortes hétérogénéités dans l'efficacité des programmes suivant le niveau d'isolement géographique des zones traitées. L'isolement géographique est

mesuré en fonction de la distance et de l'accessibilité plus ou moins grande des quartiers aux centres d'emplois, mais également en fonction de l'isolement physique de certaines zones, par rapport aux autres parties d'une ville (à cause des fleuves, routes, lignes de chemin de fer, etc.). Les résultats indiquent que cet isolement conditionne la performance de la politique des ZFU. Parmi les zones ciblées par la politique de ZFU, les moins isolées ont davantage bénéficié de la politique. Poulhès (2015) montre également que l'impact sur l'immobilier commercial est en moyenne positif, mais hétérogène.

De même, les politiques de rénovation urbaine semblent avoir des effets limités sur la mixité sociale des territoires. L'analyse par Guyon (2017) des rénovations de quartier dans le cadre du Plan National pour la Rénovation Urbaine (PNRU) suggère que la baisse modérée du niveau de pauvreté dans les quartiers rénovés s'explique essentiellement par le départ des locataires les plus pauvres suite aux destructions de logements sociaux, alors que le niveau de pauvreté a augmenté dans le même temps dans le parc privé.

L'ensemble de ces évaluations met en lumière la difficulté, pour les pouvoirs publics, à contrer les mécanismes à l'œuvre sur les marchés immobiliers et en particulier les dynamiques ségrégatives. De même, l'efficacité des politiques de subvention de l'offre ou de la demande de logement semble limitée par une offre de logement très inélastique en France. Une étude approfondie des raisons qui peuvent expliquer cette faiblesse de l'offre, permettra de réfléchir à la façon d'améliorer le dispositif d'aides au logement en France. Enfin, malgré leurs effets limités sur l'offre, ces politiques, en créant des incitations à la localisation dans certains quartiers (comme avec le logement social), ou en incitant les ménages à acheter des logements neufs plutôt qu'anciens (comme dans le cas du PTZ), peuvent avoir un impact sur l'étalement urbain, qui n'a pour l'instant été que très peu analysé et nécessiterait des études spécifiques.

## 8. La fiscalité

*Auteurs : Sonia Paty et Stéphane Riou*

L'étalement urbain entraîne de nombreuses conséquences économiques, sociales et environnementales (Brueckner, 2000a ; Glaeser et Kahn, 2004; Nechyba et Walsh, 2004 ). En termes de dépenses publiques, l'étalement urbain accroît le coût de l'offre des infrastructures et des services publics locaux. Dans la mesure où les distances domicile-travail augmentent notamment dans des espaces peu denses, il s'accompagne également d'un recours plus fréquent à l'usage de la voiture. Cette pratique occasionne pollution, congestion et un usage de ressources énergétiques rares. Enfin, l'étalement urbain engendre une réduction excessive des terres agricoles.

L'étalement urbain s'explique de nombreuses manières (Burchfield *et al.*, 2006). Des facteurs environnementaux (eau, climat, terrains) mais aussi économiques (emploi local, infrastructures de transport inadaptés, croissance métropolitaine incertaine, offre foncière insuffisante en couronne urbaine). Parmi ces facteurs économiques, la fiscalité sur le foncier a été identifiée comme l'une des causes possibles de l'étalement urbain (Skaburskis et Tomalty, 1997). La fiscalité et la taille de la ville semblent donc étroitement liées et la question de l'optimalité du système fiscal au regard d'un objectif de maîtrise de l'urbanisation se pose alors naturellement. Ce chapitre propose un éclairage de ces sujets.

Dans la mesure où nous étudions ici la relation entre étalement urbain et fiscalité, le contexte institutionnel qui définit le cadre des décisions fiscales et budgétaires revêt un rôle important. La plupart des pays de l'OCDE se caractérisent en effet par une forte fragmentation<sup>30</sup> au niveau local. Dès lors que cette fragmentation juridictionnelle se couple à une décentralisation fiscale et à une absence de gouvernance économique coordonnée, les conditions sont alors réunies pour que s'installe une concurrence face à la mobilité des bases taxables. Cette dernière est naturellement exacerbée lorsque les autorités locales disposent d'un pouvoir d'imposition sur les entreprises, lié ou non à la valeur foncière utilisée. Dans la littérature théorique traditionnelle, la concurrence fiscale conduit des gouvernements locaux supposés bienveillants à fixer des taux d'imposition de manière sous-optimale (Wilson, 1999). Ce résultat est remis en cause dès lors que les économies d'agglomération permettent aux villes de récupérer des rentes sous la forme de taux plus élevés sans générer de délocalisation. Au sein d'une agglomération, une forte différence entre le taux de la ville-centre et celui des villes secondaires génèrerait un excès de dispersion des activités économiques (logement et production) (Gaigne *et al.*, 2016) ; Charlot, Paty et Riou, 2017<sup>31</sup>.

La décentralisation fiscale peut donc contribuer à l'accroissement de l'étalement urbain car la mobilité des contribuables incite les aménageurs à exploiter la concurrence entre communes pour développer des programmes immobiliers dans les communes les plus accueillantes sur les plans fiscal et réglementaire (Blöchliger *et al.*, 2017; Glaeser et Kahn, 2004 ).

Dans les pays décentralisés, on observe que les systèmes fiscaux mis en place sont très variés. Toutefois, la principale taxe sur le foncier rencontrée dans de nombreux pays de l'OCDE est la « property tax ». Cette fiscalité foncière porte sur une valeur

<sup>30</sup> En effet, dans les pays de l'OCDE, les métropoles de plus de 500 000 habitants comprennent 74 municipalités en moyenne.

<sup>31</sup> Charlot S., Paty S., Riou S. (2017) "From competition to cooperation: On the spatial effects of a local business tax policy reform in France », travaux en cours.

combinée du bâti et foncier non bâti imposé à un taux unique. Certains pays appliquent également des taxes foncières « pures » (ou « land tax ») qui reposent uniquement sur la terre. En France, la taxe sur le foncier bâti acquittée par les ménages et les entreprises porte sur la valeur locative cadastrale du bien foncier. La taxe sur le foncier non bâti ne s'applique quant à elle qu'aux terrains non construits. La nouvelle cotisation foncière des entreprises, issue de la réforme de la taxe professionnelle en 2010, s'applique sur la valeur locative des biens immobiliers passibles d'une taxe foncière. Elle est fixée par la commune et/ou l'EPCI (établissement public de coopération intercommunale) auquel la commune appartient.

La section 1 de ce chapitre est consacrée aux résultats principaux de la vaste littérature théorique et empirique qui s'intéresse à l'effet de la fiscalité sur les constructions nouvelles et donc sur l'étalement urbain. Elle se poursuit par une présentation des quelques éléments empiriques relatifs à l'effet retour de l'étalement urbain sur la fiscalité et les finances publiques. Devant l'ampleur des effets constatés dans de nombreux contextes institutionnels, le design de la taxe ou des taxes choisie(s) paraît fondamental. Nous présenterons donc dans une seconde section les travaux portant sur le choix de l'instrument fiscal optimal et sur l'utilisation de la fiscalité comme levier de régulation de la construction.

## 8.1. Le lien entre la fiscalité sur le foncier et l'étalement urbain

Une vaste littérature théorique et empirique a analysé le lien entre la fiscalité et la taille de la ville. Dans ce qui suit, nous présenterons tout d'abord les résultats de la littérature théorique sur l'effet de la fiscalité locale sur la taille de la ville (en termes de population) et donc l'étalement urbain (8.1.1). Les travaux empiriques seront ensuite exposés (8.1.2). Enfin, l'effet retour de l'offre foncière sur la pression fiscale sera analysé (8.1.3).

Dans cette section, nous nous restreignons à la seule fiscalité sur le foncier. La taxation de la non-construction des terrains constructibles ainsi que les DTMO (droits de mutation sur les transactions immobilières) seront présentés dans la section 2. La fiscalité sur les plus-values foncières qui relève de la littérature spécifique sur l'imposition des revenus ne sera pas analysée ici. Enfin, le lien entre la fiscalité sur les transports et la taille de la ville est examiné notamment par Brueckner (2005) (cf. section 2). Ces travaux montrent que les subventions liées à l'amélioration des infrastructures de transport accroissent la taille de la ville. L'absence de mise en place d'un péage urbain conduit également à ne pas internaliser les coûts de congestion des transports dans la ville. Dans la mesure où le coût perçu des déplacements domicile-travail est moins élevé que son coût social, la ville s'étale de manière inefficace.

### 8.1.1. Fiscalité foncière et taille de la ville : les prédictions théoriques

Dans la littérature théorique, l'impact d'une taxe foncière de type « property tax » sur la taille des villes peut se décomposer en deux effets opposés sur l'étalement urbain (Arnott et Mackinnon, 1977 ; Case et Grant, 1991 ; Oates et Schwab, 1997 ; Mills, 1998) ; (Brueckner et Kim, 2003 ; Peng et Wang, 2009 ; Song et Zenou, 2006).

D'une part, une augmentation de la « property tax » exerce un impact négatif sur l'intensité du développement foncier, ce qui encourage l'étalement urbain. En effet, toutes choses égales par ailleurs, la fiscalité locale tend à décourager l'intensité de l'investissement immobilier au sens où les constructions comportent des logements de plus petite taille avec moins d'étages. Cette moindre intensité implique d'utiliser plus d'espace pour loger un même nombre de personnes.

D'autre part, un second effet transite via le choix des consommateurs sur la taille de leur logement. Une augmentation de la « property tax » accroît le coût du logement au mètre carré et réduit de ce fait la demande de logement en termes d'espace. Cette diminution de la taille du logement engendre, toutes choses égales par ailleurs, un accroissement de la densité de population et donc une diminution de la taille de la ville.

L'effet net d'une augmentation de l'impôt foncier est donc ambigu et dépend des hypothèses réalisées sur la forme des préférences des consommateurs (Brueckner et Kim, 2003). Lorsqu'on considère une fonction CES (à élasticité de substitution constante entre le bien numéraire et la quantité de logement) avec une élasticité au moins égale à un, l'impact de la « property tax » sur l'étalement urbain est toujours négatif (Brueckner et Kim, 2003). Song et Zenou (Song et Zenou, 2006) montrent que ce résultat est également vérifié lorsque l'on considère une fonction d'utilité log-linéaire avec une élasticité de substitution (ici variable) supérieure à un.

Sous ces hypothèses, la littérature théorique conclut donc le plus souvent à l'effet décourageant de la fiscalité foncière sur la taille de la ville et donc l'étalement urbain. De nombreux travaux empiriques ont tenté de vérifier cette prédiction théorique.

### 8.1.2. Fiscalité et taille de la ville : les résultats empiriques

Depuis l'article de Brueckner et Fansler (1983), les travaux empiriques sur les facteurs de l'étalement urbain ont été relativement nombreux. Toutefois, peu d'entre eux intègrent la fiscalité foncière comme variable explicative de la taille de la ville (Bimonte et Stabile, 2015 ; Song et Zenou, 2006).

Aux Etats-Unis, les travaux de Song et Zenou (2006) confirment qu'une augmentation de la « property tax » entraîne une diminution de la taille de la ville sur un échantillon de villes américaines. A l'aide des outils de l'économétrie (i.e. régressions

par les doubles moindres carrés ordinaires en deux étapes (2SLS) qui corrige le problème de simultanéité entre la ville et la fiscalité), les estimations sur un échantillon de 448 aires urbaines américaines montrent que la taille de la ville diminue de 0,4% suite à une augmentation des taux de 1%. Les estimations montrent également que la taille de la ville augmente avec le revenu et la population urbaine. Enfin, une augmentation des dépenses de transports, i.e. une réduction des coûts de *commuting*<sup>32</sup>, accroît l'étalement urbain.

Le degré de décentralisation de l'impôt foncier joue également un rôle important. En Italie, la décentralisation de l'impôt sur le foncier (ICI) a incité les gouvernements locaux à accroître (et non réduire) les permis de construire afin d'élargir leur base fiscale et compenser la diminution concomitante des transferts de l'Etat (Bimonte et Stabile, 2015). En d'autres termes ici, l'attribution de l'impôt foncier aux communes autorise l'usage d'une planification foncière accommodante comme variable d'ajustement budgétaire. L'article de Bimonte et Stabile (2015) suggère que confier à une même autorité locale le pouvoir de taxation et de régulation foncière, ce qui revient à pouvoir définir la base fiscale, peut engendrer un surcroît de constructions nouvelles. Ces résultats pointent l'absence de relation univoque entre la fiscalité du foncier et son offre mise sur le marché.

Par conséquent, le design de la taxe est fondamental. Ses enjeux seront examinés en 8.2.

### 8.1.3. Impact de l'étalement urbain sur les dépenses publiques locales et la fiscalité

L'étalement urbain rend le financement des infrastructures plus coûteux car les économies d'échelle liées à la densité disparaissent au fur et à mesure que la taille de la ville s'accroît. Le financement de ces nouveaux aménagements urbains sont parfois couverts par des transferts de l'Etat ou par des revenus exceptionnels générés par le cycle immobilier (permis de construire, taxes sur la construction, recettes tirées de la vente de terrains publics etc.). Toutefois, le problème du financement des infrastructures se pose de manière générale pour le contribuable marginal ou moyen car l'étalement urbain favorise l'arrivée de nouveaux ménages qui ne paient pas le coût complet de leur arrivée (Brueckner, 2000b). De nombreux travaux montrent que le développement urbain conduit ainsi à une allocation inefficace des investissements publics locaux (Milan et Creutzig, 2016).

Face à ces inefficacités, certaines politiques ont consisté à contenir l'étalement urbain. Tout comme la fiscalité foncière a un impact sur la taille de la ville, les politiques de réduction de l'étalement urbain ont également un effet retour sur la fiscalité.

En effet, un moindre développement foncier réduit les bases fiscales foncières. Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation de la pression fiscale est donc nécessaire pour maintenir un même niveau de services publics (King et Anderson, 2004). Toutefois, la réduction de l'offre immobilière peut aussi conduire à un aménagement d'espaces publics comme des espaces verts qui sont potentiellement capitalisables dans les valeurs immobilières (cf. chapitre 2). Ce dernier effet<sup>33</sup> est susceptible de compenser la hausse de la fiscalité nécessaire au maintien de l'offre public. King et Anderson (2004) montrent sur un échantillon de 29 villes US du Vermont que les politiques de réduction de l'étalement urbain conduisent à une augmentation de la fiscalité foncière dans le court terme mais que cet effet devient nul à long terme.

## 8.2. Choix de l'instrument fiscal optimal

Devant l'ampleur des effets attendus et empiriquement mesurés dans de nombreux contextes institutionnels, le design de la taxe ou des taxes choisie(s) est essentiel. Dans cette section, nous présentons les éléments du débat en France (section 2.1), la question de la valorisation fiscale du foncier agricole (2.2) et enfin le design de la taxe sur la propriété immobilière (2.3).

### 8.2.1. La fiscalité foncière : les éléments du débat en France

Les enjeux sous-jacents à une définition optimale de la fiscalité foncière sont de divers ordres. La modération de l'artificialisation des sols qui nous occupe ici n'est qu'un critère d'optimalité parmi d'autres et il est bien évident que les préconisations issues de chacun de ces critères ne sont pas nécessairement convergentes.

Les actifs immobiliers représentant plus de la moitié du patrimoine des français, toute réflexion relative à des aménagements de la fiscalité foncière entre dans le débat plus large d'une fiscalité optimale du patrimoine intégrant ses effets incitatifs et distorsifs sur d'autres actifs ou sources de revenu.

L'enjeu est aussi capital pour les collectivités locales qui, confrontées à des problématiques de financement de biens publics locaux, auront tendance à observer prioritairement le rendement de l'impôt en termes d'apport pour les finances publiques.

---

<sup>32</sup> Dans cet article, faute de données précises sur les coûts de *commuting*, les dépenses de transports sont utilisées comme une approximation des coûts de déplacement des ménages entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail. Les résultats obtenus suggèrent que la fiscalité sur les transports peut aussi avoir un effet sur la taille de la ville (cf. Brueckner, J.K., 2005. Transport subsidies, system choice, and urban sprawl. *Regional Science and Urban Economics*, 35 (6): 715-733. <http://dx.doi.org/>).

<sup>33</sup> Une augmentation de la valeur locative ou vénale de la base taxable engendre une augmentation des recettes fiscales liées à l'impôt considéré.

Enfin et surtout, il convient de reconnaître qu'en France, les quelques réflexions et inflexions sur le sujet sont fortement imprégnées par un contexte de tensions sur le marché du logement. La priorité est alors de repenser la fiscalité dans un objectif de fluidification de ce marché en donnant les bonnes incitations pour que diminuent les phénomènes de rétention et qu'augmentent les mises sur le marché de terrain constructibles. L'accent peut alors être mis simultanément sur une refonte de l'imposition sur les propriétés non bâties (taxation des stocks) et sur les mutations comme les droits de mutation et l'imposition des plus-values immobilières (taxation des flux). Ces deux leviers s'inscrivant dans une politique d'expansion de l'offre donc touchant potentiellement l'artificialisation des sols, il convient d'en détailler les modalités.

La réforme de la taxe foncière sur les propriétés non bâties, défendue par exemple dans le rapport Goldberg (2016), vise à lutter contre les comportements de rétention de terrains constructibles. Ces comportements seraient encouragés par une taxe assise sur des valeurs locatives cadastrales historiques des terrains qui, même majorées annuellement, sont très fortement sous-évalués par rapport à leur valeur de marché. La faible imposition confère à l'investissement dans un terrain nu une grande valeur d'attente poussant l'investisseur à reculer sa mise en vente pour construction avec l'anticipation d'une hausse de prix. À plusieurs reprises, le législateur a introduit des possibilités de revalorisation. La loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbain (loi SRU) a donné droit aux communes d'appliquer une majoration optionnelle. Les communes qui s'en sont saisies ont en moyenne appliqué une majoration très modeste donc sans impact réel sur les comportements. Le dispositif de majoration obligatoire dans les zones les plus tendues initiées en 2012 a souffert d'un défaut de calibration et sa révision en 2016 revient à un niveau plus faible dont on peut douter qu'il change les comportements (Goldberg, 2016). Tout comme l'impôt sur le foncier bâti qui souffre de la même sous-évaluation de son assiette, l'enjeu serait donc de réformer plus radicalement l'impôt du foncier non bâti constructible par une valorisation à sa valeur vénale. L'évaluation de cette valeur pour tout bien immobilier est certes compliquée et s'inscrirait dans un temps long mais elle n'est pas insurmontable par l'utilisation, par exemple, de l'approche hédonique des prix. Théoriquement, l'augmentation de l'impôt qui s'en suivrait ne serait pas neutre et aurait un effet accélérateur sur le développement immobilier dans la mesure où son paiement est désynchronisé de la perception des revenus fonciers (Anderson, 1986; Bentick, 1980; Mills, 1981; Turnbull, 1988). À cela s'ajoutent des considérations d'équité fiscale résumées dans le théorème d'Henry George qui dit que l'effort de la collectivité en faveur de l'aménagement des espaces, des infrastructures de transport, des écoles et autres services publics locaux est capitalisé dans la valeur du foncier dont seul propriétaire bénéficie. Il est donc juste fiscalement de rétrocéder cette rente à la collectivité sous la forme d'un impôt assis sur la valeur de marché du foncier.

Pour être pleinement efficace, il est généralement considéré que cette réforme de la taxation des stocks doit s'accompagner d'une réforme de la taxation des flux. Autrement dit, la fluidité du marché ne peut être retrouvée que si les transactions de terrains constructibles sont moins lourdement taxées. Cela peut passer entre autres par un abaissement du taux d'imposition des plus-values immobilières de cessions de terrains à bâtir, a suppression des abattements fondés sur des détentions longues et la suppression des droits de mutation à titre onéreux (Goldberg, 2016; Trannoy et Wasmer, 2013).

### 8.2.2. Quelle valorisation fiscale du foncier agricole ?

Les éléments de réforme mentionnés précédemment visent avant tout à répondre aux difficultés d'accès aux logements en France et non pas directement à une meilleure maîtrise de l'usage des zones naturelles et agricoles. Toutefois, l'atteinte du premier objectif peut servir l'atteinte du second.

Au bénéfice d'une fiscalité plus incitative, la mise sur le marché d'un plus grand nombre de terrains constructibles dans les zones urbaines ou d'urbanisation future peut diminuer la pression foncière dans des communes principalement couvertes par des zones naturelles et agricoles. Cet enchaînement vertueux n'est possible que si les communes concernées appliquent une politique rigoureuse de préservation des espaces naturels et que ces zones bénéficient d'une fiscalité fortement accommodante par une sectorisation des taux basée sur l'usage des sols (Comité pour la fiscalité écologique, 2013). On peut en effet craindre que dans des communes aux marges des espaces urbains, une fiscalité sur le foncier agricole assise sur la valeur vénale des terrains accélère les demandes de déclassement en terrains constructibles en raison du surcoût fiscal supporté par les exploitants. Dans un contexte où les collectivités pourraient voir dans le nouveau mode d'imposition une aubaine en termes de finances publiques, des effets pervers d'incitation à l'artificialisation pourraient alors apparaître.

L'enjeu est donc aussi celui de la bonne valorisation du foncier agricole dans le calcul de l'impôt. Ce sujet est important aux Etats-Unis où les excès de l'étalement urbain et ses conséquences sur l'artificialisation des sols sont de longue date au cœur des débats relatifs à la fiscalité foncière. Face aux difficultés d'acquittement de l'impôt que peut occasionner une valorisation au prix de marché pour les exploitants agricoles et au risque de conversion accélérée de l'usage des sols, le gouvernement américain a très tôt autorisé les gouvernements locaux à appliquer une valeur d'usage. Si la valeur de marché internalise les revenus pouvant être tirés d'une conversion à usage résidentiel ou économique, la valeur d'usage reflète le revenu tiré de l'utilisation courante d'un terrain. Anderson (1993) propose une analyse théorique des effets d'une imposition à la valeur d'usage. Si elle permet de retarder dans le temps la conversion du foncier agricole, son effet est d'autant plus important que la différence entre les valeurs potentielles de marché et d'usage est elle-même élevée. Autrement dit, l'effet modérateur sur l'artificialisation va naturellement être maximum en périphérie proche des zones urbaines, là où cet écart est le plus grand, mais modeste en zones rurales loin des centralités urbaines.

Empiriquement, les preuves d'un effet modérateur sont peu nombreuses et fragiles (Parks et Quimio, 1996; Polyakov et Zhang, 2008). Compte tenu des écarts de valorisation des terrains entre un usage agricole et résidentiel à proximité des zones

urbaines tendues, toute incitation fiscale en faveur d'un maintien agricole serait insuffisante pour modifier les comportements (Institute for Fiscal Studies (IFS) et Mirrlees, 2011). Ces éléments ne plaident pas pour un abandon de tout traitement fiscal différencié des terres agricoles et naturelles. Ils soulignent simplement que l'incitation fiscale est à effets limités sans une politique de zonage ou de régulation stricte de la part des collectivités. En parallèle d'une fiscalité différenciée, les Etats-Unis développent ainsi une politique décentralisée de préservation des espaces non bâtis (*open-space conservation, green belts*). Cette politique constitue l'un des principaux piliers de l'initiative nationale pour une croissance urbaine raisonnée<sup>34</sup>. Wu (2014) montre qu'elle est à l'origine d'une création nette de valeur foncière dans la plupart des métropoles américaines notamment dans celles appliquant une régulation foncière stricte et où la densité résidentielle est élevée. L'impact négatif sur les recettes fiscales y serait alors neutralisé.

### 8.2.3. Imposition de la propriété foncière et taxe d'aménagement

Le design de la taxe sur la propriété immobilière (*property tax*) est un sujet ancien de débats (Skaburskis, 1995). Dans la plupart des pays développés, elle résulte d'une combinaison entre la valeur du foncier et du bâti imposé à un taux unique. L'investissement en capital immobilier étant élastique à son prix, il n'existe a priori aucune raison, sinon pratique, de l'imposer au même taux que le foncier sur lequel il repose. Un principe que William Vickrey (1999) résume dans les termes suivants : « *The property tax is, economically speaking, a combination of one of the worst taxes -the part that is assessed on real estate improvements - and one of the best taxes -the tax on land site or site value-*. » En d'autres termes, le principe de taux unique ne répond ni au principe de juste fiscalité imposée à la rente foncière qui nécessiterait un taux élevé, ni à celui d'encouragement par un taux bas à l'investissement immobilier dans un but de densification. Dans un contexte de sensibilisation à la croissance urbaine raisonnée, ce point trouve un écho particulier aux Etats-Unis où l'imposition à taux unique est généralement pratiquée.<sup>35</sup> L'imposition du foncier constructible à un taux plus élevé que le bâti devrait encourager des constructions plus denses, sur des tailles de lots plus petites et modérer ainsi l'étalement urbain. Anderson (1999) établit les conditions théoriques d'existence de cette relation et montre qu'elle est sujette à des hypothèses précises sur la demande de logements. En particulier, l'effet de densification serait plus probable dans des villes déclinantes qu'en croissance.

Très peu d'études empiriques ont cherché à vérifier cet effet. Quelques villes américaines seulement ont expérimenté le passage à un double taux. L'étude d'Oates et Schwab (Oates et Schwab, 1997) se penche sur l'application d'une réforme fiscale à Pittsburgh qui, à partir des années 80, a consisté à fixer un taux sur le foncier cinq fois plus élevé que celui appliqué au bâti. Leurs résultats suggèrent qu'il y a bien eu un taux de construction supérieur à d'autres villes consécutivement à la mise en place de cette réforme<sup>36</sup>. Cho, Kim et Roberts (2011) proposent une estimation simulée des effets de cette même réforme au sein de la métropole de Nashville. Leurs résultats suggèrent que la réponse *au stimuli* fiscal devrait être d'autant plus forte dans des zones où la valeur du foncier nu est importante, en l'occurrence à proximité directe de zones déjà urbanisées.

La taxe d'aménagement, due pour toutes opérations d'**aménagement, de construction** nécessitant une autorisation d'urbanisme et bien qu'initialement conçue pour participer au financement des équipements publics, est aussi régulièrement présentée comme une incitation fiscale capable de réguler l'artificialisation des sols. Indexée forfaitairement, entre autres sur la surface de construction, une modulation de son taux serait en mesure de pénaliser les projets de construction résultant d'une conversion des zones agricoles et naturelles en zones urbaines ou d'urbanisation future et d'encourager les projets sur des terrains réhabilités en zones urbaines (Comité pour la fiscalité écologique, 2013).

Les éléments théoriques et empiriques appuyant cette préconisation sont peu nombreux. Afin que la taxe joue pleinement son rôle d'atténuation des externalités négatives et que les collectivités puissent ajuster son taux de façon optimale, elles doivent être en mesure de définir le coût environnemental global d'un projet de construction. Outre la difficulté de l'exercice, cette appréciation ne peut pas être laissée aux communes, au risque de générer une concurrence, mais au contraire doit être confiée aux départements comme le préconise d'ailleurs le Comité pour la fiscalité écologique (Comité pour la fiscalité écologique, 2013).

L'étude de Skidmore et Peddle (1998) consacré à 29 communes proches de Chicago suggère que la mise en place d'une telle taxe est associée à une diminution du taux de construction résidentielle de 25% à 30%. Burge et Ihanfledt (2006a; b) aboutissent à des résultats plus contrastés s'agissant de l'état de Floride. Aucun impact sur le taux de construction dans les villes centre, périphériques ou se situant dans des zones rurales n'est identifié. L'étude de Burge et al. (2013) dédiée à la métropole d'Albuquerque, conclut sur un effet de réduction des constructions à la frange urbaine et de croissance dans les zones proches des centralités.

Comme pour la taxe foncière ou tout autre type de fiscalité, l'efficacité attendue d'une modulation de la taxe d'aménagement doit être mise en rapport avec le potentiel de valorisation de marché, souvent très important, que représentent les terres agricoles en périphérie de zones urbaines. La définition du bon taux et du degré de modulation optimale nécessite donc une

<sup>34</sup> U.S. Environmental Protection Agency, *Smart Growth and Open Space Conservation*, <http://www.epa.gov/dced.openspace.html>.

<sup>35</sup> La fiscalité française sur le foncier, bien que distinguant le bâti et le non bâti, ne s'inscrit pas dans cette logique en raison notamment de la base fiscale sur laquelle est calculée l'impôt.

<sup>36</sup> Oates et Schwab Oates, W.E.; Schwab, R.M., 1997. The impact of urban land taxation: The Pittsburgh experience. *National Tax Journal*, 50 (1): 1-21. Sont toutefois très prudents sur ce résultat dans la mesure où la ville a connu une forte dynamique immobilière de bureaux durant la même période et pour d'autres raisons.

connaissance précise de l'élasticité de l'offre à cette taxe selon le type de zone concernée. Les exercices d'évaluation sont trop peu nombreux aujourd'hui ce qui invite certainement à expérimenter cette réforme au sein de quelques zones « témoins ».

### 8.3. Conclusion

La fiscalité, par ses taux et les formes qu'elle peut prendre, n'est pas neutre pour le développement du foncier. L'essentiel des discussions actuelles, notamment en France, tendent à y voir un levier d'action de premier rang dans la lutte contre l'insuffisance de logements en France. Par la conquête notamment d'espaces non construits en zones urbaines, les orientations à venir pourraient tout à fait servir l'objectif d'une moindre artificialisation des sols. Il est toutefois évident que toute réforme fiscale basée sur la modulation des taux et/ou la création de nouvelles taxes ne prendra sa pleine mesure qu'accompagnée d'une politique de régulation foncière convergente donc fermement adossée aux outils de planification. À ce titre, la question de l'échelle de collectivité à qui confier cette politique se pose. Parce que les enjeux et territoires dépassent bien souvent le cadre strict des communes, la montée en puissance des intercommunalités sur ce sujet mériterait d'être confortée.

## 9. Conclusion du chapitre

*Auteur : Jean Cavallhès*

La partie de l'ESCo portant sur les aspects économiques des dynamiques foncières et immobilières dans l'artificialisation des sols, a été rédigée par 12 chercheurs. Un premier constat est que, si un sol « artificiel » est un poste de la nomenclature d'Eurostat, il n'est pas utilisé dans la littérature scientifique dans le domaine qui nous occupe : parmi les 1574 références extraites du corpus documentaire, il est employé (mots du titre, mots-clés, résumés) dans quatre articles. Il a donc fallu traduire la demande des commanditaires dans des mots utilisés par les scientifiques, en traitant d'urbanisation, d'étalement urbain etc., avec un focus sur leur emprise foncière.

La deuxième particularité de cette approche est que les dynamiques foncières et immobilières ont une dimension nationale. Or, la littérature scientifique internationale sur la France est réduite : parmi les 170 articles sélectionnés dans le corpus des 1574 références, huit traitent du cas français. Il a fallu ajouter d'autres références<sup>37</sup> pour que les travaux sur la France soient mieux représentés, et de faire appel à des experts techniques.

### 9.1. Consommation de terres par l'urbanisation et étalement urbain

#### 9.1.1. Mise en perspective internationale de l'étalement des villes

Du fait d'un système de peuplement ancien, l'Europe est dans le monde une région de petites villes, espacées en moyenne d'une quinzaine de kilomètres. La part de population vivant dans les grandes villes de plus de cinq millions d'habitants y est assez faible. Elle se distingue des autres continents non seulement par cette répartition des villes sur les territoires mais aussi par ses densités urbaines moyennes, la position de la France se situant dans la moyenne européenne.

La tendance dominante, partout dans le monde, depuis l'ère de l'automobile, est à l'étalement des villes (le desserrement urbain semble en cours de ralentissement). Toutefois, en Europe, les taux d'accroissement les plus élevés des surfaces bâties s'observent aux limites des agglomérations urbaines plus que par la colonisation de lointaines périphéries. En France, les villes sont dans l'ensemble moins étalées qu'en Europe du nord, mais bien moins denses qu'en Europe méridionale et orientale. La part des surfaces bâties présente une valeur proche de la moyenne européenne. La progression de ses surfaces imperméabilisées au début des années 2000 est inférieure à la moyenne européenne.

L'espace bâti des villes s'organise avec une décroissance plus ou moins régulière de l'intensité d'occupation du sol du centre vers la périphérie, le contraste étant plus accentué en Asie et plus faible en Amérique du nord, les villes européennes se situant en position intermédiaire. Les surfaces bâties décroissent régulièrement, non seulement dans les parties les plus denses de bâti continu du cœur des agglomérations, mais aussi, selon un gradient plus faible, dans des zones périurbaines situées dans des rayons de 40 à 100 km selon la taille des villes. L'économie urbaine fournit un cadre d'analyse de ces évolutions qui, de par leur généralité, ne relèvent pas de spécificités nationales.

---

<sup>37</sup> La validation scientifique de ces nouvelles références a été faite par les auteurs des chapitres et par moi-même.

## 9.1.2. Les tendances lourdes des marchés fonciers et immobiliers

L'analyse économique de la localisation résidentielle montre qu'un équilibre est atteint lorsque le coût additionnel d'un déplacement marginal vers la périphérie est compensé par une baisse marginale de la dépense foncière, de telle sorte que l'utilité que retire un ménage de sa localisation reste la même. Les valeurs foncières sont décroissantes et la taille optimale des lots résidentiels croissante avec la distance au centre.

Deux conclusions en découlent. D'un côté, la politique des transports et la politique foncière sont liées. Or, dans la pratique, elles sont souvent définies indépendamment, ce qui conduit à des mesures qui risquent de se contredire. D'un autre côté, si la population de l'aire urbaine peut croître (modèle « de ville ouverte »), un gain d'accessibilité déplace plus loin du centre la limite de la zone urbanisée (accroissement de la consommation foncière en périphérie) et renchérit les valeurs foncières urbaines à l'intérieur de cette limite (limitation des conversions de terres). Une perte d'accessibilité a des effets opposés. Dans une ville dont la population est fixe (modèle « de ville fermée »), si l'accessibilité au centre est améliorée, la consommation foncière augmente au centre (où le prix des terrains baisse) et diminue plus loin (où le prix des terrains augmente), la limite de la région urbaine se déplaçant plus loin en périphérie.

Des forces puissantes s'exercent sur les marchés fonciers et immobiliers.

1. La démographie est un déterminant majeur de la demande de logements du fait, d'une part, de la fécondité, élevée en France (la population s'est accrue de 36% depuis 1962) et, d'autre part, de la constitution de petits ménages. La combinaison des deux effets se traduit par un quasi-doublement du nombre de ménages durant cette période (+88%). Or, ce qui compte en matière de logement n'est pas la population, mais les ménages : à chaque ménage, qui peut librement se constituer (décohabitation, divorce, nouveaux couples, etc.), correspond un logement.
2. Le revenu des ménages. Le logement est un bien normal : l'élasticité-revenu de sa demande est un peu inférieure à l'unité. Or, depuis 1978 le revenu des ménages a été multiplié par près de deux en monnaie constante. S'il n'y avait pas eu un effet de prix (la forte augmentation des prix de l'immobilier des années 2000 a limité l'augmentation de la demande), la demande de services résidentiels aurait dû à peu près doubler, à démographie et préférences constantes. La pression d'une augmentation du revenu sur la demande est particulièrement forte dans les couronnes périurbaines.
3. La diffusion de la voiture individuelle, liée à l'augmentation du revenu, et l'accroissement de la vitesse de transport, qui accroît l'utilité de la voiture contribuent au desserrement des villes.
4. Les préférences des ménages. Il faut, sur ce plan, distinguer plusieurs aspects.
  - a. On parle, pour la France, d'une préférence majoritaire des ménages pour les maisons individuelles, plus fréquentes en périphérie qu'au centre des villes.
  - b. Le marché foncier entraîne une ségrégation socio-spatiale, avec un regroupement des ménages aisés, qui demandent plus d'espace résidentiel que les classes populaires, dans des localisations périphériques. Ce comportement grégaire est accentué par la qualité recherchée du panier de biens publics locaux (ils « votent avec leurs pieds ») et de l'environnement social (« effets de pairs »). Ces mécanismes sont perturbés, voire peuvent être inversés, par le contexte historique et géographique (cf. l'opposition est-ouest de la métropole parisienne et la localisation centrale de ses ménages aisés).
  - c. La majeure part de la littérature économique s'accorde pour conclure que des aménités environnementales et récréatives sont recherchées par les ménages, surtout aisés. Le goût pour un voisinage ouvert, vert et paysagé explique la résistance à la densification (ville) et la fragmentation du tissu bâti (périurbain). D'autres auteurs insistent sur les aménités urbaines historiques (architecture, design du cœur de villes) ou modernes (lieux culturels ou festifs, de rencontres conviviales). Les deux points de vue traduisent probablement une hétérogénéité des préférences. Leur évolution est également interrogée. L'effet attractif d'aménités du cadre de vie est très localisé, ce qui explique qu'on aboutisse à un « mitage » de l'espace périurbain (dispersion maximale), plus ou moins fort selon les régions, ou à des villes « en habit d'Arlequin » faites de quartiers de riches et de pauvres. L'amélioration du cadre de vie environnant est un substitut à la consommation foncière, ce qui est un levier d'action pour limiter l'emprise urbaine, mais elle renchérit le coût des logements.
5. Les propriétaires fonciers ont des comportements stratégiques, pouvant conduire à limiter l'offre dans la perspective d'accroître leurs rentes futures.
6. Les entreprises ont une emprise foncière, question peu étudiée par la littérature, qui constate toutefois qu'aux Etats-Unis un *job sprawl* est à l'œuvre depuis des décennies. Il en est de même en France. Il en résulte que la création d'emplois pour faire diminuer le chômage demandera des conversions de terres agro-forestières et semi-naturelles pour répondre aux besoins fonciers des entreprises.

Au total, lorsqu'il est affirmé que le rythme de l'artificialisation des sols est excessif lorsqu'il dépasse le taux de croissance de la population, l'aspect idéologique du terme « artificialisation » apparaît : il ignore que les personnes sont libres de constituer de nouveaux ménages, de disposer librement de leur revenu en achetant le panier de biens de leur choix, de choisir leur localisation résidentielle, et qu'elles doivent pouvoir occuper un emploi.

### 9.1.1. Les politiques publiques du foncier et de l'immobilier

Les autorités publiques doivent se coordonner avec les opérateurs privés pour optimiser les moyens alloués aux politiques foncières, en déclenchant des effets multiplicateurs à partir d'un amorçage par leurs actions<sup>38</sup>. Des instances de concertations des acteurs publics et privés sont nécessaires et leurs modalités ne sont pas l'objet d'une attention suffisante

En effet, dans l'économie de marché, qui est celle de la France, c'est le marché, où un promoteur et un acheteur s'accordent sur un prix, qui détermine la réussite ou l'échec d'une opération urbaine. Les opérateurs privés sont des acteurs incontournables. Ils font face à des surcoûts de construction dans les villes : reconstruire la ville sur la ville coûte cher (requalification de friches industrielles, réhabilitation d'espaces vacants, fortes densifications). Le coût de construction unitaire augmente avec la hauteur des immeubles et la densification fait perdre des espaces ouverts que recherchent les ménages. Le coût par m<sup>2</sup> de la maison individuelle est inférieur à celui de l'appartement car elle est de plus en plus produite industriellement, avec des coûts de finition et d'entretien plus faibles et des normes moins exigeantes. C'est un élément qui explique la périurbanisation des ménages.

Un levier de politique publique locale est absent en France : les marchés de droits. Ils ont des inconvénients, mais la littérature, en particulier à partir des *transferable development rights* aux Etats-Unis, s'accorde pour conclure que les avantages l'emportent, ce qui doit inciter à les développer en France. Ils permettent, d'un côté de rendre effective une politique territoriale, par exemple en accordant des droits à construire correspondant à un objectif retenu par une autorité locale et, d'un autre côté, aux détenteurs de ces droits d'atteindre le maximum de bien-être privé en les échangeant sur un marché.

La planification de l'urbanisme, par l'instauration de zones d'usage des terres (en France : plans locaux d'urbanisme, PLU), de frontières de croissance urbaine (aux Etats-Unis : *urban growth boundaries*), de ceintures vertes (au Royaume-Uni : *greenbelts*) est l'outil de politique publique le plus répandu pour contrôler la construction sur des terres agro-forestières et semi-naturelles. Deux caractéristiques se dégagent. D'une part, contraindre l'urbanisation limite l'offre de terrains constructibles, ce qui augmente leur prix. C'est parfois le but recherché par les propriétaires de terrains qui « votent pour leurs maisons » (*homeowner hypothesis*) en promouvant des politiques foncières malthusiennes et de ségrégation sociale. D'autre part, il existe des effets de reports, des zonages restrictifs (cœur de couronnes périurbaines, zones environnementales protégées, littoral) se combinant avec des zonages permissifs ailleurs (périphéries périurbaines, pourtour de parcs environnementaux, au-delà des *greenbelts* ou des frontières de croissance urbaine, arrière-pays du littoral). Peu de travaux analysent le bilan global de ces politiques foncières, dont l'efficacité est ambiguë : il peut être contraire à l'objectif recherché lorsqu'une protection accélère la demande de constructions *in situ* ou à la périphérie de la zone protégée.

Il y a un lien à double sens entre consommation foncière résidentielle et ségrégation sociale. Des politiques publiques réduisant soit les inégalités sociales (fourniture partout de logements sociaux) soit la consommation foncière (zonages partout restrictifs) ont des effets qui se renforcent l'un l'autre, en même temps que les risques de mauvais ajustement sur le marché du travail des classes populaires sont réduits.

Les politiques de transports ou la fourniture d'équipements collectifs impactent également la localisation des constructions. Elles sont trop souvent insuffisamment coordonnées à la politique d'aménagement foncier, ce qui est, à nouveau, une source de résultats ambigus. Des travaux empiriques montrent qu'une réduction du coût des navettes domicile – travail ou école accroît l'étalement urbain.

## 9.2. Géographie, économie géographique et consommation de terres des systèmes urbains et métropolitains

### 9.2.1. Les impacts économiques positifs de l'urbanisation

Si une estimation chiffrée des coûts et bénéfices de l'urbanisation est impossible, les économistes apportent des appréciations à cette question. Il y a des aspects négatifs auxquels il faut être vigilant, mais la majorité des économistes pensent que les aspects positifs l'emportent, qui sont souvent sous-estimés par des courants naturalistes, ruralistes, ou prônant la décroissance.

Nous avons sous les yeux l'exemple de la Chine. Jamais l'humanité n'a connu un mouvement d'urbanisation aussi ample par sa durée et son extension géographique. Jamais non plus elle n'a connu un accroissement de richesse aussi important, largement imputable à cette urbanisation. Selon la Banque mondiale, la croissance économique a permis de sortir de la

---

<sup>38</sup> L'accord est général pour regretter le manque de coordination entre des acteurs en charge de politiques qui ont des effets différents, et parfois contradictoires : politiques foncières, de transports, fiscales, agricoles, environnementales, de construction. C'est ainsi qu'il existe des commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF) dont l'objectif est de limiter l'emprise urbaine, des agences d'urbanisme dont le but est d'organiser dans l'espace les besoins de logement, des plans d'aménagement et de développement durable (PADD), des SAFER ou des EPF qui constituent des réserves foncières, des services de l'Etat en charge de l'application locale des politiques du logement (lois SRU, ALUR, etc.), des transports, de l'environnement (lois Grenelle), etc., des maires ou des EPCI en concurrence les uns avec les autres pour accorder des permis de construire et décider de la fiscalité locale.

pauvreté 800 millions de chinois depuis 1981<sup>39</sup>, ce qui est un bien pour l'humanité. Cela s'est traduit par une amélioration considérable des conditions de logement. Depuis le début des années 1980, la surface habitable par chinois a augmenté d'une trentaine de mètres carrés, ce qui est un élément du bien-être de la population<sup>40</sup> (en France, elle a progressé d'un tiers depuis 1984). Cette augmentation résulte d'efforts d'investissements de générations anciennes ou présentes. Les générations futures de chinois, comme celles de français, bénéficieront de ces patrimoines immobiliers accrus et rénovés.

Il eut probablement été possible d'obtenir autrement ces résultats, en particulier en prenant mieux en compte la perte de ressources patrimoniales pour la collectivité de la conversion en terrains bâtis de terres agricoles, les émissions de gaz à effet de serre et la congestion automobile, le coûteux éparpillement des services publics. Mais ces aspects négatifs ne doivent pas occulter les gains de bien-être pour les générations actuelles et futures.

### 9.2.2. Les forces d'agglomération

A partir du XIX<sup>ème</sup> siècle, les villes industrielles ont été le moteur principal de la croissance économique, permettant des augmentations importantes du niveau de vie. A la source de cette première métropolisation se trouve le progrès technologique. Il permet des économies d'échelle dans la production et le transport. La concentration urbaine d'un grand nombre de travailleurs permet leur spécialisation, qui augmente leur productivité. Elle favorise également l'offre d'équipements collectifs dont la productivité augmente et dont le coût moyen diminue.

Les grandes métropoles contemporaines ont une structure différente des villes industrielles d'hier, mais les mécanismes économiques à l'œuvre restent les mêmes. Elles concentrent d'autres fonctions : sièges sociaux, laboratoires de recherche, services financiers et de marketing. Cela révèle une préférence des entreprises de ces secteurs pour de grandes villes, malgré les hauts salaires payés à leurs employés, qui sont nécessaires pour compenser les surcoûts du logement, mais que les gains de productivité du travail permettent de payer.

En sus des rendements croissants internes aux entreprises, il y a des rendements croissants externes qui sont sources d'économies d'agglomération. Celles-ci résultent de services aux entreprises nombreux et spécialisés, d'une main-d'œuvre spécialisée permettant un bon appariement de l'offre et de la demande de travail, d'un bon appariement entre firmes et ménages sur les marchés de consommation permis par une offre diversifiée de biens et services et, enfin, de l'émergence et de la diffusion d'idées nouvelles, permise par la proximité, source d'innovations lorsqu'il s'agit d'échanger des informations en « face-à-face ». Ces mécanismes se traduisent par un rééquilibrage géographique de la France, marqué par la croissance de ses principales métropoles régionales, articulées et coordonnées avec Paris, qui maintient son statut de ville globale.

### 9.2.3. La recomposition des systèmes urbains

Le mouvement de métropolisation, qui repose sur la lame de fond de la mondialisation, sur la force des économies d'agglomération et sur la contraction de « l'espace-temps », se produit partout dans le monde, dessinant à l'échelon national une concentration des formes sociales et productives innovantes dans les plus grandes villes. Les métropoles, qui concentrent des activités stratégiques pour être compétitives sur des marchés internationaux, ont des interactions avec des villes satellites plus petites, avec lesquelles elles échangent des biens, des services et des travailleurs ; les distances sont de moins en moins un frein à ces échanges. En conséquence, les situations des villes en co-évolution dans la hiérarchie urbaine. Il en résulte une désintégration et une recomposition spatiale des systèmes productifs. Les inégalités de taille et de compétences fonctionnelles se creusent entre les villes, induisant un risque de dévitalisation pour certaines petites et moyennes villes. Ces différenciations spatiales s'observent dans la plupart des pays développés. Cela se traduit par des besoins fonciers différenciés à travers le territoire entre marchés fonciers tendus (métropoles et leurs satellites) et détendus (petites ou moyennes villes industrielles victimes de l'internationalisation des échanges).

La métropolisation à l'échelon national entraîne la cherté du foncier pour les entreprises et pour les travailleurs qui, payant cher leurs logements, doivent être compensés par des salaires élevés. Cela induit, à l'échelon local, des stratégies de réduction des coûts fonciers par des installations de firmes en périphérie. Sur près de 40 ans, les croissances les plus rapides de l'emploi s'observent dans la proche banlieue des grandes agglomérations françaises et parfois dans leurs centres, plutôt que dans leurs périphéries excentrées. Il s'agit, d'un côté, de dédensification des emplois centraux (tout en restant à proximité : rocades ou périurbain proche), forme d'étalement (*job sprawl*) qui semble se généraliser à tous les pays occidentaux et, d'un autre côté, de formes urbaines polycentriques, avec des centres urbains secondaires préexistants ou qui sont créés par des méso-acteurs et/ou des décideurs publics.

Dans tous les cas, la consommation foncière en périphérie augmente, mais de manière inégale. La segmentation croissante de la production et l'externalisation de fonctions vers des sous-traitants se traduit par une complexification des dynamiques foncières. Une gestion de l'offre foncière fine (tenant compte de la complexité de la demande locale) et organisée à l'échelle

<sup>39</sup> Le taux de pauvreté défini par la Banque mondiale est tombé de 88% en 1981 à 6,5% en 2012.

<sup>40</sup> Selon les statistiques officielles, la surface de plancher par personne était en Chine en 1978 de 3,6 m<sup>2</sup> dans les 192 plus grandes villes du pays et de 8,1 m<sup>2</sup> dans les régions rurales (France : 30,7 m<sup>2</sup> par personne en 1984). Elle est en Chine en 2012, respectivement, de 32,9 et 37,1 m<sup>2</sup> (France : 40,3 m<sup>2</sup> en 2013).

métropolitaine (tenant compte des interactions productives et résidentielles métropole - satellite et de l'offre de transports) est nécessaire pour couvrir ces besoins, ce que ne permet pas l'organisation actuelle des pouvoirs de réglementation foncière et de transports.

#### 9.2.4. Les conséquences de la métropolisation sur les besoins fonciers

La métropolisation, au sens économique ci-dessus (et non au sens administratif) produit de fortes différenciations dans l'évolution régionale de la population et des emplois, qui se traduisent par des besoins fonciers différents. La majeure part de la croissance de la population (il en est de même des emplois) entre 1999 et 2013 se produit dans les métropoles de province dont l'aire urbaine compte plus de 500 000 habitants. Cette croissance résulte d'une densification à géographie constante (zonage Insee 2010) et d'une extension des aires urbaines à définition constante (zonages Insee 1999 et 2010). Entre ces deux dates, les aires urbaines millionnaires en habitants ont gagné 1052 communes et celles comptant entre 500 000 et un million d'habitants. En ajoutant l'effet de la densification (à zonage constant), on obtient les évolutions de la population depuis 1999 (Tableau 8).

Les aires urbaines de plus de 500 000 habitants captent l'essentiel de la croissance démographique, en particulier les six aires millionnaires en habitants, suivies de l'aire urbaine de Paris. L'évolution du reste de la France, nulle en moyenne, ne signifie pas l'absence de croissance dans certaines communes, mais celles-ci sont trop peu nombreuses pour changer la nullité du solde moyen. Au sein des plus grandes aires urbaines, la population a plus que doublé dans les couronnes périurbaines et c'est dans les communes centres qu'elle s'est le moins accrue, les autres communes des pôles urbains occupant une position intermédiaire.

**Tableau 8.** Evolution de la population 1999-2013

(Source : recensements de la population. Zonage Insee 2010 constant. Calculs de l'auteur)

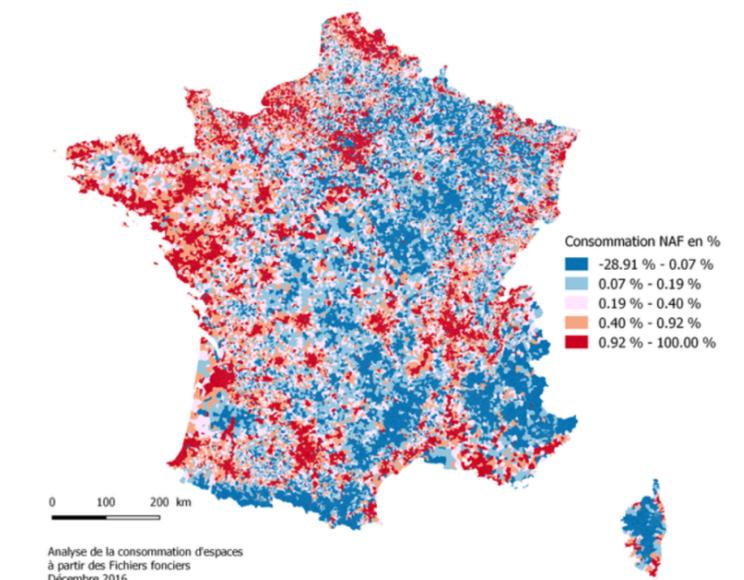
	Evolution de la population 1999-2013
Commune-centre Paris	4,9%
Banlieue Paris	11,3%
Couronne Paris	24,5%
communes centres aires urbaines > 1 million habitants	9,4%
Banlieues aires urbaines > 1 million habitants	16,6%
Couronnes aires urbaines > 1 million habitants	106,4%
communes centres aires urbaines 500Kh- 1 million habitants	5,6%
Banlieues aires urbaines 500Kh 1 million habitants	12,6%
Couronnes aires urbaines 500Kh 1 million habitants	126,6%
Reste de la France	-0,2%

Les grandes métropoles de province sont donc les gagnantes de l'évolution de la population depuis une quinzaine d'années, tout comme elles sont les gagnantes en termes d'emplois, ce qui est cohérent avec les prédictions de l'économie géographique. Ces gains profitent principalement à la périphérie de ces métropoles, ce qui est cohérent avec les prédictions de l'économie urbaine et de l'économie géographique.

Il en résulte des différenciations des besoins fonciers selon la place des territoires dans la hiérarchie du système urbain. La figure 11 montre l'évolution de la conversion urbaine de terres par commune entre 2006 et 2015. Il s'agit de l'exploitation des données cadastrales de la DGFIP, qui ne concernent que les terres cadastrées<sup>41</sup>.

Deux conclusions peuvent être tirées de cette répartition géographique. D'une part, les pertes de terres agro-forestières ou semi-naturelles au profit de l'urbanisation ont des effets différents selon leur localisation, tantôt réduisant le potentiel productif de l'agriculture, tantôt affectant l'environnement (cf. chapitre sur les impacts environnementaux, biodiversité et physico-chimie des sols). D'autre part, ce n'est pas la fixation d'objectifs chiffrés nationaux qui permet de gérer le rythme de l'urbanisation car les conversions urbaines de terres sont trop différenciées sur le territoire pour que des objectifs globaux aient un sens. C'est au niveau territorial des aires métropolitaines qu'il est possible d'analyser les besoins de l'urbanisation et ses effets sur l'environnement et/ou l'agriculture, puis de zoner au niveau local la répartition d'objectifs ainsi fixés.

<sup>41</sup> Cette source n'est utilisable que pour les terres assujetties à la taxe foncière sur les terrains bâtis. Pour ces derniers, les entrées nouvelles nettes des sorties sont en moyenne de 27 700 hectares par an depuis 2006 (auxquels il faut ajouter environ 4 500 hectares par an de terres non cadastrées pour obtenir le total des conversions).



**Figure 11.** Conversion urbaine de terres naturelles, agricoles et forestières (NAF) par commune entre 2006 et 2015 (en % des NAF)  
 Source : Cerema/DTer Nord-Picardie, DGALN/QV3, « La consommation d'espaces et ses déterminants d'après les Fichiers fonciers de la DGFIP. Analyse et état des lieux au 1er janvier 2015 », 41 p.

### 9.3. Effets sur l'ensemble de l'économie de la consommation de terres par l'urbanisation

Le dynamisme du secteur de la construction contribue à la création d'emplois et à la croissance. Inversement, lorsqu'il est en crise, comme entre 2008 et 2015, sa contribution à la croissance est négative : - 1,4% de point de PIB durant cette période. Cette crise concerne les logements et les locaux d'activité. Entre 2007 et 2014, le nombre de m<sup>2</sup> de locaux a baissé de 44%. Une amélioration se produit depuis. Si elle se poursuit elle se traduira par de nouveaux besoins en construction de bureaux, commerce et usines qui demanderont la conversion de terres agro-forestières et semi-naturelles.

Concernant le « mal logement », l'Insee<sup>42</sup> indique, que 658 000 personnes (1% de la population française) sont en situation de non-logement propre (sans logement, hôtel, logement contraint, habitation de fortune), alors que le logement est un bien vital. De plus, l'Insee estime que la privation de confort élémentaire touche plus de 2 millions de personnes et que 900 000 autres sont en surpeuplement ou avec une charge financière dédiée au logement excessive. Un peu plus de 300 000 personnes ont des impayés de loyer qui s'expliquent par un taux d'effort qui dépasse 40% de leur revenu. Ce sont tout particulièrement les classes populaires qui sont victimes de la cherté des logements, comme le montre l'accroissement du taux d'effort (part du revenu consacrée aux dépenses de logement) des ménages pauvres : il atteint 31,3% du revenu en 2013, en accroissement de plus de six points depuis 2001. Ces besoins, en logements et en locaux, concernent en particulier l'Île-de-France et les grandes aires métropolitaines de province.

Un modèle macroéconomique de l'OFCE estime qu'un choc d'investissement public de 1% du PIB créerait 365000 emplois (dont 132000 dans le BTP) et augmenterait le PIB de 0,9% (+7,8% de valeur ajoutée dans le BTP) à échéance de 5 ans. Une autre version de ce modèle permet de centrer un choc d'investissement de 21 milliards d'euros dans la construction neuve, ce qui correspond à 150000 logements supplémentaires par an. L'impact à 5 ans sur le PIB serait de + 1,3% et celui sur les emplois de + 140000 emplois salariés.

La construction sur des terres agro-forestières et semi-naturelles accroît également le patrimoine économique du pays, estimé par l'Insee et la Banque de France dans le cadre de la comptabilité nationale, avec le compte de patrimoine qui retrace les actifs et passifs économiques sur lesquels existent des droits de propriété. qui sont comptabilisés à leur valeur de marché, conformément au Système des Comptes Nationaux des Nations-Unies<sup>43</sup>. Pour ce qui concerne les biens immobiliers, l'Insee distingue les bâtiments (résidentiels et non résidentiels), les terrains sous-jacents, les ouvrages du génie civil et les autres terrains.

Les terrains construits et les bâtiments qu'ils supportent représentent 86% des actifs non financiers de la France, qui sont l'essentiel du patrimoine national. Leur valeur a été multipliée par 3,5 depuis 1990 (+ 5,1% par an durant 25 ans), ce qui est

<sup>42</sup> Anne Laferrère, Erwan Pouliquen, Catherine Rougerie (coordination), *Les conditions de logement en France*, Insee références, édition 2017, 220 p. Il s'agit de 112000 personnes sans logement, 32000 autres vivant à l'hôtel, 438700 en situation de logement contraint, et 75000 vivant dans une habitation de fortune.

<sup>43</sup> Ce qui ne fait pas l'objet d'une appropriation mais qui, dans un sens élargi, est une richesse de la nation n'entre pas dans ces comptes. C'est ainsi qu'en sont exclus, en premier lieu, les êtres humains qui, partout dans le monde, sont la richesse la plus précieuse d'un pays, mais aussi l'air, le climat, les services écosystémiques, la biodiversité, les paysages.

principalement imputable au secteur du logement, accroissement qui n'est pas spécifique à la France (mais il existe des spécificités nationales). Cela se traduit par un enrichissement de l'économie française en termes d'années de production : le patrimoine non financier rapporté au Produit Intérieur Net (PIN) représente 7,7 années de PIN fin 2015, contre 4,3 années fin 1997.

La décomposition de cette croissance en effet de prix et de quantité montre que le premier joue pour les deux-tiers du total et que le second est également important (+ 2750 milliards d'euros). La valeur des terrains supportant des constructions a progressé plus rapidement que celle des constructions, si bien qu'ils représentent 45% de la valeur de l'ensemble fin 2015 (après un pic à 50% fin 2007) contre 15% fin 1997. Leur valeur relative a été multipliée par six : de 0,5 année de PIN fin 1997 à 3,1 années fin 2007. Cet accroissement, estimé dans les Comptes de patrimoine, s'observe également dans les données microéconomiques de l'Enquête sur le prix des terrains à bâtir (EPTB, SOeS) qui montrent un rythme de croissance comparable à celui des comptes nationaux entre 1997 et 2008.

Une méthode, innovante à l'Insee, permet d'obtenir une estimation de la valeur patrimoniale des constructions sur des terres jusque-là agro-forestières ou semi-naturelles. Elle montre leur rôle dans la croissance du patrimoine immobilier non agricole. Les 257% de croissance de ce dernier (multiplication par 3,6) entre fin 1990 et fin 2015 sont dus pour 114,5 points à cette croissance du stock et pour 142,1 points à la valorisation du stock existant fin 1990.

Au total, les actifs liés à l'urbanisation ont contribué à l'essentiel de l'enrichissement de la France depuis le début des années 1990. Cette contribution est principalement due à la progression des prix de marché des constructions et des terrains bâtis existants, mais les nouvelles constructions ont également joué un rôle important. Néanmoins, il s'agit d'un patrimoine économique, qui ne tient pas compte, par exemple, de la valeur environnementale et esthétique des terres converties à l'urbanisation. C'est là une limite des comptes de patrimoine, qui n'est pas propre à la France : des travaux sont en cours sur cette question dans le cadre du système de comptabilité des Nations-Unies.

Les évolutions de la valeur des constructions et des terrains bâtis interrogent les économistes. Il s'agit, en particulier, d'analyser, du point de vue théorique, le fonctionnement des marchés pour connaître le rôle, dans l'envolée des prix, de la restriction de l'offre foncière (politiques malthusiennes de zonages fonciers ou rétention de terrains urbanisables par des propriétaires). Il s'agit également de décomposer la chaîne des valeurs foncières et immobilières, par exemple par la méthode des comptes de surplus.

## 9.4. La fiscalité foncière et les aides publiques au logement

### 9.4.1. Les prélèvements fiscaux fonciers

La fiscalité foncière influence la taille des villes et leur étalement et elle a un effet en retour sur les finances publiques. Le choix d'instruments de fiscalité foncière doit être pensé dans le cadre de la fiscalité du patrimoine, intégrant ses effets incitatifs et distorsifs sur d'autres actifs ou sources de revenu, et en lien avec la fiscalité des transports et les politiques de zonage et d'aménagement. Une gouvernance coordonnée entre les différents acteurs de ces politiques est la première exigence de leur efficacité.

La fiscalité foncière (sans intégrer ici la taxation des plus-values foncières) procure des ressources budgétaires, mais ses objectifs doivent être aussi d'accroître l'offre de logements, sans consommer trop de terres agro-forestières ou semi-naturelles. L'efficacité de la fiscalité pour atteindre ces objectifs est limitée par le différentiel de prix entre terres agricoles et terrains à bâtir, qui est le moteur essentiel des conversions urbaines de terres agricoles. Plusieurs instruments fiscaux sont étudiés dans la littérature : taxes sur les biens immobiliers, bâtis ou agricoles, qui dépendent de leur taux et de leur assise ; taxes différentes sur la terre et sur les bâtiments ; taxe d'aménagement.

La taxation des biens immobiliers repose souvent sur une taxe unique, comme la *property tax* aux Etats-Unis. Cette taxe, lorsqu'elle est élevée, a deux effets contraires : elle encourage l'étalement urbain (recherche de ressources foncières bon marché) et elle réduit la consommation foncière résidentielle (renchérissement du coût unitaire du logement). La littérature théorique conclut le plus souvent à un faible effet de cette fiscalité sur la taille de la ville et donc l'étalement urbain, alors que les travaux appliqués montrent que le second effet l'emporte généralement sur le premier.

La taxe foncière sur les terrains bâtis est une variable d'ajustement budgétaire, ce qui se traduit, lorsqu'elle est décentralisée, par une planification foncière accommodante pour accroître les recettes, qui peut engendrer un surcroît de constructions nouvelles. C'est le cas dans de petites collectivités locales à la périphérie du système urbain, qui ont à financer des infrastructures à partir d'une base fiscale étroite. Qui plus est, le surcoût d'un arrivant est le plus souvent supporté par le contribuable moyen et non marginal, ce qui est une prime à l'étalement urbain : l'arrivant ne paye pas le coût complet de son arrivée, et l'allocation des investissements publics locaux est inefficace (poids élevé des coûts fixes pour de petits équipements).

Pour les terrains à bâtir, l'assise de cette taxe foncière est une valeur locative cadastrale historique, généralement faible, l'investisseur dans un terrain nu ayant alors une grande valeur d'attente qui favorise la rétention. Une revalorisation de ce niveau historique risque d'avoir un impact négligeable sur la mise en marché de terrains à bâtir. Une réforme plus radicale serait de taxer les terrains constructibles non bâtis à leur valeur vénale, ce qui accélérerait le développement immobilier. Une

telle réforme se justifierait également dans un objectif d'équité fiscale, puisque les infrastructures et aménagements publics se capitalisent dans les valeurs foncières (théorème d'Henry George) : il serait fiscalement juste de rétrocéder ces plus-values à la collectivité qui a financé ces équipements.

Pour les terres agricoles urbanisables, la valorisation au prix de marché risquerait d'accélérer la conversion urbaine, alors qu'une imposition à la valeur d'usage (i.e. selon le revenu agricole qu'elle procure) permettrait de retarder la conversion, cet effet modérateur étant maximum en périphérie proche des villes et modeste en zone rurale. Toutefois, l'écart de prix entre une terre agricole et un terrain à bâtir est tel que, comme nous l'avons dit, la fiscalité foncière n'a qu'un effet limité face aux forces du marché.

La taxe foncière peut reposer sur des taxes différentes du foncier et du bâti : la taxe unique ne répond ni au principe de justice fiscale (la rente foncière nécessiterait un taux élevé) ni à celui d'encouragement à l'investissement immobilier (qui nécessiterait un taux bas dans un but de densification). L'imposition du foncier à un taux plus élevé que le bâti devrait encourager de constructions plus denses sur de petits lots fonciers et modérer la conversion de terres agricoles, plus dans des villes déclinantes qu'en croissance. Toutefois peu d'études empiriques ont cherché à vérifier cette prédiction théorique.

La taxe d'aménagement pourrait être modulée de façon à pénaliser les projets de construction résultant de conversions de terres agro-forestières ou semi-naturelles et à encourager les projets de réhabilitation de terrains en zones urbaines. Les travaux théoriques ou empiriques en faveur de cette modulation sont peu nombreux.

L'essentiel des discussions sur la fiscalité foncière, notamment en France, y voient un levier d'action dans la lutte contre l'insuffisance de logements et l'inélasticité-prix de son offre. Il est toutefois évident qu'une modulation des taux et/ou la création de nouvelles taxes ne prendra sa pleine mesure qu'accompagnée d'une politique de régulation foncière. La question de l'échelle de la collectivité à qui confier cette politique se pose. Parce que les enjeux des territoires dépassent bien souvent le cadre strict des communes, la montée en puissance des intercommunalités mériterait d'être confortée.

#### 9.4.2. Les aides publiques en faveur du logement

Les dépenses directes de l'État en faveur du logement, que ce soit du côté de l'offre ou de la demande, représentent environ 41 milliards d'euros soit près de 2% du PIB. Un montant aussi élevé nécessite d'en évaluer l'efficacité directe, mais aussi indirecte sur d'autres politiques publiques comme celle, qui nous occupe ici, de la construction de logements sur des terres agro-forestières et semi-naturelles. Or, en ce domaine il n'existe rien, ou presque. Face à ce manque, nous ne pouvons qu'esquisser quelques hypothèses sur des effets possibles ou probables, qui demanderaient des travaux pour être infirmées ou confortées.

Les aides à la pierre pour la construction de logement social ont longtemps été la politique emblématique de l'État en matière de logement. Elles ont conduit à construire des logements de piètre qualité et ont concentré des ménages pauvres dans certains territoires, ce qui crée des difficultés pour trouver un emploi lorsque la localisation de l'emploi et du logement social sont dissociées (*spatial mismatch*) ainsi que des « effets de pairs » négatifs. Par contre, il est probable que la concentration du parc social dans les proches banlieues des villes a contribué à contenir l'étalement urbain.

La loi SRU (2000) a eu un effet positif sur la construction de logements sociaux, même s'il existe un risque d'éviction avec la construction de logements privés, et elle n'a pas conduit à une augmentation de la ségrégation intra-communale. Etant cantonnée aux villes de plus de 3500 habitants, elle n'a probablement pas accéléré l'étalement périurbain, conformément à l'ambition de cette loi qui vise à le contenir.

Les aides à la pierre prennent également la forme de subventions à l'investissement locatif privé. Le dispositif Scellier (2009) n'a pas augmenté la production de logements mais il a entraîné une augmentation de leur prix estimée à environ 1% dans les territoires touchés, où le taux de vacance des logements neufs a augmenté. Il a aussi eu un impact inflationniste sur le prix des terrains à bâtir, de 5 à 30 euros au mètre carré.

Les subventions de la demande par des aides à la personne ont un impact qui dépend de façon cruciale de l'élasticité de l'offre et de la demande. Une étude de l'OCDE conclut que la France fait partie des pays où l'élasticité-prix de l'offre immobilière est la plus faible<sup>44</sup>. L'effet inflationniste qui en résulte a pour conséquence, outre l'aubaine qu'il procure aux propriétaires bailleurs, de réduire la portée de l'objectif égalitaire visé.

Les subventions à l'achat comme le prêt à taux zéro (PTZ) ont pour objectif de faciliter l'accession de ménages à la propriété (ce qui est d'un intérêt économique incertain). Initialement réservé à l'achat de logement neuf (plus souvent localisé en périphérie des villes ou dans leurs couronnes périurbaines), le PTZ a ensuite été également ouvert à l'achat dans l'ancien avec travaux (plus répandu dans le cœur des villes). Il a un effet inflationniste, qui résulte de crédits généreusement accordés par les banques, dont une grande partie se traduit en hausse de prix. La faiblesse de l'offre de logement en France et son inertie au prix semblent donc limiter fortement l'effet des politiques de subvention de la demande.

---

<sup>44</sup> Caldera Sánchez, A., Johansson Å., 2011, "The Price responsiveness of housing supply in OECD countries", *OECD Economics Department Working Papers*, No. 837, OECD Publishing, Paris. Cette étude évalue l'élasticité-prix de l'offre de logement en France à 0,36 (l'offre augmente de 0,36% quand le prix augmente de 1%), ce qui est un des plus faibles niveaux des 20 pays étudiés. Par exemple elle atteint 2,0 aux États-Unis.

Le contrôle étatique des loyers peut être justifié par les imperfections du marché immobilier, dues en particulier à l'information imparfaite et au pouvoir de monopole du bailleur sur le locataire en place. Le contrôle strict des loyers a un impact négatif à long terme sur l'entretien des logements et le volume de l'offre, ce qui conduit, dans la plupart des pays, à l'abandonner au profit d'un encadrement plus souple. Les études empiriques sur l'impact d'un encadrement souple sont, à notre connaissance, limitées, voire inexistantes pour la France. En particulier il n'y en a pas sur la localisation des logements.

Des politiques de subvention à des zones particulières ont été développées pour faire face aux disparités territoriales. Les gouvernements les justifient généralement par des arguments d'équité, ce qui est contredit par les économistes qui prônent des moyens plus directs : mieux vaut aider les personnes que les territoires.

Au total, les pouvoirs publics peinent à contrer les mécanismes à l'œuvre sur les marchés immobiliers, en particulier les dynamiques ségréguatives. L'efficacité des politiques de subvention de l'offre ou de la demande de logement semble limitée par une offre de logement inélastique en France. Une étude approfondie des raisons qui peuvent expliquer cette faiblesse de l'offre, permettra de réfléchir à la façon d'améliorer le dispositif d'aides au logement.

## 9.5. Les acteurs des politiques publiques foncières et immobilières

### 9.5.1. La nécessité de politiques publiques du logement

Les économistes s'accordent pour dire que les pouvoirs publics doivent intervenir pour réguler les marchés, qui connaissent des défaillances et des dysfonctionnements, ou pour prendre des mesures redistributives considérées comme souhaitables. Les marchés fonciers et immobiliers sont particulièrement défaillants du fait de nombreuses externalités dues à l'immobilité du bien, leur fonctionnement n'est pas concurrentiel tant du côté de l'offre que de la demande, le logement est un bien vital dont nul ne devrait être privé. Les interventions publiques se justifient en particulier parce que les ménages ne prennent pas en compte les effets sociaux de leurs choix privés.

Du fait des nombreuses interventions publiques, l'optimum microéconomique d'un ménage diffère de l'optimum de premier rang, correspondant à la maximisation du bien-être privé dans un marché concurrentiel et sans mesure redistributive. Or, l'estimation des coûts sociaux du choix privé des ménages n'est possible que dans de rares cas ponctuels. L'estimation des pertes de bien-être privé des ménages est irréalisable en l'absence du *benchmark* de l'optimum de premier rang. Les travaux sur le « métabolisme urbain » ou les « empreintes écologiques » ne font qu'effleurer ce que serait une évaluation intégrée des coûts sociaux complets. L'économiste et l'écologue ne peuvent donc pas estimer les coûts et avantages privés et publics. Il faut encourager le développement de ces évaluations, les méthodes et outils pour cela s'améliorant progressivement. Tant que cela n'aura pas été fait, le décideur public ne peut que faire librement des arbitrages à partir d'indications scientifiques ténues.

### 9.5.2. L'arbitrage entre bénéfices et coûts de l'urbanisation doit toujours faire intervenir ces deux aspects

Le décideur d'une politique publique foncière doit mettre en balance ce qu'il peut connaître des bénéfices de l'urbanisation et de ses coûts et impacts environnementaux, faute de quoi il prendra une décision déséquilibrée en faveur de l'un des aspects et au détriment de l'autre. Sur ce plan, la situation est différente selon les niveaux de décision.

**Au plan le plus local**, un conseil municipal, s'appuyant sur la connaissance de ses membres et sur des consultations des habitants (pour l'élaboration d'un PLU, une DUP), peut évaluer les avantages et les coûts. Mais cela ne garantit en rien l'optimalité de la décision car un autre problème se pose : ce sont de petits agents face au poids de lobbies ou de grands opérateurs économiques ou à des intérêts partisans (par exemple les propriétaires-occupants de maisons et les propriétaires fonciers) qui cherchent à infléchir la décision dans un sens qui leur soit favorable.

**Au plan des métropoles économiques**, l'éclatement de décideurs mal coordonnés prédomine dans l'emboîtement des niveaux territoriaux. Pourtant, c'est à ce niveau qu'il est nécessaire de tirer les conséquences de la globalisation des échanges, avec la métropolisation ici et la crise là. Les métropoles sont plus à même de faire les choix que l'Etat central (subsidiarité) ou que les communes, ce qui justifie le rôle central de ce niveau méso-décisionnel. Ce point focal de décision pour les politiques foncières est parfois critiqué au nom de l'égalité des territoires. Mais l'inégalité des territoires au profit des métropoles est économiquement vertueuse car elle est porteuse de croissance.

**Au plan national**, le Parlement est souvent amené à prendre des décisions dans différents domaines sans prendre suffisamment en compte leurs effets dans d'autres domaines : agriculture (loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt, LAAAF), environnement (loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages) ou logement (loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, ALUR). Cette vision partielle ne peut qu'aboutir à des incohérences, qui doivent être ensuite gérées dans leur mise en œuvre ou qui ne sont pas gérées, laissant alors la main libre aux autorités infra-nationales. Cette coordination a commencé à être faite, pour introduire une vision plus globale de la gouvernance de certains territoires (rénovation des lois Montagne et Littoral, loi Métropole).

## Annexe : auditions d'experts

### Peut-on contenir la crise des moyennes et petites villes ?

Audition de **Jean-Claude Driant**, professeur à l'École d'Urbanisme de Paris (Université Paris-Est-Créteil, Val de Marne).  
Interview réalisé le 10 mai 2017 par Jean Cavailhès et Sonia Guelton

- *Quelle est la première réaction par rapport à l'impact du logement sur la consommation des terres naturelles ?*

J'ai une expérience récente qui peut être mise en relation avec cette question, à partir de travaux dans des villes moyennes : Nevers, Arras, Bourges et Rochefort. Ces villes ont un point commun : leur centre, et plus encore leur hyper centre ancien, se dépeuple. A Rochefort, les étudiants ont fait des « micro trottoirs » devant un panneau disant : « j'habiterai dans le centre de Rochefort si ??? ». Les réponses sont que dans le centre il n'y a pas de maison, ni de jardin. A Arras le même type de remarques a été faite : dans les immeubles anciens du centre, il n'y a pas d'ascenseur ; dès lors, « comment fait-on pour faire les courses, avec des poussettes ? ». Ou bien : « Comment voulez-vous que je vive là avec des enfants ? ». Les personnes âgées interrogées disent qu'un des grands atouts du centre-ville c'est le calme, mais ajoutent que son défaut principal, c'est le calme.

Les collectivités locales n'arrivent pas à retenir des familles avec des enfants. Certaines de ces familles ont eu une étape dans le centre-ville ou dans les faubourgs à proximité du centre, mais dès que des enfants arrivent, ou qu'ils commencent à grandir, ils partent. On constate la même chose dans toutes ces villes. Même dans des villes plus importantes, comme à Saint Etienne par exemple, les élus désespèrent de voir les familles qui partent et les recettes fiscales qui s'en ressentent.

Autour de ces villes, le périurbain est souvent dynamique. Il présente un cadre de vie naturel et de grande qualité. La campagne est belle, facile d'accès, on ne perd pas de temps en recherche de logement : il y a des maisons à vendre, y compris pour les ménages modestes. Il n'y a aucun problème d'accessibilité en voiture, pas d'embouteillage, de grands parkings sont présents en centre-ville. A Nevers, exemple de ville en décroissance, l'aire urbaine croit en terme démographique. Si la ville-centre d'Arras perd de la population, on observe une croissance démographique à l'échelle de l'agglomération, et à l'échelle de l'aire urbaine encore plus. Il y a des bailleurs sociaux, notamment la SOGINORPA (ancienne filiale logement des charbonnages de France) qui considèrent que le marché immobilier d'Arras est intéressant, mais qui ne construisent que des maisons individuelles en banlieue proche. Là, et ailleurs aussi, les autres bailleurs disent : « c'est catastrophique, car à chaque fois qu'un logement se construit en banlieue, il s'en vide un des nôtres dans le centre ».

Le marché immobilier est plutôt tourné vers la vente, mais un marché locatif existe aussi. L'enquête Logement de l'Insee montrent qu'à peu près 30% du parc locatif privé est constitué de maisons individuelles. André Massot, à l'IAU, avait développé un concept de « locatif par inadvertance » : j'ai hérité d'une maison, je ne la vends pas, je la mets en location. Il y a une offre de locatif dans les communes périurbaines, qui répond souvent à une demande de jeunes qui partent de chez leurs parents mais qui restent dans la commune avec une période locative de 2 ou 3 ans en maison individuelle.

- *La question est : que fait-on dans les centres de ces villes ?*

La solution souvent proposée, comme à Rochefort, est de faire des opérations de standing. C'est une ville militaire de la marine de l'époque de Louis XIV avec une grande valeur patrimoniale dans l'hyper centre. Des programmes immobiliers haut de gamme d'appartements de 200m<sup>2</sup> habitables avec 200m<sup>2</sup> de terrasse se développent, à 3500 € - 4000 € le m<sup>2</sup>. Les élus demandent ce qu'il faut faire pour reconquérir le centre, mais ils sont en train de le cannibaliser avec de telles opérations ! Un autre exemple est celui de Saint Etienne. L'ancien se vend en moyenne dans le centre-ville à 1000 €/m<sup>2</sup>. Mais les promoteurs disent : « je ne peux rien faire à moins de 2000€ » car aux coûts de construction, d'environ 1500€/m<sup>2</sup>, il faut ajouter le foncier, le coût de commercialisation, et une marge. Ils ne peuvent donc faire que des produits exceptionnels, chers et en faible quantité.

- *Y a-t-il des villes où ça marche ?*

Pas vraiment. On a cherché et on est systématiquement tombé sur l'exemple de Cahors avec un Plan de sauvegarde et de mise en valeur, et de gros moyens avec la procédure de Résorption de l'habitat insalubre irrémédiable ou dangereux (RHI) et de restauration immobilière. C'est une politique coercitive avec acquisition publique par une SEM, avec des fonds publics locaux. C'est ce qui s'est fait aussi à Marseille et dans un certain nombre de grandes villes. Mais c'est plus rare dans des villes moyennes car il faut des moyens importants, financiers et en ingénierie. Les collectivités locales achètent, réhabilitent pour faire du haut de gamme et revendent à des investisseurs qui bénéficient du dispositif Malraux (immeubles patrimoniaux). Il en est de même à Albi et d'autres villes qui développent des projets de ce genre avec ces côtés à la fois ambitieux, très interventionnistes et coercitifs. L'idée est de faire du portage avec des fonds de collectivités, qui seront récupérés en vendant à des investisseurs.

Un des sujets sur lequel il faudrait réfléchir est que beaucoup de ces villes sont en décroissance, mais qu'elles n'assument pas cette décroissance, en en recherchant les aspects positifs (« retour à la nature », etc.).

- *Y a-t-il des cas où la décroissance est assumée en France ?*

Je n'en ai pas rencontré, même si j'ai l'impression que l'idée commence à percoler un peu. Je le vois à propos des PLH (Programmes locaux de l'habitat). Tous les PLH se ressemblent et ils sont « productivistes », au sens de produire les logements. Par exemple, l'ancien maire de Nevers était dans une logique de redressement productif de l'économie et de la démographie locale, il ne voulait rien entendre d'autre, dans l'idée : « si on construit des logements, l'activité économique viendra ». L'irréalisme de cette idée a été constamment démontré.

*Si les villes de taille moyenne sont en décroissance et qu'il y ait de la vacance dans leurs centres, les valeurs foncières devraient baisser. Est-ce que ça commence à se produire ?*

Je n'ai pas assez d'éléments. Je pense qu'il y a un moment où ça va craquer. Avec la construction de logements de luxe ça sera encore plus difficile de vendre des logements anciens. Mais, pour l'instant, ce n'est pas encore le cas.

- *Y a-t-il des nouvelles formes d'habitat où l'on réfléchit au verdissement, à des logements moins denses en centre-ville qui répondent aux aspirations de « maison à la campagne » mais aussi « proche des commerces » ?*

C'est une des dimensions des projets de rénovation urbaine, qui ne sont pas seulement de démolir, réhabiliter et diversifier l'offre de logement, mais aussi de générer un cadre de vie plus attractif pour une population plus diverse. Parfois cela va à l'encontre du nombre de m<sup>2</sup> verts, car les « grands ensembles » qu'on démolit n'étaient pas denses. En reconstruisant, on rend le vert plus visible, entretenu, on travaille sur le cadre de vie.

Les promoteurs n'aiment pas les espaces verts car ce n'est pas à vendre. De même pour les bailleurs sociaux : ils ne sont pas financés pour faire des espaces verts publics, mais pour faire des logements. Pour gérer cette question, une des dimensions de la rénovation urbaine est la « résidentialisation ». Le foncier non bâti est distribué entre un espace public, qui ne relève pas des bailleurs sociaux mais des collectivités locales, et un espace qui relève de la compétence des bailleurs sociaux, constitué de l'hyper proximité de l'immeuble, généralement entouré de grille ou de haie. Il s'agit de sortir du principe des ZUP où le bailleur s'occupait de tout.

La dimension du développement durable est quasiment absente de la pratique de la rénovation urbaine : en caricaturant, on fait de l'architecture la plus banale possible, dans un cadre de vie banal, pour se donner plus de chances d'attirer les fameuses classes moyennes. Est-ce qu'on ne peut pas imaginer un modèle économique où, d'un côté, le bailleur social, y compris sur ses fonds propres, construirait des m<sup>2</sup> habitables et aménagerait les bordures et allées d'accès et, de l'autre côté, du foncier public sous forme de parc ou jardins partagés concédés aux habitants, mais qui ne seraient pas à la charge du bailleur social ? Cela rendrait les mètres carrés habitables plus attractifs avec du vert, productif ou esthétique.

Une des questions sur laquelle on manque de travaux, malgré l'abondance de ceux sur le périurbain, est celle de l'appétence pour la maison individuelle : quelles en sont les composantes ? Est-ce qu'on peut la décomposer en jardin, espace, nature, etc. ou bien est-ce l'ensemble qui est recherché ? Les architectes et urbanistes, lorsqu'ils font de l'habitat « intermédiaire » entre le collectif et l'individuel, implantent dans le collectif certaines composantes de l'habitat individuel. Les résultats sont ambigus : les gens disent que c'est mieux que du collectif, mais que ce n'est qu'une étape vers la maison individuelle rêvée. La question est de savoir si les mentalités évoluent ou non.

- *Et les jardins familiaux, les jardins partagés ?*

La question de ce que recherchent les ménages se pose à propos des jardins. Un jardin partagé est-il le hobby d'un baba cool ?, a-t-il un fort potentiel de développement fort ?, ou n'est-il qu'un substitut au jardin du « chez moi », à la campagne, entouré de haies de tuyas ? On constate que ces jardins partagés se développent beaucoup, avec pas mal d'interrogations sur leur gestion. Souvent le principe est de transférer la gestion aux habitants, si possible organisés pour qu'elle soit bien faite (ce qui n'est pas toujours le cas). Ils relèvent de subventions des collectivités et pas du financement du logement social, car le bailleur social n'a pas de moyens pour cela.

- *Quels sont les effets de la réhabilitation sur la gentrification ?*

Le problème se pose surtout dans les grandes villes, dont Marseille est un archétype. Dans la plupart des métropoles, le centre-ville n'a pas le caractère répulsif des centres des villes moyennes. Dans les métropoles, des opérations d'amélioration un peu ambitieuses du parc risquent de provoquer un changement social est très fort. Mais ce risque est connu des collectivités locales, qui cherchent à l'éviter. A Paris (ailleurs aussi : Bordeaux) cette question est traitée notamment par la récupération d'une partie du parc ancien par les bailleurs sociaux, pour lutter contre l'insalubrité. Le risque est élevé dans les communes populaires de banlieue. Je prends l'exemple de Montreuil, mais on peut citer aussi, au moins dans les objectifs de la ville, celui de Saint Denis. Ce sont deux villes qui ont des gros problèmes d'insalubrité, avec des différences de qualité urbaine et architecturale du parc : le patrimoine est potentiellement très beau à Saint Denis, tandis que Montreuil est un faubourg basique. C'est pourtant Montreuil qui s'est le plus gentrifié, parce qu'il y a des maisons individuelles et le métro, ce qui attire des bobos. A Saint-Denis c'est plus difficile, malgré la qualité patrimoniale du bâti, parce qu'il y a beaucoup de collectif

- *Les réseaux de villes peuvent-ils aider à sortir les villes moyennes et petites de leur crise ?*

Cette question des réseaux de villes a été réfléchi à Nevers, qui est la ville moyenne de France la plus éloignée d'une ville de plus de 100 000 habitants. La grosse ville la plus proche est Clermont-Ferrand, et les deux villes voisines, Moulins et Bourges sont situées dans deux régions différentes. Une des idées était de penser des complémentarités entre ces trois villes qui ont un peu le même type de problèmes. Je me demande si l'idée de réseaux de villes n'est pas un peu théorique : concrètement, que met-on derrière et qu'est-ce que ça va changer pour la vie des gens ?

- *Le logement social peut avoir un rôle pour revivifier les centres de villes moyennes ou petites ?*

Il y a deux trois ans, cinq associations régionales HLM des anciennes régions Auvergne, Bourgogne, Champagne-Ardenne, Franche-Comté et Lorraine ont publié un manifeste pour une nouvelle politique du logement social dans les zones détendues<sup>45</sup>. Elles ont constaté que les politiques nationales et locales les ont poussées à construire 38000 logement/an dans ces régions alors que la moitié aurait suffi. Elles ont proposé de réfléchir autrement à l'utilisation du logement social et ont ajouté, même si ce n'est pas dit exactement comme cela : « à quoi sert la construction neuve ? ». La réponse est qu'elle ne sert pas toujours à accroître le nombre de logements, mais aussi à remplacer et transformer le parc existant. Cette politique de rénovation est pour elles une opportunité de survie, car elles seraient en danger si, faute de demande, elles ne construisaient plus.

Par exemple à Nevers, ville qui n'a pas vu un promoteur depuis 15 ans, le bailleur social est le seul acteur présent. L'Office HLM départemental ne propose presque que des maisons individuelles. Le bailleur social change de métier en n'étant plus dans une logique de croissance du parc, mais en réhabilitant et en transformant l'existant, en recomposant le parc, en gérant des copropriétés (ce qui n'est pas dans sa culture), en permettant de « retendre » le marché. Son rôle n'est pas seulement de construire des logements pour des pauvres. C'est l'opérateur de transformation urbaine là où il n'y en a pas d'autre, ce qui est le cas de beaucoup de communes en zones C (détendues). Une des difficultés est que, pour renouveler le parc en construisant un peu de neuf, il faut démolir si la démographie est stagnante. Dans de grandes métropoles, il existe des bailleurs spécialisés dans cette fonction d'acquisition d'ancien pour l'améliorer, comme la SIEMP à Paris.

- *Y a-t-il des personnes morales investies dans ces opérations de réhabilitation ?*

Il y a des exemples à l'étranger. On cite beaucoup le cas de Dresde en Allemagne où des fonds d'investissements ont permis de rénover le parc. En France, les investisseurs institutionnels se sont retirés de l'immobilier. L'investissement privé aujourd'hui relève le plus souvent de particuliers, soutenus par les dispositifs de défiscalisation Malraux (pour les biens patrimoniaux historiques) ou Pinel. Mais le retrait des investisseurs institutionnels n'est pas toujours compensé par la défiscalisation ou par les bailleurs sociaux.

Il faut aussi souligner un élément frappant dans les petites villes : la faiblesse de l'ingénierie locale. Il y a peu d'échanges entre ces villes, elles ont des tout petits services d'urbanisme ou du logement, de faibles moyens.

### **Principaux enseignements pour l'ESCo (retenus par J. Cavailhès et S. Guelton)**

Beaucoup de villes moyennes ou petites vivent une crise démographique et économique de leur centre, alors que des maisons se construisent dans leur périurbain. Ce mouvement contradictoire tient en partie à l'obsolescence du parc de logements du centre, à l'inadaptation du design urbain, et à l'attractivité du cadre de vie périurbain et de la maison individuelle. Pour limiter les constructions sur des terres nouvelles, les politiques du logement et de la ville, ainsi que leurs acteurs, doivent être revues : maires moins bâtisseurs et recherchant moins le haut de gamme, meilleure ingénierie locale. Il faut redéfinir les rôles respectifs des bailleurs sociaux et des collectivités locales. Comment assumer la décroissance (*shrinking cities*) ?

## **Le vert des régions urbaines est utile et désiré, quelle qu'en soit la forme**

Entretien avec **Pierre Donadieu**, professeur émérite en sciences du paysage à l'École nationale supérieure de paysage de Versailles-Marseille (ENSP) s'exprime en tant qu'enseignant-chercheur en sciences du paysage, agronome, écologue et sociogéographe, chargé depuis 40 ans de mettre en place des formations de paysagistes concepteurs et ingénieurs et d'en suivre l'évolution, en France et à l'étranger. Il indique plusieurs sites qui présentent des bibliographies sur différents aspects couverts par l'entretien : *Interview réalisé le 21 avril 2017 par Jean Cavailhès et Sonia Guelton*

Ville, nature, biodiversité : <http://www.cdu.urbanisme.equipement.gouv.fr/amenagements-favorisant-la-nature-en-ville-a22043.html>

Services écosystémiques : <http://www.cdu.urbanisme.equipement.gouv.fr/analyse-des-services-ecosystemiques-tires-des-a22047.html>

Urbanisme et environnement : <http://www.cdu.urbanisme.equipement.gouv.fr/politiques-d-amenagements-ecologiques-en-milieu-a22046.html>

- *Quel est l'histoire du développement du « vert » en ville ?*

Historiquement, l'espace vert urbain, surtout public, est apparu au début du XIXe siècle à Londres et Paris, avant de diffuser dans le monde avec les modèles des parcs et jardins haussmanniens apparus à Paris). Sur ce sujet de nombreux travaux ont

<sup>45</sup><http://www.union-habitat.org/espace-presse/communiqu%C3%A9s-de-presse/manifeste-pour-une-autre-politique-de-l-habitat-dans-les>

été réalisés en France sur l'hygiénisme et l'esthétique des espaces publics notamment par les historiens J.-P. Le Dantec, M. Baridon et C. Santini). A la fin du XXe siècle, l'espace naturel urbain est développé par les pouvoirs publics soit comme synonyme d'espace écologique lié aux processus de biodiversification et de compensation environnementale (microclimatisation, puits de carbone, réduction des pollutions et nuisances, des risques d'inondation), soit comme équivalent du jardin paysager (dit anglais) dont les modèles picturaux relèvent d'une idéalisation de la nature depuis la période romantique jusqu'aux années 1980 en France. De ce fait il prend aujourd'hui pour les citoyens cette double signification.

La recherche d'espaces naturels dans et autour de la ville est issue à la fois d'un goût aristocratique, puis populaire pour la belle nature (le jardin) d'agrément, et d'un besoin collectif d'une ville saine et agréable à vivre (sans fumées, ni poussières, ni bruits) et avec les attributs de la nature rassurante et belle : le vert, les arbres, l'eau, la vie spontanée ou jardinée. La ville dense et polluée engendre le besoin d'une nature régénératrice que les politiques publiques ont interprété en tant qu'infrastructures vertes et aquatiques des régions urbaines depuis presque deux siècles. C'est pourquoi les aspirations au vert urbain sont satisfaites dans et autour des villes au prorata de leur quantité, c'est-à-dire du nombre de mètres carrés d'espace vert par habitant. L'attractivité des villes est très dépendante de cet indicateur, lié à d'autres facteurs (énergies renouvelables, autonomie énergétique, habitation à énergie positive, circulations douces, patrimoine historique, équipements hôteliers, etc.).

Aujourd'hui, on replace cette question dans le cadre des services écosystémiques du *Millennium ecosystem assessment* (2005) qu'apportent les réseaux verts et aquatiques des régions urbaines aux citoyens : approvisionnement, régulation environnementale, services sociaux et culturels. L'indicateur de bonne santé des écosystèmes urbains devient alors leur niveau de biodiversité spontanée, cultivée et jardinée.

• *Des espaces de nature (spontanée, cultivée, jardinée) dans la ville peuvent-ils permettre de limiter la consommation de terres agricoles périurbaines ?*

Pour répondre à cette question, il faut dépasser la distinction faite en France entre l'urbain dense et le périurbain. La bonne échelle d'analyse c'est la région urbaine au sens du planificateur R.T.T. Forman (*Urban regions*, 2008) cofondateur avec le chercheur français M. Godron il y a 30 ans de la *landscape ecology* (écologie du paysage) La région urbaine est le périmètre formé par l'ensemble urbain et périurbain doté des infrastructures non construites, vertes et aquatiques, qui délivrent des services aux citoyens, qu'on appelle aujourd'hui services écosystémiques. Ces services, que j'ai déjà évoqués concernent : (i) L'approvisionnement (alimentaire, énergétique, etc.) des régions urbaines grâce aux espaces agricoles et jardins (ii) La régulation des risques environnementaux, c'est-à-dire des services de microclimatisation urbaine, de réduction des pollutions de l'air et des eaux, des risques d'inondation, etc. C'est ainsi que les îlots de chaleur urbains sont considérablement réduits par la présence végétale et aquatique (comme à Chicago par exemple). Pour les pouvoirs publics, l'enjeu majeur est la non constructibilité de ces infrastructures vertes, ce qui est un problème de régulation foncière et de gouvernance des sols dans les documents d'urbanisme. (iii) Les services sociaux (culturels, symboliques, esthétiques) qui ne sont pas échangeables sur un marché et que les pouvoirs publics doivent mettre en place et conserver (par exemple dans les réseaux de parcs et jardins publics). Ces services sont connus depuis longtemps. Ils s'appuyaient sur les doctrines de l'hygiénisme et de l'esthétisme au XIXème siècle, et ont été réinterprétés de nos jours en termes environnementaux et paysagistes.

Le recours au concept de région urbaine est intéressant pour analyser la question de l'étalement urbain. La question n'est plus de savoir si l'espace est agricole, forestier, jardiné, mais celle de la création et du maintien des continuités spatiales, hydrologiques et autres, qui permettent le fonctionnement d'écosystèmes avec des sols où la végétation s'enracine, les eaux s'écoulent, les circulations (de toutes sortes : automobiles, cyclistes, chevaux, etc.) sont possibles.

• *Quelle est la délimitation de la région urbaine ainsi définie ?*

Ces continuités définissent la région urbaine, jusqu'aux régions rurales où elles peuvent être connectées aux réseaux écologiques (politique publique de la trame verte et bleue). Peu importe la distance au centre. Les régions urbaines sont donc plus ou moins étendues. D'autant plus que la métropolisation intervient, qui polarise un grand nombre de flux entre agglomérations et issus des périphéries. Par exemple, le bassin d'Arcachon est inclus dans la région urbaine de Bordeaux du fait de l'importance des flux entre les deux sites. La question des limites d'une région urbaine est elle-même évolutive. On assiste ainsi à une montée en puissance de l'approvisionnement alimentaire de proximité avec des circuits courts de produits agroalimentaires. Ce flux peut se gérer au plan local ou au plan métropolitain et à différentes échelles : toits végétalisés, agricoles ou non, jardins familiaux urbains, jardins partagés, exploitations maraîchères rurales, péri ou intraurbaines.

• *Quel est le rôle des aspects culturels ou symboliques dans la production d'espaces verts de la région urbaine ?*

Sur cette question, il y a, à travers le monde, des cultures différentes de l'espace public. Dans les rues des villes maghrébines par exemple, on ne porte pas la même attention à la circulation piétonnière ou cycliste, aux jardins partagés ou communautaires alors qu'en allant vers le Nord de l'Europe, on trouve des cultures urbaines historiquement déterminées par les piétons, les cyclistes, et la proximité des jardins. Les modèles de fabrication de la ville sont déterminés par l'histoire, la culture, la religion, même s'il y a des aspects universels. On ne peut pas expliquer autrement l'abondance de jardins communautaires dans le Nord de l'Europe en comparaison avec la France (les mêmes aspects culturels opposent, en France, Marseille et Strasbourg). Ces jardins sont à la fois alimentaires, esthétiques, de loisirs (ce sont parfois presque des résidences secondaires) et conviviaux. A l'inverse, dans le monde méditerranéen la convivialité se déroule dans le construit.

- *Quel est l'effet sur l'attractivité de la ville du vert des parcs publics, des jardins familiaux privés et de l'agriculture professionnelle ? Peut-on hiérarchiser les espaces verts ? Y a-t-il un « meilleur vert » qu'un autre ?*

Je n'en vois pas. Dans une copropriété qui permet des jardins partagés, ceux-ci coexistent la plupart du temps, à l'extérieur avec des jardins maraîchers classiques ou des parcs publics. Il n'y a pas de raison de préférer l'un ou l'autre. Les formes de « vert » décoratif, de loisir, productif, naturaliste (y compris aquatique) ont tout autant de raisons d'exister dans la ville en fonction d'initiatives, de projets et de leurs porteurs, du site et de son histoire. Comme je viens de le dire, les déterminants sont plutôt culturels. Leur existence et leur pérennité dépendent de la morphologie des sites, de leur histoire et de l'émergence de nouvelles pratiques d'urbanisme. Par exemple, à Boston (avec le paysagiste Frederik Law Olmsted dans la seconde moitié du XXe siècle) et dans le Rabat colonial (avec le paysagiste Jean-Claude Nicolas Forestier, et l'urbaniste Henri Prost) a prévalu le principe du système de parcs hiérarchisés (grands et moyens parcs intérieurs et extérieurs à l'agglomération, et petits squares de proximité). A Copenhague, sous une autre forme urbaine la nature boisée et agricole entre dans la ville selon un système en doigts de gant : à Genève comme à Rennes l'agriculture protégée entoure, de manière durable, la ville dense. A Francfort am Main la ville basse est microclimatisée par une circulation d'air venant des collines boisées et agricoles périphériques.

En France, à Bordeaux, le paysagiste (M. Desvigne) est devenu urbaniste pour irriguer les ZAC avec des espaces naturels et jardinés et mettre en scène le fleuve sur sa rive droite. Dans l'île de Nantes, l'architecte urbaniste et paysagiste (A. Chemetoff) ne crée pas de parcs mais laisse s'installer sur d'anciennes friches industrielles de nouvelles activités tertiaires. A EuraLille, le principe du parc Matisse du paysagiste G. Clément (un manifeste écologique) a été choisi contre l'avis de l'urbaniste R. Koolhaas, puis l'agence paysagiste Ter, lors de la deuxième phase d'aménagement, a créé des « bois urbains », avant qu'un parc plus classique et naturel ne soit demandé par la population dans la troisième phase actuelle. Ces exemples montrent qu'il n'y a pas un modèle universel de naturalisation du vert urbain. Chaque cas est particulier. Les professionnels du paysage intègrent les caractères vernaculaires du site, son histoire sociale et culturelle, et les paroles habitantes afin de concevoir au cas par cas les formes d'espaces naturel, jardiné, agricole ou aquatique les plus adaptées, et les plus diversifiées possible. Pour cela, il faut accompagner le mouvement de la société habitante locale. Ma position est pragmatique, elle repose néanmoins sur une idéologie sociolibérale environnementaliste. S'il y a une doctrine, c'est celle de l'accompagnement démocratique des modifications des mentalités locales, traduites dans les milieux urbains de vie.

- *Quelles sont les résistances à l'urbanisation au nom de la préservation d'espaces verts ?*

On voit se développer des mouvements de résistance pour préserver l'agriculture des régions urbaines et arrêter localement l'étalement urbain. Parfois, comme pour le Plateau de Saclay, l'Etat entérine cette résistance, qui dure depuis 30 ans, par un classement en zone naturelle, agricole et forestière (ZPNAF) pour préserver 2500 hectares de terres céréalières, cultivées par 12 agriculteurs. La résistance vient en partie du monde universitaire (Université d'Orsay) et d'élites intellectuelles habitant les vallées voisines et opposées aux opérations immobilières projetées qui menaçaient leur cadre de vie et de travail. Une courroie de transmission de ce débat public a été constituée par des associations foncières (par exemple : l'association « Terre et Cité ») qui ont acheté des terres pour les relouer à des agriculteurs pour des productions biologiques locales. Il y a donc eu une synergie entre la mobilisation sociale à la base et l'intervention de l'Etat. L'agriculture accède alors au même statut « sanctuarisé » que l'espace forestier. Il y a un mouvement qui va dans ce sens depuis une vingtaine d'année en France et en Europe (le parc agricole du sud de Milan), mais qui est plus ancien (c'est le cas des espaces agricoles de la ville d'Ottawa).

- *Quelles sont les formes d'agriculture qui se mettent alors en place ?*

Parmi les exploitations agricoles du Plateau de Saclay, une dizaine fonctionnent comme si elles étaient n'importe où (rural isolé, etc.) et deux ou trois sont des « fermes urbaines » avec, par exemple, 300 vaches laitières, 40 hectares de cueillette directe et un lieu de vente des produits de la ferme. C'est un pôle d'approvisionnement alternatif à la centralité de Rungis-Paris. Un autre exemple est celui du Val de Gally (près du château de Versailles). Une ferme de 250 hectares cultive des céréales, mais l'essentiel de son chiffre d'affaire vient d'une holding européenne de services paysagistes aux particuliers. Avec le soutien de la communauté d'agglomération Versailles Grand Parc, elle a réaménagé des terrains abandonnés pour implanter un ensemble de jardins avec une économie circulaire de l'eau. Elle loue des parcelles de 150 m<sup>2</sup> de potagers pour 50 euros par mois. Le projet indique que les investissements puissent être rentabilisés en cinq ans.

- *Y a-t-il d'autres exemples de formes de résistance à l'urbanisation ?*

En Seine-Saint-Denis, quelques terres maraîchères se trouvent dans une zone d'habitat dense et assez pauvre. Il s'agit de cinq hectares qui sont propriétés de la commune. Le besoin de logements est évident, comme dans presque toute la région Île-de-France. Mais certains habitants s'opposent à l'urbanisation de cette zone et veulent y implanter des jardins familiaux. Des opérateurs privés ont proposé au maire un autre type d'organisation de l'espace de proximité au profit des habitants en place plutôt que d'en attirer de nouveaux. Le débat est en cours. Sur ces cinq hectares, actuellement en friche, il serait possible d'avoir des immeubles bas, des jardins familiaux, des espaces publics, des sentiers et pistes pour cyclistes : ce qui est tout à fait compatible. Une difficulté est que la formation actuelle des urbanistes et des architectes leur permet mal d'imaginer les aménagements possibles permettant de concilier des impératifs écologiques et sociaux en organisant l'espace autour de bâtiments d'habitation. La doctrine de la densification urbaine adoptée par l'Etat et la Région gêne la mise en place inventive de milieux de vie plus habitables.

- *Quel est le processus décisionnel ?*

Les responsables au niveau de la Région défendent, qu'en Île-de-France, il n'y a pas assez de logements : il faut construire, donc récupérer des terres constructibles. Les pouvoirs publics ont pour rôle de déterminer les espaces où cela est possible. Mais les habitants ou parfois les élus locaux défendent leurs espaces verts ou agricoles. Car les espaces boisés sont sanctuarisés. Tout dépend donc du rapport de force local. En France, les rapports de force politiques l'emportent souvent sur les travaux d'étude ou de recherche, d'urbanistes ou d'économistes, qui n'ont souvent pas voix au chapitre. Le débat social et politique prime sur l'information scientifique. En revanche, dans des pays anglo-saxons ou nord-européens, la recherche d'une solution consensuelle, ce que j'appelle « la construction du commun » repose sur une culture démocratique qui fait que la « bonne solution » n'est pas apportée tout de suite. Elle est construite. Au Canada ou dans les pays scandinaves, on pose un problème qui admet plusieurs solutions. La « bonne » solution ne vient pas d'en haut. Dans les pays anglo-saxons on sait négocier davantage avec les acteurs locaux et on met sur la table de concertation la question et plusieurs solutions possibles. L'éducation politique y est différente.

- *« Plus d'Etat » ne permettrait-il pas d'imposer la non constructibilité de certains espaces, sans avoir à se soucier de l'électorat local ?*

Il faut réunir les deux, comme au Québec autour de la « table de négociation ». Ce bon fonctionnement suppose « moins d'Etat » plutôt que plus. L'Etat devrait avoir une place d'acteur parmi d'autres, nonobstant le principe utile de subsidiarité. La gouvernance d'un territoire doit s'inscrire dans un document d'urbanisme, mais avec souplesse de manière à ce que le monde des habitants, ou des visiteurs, puisse s'y retrouver, en y participant.

- *Pour « faire la ville » quelle est la part des pouvoirs publics, des urbanistes ou paysagistes et des habitants, avec du diffus et spontané ?*

L'idéal, c'est la complémentarité. Les services publics ont des responsabilités et des missions de santé et de sécurité, mais les habitants, leurs associations de défense, les ONG, vont au-delà de la prestation publique, en faisant valoir leurs intérêts. De même les entreprises agricoles ne recherchent pas plus en général que la rentabilité économique, avec la fonction d'approvisionnement. En revanche d'autres fonctions de régulation environnementale, et de production symbolique, esthétique ou sociale sont le fait d'organisations *bottom up* financées par leurs adhérents (ou par la vente de biens ou services) et subventionnées par les pouvoirs publics. Il y a, de fait, une répartition des fonctions sociales entre les pouvoirs publics, les entreprises privées agricoles et les associations présentes ou non sur des marchés, et bénéficiant ou non de fonds publics.

- *Quel est le rôle de zones « bouche-trou » de friches industrielles ?*

Quand les paysagistes sont appelés, il s'agit de vert d'attente. Comme les nouveaux projets sont encore inconnus, le paysagiste propose un verdissage pour patienter, à faible coût. Les végétaux poussent et lorsque le projet de réhabilitation est élaboré, on sculpte dans ce vert d'attente pour bâtir en en conservant une partie. C'est ce qui a été fait pour beaucoup de friches industrielles (Lorraine, Nord, etc.). Le risque est que se créent des habitudes locales conservatrices et qu'il y ait ensuite une opposition à les remettre en cause.

### **Principaux enseignements pour l'ESCO (retenus par J. Cavailhès et S. Guelton)**

L'aspiration à une nature rassurante et belle (le vert, les arbres, l'eau, la vie spontanée ou jardinée) peut être satisfaite dans la ville, saine et agréable à vivre, tout autant que dans le périurbain : l'opposition entre ces deux types d'habitat est dépassée par le concept de région urbaine qui est le cadre adéquat d'analyse des services écosystémiques urbains.

Pour cela, des formes de « vert » décoratif, de loisir, productif, naturaliste (y compris aquatique), qui sont des éléments d'attractivité de la ville, doivent s'y développer en fonction d'initiatives, de projets et de leurs porteurs, de leur culture, du site et de son histoire : il n'y a pas un modèle unique qui prévaudrait. Il faut laisser s'exprimer démocratiquement les habitants et concevoir au cas par cas la forme d'espace naturel, jardiné, agricole ou aquatique la plus adaptée : « s'il y a une doctrine, c'est celle de l'accompagnement pragmatique ».

Un modèle d'approvisionnement local des villes par de petites exploitations maraîchères avec des circuits de vente courts (AMAP, marché urbain) est souvent présenté. P. Donadieu montre la présence de grandes exploitations capitalistiques (Plateau de Saclay, plaine de Versailles) exploitant les marchés urbains en y écoulant leurs productions ou en proposant des services de jardinage ou de paysages. Ce modèle demanderait à être plus étudié.

## Références bibliographiques citées

### 1. Les dynamiques foncières et immobilières de la ville

- Adair, A.; Hutchison, N.; Burgess, J.; Roulac, S., 2005. The appraisal of urban regeneration land: A contemporary perspective uncertainty. *Journal of Property Investment and Finance*, 23 (3): 213-233. <http://dx.doi.org/10.1108/14635780510599449>
- Adams, D.; De Sousa, C.; Tiesdell, S., 2010. Brownfield Development: A Comparison of North American and British Approaches. *Urban Studies*, 47 (1): 75-104. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098009346868>
- Adams, D.; Disberry, A.; Hutchison, N.; Munjoma, T., 2001. Ownership constraints to brownfield redevelopment. *Environment and Planning A*, 33 (3): 453-477. <http://dx.doi.org/10.1068/a33200>
- Adams, D.; Leishman, C.; Moore, C., 2009. Why not build faster? Explaining the speed at which British house-builders develop new homes for owner-occupation. *Town Planning Review*, 80 (3): 291-314. <http://dx.doi.org/10.3828/tpr.80.3.4>
- Allen, D.W., 1999. Transaction costs. *Encyclopedia of law and economics*. 893-926. <http://ecsocman.hse.ru/data/008/450/1217/0740book.pdf>
- Alonso, W., 1964. *Location and Land Use. Toward a General Theory of Land Rent*. Harvard University Press, 204 p.
- Angel, S.; Parent, J.; Civco, D.L., 2012. The fragmentation of urban landscapes: Global evidence of a key attribute of the spatial structure of cities, 1990-2000. *Environment and Urbanization*, 24 (1): 249-283. <http://dx.doi.org/10.1177/0956247811433536>
- Artmann, M.; Breuste, J., 2015. Cities built for and by residents: Soil sealing management in the eyes of urban dwellers in Germany. *Journal of Urban Planning and Development*, 141 (3). [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000252](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000252)
- Bajari, P.; Kahn, M.E., 2005. Estimating housing demand with an application to explaining racial segregation in cities. *Journal of Business & Economic Statistics*, 23 (1): 20-33. <http://dx.doi.org/10.1198/073500104000000334>
- Baker, E.L.; Coffee, N.T.; Hugo, G.J., 2001. *Suburbanisation Vs reurbanisation: Population distribution changes in Australian cities*. Department of the Environment and Water Resources.
- Baumont, C.; Guillain, R., 2013. Introduction. Ségrégation spatiale, nouvelles approches, nouveaux résultats. *Revue économique*, 64 (5): 765-774. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.645.0765>
- Baumont, C.; Guillain, R., 2016. Transformer les quartiers défavorisés. Les enjeux des politiques publiques zonées. *Revue économique*, 67 (3/2016): 391-414. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.673.0391>
- BenDor, T.K.; Metcalf, S.S.; Paich, M., 2011. The dynamics of brownfield redevelopment. *Sustainability*, 3 (6): 914-936. <http://dx.doi.org/10.3390/su3060914>
- Bowman, A.O.; Pagano, M.A., 2000. Transforming America's cities - Policies and conditions of vacant land. *Urban Affairs Review*, 35 (4): 559-581. <http://dx.doi.org/10.1177/10780870022184534>
- Broitman, D.; Koomen, E., 2015. Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers Environment and Urban Systems*, 54: 32-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.05.006>
- Bueckner, J.K., 1980. Residential succession and land-use dynamics in a vintage model of urban housing. *Regional Science and Urban Economics*, 10 (2): 225-240. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(80\)90028-9](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(80)90028-9)
- Bueckner, J.K., 1995. Strategic control of growth in a system of cities. *Journal of Public Economics*, 57 (3): 393-416. [http://dx.doi.org/10.1016/0047-2727\(95\)80003-r](http://dx.doi.org/10.1016/0047-2727(95)80003-r)
- Bueckner, J.K.; Rosenthal, S.S., 2009. Gentrification and neighborhood housing cycles: will america's future downtowns be rich? *Review of Economics and Statistics*, 91 (4): 725-743. <http://dx.doi.org/10.1162/rest.91.4.725>
- Bueckner, J.K.; Thisse, J.F.; Zenou, Y., 1999. Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European Economic Review*, 43 (1): 91-107. [http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921\(98\)00019-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921(98)00019-1)
- Capozza, D.; Li, Y.M., 1994. The intensity and timing of investment - The case of land. *American Economic Review*, 84 (4): 889-904.
- Caruso, G.; Cavailles, J.; Peeters, D.; Thomas, I.; Frankhauser, P.; Vuidel, G., 2015. Greener and larger neighbourhoods make cities more sustainable! A 2D urban economics perspective. *Computers Environment and Urban Systems*, 54: 82-94. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.06.002>
- Cavailles, J.; Hilal, M., 2012. Les émissions directes de CO2 des ménages selon leur localisation. *Le Point sur (Commissariat Général au Développement Durable)*, 137: 1-4. <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/c/point.html>
- Cheshire, P.; Sheppard, S., 2002. The welfare economics of land use planning *Journal of Urban Economics*, 52 (2): 242-269. [http://dx.doi.org/10.1016/S0094-1190\(02\)00003-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0094-1190(02)00003-7)
- Clarke, M.; Wilson, A., 1985. The analysis of bifurcation phenomena associated with the evolution of urban spatial structure. In: Hazewinkel, M.; Jurkovich, R.; Paelinck, J.H.P., eds. *Bifurcation Analysis: Principles, Applications and Synthesis*. Dordrecht, Holland: Reidel Publishing Company, 67-99. [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-6239-2\\_5](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-009-6239-2_5)
- Deng, L., 2011. The external neighborhood effects of low-income housing tax credit projects built by three sectors. *Journal of Urban Affairs*, 33 (2): 143-165. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9906.2010.00536.x>
- Denning, C.A.; McDonald, R.I.; Christensen, J., 2010. Did land protection in Silicon Valley reduce the housing stock? *Biological Conservation*, 143 (5): 1087-1093. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.01.025>
- Edmiston, K.D., 2015. *Low-Income Housing Tax Credit Developments and Neighborhood Property Conditions*: Federal Reserve Bank of Kansas City (Research Working Paper RWP 11-10.), 35 p. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2567801>
- Engle, R.; Navarro, P.; Carson, R., 1992. On the theory of growth controls. *Journal of Urban Economics*, 32 (3): 269-283. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(92\)90018-g](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(92)90018-g)

- Farris, J.T., 2001. The barriers to using urban infill development to achieve smart growth. *Housing Policy Debate*, 12 (1): 1-30.
- Frantál, B.; Greer-Wootten, B.; Klusáček, P.; Krejčí, T.; Kunc, J.; Martinát, S., 2015. Exploring spatial patterns of urban brownfields regeneration: The case of Brno, Czech Republic. *Cities*, 44: 9-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2014.12.007>
- Frazier, A.E.; Bagchi-Sen, S., 2015. Developing open space networks in shrinking cities. *Applied Geography*, 59: 1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2015.02.010>
- Frère, Q.; Hammadou, H.; Paty, S., 2011. The range of local public services and population size: Is there a "zoo effect" in French jurisdictions? *Recherches économiques de Louvain*, 77 (2): 87-104.
- Fujita, M., 1989. *Urban economic theory: land use and city size*. Cambridge university press, 366 p.
- Gaigne, C.; Riou, S.; Thisse, J.F., 2016. How to make the metropolitan area work? Neither big government, nor laissez-faire. *Journal of Public Economics*, 134: 100-113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2015.12.002>
- Galster, G., 2007. Neighbourhood Social Mix as a Goal of Housing Policy: A Theoretical Analysis. *International Journal of Housing Policy*, 7 (1): 19-43. <http://dx.doi.org/10.1080/14616710601132526>
- Gelan, A.; Shannon, P.; Aitkenhead, M., 2008. Sustainable local land use policy: Rhetoric and reality. *Local Environment*, 13 (4): 291-308. <http://dx.doi.org/10.1080/13549830701803331>
- Geniaux, G.; Napoléone, C., 2011. Évaluation des effets des zonages environnementaux sur la croissance urbaine et l'activité agricole. *Economie et Statistique*, 444 (1): 181-199. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2011.9650>
- Girard, M., 2016. *Densités urbaines et analyse économique des choix résidentiels*. Thèse de doctorat. Université de Bourgogne, Dijon.
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E.; Rappaport, J., 2008. Why do the poor live in cities? The role of public transportation. *Journal of Urban Economics*, 63 (1): 1-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.12.004>
- Glaeser, E.L.; Ward, B.A., 2009. The causes and consequences of land use regulation: Evidence from Greater Boston. *Journal of Urban Economics*, 65 (3): 265-278. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2008.06.003>
- Grieson, R.E.; White, J.R., 1981. The effects of zoning on structure and land markets. *Journal of Urban Economics*, 10 (3): 271-285. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(81\)90001-2](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(81)90001-2)
- Gyourko, J., 1991. Impact fees, exclusionary zoning, and the density of new development. *Journal of Urban Economics*, 30 (2): 242-256. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(91\)90039-a](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(91)90039-a)
- Heim, C.E., 2001. Leapfrogging, urban sprawl, and growth management - Phoenix, 1950-2000. *American Journal of Economics and Sociology*, 60 (1): 245-283. <http://dx.doi.org/10.1111/1536-7150.00063>
- Jaeger, W.K., 2013. Determinants of urban land market outcomes: Evidence from California. *Land Use Policy*, 30 (1): 966-973. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.02.001>
- Kline, J.D.; Thiers, P.; Ozawa, C.P.; Yeakley, J.A.; Gordon, S.N., 2014. How well has land-use planning worked under different governance regimes? A case study in the Portland, OR-Vancouver, WA metropolitan area, USA. *Landscape and Urban Planning*, 131: 51-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.07.013>
- Kytta, M.; Broberg, A.; Tzoulas, T.; Snabb, K., 2013. Towards contextually sensitive urban densification: Location-based softGIS knowledge revealing perceived residential environmental quality. *Landscape and Urban Planning*, 113: 30-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.008>
- Lake, R.W., 1993. Planners alchemy transforming nimby to yimby. *Journal of the American Planning Association*, 59 (1): 87-93. <http://dx.doi.org/10.1080/01944369308975847>
- Lauf, S.; Haase, D.; Kleinschmit, B., 2016. The effects of growth, shrinkage, population aging and preference shifts on urban development- A spatial scenario analysis of Berlin, Germany. *Land Use Policy*, 52: 240-254. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.017>
- Lawless, P., 2006. Area-based urban interventions: Rationale and outcomes: The new deal for communities programme in England. *Urban Studies*, 43 (11): 1991-2011. <http://dx.doi.org/10.1080/00420980600897859>
- Lecat, G., 2006. *Analyse économique de la planification urbaine*. Université de Bourgogne, 336 p. [http://hal.inria.fr/docs/00/08/67/97/PDF/Analyse\\_economique\\_de\\_la\\_planification\\_urbaine\\_-\\_these\\_GLecat\\_corps\\_du\\_texte.pdf](http://hal.inria.fr/docs/00/08/67/97/PDF/Analyse_economique_de_la_planification_urbaine_-_these_GLecat_corps_du_texte.pdf)
- Lee, T.; Jou, J.B., 2007. The regulation of optimal development density. *Journal of Housing Economics*, 16 (1): 21-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhe.2007.03.002>
- Leger-Bosch, C., 2015. *Les opérations de portage foncier pour préserver l'usage agricole : une analyse par les coordinations, les transactions et les institutions*. Thèse en Sciences Economiques. Université Grenoble Alpes, 152 p.
- Levinson, A., 1997. Why oppose TDRs? Transferable development rights can increase overall development. *Regional Science and Urban Economics*, 27 (3): 283-296. [http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462\(96\)02163-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462(96)02163-1)
- Lim, H.K.; Kain, J.-H., 2016. Compact cities are complex, intense and diverse but: can we design such emergent urban properties? *Urban Planning*, 1 (1): 95-113. <http://dx.doi.org/10.17645/up.v1i1.535>
- Mayer, C.J.; Somerville, C.T., 2000. Land use regulation and new construction. *Regional Science and Urban Economics*, 30 (6): 639-662. [http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462\(00\)00055-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462(00)00055-7)
- McConnell, V.; Wiley, K., 2012. Infill development : perspectives and evidence from economics and planning. In: Brooks, N.; Donaghy, K.; Knaap, G.-J., eds. *The Oxford Handbook of Urban economics and Planning*. USA: OUP, 473- 502.
- Mills, D.E., 1980. Transferable development rights markets. *Journal of Urban Economics*, 7 (1): 63-74. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(80\)90026-1](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(80)90026-1)
- Muth, R.F., 1969. *Cities and housing: the spatial pattern of urban residential land use*. Chicago: University of Chicago Press, 355 p.
- Newman, G.; Gu, D.; Kim, J.H.; Bowman, A.O.; Li, W., 2016. Elasticity and urban vacancy: A longitudinal comparison of U.S. cities. *Cities*, 58: 143-151. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2016.05.018>

- Papageorgiou, G.J.; Mullally, H., 1976. Urban residential analysis. 2. Spatial consumer equilibrium. *Environment and Planning A*, 8 (5): 489-506. <http://dx.doi.org/10.1068/a080489>
- Park, S.; Sohn, D., 2013. The roles of urban design in urban regeneration: case studies of the Housing Market Renewal Pathfinder area in Newcastle, UK. *International Journal of Urban Sciences*, 17 (3): 316-330. <http://dx.doi.org/10.1080/12265934.2013.822627>
- Park, T.H.; Yoon, S.H., 1994. Urban Land Development and its Prices: The Effects of Conversion Costs with Redevelopment. *Real Estate Economics*, 22 (4): 603-629. <http://dx.doi.org/10.1111/1540-6229.00651>
- Rosenthal, S.S., 2008. Old homes, externalities, and poor neighborhoods. A model of urban decline and renewal. *Journal of Urban Economics*, 63 (3): 816-840. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2007.06.003>
- Sander, H.A., 2016. Assessing impacts on urban greenspace, waterways, and vegetation in urban planning. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59 (3): 461-479. <http://dx.doi.org/10.1080/09640568.2015.1017041>
- Schone, K., 2010. *Stratégies d'influences et politiques de maîtrise de la croissance locale*. Thèse de Doctorat en Sciences Economiques. Faculté de science économique et de gestion, Université de Bourgogne, Dijon. 290 p. <https://nuxeo.u-bourgogne.fr/nuxeo/site/esupversions/08912051-3bb2-40af-859e-d5ecdb343d41>
- Shoup, D., 2008. Graduated Density Zoning. *Journal of Planning Education and Research*, 28 (2): 161-179. <http://dx.doi.org/10.1177/0739456x08321734>
- Skidmore, M.; Peddle, M., 1998. Do development impact fees reduce the rate of residential development? *Growth and Change*, 29 (4): 383-400. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2257.1998.tb00026.x>
- Sohn, D.W.; Moudon, A.V.; Lee, J., 2012. The economic value of walkable neighborhoods. *Urban Design International*, 17 (2): 115-128. <http://dx.doi.org/10.1057/udi.2012.1>
- Stanley, B.W., 2016. Leveraging Public Land Development Initiatives for Private Gain: The Political Economy of Vacant Land Speculation in Phoenix, Arizona. *Urban Affairs Review*, 52 (4): 559-590. <http://dx.doi.org/10.1177/1078087415579733>
- Thorson, J.A., 1997. The effect of zoning on housing construction. *Journal of Housing Economics*, 6 (1): 81-91. <http://dx.doi.org/10.1006/jhec.1997.0205>
- Vallet, L.-A., 2005. La mesure des effets de quartier/voisinage: un objet important et difficile à la croisée des sciences sociales. *Revue économique*, 56 (2): 363-369. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.562.0363>
- Viguie, V.; Hallegatte, S.; Rozenberg, J., 2014. Downscaling long term socio-economic scenarios at city scale: A case study on Paris. *Technological Forecasting and Social Change*, 87: 305-324. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.028>
- Virtanen, J.-P.; Puustinen, T.; Pennanen, K.; Vaaja, M.T.; Kurkela, M.; Viitanen, K.; Hyyppä, H.; Rönholm, P., 2015. Customized visualizations of urban infill development scenarios for local stakeholders. *Journal of Building Construction and Planning Research*, 3 (02): 68-81. <http://dx.doi.org/10.4236/jbcpr.2015.32008>
- Wang, H.Y., 2016. A simulation model of home improvement with neighborhood spillover. *Computers Environment and Urban Systems*, 57: 36-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2016.01.005>
- Warner, K.; Molotch, H., 1995. Power to build - How development persists despite local controls. *Urban Affairs Review*, 30 (3): 378-406. <http://dx.doi.org/10.1177/107808749503000304>
- Wolff, M.; Haase, A.; Haase, D.; Kabisch, N., 2016. The impact of urban regrowth on the built environment. *Urban Studies*, 0 (0). <http://dx.doi.org/10.1177/0042098016658231>
- Wu, J.J.; Adams, R.M.; Plantinga, A.J., 2004. Amenities in an urban equilibrium model: Residential development in Portland, Oregon. *Land Economics*, 80 (1): 19-32. <http://dx.doi.org/10.2307/3147142>

## 2. Les dynamiques foncières et immobilières de la couronne périurbaine

- Abrantes, P.; Fontes, I.; Gomes, E.; Rocha, J., 2016. Compliance of land cover changes with municipal land use planning: Evidence from the Lisbon metropolitan region (1990-2007). *Land Use Policy*, 51: 120-134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.10.023>
- Adams, C.D.; Russell, L.; Taylor-Russell, C.S., 1993. Development constraints, market processes and the supply of industrial land. *Journal of Property Research*, 10 (1): 49-61. <http://dx.doi.org/10.1080/09599919308724077>
- Adams, C.D.; Russell, L.; Taylor-Russell, C.S., 1995. Market Activity and Industrial Development. *Urban Studies*, 32 (3): 471-489. <http://dx.doi.org/10.1080/00420989550012924>
- An, L.; Brown, D.G.; Nassauer, J.I.; Low, B., 2011. Variations in development of exurban residential landscapes: Timing, location, and driving forces. *Journal of Land Use Science*, 6 (1): 13-32. <http://dx.doi.org/10.1080/1747423X.2010.500686>
- Anas, A.; Kim, I., 1992. Income-distribution and the residential density gradient. *Journal of Urban Economics*, 31 (2): 164-180. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(92\)90051-1](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(92)90051-1)
- Antrop, M., 2004. Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning*, 67 (1-4): 9-26. [http://dx.doi.org/10.1016/s0169-2046\(03\)00026-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0169-2046(03)00026-4)
- Archer, R.W., 1973. Land speculation and scattered development - Failures in urban-fringe land market. *Urban Studies*, 10 (3): 367-372. <http://dx.doi.org/10.1080/00420987320080491>
- Arribas-Bel, D.; Nijkamp, P.; Scholten, H., 2011. Multidimensional urban sprawl in Europe: A self-organizing map approach. *Computers Environment and Urban Systems*, 35 (4): 263-275. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2010.10.002>
- Auch, R.F.; Napton, D.E.; Kambly, S.; Moreland, T.R.; Saylor, K.L., 2012. The driving forces of land change in the Northern Piedmont of the United States. *Geographical Review*, 102 (1): 53-75. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1931-0846.2012.00130.x>

- Barbosa, O.; Tratalos, J.A.; Armsworth, P.R.; Davies, R.G.; Fuller, R.A.; Johnson, P.; Gaston, K.J., 2007. Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK. *Landscape and Urban Planning*, 83 (2-3): 187-195. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.04.004>
- Barllan, A.; Strange, W.C., 1996. Urban development with lags. *Journal of Urban Economics*, 39 (1): 87-113. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1996.0005>
- Bates, L.J.; Santerre, R.E., 2001. The public demand for open space: The case of Connecticut communities. *Journal of Urban Economics*, 50 (1): 97-111. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.2000.2212>
- Bayoh, I.; Irwin, E.G.; Haab, T., 2006. Determinants of residential location choice: How important are local public goods in attracting homeowners to central city locations? *Journal of Regional Science*, 46 (1): 97-120. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0022-4146.2006.00434.x>
- Beaton, W.P., 1991. The impact of regional land-use controls on property-values - The case of the New-Jersey pinelands. *Land Economics*, 67 (2): 172-194. <http://dx.doi.org/10.2307/3146409>
- Bonin, O.; Tomasoni, L., 2015. Evaluation of a Transit-Oriented Development Scenario in a Medium-Sized French City by Simulation Models. *International Journal of Transportation*, 3 (1): 91-112. <http://dx.doi.org/10.14257/ijt.2015.3.1.07>
- Brink, A.V.D.; Van Der Valk, A.; Van Dijk, T., 2006. Planning and the challenges of the metropolitan landscape: Innovation in the Netherlands. *International Planning Studies*, 11 (3-4): 147-165. <http://dx.doi.org/10.1080/13563470601097295>
- Brueckner, J.K., 2000. Urban sprawl: Diagnosis and remedies. *International Regional Science Review*, 23 (2): 160-171. <http://dx.doi.org/10.1177/016001700761012710>
- Brueckner, J.K.; Fansler, D.A., 1983. The economics of urban sprawl - Theory and evidence on the spatial sizes of cities. *Review of Economics and Statistics*, 65 (3): 479-482. <http://dx.doi.org/10.2307/1924193>
- Brueckner, J.K.; Thisse, J.F.; Zenou, Y., 1999. Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European Economic Review*, 43 (1): 91-107. [http://dx.doi.org/10.1016/S0014-2921\(98\)00019-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0014-2921(98)00019-1)
- Burchfield, M.; Overman, H.G.; Puga, D.; Turner, M.A., 2006. Causes of sprawl: A portrait from space. *Quarterly Journal of Economics*, 121 (2): 587-633. <http://dx.doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.587>
- Capozza, D.; Li, Y.M., 1994. The intensity and timing of investment - The case of land. *American Economic Review*, 84 (4): 889-904.
- Capozza, D.R.; Helsley, R.W., 1990. The stochastic city. *Journal of Urban Economics*, 28 (2): 187-203. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(90\)90050-W](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(90)90050-W)
- Carrion-Flores, C.; Irwin, E.G., 2004. Determinants of residential land-use conversion and sprawl at the rural-urban fringe. *American Journal of Agricultural Economics*, 86 (4): 889-904. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0002-9092.2004.00641.x>
- Carruthers, J.I.; Hepp, S.; Knaap, G.J.; Renner, R.N., 2012. The American Way of Land Use: A Spatial Hazard Analysis of Changes Through Time. *International Regional Science Review*, 35 (3): 267-302. <http://dx.doi.org/10.1177/0160017611401388>
- Carruthers, J.I.; Ulfarsson, G.F., 2003. Urban sprawl and the cost of public services. *Environment and Planning B-Planning & Design*, 30 (4): 503-522. <http://dx.doi.org/10.1068/b12847>
- Caruso, G., 2005. *Integrating urban economics and cellular automata to model periurbanisation - Spatial dynamique of residential choice in the presence of neighbourhood externalities*. Thèse (PhD Thesis in Geography). Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve. 230 p. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.88.4991&rep=rep1&type=pdf>
- Cavailles, J.; Peeters, D.; Sekeris, E.; Thisse, J.F., 2004. The periurban city: why to live between the suburbs and the countryside. *Regional Science and Urban Economics*, 34 (6): 681-703. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2003.08.003>
- Charmes, É., 2011. *La ville émettée: essai sur la clubbisation de la vie urbaine*. Paris: Presses universitaires de France (Collection "La ville en débat"), 288 p.
- Cho, S.-H.; Omitaomu, O.A.; Poudyal, N.C.; Eastwood, D.B., 2007. The Impact of an Urban Growth Boundary on Land Development in Knox County, Tennessee: A Comparison of Two-Stage Probit Least Squares and Multilayer Neural Network Models. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 39 (3): 701-717. <http://www.saea.org/currentback-issues-indexes/>
- Cho, S.H.; Poudyal, N.; Lambert, D.M., 2008. Estimating spatially varying effects of urban growth boundaries on land development and land value. *Land Use Policy*, 25 (3): 320-329. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2007.08.004>
- Cinyabuguma, M.; McConnell, V., 2013. Urban growth externalities and neighborhood incentives: another cause of urban sprawl? *Journal of Regional Science*, 53 (2): 332-348. <http://dx.doi.org/10.1111/jors.12008>
- Coisnon, T.; Oueslati, W.; Salanie, J., 2014a. Agri-environmental Policy and Urban Development Patterns: A General Equilibrium Analysis. *American Journal of Agricultural Economics*, 96 (3): 673-689. <http://dx.doi.org/10.1093/ajae/aat114>
- Coisnon, T.; Oueslati, W.; Salanié, J., 2014b. Spatial targeting of agri-environmental policy and urban development. *Ecological Economics*, 101: 33-42. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.02.013>
- Coisnon, T.; Oueslati, W.; Salanié, J., 2014c. Urban sprawl occurrence under spatially varying agricultural amenities. *Regional Science and Urban Economics*, 44 (1): 38-49. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2013.11.001>
- Coolen, H.; Meesters, J., 2012. Private and public green spaces: meaningful but different settings. *Journal of Housing and the Built Environment*, 27 (1): 49-67. <http://dx.doi.org/10.1007/s10901-011-9246-5>
- Denning, C.A.; McDonald, R.I.; Christensen, J., 2010. Did land protection in Silicon Valley reduce the housing stock? *Biological Conservation*, 143 (5): 1087-1093. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2010.01.025>
- Diamond, D.B., 1980. Income and residential location - Muth revisited. *Urban Studies*, 17 (1): 1-12. <http://dx.doi.org/10.1080/00420988020080011>
- Dowall, D.E., 1979. Effect of land-use and environmental-Regulations on housing costs. *Policy Studies Journal*, 8 (2): 277-288. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0072.1979.tb01579.x>
- European Environment Agency, 2016. *Urban sprawl in Europe: Joint EEA-FOEN report*: European Environment Agency, (EEA Report No 11/2016), 135 p. <http://dx.doi.org/10.2800/143470>

- Evans, A.W., 2008. *Economics, Real Estate and the Supply of Land*. (*Economics, Real Estate and the Supply of Land*). <http://dx.doi.org/10.1002/9780470698860>
- Ewing, R.; Pendall, R.; Chen, D., 2002. *Measuring sprawl and its impact: the character and consequences of metropolitan expansion*: Smart Growth America, Washington, DC.
- Ewing, R.H., 1994. Causes, characteristics, and effects of sprawl: A literature review. *Environmental and Urban Issues*, 21 (2): 1-15.
- Fallah, B.; Partridge, M.; Olfert, M.R., 2012. Uncertain economic growth and sprawl: Evidence from a stochastic growth approach. *Annals of Regional Science*, 49 (3): 589-617. <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-011-0466-0>
- Feldman, T.D.; Jonas, A.E.G., 2000. Sage scrub revolution? Property rights, political fragmentation, and conservation planning in Southern California under the federal Endangered Species Act. *Annals of the Association of American Geographers*, 90 (2): 256-292. <http://dx.doi.org/10.1111/0004-5608.00195>
- Filion, P., 2001. Suburban mixed-use centres and urban dispersion: What difference do they make? *Environment and Planning A*, 33 (1): 141-160. <http://dx.doi.org/10.1068/a3375>
- Frech, H.E.; Lafferty, R.N., 1984. The effect of the California-coastal-Commission on housing prices. *Journal of Urban Economics*, 16 (1): 105-123. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(84\)90053-6](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(84)90053-6)
- Frenkel, A.; Ashkenazi, M., 2008. Measuring urban sprawl: how can we deal with it? *Environment and Planning B-Planning & Design*, 35 (1): 56-79. <http://dx.doi.org/10.1068/b32155>
- Gallent, N., 2009. The future of housing and homes. *Land Use Policy*, 26: S93-S102. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.08.023>
- Galster, G.; Hanson, R.; Ratcliffe, M.R.; Wolman, H.; Coleman, S.; Freihage, J., 2001. Wrestling sprawl to the ground: Defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate*, 12 (4): 681-717.
- Gelan, A.; Shannon, P.; Aitkenhead, M., 2008. Sustainable local land use policy: Rhetoric and reality. *Local Environment*, 13 (4): 291-308. <http://dx.doi.org/10.1080/13549830701803331>
- Geniaux, G.; Napoléone, C., 2011. Évaluation des effets des zonages environnementaux sur la croissance urbaine et l'activité agricole. *Economie et Statistique*, 444 (1): 181-199. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2011.9650>
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E., 2004. Sprawl and urban growth. In: Henderson, J.V.; Thisse, J.E., eds. *Handbook of regional and urban economics*. Elsevier, 2481-2527. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7218\(04\)07056-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7218(04)07056-X)
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E.; Rappaport, J., 2008. Why do the poor live in cities? The role of public transportation. *Journal of Urban Economics*, 63 (1): 1-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.12.004>
- Gober, P.; Burns, E.K., 2002. The size and shape of Phoenix's urban fringe. *Journal of Planning Education and Research*, 21 (4): 379-390. <http://dx.doi.org/10.1177/07356X021004003>
- Gordon, P.; Richardson, H.W., 1997. Are compact cities a desirable planning goal? *Journal of the American Planning Association*, 63 (1): 95-106. <http://dx.doi.org/10.1080/01944369708975727>
- Grekousis, G.; Mountrakis, G., 2015. Sustainable Development under Population Pressure: Lessons from Developed Land Consumption in the Conterminous US. *Plos One*, 10 (3). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0119675>
- Grieson, R.E.; White, J.R., 1981. The effects of zoning on structure and land markets. *Journal of Urban Economics*, 10 (3): 271-285. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(81\)90001-2](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(81)90001-2)
- Guttery, R.; Poe, S.; Sirmans, C., 2004. An Empirical Investigation of Federal Wetlands Regulation and Flood Delineation: Implications for Residential Property Owners. *Journal of Real Estate Research*, 26 (3): 299-316. <http://dx.doi.org/10.5555/rees.26.3.n680503234w32156>
- Harman, B.P.; Pruetz, R.; Houston, P., 2015. Tradeable development rights to protect peri-urban areas: lessons from the United States and observations on Australian practice. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58 (2): 357-381. <http://dx.doi.org/10.1080/09640568.2013.859130>
- Hartwick, J.; Schweizer, U.; Varaiya, P., 1976. Comparative statics of a residential economy with several classes. *Journal of Economic Theory*, 13 (3): 396-413. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90049-1](http://dx.doi.org/10.1016/0022-0531(76)90049-1)
- Heim, C.E., 2001. Leapfrogging, urban sprawl, and growth management - Phoenix, 1950-2000. *American Journal of Economics and Sociology*, 60 (1): 245-283. <http://dx.doi.org/10.1111/1536-7150.00063>
- Hepinstall-Cymerman, J.; Coe, S.; Hutyra, L.R., 2013. Urban growth patterns and growth management boundaries in the Central Puget Sound, Washington, 1986-2007. *Urban Ecosystems*, 16 (1): 109-129. <http://dx.doi.org/10.1007/s11252-011-0206-3>
- Huang, Q.X.; Parker, D.C.; Sun, S.P.; Filatova, T., 2013. Effects of agent heterogeneity in the presence of a land-market: A systematic test in an agent-based laboratory. *Computers Environment and Urban Systems*, 41: 188-203. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2013.06.004>
- Irwin, E.G.; Bell, K.P.; Bockstael, N.E.; Newburn, D.A.; Partridge, M.D.; Wu, J.J., 2009. The Economics of Urban-Rural Space. *Annual Review of Resource Economics*. (Annual Review of Resource Economics), 435-459. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.resource.050708.144253>
- Irwin, E.G.; Bell, K.P.; Geoghegan, J., 2003. Modeling and Managing Urban Growth at the Rural-Urban Fringe: A Parcel-Level Model of Residential Land Use Change. *Agricultural and Resource Economics Review*, 32 (1): 83-102. <http://ageconsearch.umn.edu/handle/36551>
- Irwin, E.G.; Bockstael, N.E., 2002. Interacting agents, spatial externalities and the evolution of residential land use patterns. *Journal of Economic Geography*, 2 (1): 31-54.
- Irwin, E.G.; Bockstael, N.E., 2004. Land use externalities, open space preservation, and urban sprawl. *Regional Science and Urban Economics*, 34 (6): 705-725. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2004.03.002>
- Jaeger, W.K., 2013. Determinants of urban land market outcomes: Evidence from California. *Land Use Policy*, 30 (1): 966-973. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.02.001>

- Jonas, A.E.G.; Pincetti, S.; Sullivan, J., 2013. Endangered Neoliberal Suburbanism? The Use of the Federal Endangered Species Act as a Growth Management Tool in Southern California. *Urban Studies*, 50 (11): 2311-2331. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098013478232>
- Kline, J.D.; Thiers, P.; Ozawa, C.P.; Yeakley, J.A.; Gordon, S.N., 2014. How well has land-use planning worked under different governance regimes? A case study in the Portland, OR-Vancouver, WA metropolitan area, USA. *Landscape and Urban Planning*, 131: 51-63. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.07.013>
- Kovacs, K.F.; Larson, D.M., 2007. The influence of recreation and amenity benefits of open space on residential development patterns. *Land Economics*, 83 (4): 475-496.
- Krekel, C.; Kolbe, J.; Wüstemann, H., 2016. The greener, the happier? The effect of urban land use on residential well-being. *Ecological Economics*, 121: 117-127. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.11.005>
- Kytta, M.; Broberg, A.; Tzoulas, T.; Snabb, K., 2013. Towards contextually sensitive urban densification: Location-based softGIS knowledge revealing perceived residential environmental quality. *Landscape and Urban Planning*, 113: 30-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.008>
- Lauf, S.; Haase, D.; Kleinschmit, B., 2016. The effects of growth, shrinkage, population aging and preference shifts on urban development- A spatial scenario analysis of Berlin, Germany. *Land Use Policy*, 52: 240-254. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.12.017>
- Le Berre, I.; Maulpoix, A.; Thériault, M.; Gourmelon, F., 2016. A probabilistic model of residential urban development along the French Atlantic coast between 1968 and 2008. *Land Use Policy*, 50: 461-478. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.007>
- Lee, C.M.; Fujita, M., 1997. Efficient configuration of a greenbelt: theoretical modelling of greenbelt amenity. *Environment and Planning A*, 29 (11): 1999-2017. <http://dx.doi.org/10.1068/a291999>
- Levinson, A., 1997. Why oppose TDRs? Transferable development rights can increase overall development. *Regional Science and Urban Economics*, 27 (3): 283-296. [http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462\(96\)02163-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462(96)02163-1)
- Magliocca, N.; McConnell, V.; Walls, M., 2015. Exploring sprawl: Results from an economic agent-based model of land and housing markets. *Ecological Economics*, 113: 114-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.02.020>
- Margo, R.A., 1992. Explaining the postwar suburbanization of population in the United-States - The role of income. *Explaining the postwar suburbanization of population in the United-States - The role of income* *Journal of Urban Economics*, 31 (3): 301-310. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(92\)90058-s](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(92)90058-s)
- Mieszkowski, P.; Mills, E.S., 1993. The causes of metropolitan suburbanization. *Journal of Economic Perspectives*, 7 (3): 135-147.
- Mills, D.E., 1981. Growth, speculation and sprawl in a monocentric city. *Journal of Urban Economics*, 10 (2): 201-226. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(81\)90015-2](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(81)90015-2)
- Netusil, N.R., 2005. The effect of environmental zoning and amenities on property values: Portland, Oregon. *Land Economics*, 81 (2): 227-246.
- Newburn, D.; Berck, P., 2011. Exurban development. *Journal of Environmental Economics and Management*, 62 (3): 323-336. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2011.05.006>
- OECD, 2013. *Panorama des régions de l'OCDE 2013*. Paris: OECD Publishing. [http://dx.doi.org/10.1787/reg\\_glance-2013-fr](http://dx.doi.org/10.1787/reg_glance-2013-fr)
- Oueslati, W.; Alvanides, S.; Garrod, G., 2015. Determinants of urban sprawl in European cities. *Urban Studies*, 52 (9): 1594-1614. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098015577773>
- Parsons, G.R., 1992. The effect of coastal land use restrictions on housing prices: A repeat sale analysis. *Journal of Environmental Economics and Management*, 22 (1): 25-37. [http://dx.doi.org/10.1016/0095-0696\(92\)90017-Q](http://dx.doi.org/10.1016/0095-0696(92)90017-Q)
- Paulsen, K., 2012. Yet even more evidence on the spatial size of cities: Urban spatial expansion in the US, 1980-2000. *Regional Science and Urban Economics*, 42 (4): 561-568. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2012.02.002>
- Paulsen, K., 2013. The Effects of Growth Management on the Spatial Extent of Urban Development, Revisited. *Land Economics*, 89 (2): 193-210.
- Pruetz, R.; Standridge, N., 2009. What Makes Transfer of Development Rights Work?: Success Factors From Research and Practice. *Journal of the American Planning Association*, 75 (1): 78-87. <http://dx.doi.org/10.1080/01944360802565627>
- Riou, S., 2003. How growth and location are sensitive to transport and telecommunication infrastructures? *Recherches Économiques de Louvain/Louvain Economic Review*, 69 (03): 241-265.
- Robert, S., 2016. In between urban sprawl and densification: An accurate approach of coastal urbanization in Provence. *Cybergeographie: European Journal of Geography*, 2016. <http://dx.doi.org/10.4000/cybergeographie.27451>
- Saiz, A., 2010. The geographic determinants of housing supply. *Quarterly Journal of Economics*, 125 (3): 1253-1296.
- Shilling, J.D.; Sirmans, C.F.; Guidry, K.A., 1991. The impact of state land-use controls on residential land values. *Journal of Regional Science*, 31 (1): 83-92. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.1991.tb00132.x>
- Sims, K.R.E.; Schuetz, J., 2009. Local regulation and land-use change: The effects of wetlands bylaws in Massachusetts. *Regional Science and Urban Economics*, 39 (4): 409-421. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.12.004>
- Solon, J., 2009. Spatial context of urbanization: Landscape pattern and changes between 1950 and 1990 in the Warsaw metropolitan area, Poland. *Landscape and Urban Planning*, 93 (3-4): 250-261. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.07.012>
- Stanley, B.W., 2016. Leveraging Public Land Development Initiatives for Private Gain: The Political Economy of Vacant Land Speculation in Phoenix, Arizona. *Urban Affairs Review*, 52 (4): 559-590. <http://dx.doi.org/10.1177/1078087415579733>
- Tabourin, E., 1995. *Les formes de l'étalement urbain. La logique du modèle de Bussière appliquée à l'agglomération lyonnaise*. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS (*Les Annales de la recherche urbaine*). <http://dx.doi.org/10.3406/aru.1995.1875>
- Thorson, J.A., 1997. The effect of zoning on housing construction. *Journal of Housing Economics*, 6 (1): 81-91. <http://dx.doi.org/10.1006/jhec.1997.0205>

- Turner, M.A., 2005. Landscape preferences and patterns of residential development. *Journal of Urban Economics*, 57 (1): 19-54. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2004.08.005>
- Vimal, R.; Geniaux, G.; Pluvinet, P.; Napoleone, C.; Lepart, J., 2012. Detecting threatened biodiversity by urbanization at regional and local scales using an urban sprawl simulation approach: Application on the French Mediterranean region. *Landscape and Urban Planning*, 104 (3-4): 343-355. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.11.003>
- Vogt, C.A.; Marans, R.W., 2004. Natural resources and open space in the residential decision process: a study of recent movers to fringe counties in southeast Michigan. *Landscape and Urban Planning*, 69 (2-3): 255-269. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.07.006>
- Vyn, R.J., 2015. The Effect of Agricultural Zoning on Rural Residential Property Values: An Application to Ontario's Greenbelt. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 63 (3): 281-307. <http://dx.doi.org/10.1111/cjaq.12040>
- Wassmer, R.W., 2006. The influence of local urban containment policies and statewide growth management on the size of united states urban areas. *Journal of Regional Science*, 46 (1): 25-65. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0022-4146.2006.00432.x>
- Wheaton, W.C., 1977. Income and urban residence - Analysis of consumer demand for location. *American Economic Review*, 67 (4): 620-631.
- Woo, M.; Goldmann, J.M., 2014. Urban containment policies and urban growth. *International Journal of Urban Sciences*, 18 (3): 309-326. <http://dx.doi.org/10.1080/12265934.2014.893198>
- Wu, J.; Irwin, E.G., 2008. Optimal land development with endogenous environmental amenities. *American Journal of Agricultural Economics*, 90 (1): 232-248. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2007.01057.x>
- Wu, J.J., 2006. Environmental amenities, urban sprawl, and community characteristics. *Journal of Environmental Economics and Management*, 52 (2): 527-547. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2006.03.003>
- Wu, J.J.; Adams, R.M.; Plantinga, A.J., 2004. Amenities in an urban equilibrium model: Residential development in Portland, Oregon. *Land Economics*, 80 (1): 19-32. <http://dx.doi.org/10.2307/3147142>
- Wu, J.J.; Plantinga, A.J., 2003. The influence of public open space on urban spatial structure. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46 (2): 288-309. [http://dx.doi.org/10.1016/s0095-0696\(03\)00023-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0095-0696(03)00023-8)
- Zellner, M.L.; Riolo, R.L.; Rand, W.; Brown, D.G.; Page, S.E.; Fernandez, L.E., 2010. The problem with zoning: nonlinear effects of interactions between location preferences and externalities on land use and utility. *Environment and Planning B-Planning & Design*, 37 (3): 408-428. <http://dx.doi.org/10.1068/b35053>

### 3. Dynamiques de l'armature urbaine, métropolisation, entreprises et consommation de terres

- Abdel-Rahman, H.; Fujita, M., 1990. Product variety, marshallian externalities, and city sizes. *Journal of Regional Science*, 30 (2): 165-183. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.1990.tb00091.x>
- Abdel-Rahman, H.M.; Anas, A., 2004. Theories of systems of cities. In: Henderson, V.; Thisse, J.F., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 2293-2339. [http://scholarworks.uno.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=econ\\_wp](http://scholarworks.uno.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1001&context=econ_wp)
- Anas, A.; Kim, I., 1996. General equilibrium models of polycentric urban land use with endogenous congestion and job agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 40 (2): 232-256. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1996.0031>
- Audretsch, D.B.; Feldman, M.P., 2004. Knowledge Spillovers and the Geography of Innovation. In: Henderson, J.V.; Thisse, J.F., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 4, Chapter 61. Amsterdam: North-Holland, 2713-2739. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80018-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80018-X)
- Béal, V.; Collet, A.; De Filippis, J.; Oejo, R.; Rousseau, M., 2017. Villes en décroissance. *Métropolitiques*. <http://www.metropolitiques.eu/Villes-en-decroissance.html>
- Becker, R.; Henderson, J.V., 2000. Intra-industry specialization and urban development. In: Huriot, J.-M.; Thisse, J.F., eds. *Economics of cities*. Cambridge: Cambridge University Press, 138-166.
- Berliant, M.; Reed, R.R.; Wang, P., 2006. Knowledge exchange, matching, and agglomeration. *Journal of Urban Economics*, 60 (1): 69-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.01.004>
- Beyers, W.B.; Lindahl, D.P., 1996. Croissance et localisation des services aux entreprises aux États-Unis. *Espace géographique*, 25 (4): 315-322 <http://dx.doi.org/10.3406/spgeo.1996.1005>
- Bollinger, C.R.; Ihlanfeldt, K.R., 2003. The intraurban spatial distribution of employment: which government interventions make a difference? *Journal of Urban Economics*, 53 (3): 396-412. [http://dx.doi.org/10.1016/s0094-1190\(03\)00007-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0094-1190(03)00007-x)
- Brutel, C., 2011. Un maillage du territoire français. 12 aires métropolitaines, 29 grandes aires urbaines. *Insee première*, 1333: 4 p. <http://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/version-html/1280952/ip1333.pdf>
- Carlino, G.; Chatterjee, S., 2002. Employment deconcentration: A new perspective on America's postwar urban evolution. *Journal of Regional Science*, 42 (3): 455-475. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9787.00267>
- Carlino, G.A.; DeFina, R.H.; Sill, K., 2001. Sectoral shocks and metropolitan employment growth. *Journal of Urban Economics*, 50 (3): 396-417. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.2001.2225>
- Cavailles, J.; Peeters, D.; Sekeris, E.; Thisse, J.F., 2004. The periurban city: why to live between the suburbs and the countryside. *Regional Science and Urban Economics*, 34 (6): 681-703. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regiurbeco.2003.08.003>
- Clark, E., 1995. The rent gap reexamined. *Urban Studies*, 32 (9): 1489-1503. <http://dx.doi.org/10.1080/0042098950012366>
- Combes, P.-P.; Gobillon, L., 2015. Chapter 5 - The Empirics of Agglomeration Economies. In: Duranton, G.; Henderson, J.V.; Strange, W., C., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 247-348. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-59517-1.00005-2>

- Combes, P.-P.; Overman, H.G., 2004. Chapter 64 - The Spatial Distribution of Economic Activities in the European Union. In: Henderson, J.V.; Jacques-François, T., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 2845-2909. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80021-X](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80021-X)
- Combes, P.P., 2000. Economic structure and local growth: France, 1984-1993. *Journal of Urban Economics*, 47 (3): 329-355. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1999.2143>
- Davezies, L., 2012. *La Crise qui vient. La nouvelle fracture territoriale*. Paris: Le Seuil (La République des idées), 128 p.
- Delisle, J.-P.; Lainé, F., 1998. Les transferts d'établissements contribuent au desserrement urbain. *Economie et Statistique*, 311 (1): 91-106. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.1998.2611>
- Dong, H.W., 2013. Concentration or dispersion? Location choice of commercial developers in the Portland metropolitan area, 2000-2007. *Urban Geography*, 34 (7): 989-1010. <http://dx.doi.org/10.1080/02723638.2013.778587>
- Donzel, A.; François, D.; Geniaux, G.; Napoleone, C., 2008. Les déterminants socio-économiques des marchés fonciers. *Territoires méditerranéens*, 19: 119 p. <http://f-origin.hypotheses.org/wp-content/blogs.dir/1204/files/2013/02/renteFonci%C3%A8re-DONZEL.pdf>
- Duranton, G., 1998. Labor specialization transport costs, and city size. *Journal of Regional Science*, 38 (4): 553-573. <http://dx.doi.org/10.1111/0022-4146.00110>
- Duranton, G.; Puga, D., 2001. Nursery cities: Urban diversity, process innovation, and the life cycle of products. *American Economic Review*, 91 (5): 1454-1477. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.91.5.1454>
- Duranton, G.; Puga, D., 2004. Micro-Foundations of Urban Agglomeration Economies. In: Henderson, V.; Thisse, J.-F., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier 2063-2117 [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80005-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80005-1)
- Duranton, G.; Puga, D., 2015. Chapter 8 - Urban Land Use. In: Gilles Duranton, J.V.H.; William, C.S., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 467-560. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-59517-1.00008-8>
- Eaton, J.; Eckstein, Z., 1997. Cities and growth: Theory and evidence from France and Japan. *Regional Science and Urban Economics*, 27 (4-5): 443-474. [http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462\(97\)80005-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462(97)80005-1)
- Feudo, F.L., 2014. How to Build an Alternative to Sprawl and Auto-centric Development Model through a TOD Scenario for the North-Pas-de-Calais Region? Lessons from an Integrated Transportation-land Use Modelling. *Transportation Research Procedia*. 154-177. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2014.11.013>
- Fragkias, M.; Geoghegan, J., 2010. Commercial and industrial land use change, job decentralization and growth controls: A spatially explicit analysis. *Journal of Land Use Science*, 5 (1): 45-66. <http://dx.doi.org/10.1080/17474230903437162>
- Frame, D.E., 2004. Equilibrium and migration in dynamic models of housing markets. *Journal of Urban Economics*, 55 (1): 93-112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2003.07.002>
- Fujita, M., 1985. Towards general equilibrium models of urban land use. *Revue économique*: 135-167. <http://dx.doi.org/10.2307/3501681>
- Fujita, M.; Hamaguchi, N., 2001. Intermediate goods and the spatial structure of an economy. *Regional Science and Urban Economics*, 31 (1): 79-109. [http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462\(00\)00066-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462(00)00066-1)
- Fujita, M.; Krugman, P.; Mori, T., 1999. On the evolution of hierarchical urban systems. *European Economic Review*, 43 (2): 209-251. [http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921\(98\)00066-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921(98)00066-x)
- Fujita, M.; Ogawa, H., 1982. Multiple equilibria and structural transition of non-monocentric urban configurations. *Regional Science and Urban Economics*, 12 (2): 161-196. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(82\)90031-x](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(82)90031-x)
- Fujita, M.; Thisse, J.-F., 2002. *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Globalization*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 544 p.
- Fujita, M.; Thisse, J.F.; Zenou, Y., 1997. On the endogenous formation of secondary employment centers in a city. *Journal of Urban Economics*, 41 (3): 337-357. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1996.2002>
- Gabaix, X.; Ioannides, Y.M., 2004. Chapter 53 - The Evolution of City Size Distributions. In: Henderson, J.V.; Jacques-François, T., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 2341-2378. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80010-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80010-5)
- Garreau, J., 1992. *Edge Cities, life on the new frontier*. Anchor Books, 576 p.
- Gaschet, F., 2003. Émergence de pôles secondaires et rôle des macroagents urbains au sein de l'agglomération bordelaise. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 5: 707-732. <http://dx.doi.org/10.3917/reru.035.0707>
- Gaschet, F.; Pouyane, G., 2011. Nouvelles centralités et valeurs immobilières: vers un découplage des centralités résidentielles et économiques? *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 3 (juin): 499-525. <http://dx.doi.org/10.3917/reru.113.0499>
- Gereffi, G., 1999. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain. *Journal of International Economics*, 48 (1): 37-70. [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-1996\(98\)00075-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-1996(98)00075-0)
- Gereffi, G.; Humphrey, J.; Sturgeon, T., 2005. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12 (1): 78-104. <http://dx.doi.org/10.1080/09692290500049805>
- Giersch, H., 1995. *Urban agglomeration and economic growth*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag (*Publications of the Egon-Sohmen-Foundation*), 277 p. <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-79397-4>
- Gilli, F., 2004. *Choix de localisation des entreprises et périurbanisation des emplois*. Doctorat d'Economie. Université de Sciences et Technologies, Lille. 367 p. <http://gilli.ensae.net/These/These.pdf>
- Gilli, F., 2005. La région parisienne entre 1975 et 1999: une mutation géographique et économique. *Economie et Statistique*, 387 (1): 3-33. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2005.7177>
- Gilli, F., 2006. Les franges de la région urbaine de Paris, quelle recomposition, quelle intégration ? In: Larceneux, A.; Boiteux-Orain, C., eds. *Paris et ses franges : étalement urbain et polycentrisme*. Paris: EUD, 179-200.
- Gilli, F., 2007. Pôles nourriciers et pôles spécialisés: les transferts d'établissements dans la région urbaine de Paris. In: Pumain, D.; Metteï, M.F., eds. *Données urbaines*. Paris: Economica. [http://gilli.ensae.net/Transferts\\_DU\\_v1.doc](http://gilli.ensae.net/Transferts_DU_v1.doc)

- Gilli, F., 2009. Sprawl or reagglomeration ? The dynamics of employment deconcentration and industrial transformation in greater Paris. *Urban Studies*, 46 (7): 1385-1420. <http://doi.org/10.1177/0042098009104571>
- Girard, V.; Rivière, J., 2013. Grandeur et décadence du « périurbain ». Retour sur trente ans d'analyse des changements sociaux et politiques. *Métropolitiques*, 3 juillet 2013: 9 p. <http://www.metropolitiques.eu/Grandeur-et-decadence-du.html>
- Glaeser, E.L., 1999. Learning in cities. *Journal of Urban Economics*, 46 (2): 254-277. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1998.2121>
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E., 2004. Sprawl and urban growth. In: Henderson, J.V.; Thisse, J.E., eds. *Handbook of regional and urban economics*. Elsevier, 2481-2527. [http://doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80013-0](http://doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80013-0)
- Goffette-Nagot, F.; Schmitt, B., 1999. Agglomeration economies and spatial configurations in rural areas. *Environment and Planning A*, 31 (7): 1239-1257. <http://dx.doi.org/10.1068/a311239>
- Gottlieb, P.D., 1995. Residential amenities, firm location and economic-development. *Urban Studies*, 32 (9): 1413-1436. <http://dx.doi.org/10.1080/00420989550012320>
- Grimal, R., 2012. Des mobilités plus homogènes ou plus diversifiées? *Economie et Statistique*, 457 (1): 13-34. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2012.9962>
- Hamilton, B.W., 1975. Zoning and property taxation in a system of local governments. *Urban Studies*, 12 (2): 205-211. <http://dx.doi.org/10.1080/00420987520080301>
- Helsley, R.W.; Strange, W.C., 1990. Matching and agglomeration economies in a system of cities. *Regional Science and Urban Economics*, 20 (2): 189-212. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(90\)90004-m](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(90)90004-m)
- Helsley, R.W.; Sullivan, A.M., 1991. Urban subcenter formation. *Regional Science and Urban Economics*, 21 (2): 255-275. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(91\)90036-m](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(91)90036-m)
- Henderson, J.V., 1974. Optimum city size - External diseconomy question. *Journal of Political Economy*, 82 (2): 373-388. <http://dx.doi.org/10.1086/260197>
- Henderson, J.V., 1985. The tiebout model - bring back the entrepreneurs. *Journal of Political Economy*, 93 (2): 248-264. <http://dx.doi.org/10.1086/261298>
- Henderson, J.V., 1986. The timing of regional-development. *Journal of Development Economics*, 23 (2): 275-292.
- Henderson, J.V., 1991. *Urban development: Theory, fact, and illusion*. Oxford University Press (OUP Catalogue), 256 p.
- Henderson, V.; Mitra, A., 1996. The new urban landscape: Developers and edge cities. *Regional Science and Urban Economics*, 26 (6): 613-643. [http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462\(96\)02136-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0166-0462(96)02136-9)
- Hilal, M.; Legras, S.; Cavailhès, J., 2017. dadia. *Raumforschung und Raumordnung - Spatial Research and Planning*: 1-15. <http://dx.doi.org/10.1007/s13147-016-0474-8>
- Holmes, T.J.; Stevens, J.J., 2004. Chapter 63 - Spatial Distribution of Economic Activities in North America. In: Henderson, J.V.; Jacques-François, T., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 2797-2843. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80020-8](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80020-8)
- Imai, H., 1982. CBD hypothesis and economies of agglomeration. *Journal of Economic Theory*, 28 (2): 275-299. [http://dx.doi.org/10.1016/0022-0531\(82\)90062-x](http://dx.doi.org/10.1016/0022-0531(82)90062-x)
- Imbert, C.; Deschamps, G.; Lelièvre, E.; Bonvalet, C., 2014. Vivre dans deux logements: surtout avant et après la vie active. *Populations et Sociétés*: 4 p. [https://www.ined.fr/fichier/s\\_rubrique/141/catalogue\\_2017.fr.pdf](https://www.ined.fr/fichier/s_rubrique/141/catalogue_2017.fr.pdf)
- Ioannides, Y.M., 1994. Product differentiation and economic-growth in a system of cities. *Regional Science and Urban Economics*, 24 (4): 461-484. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(94\)90002-7](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(94)90002-7)
- Irwin, E.G.; Bockstael, N.E., 2002. Interacting agents, spatial externalities and the evolution of residential land use patterns. *Journal of Economic Geography*, 2 (1): 31-54. <http://dx.doi.org/10.1093/jeq/2.1.31>
- Jacobs, J., 1969. *The economy of cities*. Random House, 268 p.
- Jayet, H., 2000. Rural versus urban location: the spatial division of labor. In: Huriot, J.M.; Thisse, J.F., eds. *Economics of cities*. Cambridge: Cambridge University Press, 390-414.
- Kahn, M.E.; Walsh, R., 2015. Chapter 7 - Cities and the Environment. In: Duranton, G.; Henderson, J.V.; William, C.S., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 405-465. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-59517-1.00007-6>
- Klein, B.; Crawford, R.G.; Alchian, A.A., 1978. Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process. *The Journal of Law and Economics*, 21 (2): 297-326. <http://dx.doi.org/10.1086/466922>
- Krontoft, M.; McMillen, D.; Testa, W.A., 2001. Are central cities coming back? The case of Chicago. *Chicago Fed Letter*, Special issue (Dec): 4 p. <http://de.chicagofed.org/~media/publications/chicago-fed-letter/2001/cfldec2001-172a-pdf.pdf>
- Krugman, P., 1991. Increasing returns and economic-geography. *Journal of Political Economy*, 99 (3): 483-499. <http://dx.doi.org/10.1086/261763>
- Lester, T.W.; Kaza, N.; Kirk, S., 2013. Making Room for Manufacturing Understanding Industrial Land Conversion in Cities. *Journal of the American Planning Association*, 79 (4): 295-313. <http://dx.doi.org/10.1080/01944363.2014.915369>
- Lucas, R.E., 1988. On the mechanics of economic-development. *Journal of Monetary Economics*, 22 (1): 3-42. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Macauley, M.K., 1985. Estimation and recent behavior of urban-population and employment density gradients. *Journal of Urban Economics*, 18 (2): 251-260. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(85\)90021-x](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(85)90021-x)
- Matouschek, N.; Robert-Nicoud, F., 2005. The role of human capital investments in the location decision of firms. *Regional Science and Urban Economics*, 35 (5): 570-583. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2004.09.001>
- McLaren, J., 2000. "Globalization" and vertical structure. *American Economic Review*, 90 (5): 1239-1254. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.90.5.1239>

- Mieszkowski, P.; Mills, E.S., 1993. The causes of metropolitan suburbanization. *Journal of Economic Perspectives*, 7 (3): 135-147. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.7.3.135>
- Mills, E.S., 1992. The measurement and determinants of suburbanization. *Journal of Urban Economics*, 32 (3): 377-387. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(92\)90025-g](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(92)90025-g)
- Mills, E.S.; Oates, W.E., 1975. *Fiscal zoning and land Use controls: The economic issues*. Lexington Books, 205 p.
- Mitra, A., 1994. *Dynamic externalities and industrial location*. Providence, RI: Brown University, Department of Economics, (discussion paper 127).
- Nakagome, M., 1991. Competitive and imperfectly competitive labor-markets in urban areas. *Journal of Regional Science*, 31 (2): 161-170. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.1991.tb00140.x>
- Oatley, N., 2001. L'apparition de l'Edge (of) City : quels mots pour les "nouveaux" espaces urbains ? In: Rivière d'Arc, H.d., ed. *Nommer les nouveaux territoires urbains*. Paris: Maison des sciences de l'homme, 17-38.
- Ota, M.; Fujita, M., 1993. Communication technologies and spatial-organization of multiunit firms in metropolitan-areas. *Regional Science and Urban Economics*, 23 (6): 695-729. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(93\)90018-a](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(93)90018-a)
- Ottaviano, G.I.P.; Puga, D., 1998. Agglomeration in the global economy: A survey of the 'new economic geography'. *World Economy*, 21 (6): 707-731. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9701.00160>
- Parr, J., 2003. Reinventing regions ? The case of the Polycentric Urban Region. *Reinventing Regions in a Global Economy, Regional Studies Association Conference, 12th-15th April 2003*. Pisa, Italy
- Petitot, S.; Caubel, D., 2010. Quel rôle pour les activités économiques dans la maîtrise de l'étalement urbain ? *Etudes foncières*, 148: 30-34. <http://EconPapers.repec.org/RePEc:hal:journl:halshs-01230493>
- Pines, D., 1991. Tiebout without politics. *Regional Science and Urban Economics*, 21 (3): 469-489. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(91\)90068-x](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(91)90068-x)
- Rauch, J.E., 1993. Does history matter only when it matters little - The case of city-industry location. *Quarterly Journal of Economics*, 108 (3): 843-867. <http://dx.doi.org/10.2307/2118410>
- Richardson, H.W.; Gordon, P., 1999. Is sprawl inevitable? Lessons from abroad. *ACSP Conference, Chicago*, 1-19. <http://americandreamcoalition-org.adcblog.org/landuse/inevitable.pdf>
- Riou, S., 2003. How growth and location are sensitive to transport and telecommunication infrastructures? *Recherches Économiques de Louvain/Louvain Economic Review*, 69 (03): 241-265.
- Rochefort, M., 2002. Les notions de réseau urbain et d'armature urbaine. *Strates. Matériaux pour la recherche en sciences sociales*, (Hors-série): 8 p. <http://strates.revues.org/512>
- Romer, P.M., 1987. Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization. *The American Economic Review*, 77 (2): 56-62. <http://www.jstor.org/stable/1805429>
- Salop, S.C., 1979. Monopolistic competition with outside goods. *Bell Journal of Economics*, 10 (1): 141-156. <http://dx.doi.org/10.2307/3003323>
- Sasaki, K., 1990. The establishment of a subcenter and urban spatial structure. *Environment and Planning A*, 22 (3): 369-383. <http://dx.doi.org/10.1068/a220369>
- Scott, A.J., 1990. The technopoles of Southern California. *Environment and Planning A*, 22 (12): 1575-1605. <http://dx.doi.org/10.1068/a221575>
- Scott, A.J., 2000. L'urbanisme industriel en Californie du Sud : les dilemmes et les occasions civiques de l'ère post-fordiste. In: Lipietz, A.; Benko, G., eds. *La richesse des régions*. Paris: PUF, 169-198.
- Sénat; Vall, R.; Rossignol, L. *Représentations et transformations sociales des mondes ruraux et périurbains. Rapport d'information fait au nom de la commission du développement durable, des infrastructures, de l'équipement et de l'aménagement du territoire*. Paris: Sénat, 158 p. <http://www.senat.fr/rap/r12-257/r12-2571.pdf>
- Slater, T., 2003. *Comparing Gentrification in South Parkdale, Toronto and Lower Park Slope, New York City: A "North American" Model of Neighbourhood Reinvestment?* : BESCRC Centre for Neighbourhood research, (CNR Paper 11), 78 p. [http://www.urbancentre.utoronto.ca/pdfs/curp/CNR\\_Parkdale-NYC-Gentrifica.pdf](http://www.urbancentre.utoronto.ca/pdfs/curp/CNR_Parkdale-NYC-Gentrifica.pdf)
- Smith, N., 1996. *The new urban frontier: Gentrification and the revanchist city*. London: Routledge, 267 p. <http://courses.arch.ntua.gr/fsr/135200/the-new-urban-frontier-neil-smith.pdf>
- Stahl, K., 1987. Chapter 19 - Theories of urban business location. *Handbook of regional and urban economics*, Volume 2: 759-820. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(87\)80005-6](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(87)80005-6)
- Steinnes, D.N., 1982. Do people follow jobs or do jobs follow people - A causality issue in urban-economics. *Urban Studies*, 19 (2): 187-192. <http://dx.doi.org/10.1080/00420988220080311>
- Tabuchi, T., 1998. Urban agglomeration and dispersion: A synthesis of Alonso and Krugman. *Journal of Urban Economics*, 44 (3): 333-351. <http://dx.doi.org/10.1006/juec.1997.2074>
- Vermeulen, W.; Rouwendal, J., 2008. *Urban Expansion or Clustered Deconcentration?* : Tinbergen Institute, Tinbergen Institute Discussion Papers: 08-043/3. <http://www.tinbergen.nl/discussionpapers/08043.pdf>
- Vilmin, T., 2012. Les trois marchés de l'étalement urbain. *Etudes foncières*, n°157: 27-33.
- White, M.J., 1976. Firm suburbanization and urban subcenters. *Journal of Urban Economics*, 3 (4): 323-343. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(76\)90033-4](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(76)90033-4)
- White, M.J., 1988. Location choice and commuting behavior in cities with decentralized employment. *Journal of Urban Economics*, 24 (2): 129-152. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(88\)90035-6](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(88)90035-6)
- Williamson, O.E., 1985. *The economic institutions of capitalism: Firms, markets, relational contracting*. New York: Free Press, 450 p.

- Wolff, M.; Fol, S.; Roth, H.; Cunningham-Sabot, E., 2013. Shrinking Cities, villes en décroissance: une mesure du phénomène en France. *Cybergeo: European Journal of Geography*. <http://dx.doi.org/10.4000/cybergeo.26136>
- Wu, J.; Irwin, E.G., 2008. Optimal land development with endogenous environmental amenities. *American Journal of Agricultural Economics*, 90 (1): 232-248. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8276.2007.01057.x>
- Wu, J.J.; Plantinga, A.J., 2003. The influence of public open space on urban spatial structure. *Journal of Environmental Economics and Management*, 46 (2): 288-309. [http://dx.doi.org/10.1016/s0095-0696\(03\)00023-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0095-0696(03)00023-8)

#### 4. La valeur patrimoniale des constructions sur les terres nouvelles

- Antoni, V., 2011. L'artificialisation des sols s'opère aux dépens des terres agricoles. *Le point sur (SOeS)*, n°75 (février): 4 p. [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Le\\_Point\\_Sur/2011/Le\\_point\\_sur\\_Sols\\_V7.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Le_Point_Sur/2011/Le_point_sur_Sols_V7.pdf)
- Baron, J.-F., 2008. Les comptes de patrimoine et de variation de patrimoine. *Insee Méthode base 2000*, n°10, janvier
- Cavallès, J.; Hilal, M.; Wavresky, P., 2011. L'influence urbaine sur le prix des terres agricoles et ses conséquences pour l'agriculture. *Economie et Statistique*, 44-45 (1): 99-125. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2011.9645>
- Janvier, F.; Nirascou, F.; Sillard, P., 2015. L'occupation des sols en France : progression plus modérée de l'artificialisation entre 2006 et 2012. *Le point sur (SOeS)*, n°219 (décembre): 4 p. [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Le\\_Point\\_Sur/2015/lps219-occupation-des-sols-decembre2015.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Le_Point_Sur/2015/lps219-occupation-des-sols-decembre2015.pdf)

#### 6. Impacts socio-spatiaux inégalitaires des marchés fonciers et immobiliers

- Alivon, F., 2016. *La ségrégation spatiale et économique. Une analyse en termes d'emploi et d'éducation dans les espaces urbains*. Thèse (Doctorat Droit, Gestion, sciences Economiques et Politiques (DGEP)). Université de Bourgogne, Dijon. 323 p. + annexes.
- Anas, A.; Kim, I., 1992. Income-distribution and the residential density gradient. *Journal of Urban Economics*, 31 (2): 164-180. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(92\)90051-1](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(92)90051-1)
- Baumont, C.; Guillain, R., 2016. Transformer les quartiers défavorisés. Les enjeux des politiques publiques zonées. *Revue économique*, 67 (3/2016): 391-414. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.673.0391>
- Behrens, K.; Robert-Nicoud, F., 2015. Chapter 4 - Agglomeration Theory with Heterogeneous Agents. In: Gilles Duranton, J.V.H.; William, C.S., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 171-245. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-59517-1.00004-0>
- Brueckner, J.K.; Thisse, J.F.; Zenou, Y., 1999. Why is central Paris rich and downtown Detroit poor? An amenity-based theory. *European Economic Review*, 43 (1): 91-107. [http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921\(98\)00019-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0014-2921(98)00019-1)
- Bullard, R.; Johnson, G.S.; Torres, A.O., 2000. *Sprawl city: Race, politics, and planning in Atlanta*. Island Press, 256 p.
- Caruso, G., 2005. *Integrating urban economics and cellular automata to model periurbanisation - Spatial dynamique of residential choice in the presence of neighbourhood externalities*. Thèse (PhD Thesis in Geography). Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve. 230 p. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.88.4991&rep=rep1&type=pdf>
- Cavallès, J., 2005. Le prix des attributs du logement. *Economie et Statistique*, 381 (1): 91-123. [http://www.persee.fr/doc/estat\\_0336-1454\\_2005\\_num\\_381\\_1\\_7210](http://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_2005_num_381_1_7210)
- Charlot, S.; Hilal, M.; Schmitt, B., 2009. La périurbanisation renforce-t-elle la ségrégation résidentielle urbaine en France? *Espace populations sociétés*, (2009/1): 29-44. <http://dx.doi.org/10.4000/eps.3556>
- Charmes, E., 2007. Le malthusianisme foncier. *Etudes foncières*, 125: 12-16.
- Charmes, É., 2011. *La ville émiétée: essai sur la clubbisation de la vie urbaine*. Paris: Presses universitaires de France (Collection "La ville en débat"), 288 p.
- Cheshire, P.; Sheppard, S., 1995. On the price of land and the value of amenities. *Economica*, 62 (246): 247-267. <http://dx.doi.org/10.2307/2554906>
- Cheshire, P.; Sheppard, S., 2002. The welfare economics of land use planning *Journal of Urban Economics*, 52 (2): 242-269. [http://dx.doi.org/10.1016/S0094-1190\(02\)00003-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0094-1190(02)00003-7)
- Decamps, A.; Gaschet, F., 2013. La contribution des effets de voisinage à la formation des prix du logement. *Revue économique*, 64 (5): 883-910. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.645.0883>
- Diamond, D.B., 1980. Income and residential location - Muth revisited. *Urban Studies*, 17 (1): 1-12. <http://dx.doi.org/10.1080/00420988020080011>
- Dowding, K.; John, P.; Biggs, S., 1994. Tiebout - A survey of the empirical literature. *Urban Studies*, 31 (4-5): 767-797. <http://dx.doi.org/10.1080/00420989420080671>
- Fischel, W.A., 2001. *The homevoter hypothesis: How home values influence local government taxation, school finance, and land-use policies*. Cambridge, MA: Harvard University Press 344 p.
- Fitoussi, J.-P.; Laurent, É.; Maurice, J., 2004. *Ségrégation urbaine et intégration sociale*. Paris: Documentation française, 327 p.

- Floch, J.M., 2014. Des revenus élevés et en plus forte hausse dans les couronnes des grandes aires urbaines. *Insee, France, portrait social, Paris*: 69-81.
- Fujita, M., 1989. *Urban economic theory: land use and city size*. Cambridge university press, 366 p.
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E.; Rappaport, J., 2008. Why do the poor live in cities? The role of public transportation. *Journal of Urban Economics*, 63 (1): 1-24. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.12.004>
- Goffette-Nagot, F.; Schaeffer, Y., 2013. Accessibilité ou voisinage? *Revue économique*, 64 (5): 857-882.
- Hilal, M.; Legras, S.; Cavaillès, J., 2017. dadia. *Raumforschung und Raumordnung - Spatial Research and Planning*: 1-15. <http://dx.doi.org/10.1007/s13147-016-0474-8>
- Lévy, J., 2013. Quelle justice pour l'espace français ? In: E., L., ed. *Vers l'égalité des territoires. Dynamiques, mesures, politiques*. Paris: La Documentation Française, 340-358. <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000131/0000.pdf>
- Mills, E.S.; Lubuele, L.S., 1997. Inner cities. *Journal of Economic Literature*, 35 (2): 727-756.
- Rosen, S., 1974. Hedonic prices and implicit markets - Product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82 (1): 34-55. <http://dx.doi.org/10.1086/260169>
- Rudel, T.K.; O'Neill, K.; Gottlieb, P.; McDermott, M.; Hatfield, C., 2011. From middle to upper class sprawl? land use controls and changing patterns of real estate development in Northern New Jersey. *Annals of the Association of American Geographers*, 101 (3): 609-624. <http://dx.doi.org/10.1080/00045608.2011.560062>
- Schelling, T.C., 1969. Models of segregation. *American Economic Review*, 59 (2): 488-493.
- Schelling, T.C., 1971. Dynamic models of segregation. *Journal of Mathematical Sociology*, 1 (2): 143-186.
- Selod, H.; Gobillon, L.; Zenou, Y., 2003. *Spatial Mismatch: From the Hypothesis to the Theories*. IZA Discussion paper series, 40 p. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/20644/1/dp693.pdf>
- Tiebout, C.M., 1956. A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, 64 (5): 416-424. <http://dx.doi.org/10.1086/257839>
- Wheaton, W.C., 1976. Optimal distribution of income among cities. *Journal of Urban Economics*, 3 (1): 31-44. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(76\)90056-5](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(76)90056-5)
- Wheaton, W.C., 1977. Income and urban residence - Analysis of consumer demand for location. *American Economic Review*, 67 (4): 620-631.
- Wiese, A., 2005. *Places of their own: African American suburbanization in the twentieth century*. University of Chicago Press, 411 p.
- Zénou, Y., 2004. Les inégalités dans la ville. In: Thisse, J.-F.; Maurel, F.; Perrot, A.; Pragnet, J.-C.; Puig, J.-P., eds. *Villes et économie*. Paris: La Documentation Française, 109-128.

## 7. L'impact des politiques publiques sur les marchés immobiliers

- Arnott, R., 1995. Time for revisionism on rent control. *Journal of Economic Perspectives*, 9 (1): 99-120.
- Autor, D.H.; Palmer, C.J.; Pathak, P.A., 2014. Housing Market Spillovers: Evidence from the End of Rent Control in Cambridge, Massachusetts. *Journal of Political Economy*, 122 (3): 661-717. <http://dx.doi.org/10.1086/675536>
- Baum-Snow, N.; Marion, J., 2009. The effects of low income housing tax credit developments on neighborhoods. *Journal of Public Economics*, 93 (5-6): 654-666. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2009.01.001>
- Baumont, C.; Guillain, R., 2016. Transformer les quartiers défavorisés. Les enjeux des politiques publiques zonées. *Revue économique*, 67 (3/2016): 391-414. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.673.0391>
- Beaubrun-Diant, K.; Maury, T.-P., 2015. Quels sont les effets du Prêt à Taux Zéro sur les prix du foncier ? *EDHEC Business School Position Paper*: 37 p. [https://www.edhec.edu/sites/www.edhec-portal.pprod.net/files/publications/pdf/edhec-position-paper-quels-sont-les-effets-du-pret-a-taux-zero\\_1424767022185-pdf.jpg](https://www.edhec.edu/sites/www.edhec-portal.pprod.net/files/publications/pdf/edhec-position-paper-quels-sont-les-effets-du-pret-a-taux-zero_1424767022185-pdf.jpg)
- Bono, P.-H.; Davidson, R.; Trannoy, A., 2012. *Analyse Contrefactuelle de l'Article 55 de la Loi SRU sur la Production de Logements Sociaux*. Marseille: Aix-Marseille School of Economics, (WP 2013 - Nr 05), 49 p. <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00796192/document>
- Bono, P.-H.; Trannoy, A., 2012. *Évaluation de l'Impact du Dispositif Scellier sur les Prix Fonciers*. [http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00796188/file/WP\\_2013\\_-\\_Nr\\_04.pdf](http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00796188/file/WP_2013_-_Nr_04.pdf)
- Bozio, A.; Fack, G.; Grenet, J., 2015. *Les allocations logement : comment les réformer ?* Paris: Editions Rue d'Ulm/Presses de l'Ecole Normale Supérieure (Collection du Cepremap), 98 p.
- Brewer, M.; Emmerson, C.; Hood, A.; Joyce, R., 2014. *Econometric Analysis of the Impacts of Local Housing Allowance Reforms on Existing Claimants*. London: Department for Work and Pensions London, (Research Report No 871), 61 p. [http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/329745/rr871-lha-econometric-analysis-of-the-impacts-of-reforms-on-existing-claimants.pdf](http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/329745/rr871-lha-econometric-analysis-of-the-impacts-of-reforms-on-existing-claimants.pdf)
- Briant, A.; Lafourcade, M.; Schmutz, B., 2015. Can Tax Breaks Beat Geography? Lessons from the French Enterprise Zone Experience. *American Economic Journal-Economic Policy*, 7 (2): 88-124. <http://dx.doi.org/10.1257/pol.20120137>
- Caldera, A.; Johansson, A., 2013. The price responsiveness of housing supply in OECD countries. *Journal of Housing Economics*, 22 (3): 231-249. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhe.2013.05.002>
- Chapelle, G., 2017. *Does Social Housing crowd out private construction ?* Paris: Sciences Po Mimeo, 50 p. <http://drive.google.com/file/d/0B6QT8qjiGubiNGirUURZn2JnLTQ/view>
- Chapelle, G.; Eyméoud, J.-B., 2017. *The housing supply elasticity and the cost of agglomeration*. Paris: Sciences Po mimeo, 70 p. <http://drive.google.com/file/d/0B6QT8qjiGubiSIRPUWNoWnBWQXM/view>

- Chapelle, G.; Vignolles, B.; Wolf, C., 2016. *The Impact of a housing tax credit: evidence from France*. Paris: Sciences Po mimeo.
- Chetty, R.; Hendren, N.; Katz, L.F., 2016. The Effects of Exposure to Better Neighborhoods on Children: New Evidence from the Moving to Opportunity Experiment. *American Economic Review*, 106 (4): 855-902. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.20150572>
- Chetty, R.; Hendren, N.; Kline, P.; Saez, E., 2014. Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the United States. *Quarterly Journal of Economics*, 129 (4): 1553-1623. <http://dx.doi.org/10.1093/qje/qju022>
- Combes, P.-P.; Schmutz, B.; Decreuse, B.; Trannoy, A., 2016. *Neighbor Discrimination Theory and Evidence from the French Rental Market*: Centre for Economic Policy Research, (CEPR working paper 9160), 55 p. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2866997>
- Currie, J.; Yelowitz, A., 2000. Are public housing projects good for kids? *Journal of Public Economics*, 75 (1): 99-124. [http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727\(99\)00065-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0047-2727(99)00065-1)
- Dujardin, C.; Goffette-Nagot, F., 2009. Does public housing occupancy increase unemployment? *Journal of Economic Geography*, 9 (6): 823-851. <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbp002>
- Eriksen, M.D.; Rosenthal, S.S., 2010. Crowd out effects of place-based subsidized rental housing: New evidence from the LIHTC program. *Journal of Public Economics*, 94 (11-12): 953-966. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.07.002>
- Eriksen, M.D.; Ross, A., 2015. Housing Vouchers and the Price of Rental Housing. *American Economic Journal-Economic Policy*, 7 (3): 154-176. <http://dx.doi.org/10.1257/pol.20130064>
- Fack, G., 2005. Pourquoi les ménages pauvres paient-ils des loyers de plus en plus élevés? [L'incidence des aides au logement en France (1973-2002)]. *Economie et Statistique*, 381 (1): 17-40. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2005.7207>
- Fack, G., 2006. Are housing benefit an effective way to redistribute income? Evidence from a natural experiment in France. *Labour Economics*, 13 (6): 747-771. <http://dx.doi.org/10.1016/j.labeco.2006.01.001>
- Gibbons, S.; Manning, A., 2006. The incidence of UK housing benefit: Evidence from the 1990s reforms. *Journal of Public Economics*, 90 (4-5): 799-822. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2005.01.002>
- Givord, P.; Rathelot, R.; Sillard, P., 2013. Place-based tax exemptions and displacement effects: An evaluation of the Zones Franches Urbaines program. *Regional Science and Urban Economics*, 43 (1): 151-163. <http://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2012.06.006>
- Glaeser, E.L., 1998. Should transfer payments be indexed to local price levels? *Regional Science and Urban Economics*, 28 (1): 1-20. [http://dx.doi.org/10.1016/S0166-0462\(97\)00022-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0166-0462(97)00022-7)
- Glaeser, E.L.; Luttmer, E.F.P., 2003. The misallocation of housing under rent control. *American Economic Review*, 93 (4): 1027-1046. <http://dx.doi.org/10.1257/000282803769206188>
- Gobillon, L.; Le Blanc, D., 2005. Quelques effets économiques du prêt à taux zéro. *Economie & Statistique*, 381 (1): 63-89. [http://www.persee.fr/doc/estat\\_0336-1454\\_2005\\_num\\_381\\_1\\_7209](http://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_2005_num_381_1_7209)
- Gobillon, L.; Magnac, T.; Selod, H., 2011. The effect of location on finding a job in the Paris region. *Journal of Applied Econometrics*, 26 (7): 1079-1112. <http://dx.doi.org/10.1002/jae.1168>
- Gobillon, L.; Magnac, T.; Selod, H., 2012. Do unemployed workers benefit from enterprise zones? The French experience. *Journal of Public Economics*, 96 (9-10): 881-892. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2012.06.003>
- Gobillon, L.; Vignolles, B., 2016. Évaluation de l'effet d'une politique spatialisée d'accès au logement. *Revue économique*, 67 (3): 615-637. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.673.0615>
- Goux, D.; Maurin, E., 2007. Close neighbours matter: Neighbourhood effects on early performance at school. *Economic Journal*, 117 (523): 1193-1215. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0297.2007.02079.x>
- Gislain-Létrémy, C.; Trevien, C., 2014. L'impact des aides au logement sur le secteur locatif. *INSEE Analyses*, (19). <http://www.parisschoolofeconomics.eu/IMG/pdf/2015-10-01-pse-ecologie-slides-trevien.pdf>
- Guyon, N., 2017. *Etude des Effets de la Rénovation Urbaine sur l'Evolution du Bâti et du Peuplement dans les Quartiers Ciblés entre 2004 et 2013*: Commissariat Général à l'Egalité des Territoires.
- Kangasharju, A., 2010. Housing Allowance and the Rent of Low-income Households. *Scandinavian Journal of Economics*, 112 (3): 595-617. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9442.2010.01615.x>
- Katz, L.F.; Kling, J.R.; Liebman, J.B., 2001. Moving to opportunity in Boston: Early results of a randomized mobility experiment. *Quarterly Journal of Economics*, 116 (2): 607-654. <http://dx.doi.org/10.1162/00335530151144113>
- Kline, P.; Moretti, E., 2014. People, Places, and Public Policy: Some Simple Welfare Economics of Local Economic Development Programs. In: Arrow, K.J.; Bresnahan, T.F., eds. *Annual Review of Economics*. Palo Alto: Annual Reviews (Annual Review of Economics), 629-662. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-041024>
- Kling, J.R.; Liebman, J.B.; Katz, L.F., 2007. Experimental analysis of neighborhood effects. *Econometrica*, 75 (1): 83-119. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0262.2007.00733.x>
- Kling, J.R.; Ludwig, J.; Katz, L.F., 2005. Neighborhood effects on crime for female and male youth: Evidence from a randomized housing voucher experiment. *Quarterly Journal of Economics*, 120 (1): 87-130. <http://dx.doi.org/10.1162/0033553053327470>
- Labonne, C.; Welter-Nicol, C., 2016. *Cheap Credit, Affordable Housing? Evidence from the French Interest-Free Loan Policy* Document de travail, 35 p. <http://drive.google.com/file/d/0BzeAqWh6rxVuWEV6VDhYUJJaVU/view>
- Laferrière, A., 2013. Pauperization and Polarization of French Social Housing. *Revue économique*, 64 (5): 805-832. <http://dx.doi.org/10.3917/reco.645.0805>
- Laferrière, A.; Le Blanc, D., 2002. Comment les aides au logement affectent-elles les loyers? *Economie et Statistique*, 351 (1): 3-30. [http://www.persee.fr/doc/estat\\_0336-1454\\_2002\\_num\\_351\\_1\\_7403](http://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_2002_num_351_1_7403)
- Lucas, R.E., 1988. On the mechanics of economic-development. *Journal of Monetary Economics*, 22 (1): 3-42. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](http://dx.doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)

- Oreopoulos, P., 2003. The long-run consequences of living in a poor neighborhood. *Quarterly Journal of Economics*, 118 (4): 1533-1575. <http://dx.doi.org/10.1162/003355303322552865>
- Poulhès, M., 2015. Are Enterprise Zones Benefits Capitalized Into Commercial Property Values? The French Case. *Documents de travail de la Direction des études et synthèses économiques de l'Insee G*, 2015. [http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/docs\\_doc\\_travail/G2015-13.pdf](http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/docs_doc_travail/G2015-13.pdf)
- Schmutz, B., 2015. Spatial sorting of African Immigrants in the French Public Housing Market. *The Review of Black Political Economy*, 42 (3): 247-270. <http://dx.doi.org/10.1007/s12114-014-9205-y>
- Sims, D.P., 2007. Out of control: What can we learn from the end of Massachusetts rent control? *Journal of Urban Economics*, 61 (1): 129-151. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.06.004>
- Stébé, J.-M., 2016. *Le logement social en France*. Paris: Presses Universitaires de France («Que sais-je?» n° 763), 128 p.
- Susin, S., 2002. Rent vouchers and the price of low-income housing. *Journal of Public Economics*, 83 (1): 109-152. [http://dx.doi.org/10.1016/s0047-2727\(01\)00081-0](http://dx.doi.org/10.1016/s0047-2727(01)00081-0)
- Verdugo, G., 2016. Public housing magnets: public housing supply and immigrants' location choices. *Journal of Economic Geography*, 16 (1): 237-265. <http://dx.doi.org/10.1093/jec/lbu052>

## 8. Fiscalité

- Anderson, J.E., 1986. Property taxes and the timing of urban land-development. *Regional Science and Urban Economics*, 16 (4): 483-492. [http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462\(86\)90019-0](http://dx.doi.org/10.1016/0166-0462(86)90019-0)
- Anderson, J.E., 1993. Use-value property-tax assessment - Effects on land-development. *Land Economics*, 69 (3): 263-269. <http://dx.doi.org/10.2307/3146592>
- Anderson, J.E., 1999. Two-Rate Property Tax Effects on Land Development. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 18 (2): 181-190. <http://link.springer.com/journal/volumesAndIssues/11146>
- Arnott, R.J.; Mackinnon, J.G., 1977. Effects of property-tax - General equilibrium simulation. *Journal of Urban Economics*, 4 (4): 389-407. [http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190\(77\)90002-x](http://dx.doi.org/10.1016/0094-1190(77)90002-x)
- Bentick, B.L., 1980. Capitalized property taxes and the viability of rural enterprise subject to urban pressure. *Land Economics*, 56 (4): 451-456. <http://dx.doi.org/10.2307/3146221>
- Bimonte, S.; Stabile, A., 2015. Local taxation and urban development. Testing for the side-effects of the Italian property tax. *Ecological Economics*, 120: 100-107. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.09.025>
- Blöchliger, H.; Hilber, C.; Schöni, O.; von Ehrlich, M., 2017. *Local taxation, land use regulation, and land use*. Paris: OECD, OECD Economics Department Working Papers, 27 p. <http://dx.doi.org/10.1787/52da7c6a-en>
- Bueckner, J., 2000a. Urban Sprawl: Diagnosis and Remedies. *International Regional Science Review*, 23 (2): 160-171. <http://dx.doi.org/10.1177/016001700761012710>
- Bueckner, J.K., 2000b. Urban sprawl: Diagnosis and remedies. *International Regional Science Review*, 23 (2): 160-171. <http://dx.doi.org/10.1177/016001700761012710>
- Bueckner, J.K., 2005. Transport subsidies, system choice, and urban sprawl. *Regional Science and Urban Economics*, 35 (6): 715-733. <http://dx.doi.org/>
- Bueckner, J.K.; Kim, H.A., 2003. Urban sprawl and the property tax. *International Tax and Public Finance*, 10 (1): 5-23. <http://dx.doi.org/10.1023/a:1022260512147>
- Burchfield, M.; Overman, H.G.; Puga, D.; Turner, M.A., 2006. Causes of sprawl: A portrait from space. *Quarterly Journal of Economics*, 121 (2): 587-633. <http://dx.doi.org/10.1162/qjec.2006.121.2.587>
- Burge, G.; Ihlanfeldt, K., 2006a. Impact fees and single-family home construction. *Journal of Urban Economics*, 60 (2): 284-306. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.03.002>
- Burge, G.; Ihlanfeldt, K., 2006b. The effects of impact fees on multifamily housing construction. *Journal of Regional Science*, 46 (1): 5-23. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0022-4146.2006.00431.x>
- Burge, G.S.; Trosper, T.L.; Nelson, A.C.; Juergensmeyer, J.C.; Nicholas, J.C., 2013. Can Development Impact Fees Help Mitigate Urban Sprawl? *Journal of the American Planning Association*, 79 (3): 235-248. <http://dx.doi.org/10.1080/01944363.2014.901116>
- Case, K.E.; Grant, J.H., 1991. Property-tax incidence in a multijurisdictional neoclassical model. *Public Finance Quarterly*, 19 (4): 379-392. <http://dx.doi.org/10.1177/109114219101900401>
- Cho, S.H.; Kim, S.G.; Roberts, R.K., 2011. Measuring the Effects of a Land Value Tax on Land Development. *Applied Spatial Analysis and Policy*, 4 (1): 45-64. <http://dx.doi.org/10.1007/s12061-009-9039-3>
- Comité pour la fiscalité écologique, 2013. Avis du Comité pour la fiscalité écologique du 13 juin 2013 : fiscalité et artificialisation des sols. In: De Perthuis, C., ed. *Travaux du comité pour la fiscalité écologique*. Paris: Comité pour la fiscalité écologique, , 29-32.
- Gaigne, C.; Riou, S.; Thisse, J.F., 2016. How to make the metropolitan area work? Neither big government, nor laissez-faire. *Journal of Public Economics*, 134: 100-113. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2015.12.002>
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E., 2004. Sprawl and urban growth. In: Henderson, J.V.; Thisse, J.E., eds. *Handbook of regional and urban economics*. Elsevier, 2481-2527. [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7218\(04\)07056-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-7218(04)07056-X)
- Goldberg, D., 2016. *Rapport d'information par la Commission des Affaires Economiques sur la mobilisation du foncier privé en faveur du logement*. Paris: Assemblée Nationale, 108 p. <http://www.assemblee-nationale.fr/14/pdf/rap-info/i3503.pdf>
- Institute for Fiscal Studies (IFS); Mirrlees, J., 2011. *Tax by Design; The Mirrlees Review*. Oxford: Oxford University Press, 552 p.

- King, J.R.; Anderson, C.M., 2004. Marginal Property Tax Effects of Conservation Easements: A Vermont Case Study. *American Journal of Agricultural Economics*, 86 (4): 919-932. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0002-9092.2004.00643.x>
- Milan, B.F.; Creutzig, F., 2016. Municipal policies accelerated urban sprawl and public debts in Spain. *Land Use Policy*, 54: 103-115. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.01.009>
- Mills, D.E., 1981. The non-neutrality of land-value taxation. *National Tax Journal*, 34 (1): 125-129.
- Mills, E.S., 1998. The economic consequences of a land tax. In: Netzer, D., ed. *Land Value Taxation: Could It Work Today?*. Cambridge, MA: Lincoln Institute of Land Policy.
- Nechyba, T.J.; Walsh, R.P., 2004. Urban sprawl. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (4): 177-200. <http://dx.doi.org/10.1257/0895330042632681>
- Oates, W.E.; Schwab, R.M., 1997. The impact of urban land taxation: The Pittsburgh experience. *National Tax Journal*, 50 (1): 1-21.
- Parks, P.J.; Quimio, W.R.H., 1996. Preserving agricultural land with farmland assessment: New Jersey as a case study. *Agricultural and Resource Economics Review*, 25: 22-27. <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/31644/1/25010022.pdf>
- Peng, S.K.; Wang, P., 2009. A normative analysis of housing-related tax policy in a general equilibrium model of housing quality and prices. *Journal of Public Economic Theory*, 11 (5): 667-696.
- Polyakov, M.; Zhang, D.W., 2008. Property tax policy and land-use change. *Land Economics*, 84 (3): 396-408.
- Skaburskis, A., 1995. The Consequence of Taxing Land Value. *Journal of Planning Literature*, 10 (1): 3-21. <http://dx.doi.org/10.1177/088541229501000101>
- Skaburskis, A.; Tomalty, R., 1997. Land Value Taxation and Development Activity: The Reaction of Toronto and Ottawa Developers, Planners, and Municipal Finance Officials. *Canadian Journal of Regional Science*, 20 (3): 401-417. <http://www.cjrs-rcsr.org/cjrs-online.htm>
- Skidmore, M.; Peddle, M., 1998. Do development impact fees reduce the rate of residential development? *Growth and Change*, 29 (4): 383-400. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2257.1998.tb00026.x>
- Song, Y.; Zenou, Y., 2006. Property tax and urban sprawl: Theory and implications for US cities. *Journal of Urban Economics*, 60 (3): 519-534. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jue.2006.05.001>
- Trannoy, A.; Wasmer, E., 2013. Comment modérer les prix de l'immobilier? *Notes du conseil d'analyse économique*, 2 (2): 1-12. <http://dx.doi.org/10.3917/ncae.002.0001>
- Turnbull, G.K., 1988. Property taxes and the transition of land to urban use. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1 (4): 393-403. <http://dx.doi.org/10.1007/bf00187074>
- Vickrey, W., 1999. Simplification, Progression and a Level Playing Field. In: Wenzel, K., ed. *Land Value Taxation: The Equitable and Efficient Source of Public Finance*. Armonk, NY: M.E. Sharpe, 17-23.
- Wilson, J.D., 1999. Theories of tax competition. *National Tax Journal*, 52 (2): 269-304.
- Wu, J.J., 2014. Public open-space conservation under a budget constraint. *Journal of Public Economics*, 111: 96-101. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2013.12.008>

## Chapitre 2. Périurbanisation des ménages, modes de vie, mobilités

### Quelques éléments de mesure

Bien que les surfaces destinées à l'habitat ne représentent, en 2014 et selon Teruti-Lucas, que 42 % des surfaces déjà artificialisées, l'attention se porte le plus souvent sur cette utilisation du sol parce que son rythme d'extension semble être le plus rapide. En effet, toujours d'après Teruti-Lucas, **près de la moitié des surfaces nouvellement artificialisées entre 2006 et 2014 l'ont été pour de l'habitat individuel** ou collectif (Figure 1), l'habitat collectif ne représentant que 14 000 des 242 000 d'extension des surfaces artificialisées pour l'habitat. Notons néanmoins que, si ce flux est nettement plus important que ceux destinés aux activités économiques ou aux infrastructures de transport, il est globalement moins imperméabilisant que les autres flux puisque seulement 111 000 des 242 000 hectares concernés par ce flux sont à terme bâtis, revêtus ou stabilisés, alors que 220 000 des 243 000 hectares destinés aux infrastructures ou aux activités économiques sont dans ce cas à l'issue de leur artificialisation. Ainsi, **l'extension des surfaces destinées à l'habitat mélange des modes de couverture des sols aux impacts environnementaux variés.**

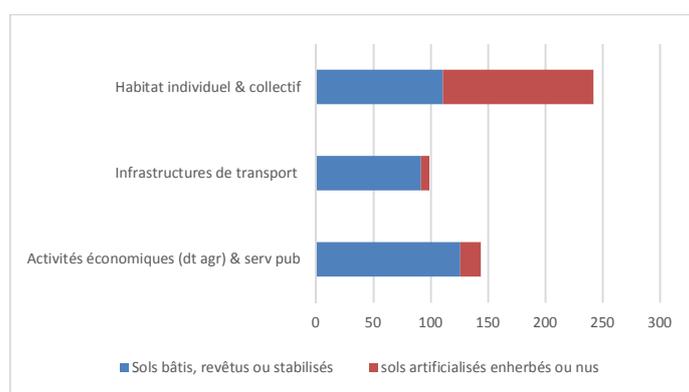


Figure 1. Solde des flux 2006-2014 des sols artificialisés selon l'utilisation du sol (en milliers d'hectares). Source : Agreste, 2015

## 1. Stratégies résidentielles, modes de vie et mobilité des ménages périurbains

Auteurs : Anne Aguilera (coord.) et Olivier Bonin

Cette contribution traite de la périurbanisation des ménages, avec la France comme principale référence spatiale. La deuxième partie revient sur l'importance de la périurbanisation dans le processus d'artificialisation des sols. La troisième partie s'intéresse aux logiques résidentielles qui poussent les ménages à s'installer loin des cœurs urbains. La quatrième partie présente un certain nombre de controverses sur la durabilité du périurbain. La cinquième partie s'interroge sur les leviers de l'action publique pour rendre la périurbanisation plus durable.

### 1.1. La périurbanisation des ménages, principal moteur de l'artificialisation des sols en France

La progression de la demande d'habitat individuel demeure, en France, l'un des principaux moteurs de l'artificialisation des sols (Figure 2). Selon la dernière enquête Teruti-Lucas, plus de la moitié des surfaces artificialisées entre 2006 et 2014 l'ont été pour de l'habitat individuel, contre 16 % pour des réseaux routiers (Fontes-Rousseau et Jean, 2015). Pour les deux-tiers des surfaces concernées, cette évolution s'est faite au détriment de terres agricoles (Fontes-Rousseau et Jean, 2015).

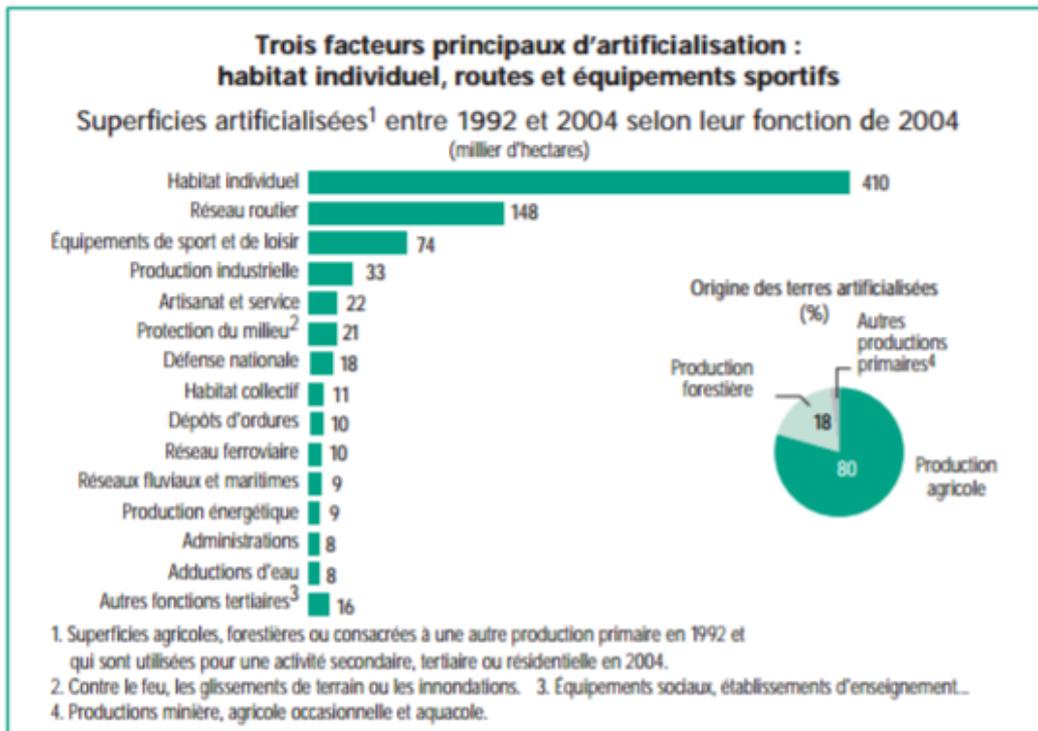


Figure 2. Les principaux facteurs d'artificialisation

La compétition entre usages agricoles et résidentiels reste vive en France. Elle se joue, pour l'essentiel, en périphérie des villes et notamment des grandes aires urbaines (celles dont le pôle urbain accueille plus de 10 000 emplois) (CGDD, 2012), dont la surface a augmenté de 39% entre 1998 et 2008 (Floch et Levy, 2011). On parle de périurbanisation, ou d'étalement urbain, pour désigner ce double processus d'extension de l'aire d'influence des villes (mesuré en général, comme le fait l'INSEE en France, par l'intensité des flux domicile-travail vers l'agglomération centrale, cf. schéma ci-dessous) et de croissance démographique en périphérie, qui n'est pas propre à la France ni à l'Europe, et a généré une littérature internationale considérable et de vifs débats sur la forme urbaine « durable », permettant en particulier de limiter les nuisances environnementales de ses habitants (Goetz, 2013 ; Jabareen, 2006 ; Jarvis, 2003 ; Nazarnia *et al.*, 2016 ; Simard, 2014) (Figure 3).

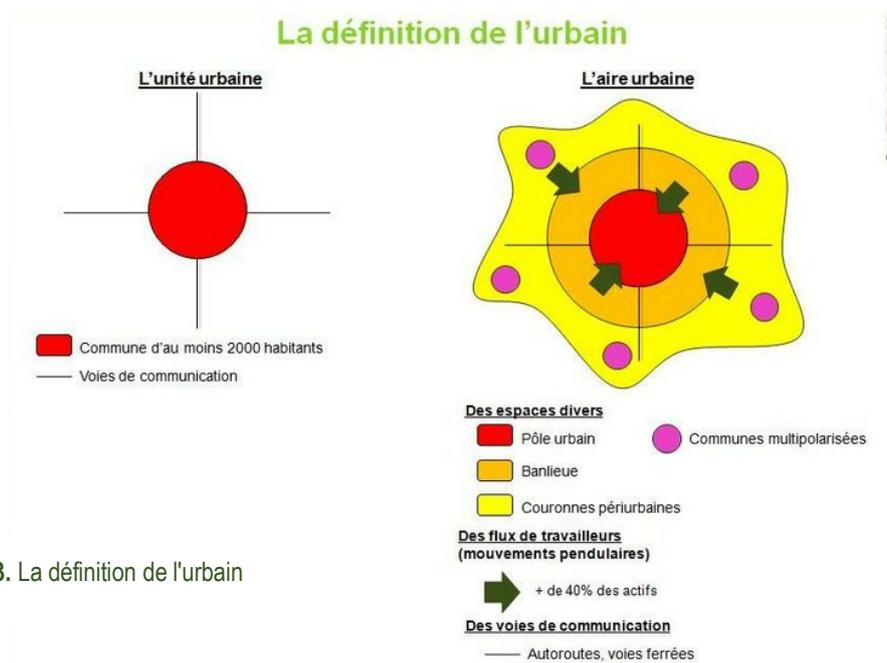


Figure 3. La définition de l'urbain

Artificialisation et périurbanisation ne se recoupent que partiellement, dans la mesure où la seconde opère par intégration à un espace urbain plus vaste de villages et petites villes, donc d'un bâti existant. Mais cette intégration urbaine s'accompagne

d'une croissance démographique qui stimule, souvent fortement, le besoin de nouveaux logements, réseaux et, à terme, locaux pour des activités économiques liées à la demande locale (petits commerces, services) et/ou à la satisfaction des besoins de la grande ville toute proche (entrepôts, centres commerciaux).

La périurbanisation est une tendance de fond, qui a débuté dans les années soixante-dix, et même plusieurs années auparavant en Île de France. On a pensé qu'elle s'essouffait dans les années 1990, mais les chiffres de la décennie 2000 montrent au contraire une reprise du phénomène, en particulier autour des plus grandes aires urbaines françaises (Baccaïni et Sémécurbe, 2009). D'après l'INSEE, qui définit les communes périurbaines comme celles qui envoient au moins 40% de leurs actifs travailler dans le pôle urbain (le centre et sa proche banlieue) ou une commune attirée par celui-ci, environ un quart de la population française est désormais périurbaine.

A partir du début des années 1970, la périurbanisation opère principalement par extension spatiale du périmètre des villes, c'est-à-dire par augmentation du nombre de communes dites périurbaines. Sur la décennie suivante, l'extension se poursuit mais on constate aussi un phénomène de densification, c'est-à-dire de croissance démographique forte dans les communes périurbaines, qui contraste avec le recul observé dans les villes-centres. A partir des années 1990, extension et densification se poursuivent dans un contexte de reprise démographique des villes-centres et de leur banlieue. Plus l'augmentation de population est importante dans une région, plus les couronnes périurbaines se densifient.

Depuis le début des années 2000, extension spatiale du périmètre des villes et densification des couronnes périurbaines se poursuivent (Floch et Levy, 2011). Par rapport aux années 1990, la périurbanisation prend aujourd'hui des formes plus complexes et aussi plus variées. En particulier, elle procède plus souvent par l'intégration de villages et bourgs anciens, qui participent de l'évolution des espaces métropolitains vers des structures plus multipolaires c'est-à-dire dans lesquelles les emplois sont mieux répartis entre le centre historique et des pôles secondaires de banlieue (Aguilera, 2005). Par ailleurs, l'ampleur de la périurbanisation actuelle et ses formes (intensité des dynamiques d'extension spatiale et de densification) sont moins en phase avec la dynamique démographique des aires urbaines (Floch et Levy, 2011). La périurbanisation concerne en effet aujourd'hui aussi bien des aires urbaines dont la population augmente fortement, que des aires urbaines peu attractives. Elle ne peut donc être seulement comprise comme un phénomène de « débordement » de la concentration des grandes aires urbaines (autrement dit de la métropolisation). Elle est le produit, complexe, de facteurs économiques, politiques, liés au transport mais aussi sociaux et culturels, valorisant par exemple la propriété individuelle et l'espace (Christiansen et Loftsgarden, 2011 ; Wassmer, 2008). La croissance périurbaine, en particulier, la manifestation d'une demande sociale et ne doit plus être lue que comme un choix « par défaut » pour des ménages ne pouvant accéder à la centralité urbaine pour des raisons économiques (Bailly et Bourdeau-Lepage, 2011). Il y a d'ailleurs probablement tout autant de ménages centraux qui préféreraient habiter en périurbain que l'inverse... (Kaufmann et Jemelin, 2003a).

## 1.2. Les logiques de la périurbanisation des ménages

La périurbanisation croissante des ménages prend place dans un contexte où l'opposition entre ville-campagne s'estompe, notamment du fait de la diffusion de la voiture qui permet d'accéder aux ressources urbaines sans subir certaines contreparties négatives de la forte densité (promiscuité, insécurité, congestion, etc.). Mais la localisation périurbaine n'est pas qu'un choix d'évitement de la ville, il procède aussi d'arbitrages entre taille et prix du logement, du désir de propriété individuelle, de politiques locales et nationales favorables (notamment à l'accession à la propriété) et enfin d'aménités spécifiques liées notamment à la qualité de l'environnement résidentiel, qui trouve un écho avec le besoin de modes de vie (voire de consommation) plus en lien avec la « nature ». Dès lors des travaux de prospectives américains maintenant anciens (Levinson, 1981), ou leurs pendant plus récents aujourd'hui soutenus par le World Economic Forum<sup>46</sup> ou la Commission Européenne, conduisent à relativiser la possibilité d'influencer réellement, par des actions politiques ou en anticipant des changements technologiques, l'évolution conjointe de l'urbanisme, des modes de vie et des mobilités.

### 1.2.1. Une opposition ville-campagne qui s'estompe

Dans les catégories spatiales françaises, notamment reflétées par l'INSEE, la ville constitue la catégorie de référence par rapport à laquelle les autres catégories (le rural, le rurbain, le périurbain, les franges urbaines, la banlieue, la campagne, etc.) se définissent comme en négatif. En effet, l'espace urbain possède une forte identité, du fait de son caractère totalement anthropique, et de sa sémiologie affirmée. Choay définit la ville comme un « système non verbal d'éléments signifiants » (Choay, 1972), et Lynch a proposé l'identification des fonctions sociales de la ville et des espaces publics (Lynch, 1960), de manière à disposer de grilles d'analyses permettant de comparer des espaces. L'image de la ville est intimement liée aux expériences vécues, et l'appropriation de l'espace est un élément clé de l'identité urbaine (Proshansky, 1978).

La mobilité, liée à la répartition spatiale des lieux que l'on fréquente, et la facilité d'accès à ces lieux, c'est-à-dire l'accessibilité, est un marqueur très fort de l'environnement social. Avant l'avènement des modes de transport mécanisés, l'opposition ville-campagne se traduisait par des structures de mobilité très différenciées : la ville, ou le bourg, était le lieu des places de marché, de la concentration des services, notamment des services rares, mais aussi et surtout le lieu où la concentration d'individus

<sup>46</sup> Par exemple Top Ten Urban Innovations, <https://www.weforum.org/reports/top-ten-urban-innovations>

permettait de financer des fortifications et d'assurer ainsi la sécurité de la population. La lenteur des déplacements rendait relativement stable cette opposition entre ville forte et campagne. La sécurisation du territoire, puis la démocratisation des modes de transport motorisés, permettant de voyager loin, a gommé progressivement les limites entre ville et campagne. Deux types de murs ont été successivement supprimés : le mur physique de l'enceinte fortifiée des villes, et le mur des distances qu'il est possible de parcourir quotidiennement sans effort.

La compétition pour l'usage du sol, qu'on observe dans les lieux centraux, et se traduit par des rapports de domination, de la ségrégation sociale et économique, a été décrite par l'Ecole de Chicago dans les années 30 (Grafmeyer et Joseph, 1990). Elle trouve un prolongement actuel dans la périurbanisation telle que décrite par Dubois-Taine et Chalas (1997), qui parlent de ville émergente pour décrire le processus de périurbanisation qui renforce les processus de ségrégation résidentielle en étendant les villes centres d'auroles radioconcentriques, reposant principalement sur la maison individuelle ancrée dans les anciens villages et sur l'automobile. Pour Charmes, les territoires périurbains se livrent même à une véritable compétition pour attirer les résidents, qu'il revisite avec la théorie des clubs en économie (Charmes, 2011). Appliquée à un équipement comme une piscine par exemple, la théorie des clubs modélise le fait que cet équipement sera plus facilement finançable avec un grand nombre d'utilisateur, mais qu'un trop grand nombre d'utilisateurs provoquera une baisse de satisfaction des usagers : il existe un optimum entre mutualisation des coûts et préservation d'un certain entre-soi. Couch *et al.* (2009) recensent et décrivent de manière générale le phénomène d'étalement urbain et ses conséquences multiples (Couch et Karecha, 2006). Le phénomène d'étalement, combiné à une spécialisation du territoire, peut conduire potentiellement à des formes extrêmes de compétition territoriale comme les gated communities<sup>47</sup> aux Etats-Unis, mais également en Asie du Sud Est (Leisch, 2002).

### 1.2.2. Les préférences résidentielles des Français

Au-delà de cette opposition ville-campagne, qui a perdu une partie de sa pertinence, les ménages français, dans leur grande majorité, plébiscitent des caractéristiques associées aux territoires périurbains plutôt qu'aux villes denses.

L'enquête « Les français et leur habitat, perception de la densité et des formes d'habitat » réalisée par TNS Sofres pour l'Observatoire de la Ville du 10 au 12 janvier 2007 révèle que deux tiers des français déclarent vivre dans un habitat individuel (en incluant les maisons de ville), et plus d'un français sur deux désigne la maison individuelle isolée comme le type d'habitation où ils souhaiteraient habiter. Lorsqu'on demande aux français le type d'environnement résidentiel dans lequel ils souhaiteraient vivre, 56% se prononcent pour la maison individuelle isolée, 20% pour la maison individuelle en ensemble pavillonnaire, et 11% pour le petit habitat individuel en ville, ce qui représente 87% des français qui souhaitent un habitat individuel. Concernant la localisation, la ville attire 36% des français, mais dont seulement 15% en centre-ville, le reste se répartissant entre périphérie, et campagne (33%).

Toujours d'après cette enquête, les français sont assez satisfaits de leur environnement résidentiel et de leur mode de logement ; par ailleurs les choix résidentiels sont régulièrement réévalués et ajustés au cours du cycle de vie. Ce qui motiverait un déménagement est l'accès à un jardin (23%), une pièce en plus (22%) et une vue agréable et dégagée (19%). Les aménités vertes et paysagères, plutôt associées là encore à l'environnement périurbain, sont nettement plébiscitées. 82% des Français placent des espaces verts à moins d'un kilomètre de leur domicile quand on leur demande de dessiner leur environnement résidentiel. Enfin, la proximité des services quotidiens de base est souhaitée par deux français sur trois dans un rayon de 10 km, ce qui est relativement compatible avec le maillage du territoire observé en France.

Notons cependant qu'une étude sur 5 500 personnes à Paris, Lyon, Strasbourg et Aix-en-Provence (Kaufmann et Jemelin, 2003b), conduit à relativiser cette préférence systématique pour la maison individuelle et la voiture : le transport public a la capacité de produire des services de mobilité efficaces, et c'est aussi le manque de grandes maisons ou appartements dans les cœurs des villes qui conduit à la préférence pour le périurbain. On observe de même dans certaines villes américaines comme Toronto un regain d'intérêt pour le centre et les copropriétés (Lehrer *et al.*, 2010).

#### Importance du cycle de vie

Les raisons des changements de localisation des ménages sont multiples (Rossi, 1955), mais souvent liées à des étapes du cycle de vie (Aragonés *et al.*, 2002 ; Dieleman, 2001). Tout changement dans le mode de vie d'un ménage (départ du domicile d'un enfant, cohabitation et décohabitation, naissance d'enfants, entrée sur le marché du travail, etc.) est susceptible de déclencher une réévaluation de la localisation de ce ménage. Le choix de localisation est ensuite principalement géographique, avec un compromis entre les caractéristiques intrinsèques du lieu (paysage, climat, composition sociale du voisinage, écoles, sécurité, coûts, etc.) et sa position dans une place de marché (accessibilité aux emplois et aux aménités), avec pour cette dernière caractéristique la nécessité de concilier les besoins des différents membres du ménage. Les critères de décision d'un ménage conduisant à un déménagement sont multiples et imbriqués, comme le montrent des modélisations cherchant à reproduire des migrations dans des villes en décroissance (Buchmann et Schwarz, 2014). Les modèles couplant transport et usage du sol possèdent en général des modèles de mobilité résidentielle plus statistiques, et prennent en compte des utilités agrégées dans lesquelles il est difficile de distinguer l'effet de la qualité de vie.

<sup>47</sup> Les gated communities, ou résidences fermées, sont des copropriétés souvent de grande taille entièrement closes et sécurisées ; elles peuvent dans certains pays bénéficier d'une législation particulière.

## Accès à la propriété

En France, le nombre de propriétaires est relativement important (près de 60%), et posséder son logement est un objectif partagé par la plupart des ménages, que ce soit dans le neuf ou dans l'ancien. Posséder son logement est effet, au-delà des fonctions symboliques, un moyen d'optimiser ses ressources financières et de se constituer un capital retraite. Duncan *et al.* explorent la dimension symbolique du fait d'être propriétaire, traduit aussi une volonté d'indépendance (Duncan, 1981). Le taux de propriétaires en France est toutefois en-dessous de la moyenne européenne, qui est biaisée par les pays d'Europe du sud, où les états sont intervenus pour reconstruire fortement après la guerre. La possibilité de faire construire son logement à relativement faible coût, ainsi que le développement des zones pavillonnaires, a contribué sans doute au phénomène d'étalement urbain. La Chine se trouve aujourd'hui dans une situation comparable, avec de fortes relocalisations de villageois, et l'explosion de la promotion individuelle, correspondant bien aux styles de vie, mais dans un environnement où se posent des problèmes légaux multiples d'arbitrage entre droits de propriété *de jure* et *de facto* (Song, 2015).

## Forme urbaine et densité

Comme le souligne l'enquête TNS Sofres, le choix entre maison individuelle et habitat collectif est directement lié à la question de la densité. La maison individuelle isolée que les français plébiscitent n'est pas localisée sur une île déserte, mais entourée de commerces et services, d'écoles, et de voisins. Ceci traduit une tension contradictoire bien réelle entre individualité et collectivité. Le rejet de l'habitat collectif trouve probablement ses racines dans le sentiment d'écrasement et de perte de contrôle de son environnement ressenti dans les formes collectives d'habitat préconisées à partir des années 1960. Rougé *et al.* montrent que la maison individuelle est appréciée car elle permet de mieux conserver son autonomie, et gérer les distances à autrui (Rougé *et al.*, 2005). L'autonomie, préservée dans les logements par la spécialisation des pièces de vie (salon, chambres, cuisine, etc.), trouve un pendant dans les lotissements, où sont clairement définis espaces individuels et espaces de socialisation. Rougé souligne que le respect de normes sociales de voisinage permet la tranquillité sociale (Rougé, 2010). *A contrario*, Koci montre que les préceptes d'urbanismes tels que ceux portés par la charte d'Athènes (Koci, 2008), ont eu des effets contreproductifs sur le brassage social et la vie collective qui étaient recherchés. En accentuant la verticalité des bâtiments et dégagant des espaces centraux à l'intérieur des grands ensembles, on a donné une impression d'encercllement. Koci montre également que la disposition des bâtiments multipliant les vis-à-vis participe à une perte d'intimité des résidents (Koci, 2008). La périurbanisation constitue par certains aspects une résistance face à ces tentatives de rationalisation extrême de l'habitat et des modes de vie, qui trouve ses racines dans l'hygiénisme urbain. Les zones de transition entre la ville dense et le périurbain, qui se sont fortement diversifiées et ne relèvent plus totalement du modèle historique de la « banlieue », ne parviennent pas à constituer de modèle alternatif à l'habitat collectif dense ainsi qu'à l'habitat individuel peu dense.

## Image de la ville

Les conditions de vie en ville sont souvent associées à des aménités négatives, avec en premier lieu le bruit (Drukker *et al.*, 2003). Nombre d'équipements, comme les aires de jeu pour enfants, sont à la fois source de satisfaction résidentielle et de nuisances. Il en est de même pour les axes routiers importants, qui procurent une très bonne accessibilité mais sont source de bruit et de pollution. L'image de la ville, pour être appréhendée, nécessite de croiser l'approche de la sociologie avec l'approche de la psychologie. Des questionnaires permettent d'appréhender l'approche sensible des lieux par les habitants, qui peut en outre varier au cours des époques (Damurski, 2007). Les imaginaires urbains sont particulièrement prégnants dans le cas des villes touristiques, ou du renforcement du caractère touristique de certaines villes, comme Rosario en Argentine (Vera, 2013).

A l'inverse, les aménageurs ont tendance à vanter les modes de vie associés aux zones urbaines denses, arguant de leur durabilité, mais également du caractère dynamique et vivant des centres villes, et du bouillonnement de créativité associé à l'urbain. La confrontation de ces idées aux pratiques de développement urbain, souvent aux franges des agglomérations, permet de relativiser ces discours (Filion, 2004). Si les urbanistes vantent les mérites de l'urbanité, une grande partie de la production de logement se situe dans des zones moins denses, sous la forme d'habitat très standardisé.

## Environnement social

Les hypothèses de Shelling sur la recherche de voisinages sociaux comme mécanismes de la ségrégation socio-spatiale ont été testées dans différentes études (par exemple (van Ham et Feijten, 2008)), et sont confortées par le fait que nombre d'entre elles concluent que l'environnement social l'emporte sur les autres critères dans la satisfaction résidentielle. Adriaanse montre que le climat social l'emporte sur les caractéristiques du logement (Adriaanse, 2007), et même sur la réputation du quartier, lors des évaluations de satisfaction résidentielle. Pol *et al.* tirent des conclusions similaires sur l'étude des périphéries de Barcelone (Pol *et al.*, 2002) : la qualité de vie perçue est décorrélée des conditions matérielles d'existence et de logement. L'importance du voisinage social peut renforcer dans certains cas une tendance à l'étalement urbain, comme par exemple dans le cas de développement de « banlieues dorées », où la mixité sociale dans les zones denses est ressentie négativement par une partie de la population et conduit à s'installer plus loin dans des espaces plus ségrégués.

## Environnement naturel

L'environnement paysager du logement, avec en premier lieu le jardin individuel, est recherché par les français, et source de multiples avantages (Francis et Hester, 1990). Ces tendances sont par ailleurs largement partagées à l'échelle internationale (Abrams *et al.*, 2012). Les espaces verts influent sur la valeur foncière des logements (Earnhart, 2001), sur la sociabilité (Thompson, 2002). Les arbres eux-mêmes ont une influence sur la qualité perçue du logement (Kweon *et al.*, 2010). La plupart de ces facteurs sont nettement plus faciles à obtenir dans le périurbain, et peuvent expliquer grandement pourquoi les aménagements urbains ne remportent pas l'adhésion des résidents. Concernant les arbres, au-delà de leur nombre, c'est leur disposition spatiale, leur variété de taille et de forme et la présence d'îlots qui sont appréciés (Lee *et al.*, 2008) ; les politiques de nature en ville semblent donc insuffisantes pour apporter une satisfaction résidentielle vis-à-vis de ces attentes, sauf dans le cas de parcs de très grande taille, renvoyant au concept de cité jardin d'Howard.

Une étude sur une ville un peu atypique dans un désert (Phoenix) confirme que, même dans cette configuration plus radicale que le contexte français, l'environnement paysager est dominant dans les processus de choix résidentiel, du fait que de ce choix découlent différents bénéfices environnementaux et culturels (Larson *et al.*, 2009).

## Accessibilité aux commerces et services, et aux emplois

L'accessibilité aux commerces, services et emploi joue également un rôle, comme le montrent Schwanen *et al.* (Schwanen *et al.*, 2004) ou Lerman (Lerman, 1976) parmi d'autres. Cependant, du fait de la performance des réseaux de transport, ces critères d'accessibilité doivent être conciliés avec le souhait pour la faible densité et l'autonomie. Ces auteurs montrent que des politiques de redensification excessive conduisent au départ des résidents pour des zones correspondant mieux à leurs attentes.

## Santé et qualité de vie, bien-être

L'environnement résidentiel dans lequel vivent les ménages a un impact direct sur différents facteurs socioéconomiques, dont la santé (Barton, 2009). L'environnement résidentiel conditionne en effet indirectement le niveau d'activité physique. L'accès à la nature a un effet sur le bien-être et la santé mentale, et enfin sur l'exposition aux polluants. Enfin, à une structure régionale, les formes urbaines sont corrélées aux niveaux d'emplois et de ségrégation socioéconomique. La durabilité des formes urbaines peut être évaluée selon l'angle de la santé, de la qualité de vie et du bien-être, à travers différents indicateurs (Capolongo *et al.*, 2011). D'autres recherches, plus nuancées, montrent que la forme urbaine a peu d'influence sur la durabilité, et relativisent les impacts socioéconomiques des évolutions des villes (Echenique *et al.*, 2012) : cette comparaison de différentes régions anglaises montre que les formes urbaines peuvent impacter la qualité environnementale, la congestion, l'équité sociale, mais ont peu d'impact sur les consommations d'énergie, et qu'il est difficile de distinguer une politique de croissance urbaine optimale.

### 1.2.3. Une périurbanisation envisagée dans la durée, et pour partie entretenue par les politiques locales et nationales

Les logiques résidentielles dans le périurbain sont d'une grande diversité, ne serait-ce qu'en raison de la variété des communes dites périurbaines (Vanier, 2008), du profil des ménages qui y vivent (*cf.* la contribution de M. Thébert et L. Belton-Chevallier) et de leurs parcours résidentiels. La périurbanisation n'est pas, ou plus seulement, alimentée par des populations qui quittent la ville-centre ou la banlieue à l'occasion de l'arrivée de leur premier ou deuxième enfant, faute de trouver un logement assez grand et abordable (Aguilera-Benavente *et al.*, 2014 ; Coulombel et Leurent, 2012 ; Debroux, 2011). Une partie des périurbains ont toujours vécu dans ce type de territoire.

Tout choix résidentiel résulte d'un compromis entre des contraintes de budget et de mobilité (domicile-travail en particulier), et des aspirations en matière de logement (surface, jardin, etc.), d'environnement résidentiel (voisinage, écoles, commerces et services, espaces naturels, etc.) et de proximité à la famille et aux amis. Le différentiel des prix d'achat au m<sup>2</sup> entre le centre et la périphérie et le coût somme toute limité de la mobilité automobile alimentent la périurbanisation, mais ne suffisent pas à l'expliquer (Legrand et Ortar, 2008). Encouragé par des politiques d'accession à la propriété (comme le prêt à taux zéro) (Rougé, 2005), le choix périurbain repose aussi voire désormais surtout sur la qualité des aménités périurbaines dont l'identification et la valorisation font assez largement consensus chez les habitants et fondent l'ancrage territorial. Les enquêtes montrent que le périurbain attire (et conserve ses habitants) pour la qualité de son cadre de vie (Mora, 2008). Pour beaucoup de ménages, la localisation périurbaine offre à la fois une proximité à la nature (beaucoup d'habitants estiment d'ailleurs vivre à la campagne) (Perrier-Cornet, 2001), et une bonne accessibilité aux aménités urbaines : emplois, commerces et services. Cette accessibilité s'est beaucoup améliorée au cours des dernières décennies avec d'une part le développement d'une offre locale à destination des populations, et d'autre part la constitution d'espaces urbains plus polycentriques qui doivent beaucoup aux politiques d'aménagement (Aguilera, 2005). Pour beaucoup d'habitants, le périurbain est un bien meilleur compromis que la banlieue qui concentre un certain nombre des problèmes urbains (congestion, pollution, forte densité) sans en offrir tous les avantages (commerces et services, offre culturelle, réseau de transport public).

L'implantation périurbaine est généralement envisagée sur la durée (Berger *et al.*, 2014). L'appréciation de la ruralité et, en particulier, de la proximité de la forêt en est un exemple emblématique et très spécifique, qui à l'évidence différencie le

périurbain des autres territoires métropolitains, peut-être plus d'ailleurs que certains autres aspects des ressources territoriales. La plupart des aménités périurbaines se sont construites au fil du temps, avec l'arrivée de populations en demande de commerces, services et loisirs, et le développement de pôles périphériques franciliens qui sont devenus au fil du temps des lieux importants d'emplois et d'achats pour les habitants. L'ancrage dans le périurbain repose, également, sur des réseaux amicaux et de sociabilité qui ne passent pas seulement par le milieu scolaire, mais aussi par l'implication, au fil des ans, dans des associations sportives, culturelles, etc., et la participation à des événements (brocantes, fêtes, etc.) qui se déploient surtout à l'échelle de la commune de résidence et des communes limitrophes.

Résultats d'une enquête sur les périurbains franciliens

[Q33] Etes-vous d'accord avec les affirmations suivantes :

J'habite à la campagne :

Tout-à-fait d'accord = 42% ; plutôt d'accord : 46%

Plutôt pas d'accord = 10% ; pas d'accord du tout : 2%

Là où je vis, j'ai facilement accès aux commerces et services dont j'ai besoin au quotidien :

Tout-à-fait d'accord = 23% ; plutôt d'accord : 47%

Plutôt pas d'accord = 18% ; pas d'accord du tout : 11%

(Source : Aguilera-Benavente *et al.*, 2014)

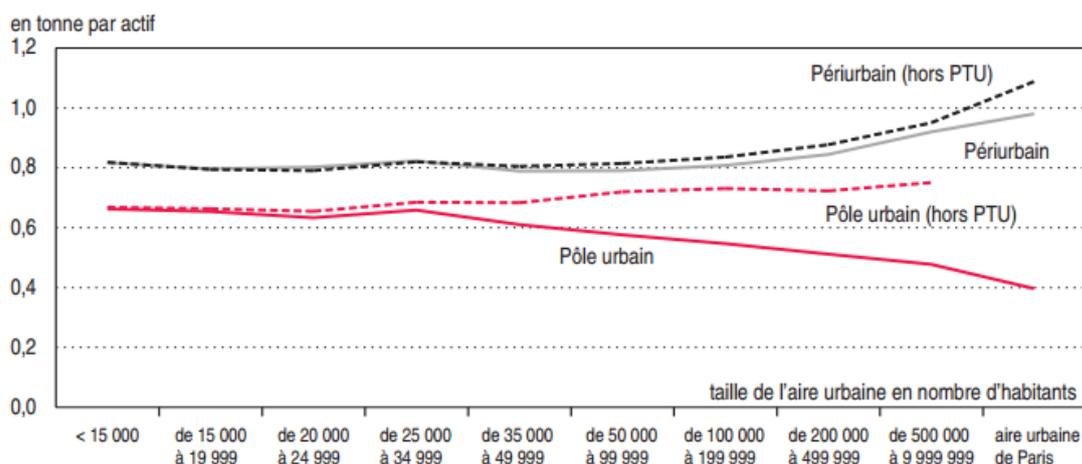
La périurbanisation, et en particulier la dynamique d'extension du périmètre des villes, est aussi entretenue par l'arrivée de ménages modestes (Berger, 2006 ; Rougé, 2005) qui ne trouvent pas à se loger dans le pôle urbain, ou dans le périurbain le plus proche de ce pôle urbain, qui est le mieux placé pour l'accès aux aménités urbaines et donc le plus valorisé par les ménages. 70% des emplois sont encore concentrés, en France, dans les pôles urbains (Floch et Levy, 2011). La compétition pour l'espace se joue aussi entre communes périurbaines. En moyenne, les cadres sont plus nombreux à s'installer dans le périurbain proche du pôle urbain que les ménages plus modestes (Dodier, 2007). Outre la question de l'accès aux aménités urbaines, les habitants et les élus des communes périurbaines souhaitent souvent en limiter l'urbanisation pour préserver le caractère rural de leur territoire de résidence voire une certaine homogénéité sociale (Charmes, 2007). Dans d'autres communes, notamment des communes vieillissantes, il s'agit au contraire d'ouvrir le territoire à l'urbanisation pour attirer des ménages avec enfant et préserver ainsi les commerces, service et, surtout, l'école (Charmes, 2007). Les contradictions ne sont pas minces entre les politiques (nationales et locales) censées lutter contre l'étalement urbain et celles qui, dans les faits, l'entretiennent (Gómez *et al.*, 2014).

### 1.3. Périurbanisation et durabilité : les controverses

La non durabilité de l'étalement urbain est établie par une masse considérable de travaux internationaux (Camagni *et al.*, 2002 ; Chin, 2002 ; Glaeser et Kahn, 2004 ; Johnson, 2001). Les arguments ne concernent pas seulement la contribution de cette forme d'occupation de l'espace à l'artificialisation des sols (pollutions, perte de biodiversité, destruction de forêts, diminution des terres agricoles, destruction de paysages naturels, etc.). La périurbanisation est aussi accusée de peser sur les finances publiques (développement des réseaux et des services publics) (Carruthers et Ulfarsson, 2003), et d'alimenter la ségrégation urbaine, par rejet des ménages les plus pauvres dans les périphéries les plus lointaines (Nechyba et Walsh, 2004).

La plus grosse partie de la littérature en sciences humaines s'intéresse toutefois à la (non) durabilité de l'étalement urbain à travers non pas les questions d'artificialisation des sols mais des pratiques quotidiennes des habitants (consommation d'énergie, émissions de GES, etc.), en comparant des villes en fonction de leur degré d'étalement ou en comparant les pratiques des périurbains avec celles des habitants du centre (Aguilera, 2005 ; Anderson *et al.*, 1996 ; Cervero et Kockelman, 1997 ; Muniz et Galindo, 2005 ; Newman et Kenworthy, 1996). Les résultats montrent en général un avantage aux formes urbaines compactes et denses.

Un grand nombre de ces travaux concerne les déplacements (en particulier les déplacements domicile-travail) du fait de la disponibilité des données et du poids de ces mobilités dans les émissions de polluants urbains (Figure 4). Plus éloignés des ressources urbaines et vivant dans des communes généralement mal desservies par les transports en commun, les ménages périurbains possèdent en moyenne plus de voitures et font au quotidien plus de déplacements et de kilomètres en automobile que les urbains (Banister, 2011 ; Ma et Kang, 2011 ; Zhao, 2010). Ils émettent donc plus de gaz à effet de serre, principalement parce que leurs déplacements domicile-travail sont plus longs (Baccaini *et al.*, 2007 ; Levy et Le Jeannic, 2011). Ces dernières années, la déconcentration des emplois dans des pôles périphériques a par ailleurs porté une diminution des flux domicile-travail vers la ville-centre qui a contribué à augmenter la part modale de la voiture. Pour les ménages les plus modestes, cette dépendance à l'automobile peut générer des phénomènes de « captivité » (Rougé, 2005) et une vulnérabilité accrue en cas d'augmentation du prix des carburants (Motte-Baumvol *et al.*, 2012 ; Nicolas *et al.*, 2012), et ce d'autant plus que les emplois les moins qualifiés sont plus déconcentrés et aussi plus diffus (Aguilera, 2005).



\* périmètre de transports urbains (PTU).

Lecture : dans les aires urbaines de 50 000 à 99 999 habitants, un actif résidant dans un pôle urbain émet 0,6 tonne de CO<sub>2</sub> pour aller travailler s'il réside dans une commune couverte par le PTU ; il émet 0,7 tonne s'il réside en dehors du PTU.

Sources : Insee, Kit CO<sub>2</sub> d'après le recensement de la population 2007 ; SOeS, fichier central des automobiles 2007.

Figure 4. Emissions de CO<sub>2</sub> par actif selon le type urbain de résidence et le PTU\*

Sans minimiser les problèmes sociaux et environnementaux posés par la périurbanisation, et en particulier les pratiques de déplacement des périurbains, un ensemble de travaux récents proposent des jugements plus mesurés, qui invitent à reconsidérer les moyens à mettre en œuvre pour inscrire les territoires périurbains dans des trajectoires plus durables (Aguilera-Benavente *et al.*, 2014 ; Bailly et Bourdeau-Lepage, 2011 ; Nessi *et al.*, 2016 ; Vanier, 2012). Avec un quart à tiers des populations européennes (suivant les définitions statistiques retenues) installées dans le périurbain (Minnaert, 2010), ces nouvelles lectures de la périurbanisation semblent indispensables.

Elles nuancent, et même le plus souvent contredisent, l'image d'habitants majoritairement contraints à s'éloigner des centres urbains, relégués dans des territoires sans âme et repliés sur leur maison avec jardin. Les habitants font état de choix résidentiels construits en relation avec un projet de vie qui accorde notamment une grande importance à la proximité aux espaces naturels, et un sentiment partagé de « vivre à la campagne » (Couch et Karecha, 2006). La qualité de vie est plébiscitée, et l'ancrage dans ces territoires revendiqué : les projets de déménagement sont rares, et en général les ménages envisagent de demeurer dans une commune périurbaine et non de revenir vers la ville dense (Aguilera-Benavente *et al.*, 2014).

Les modes de vie des périurbains ont, par ailleurs, évolué et ne s'inscrivent plus dans un rapport de dépendance forte aux centres urbains en raison de la déconcentration progressive des activités (notamment commerciales, avec les zones commerciales) et de la constitution de pôles secondaires, qui répliquent une partie des avantages du centre historique. En lien avec les recompositions des formes urbaines locales et métropolitaines, en particulier la dynamique de desserrement et de multipolarisation des activités économiques, on observe un progressif rétrécissement des bassins de vie des périurbains. Même si la part modale de la voiture ne diminue pas, les distances ont cessé de croître, voire amorcent une légère diminution, y compris pour le motif travail (Aguilera-Benavente *et al.*, 2014 ; Berger *et al.*, 2014). Le périurbain n'est plus aussi dépendant des aménités centrales, car les territoires métropolitains se sont profondément réorganisés autour des grands axes de transport et des polarités périphériques. Ils ont aussi développé leurs propres ressources, y compris symboliques. Beaucoup de communes périurbaines se sont, par ailleurs, équipées en certains commerces et services (médicaux, sportifs, culturels) pour répondre aux besoins de leurs habitants. Pour ces derniers, l'usage de ces aménités locales, auxquelles il faut adjoindre les espaces naturels (la forêt) est réelle, et augmente avec le temps qui permet de mieux connaître et apprécier de l'offre de proximité. A travers des enquêtes auprès de périurbains franciliens, A. Aguilera *et al.* (2014) montrent que la fréquentation de la commune de résidence suit plusieurs logiques, qui souvent sont entremêlées. La proximité et donc la facilité d'accès en sont des dimensions importantes, en particulier pour les moins mobiles (notamment les personnes âgées). Mais le recours aux ressources locales exprime aussi une volonté de soutenir le commerce local (quitte à payer un peu plus, mais parfois pour une meilleure qualité, notamment en matière de fruits et légumes), menacé par les grands centres commerciaux, et un acte de confiance et de recherche de conseils personnalisés, en particulier dans le domaine médical (médecins et pharmacie). La fréquentation de la commune participe aussi de l'insertion dans la vie locale et du maintien de réseaux sociaux plus ou moins proches, qui augmente avec le temps. Enfin, la fréquentation des espaces ouverts et notamment boisés est en phase avec l'aspiration à être au plus près d'un cadre de vie rural, accessible à pied et en vélo. Les potentialités offertes par le périurbain pour le développement de modes de vie et d'activités économiques innovantes commencent également à être considérées (Phelps, 2010 ; Vanier, 2012). Sans oublier ses ressources agricoles (permettant d'envisager la mise en place de circuits courts pour alimenter les espaces urbains), sa capacité à fournir des services écosystémiques (biomasse, séquestration de carbone, paysages) ou encore sa contribution à la redynamisation de petites communes autrefois dépeuplées par l'exode rural.

Il n'y a pas, par ailleurs, un mais bien des types de territoires périurbains (Vanier, 2012 ; Vaughan *et al.*, 2009), qui posent chacun des défis spécifiques au développement durable. L'artificialisation est plus problématique lorsqu'elle touche les meilleures terres agricoles (Charmes, 2013). La périurbanisation par émiettement, qui prévaut en France, pose, par ailleurs, plus de problèmes que lorsqu'elle opère par continuité avec le bâti existant (Charmes, 2013). Enfin les impacts sociaux et environnementaux des modes de vie périurbains, et en particulier des mobilités, sont différenciés selon les contextes locaux et métropolitains (Aguilera-Benavente *et al.*, 2014 ; Chin, 2002 ; Le Néchet et Aguilera, 2012 ; Traversi *et al.*, 2010). Localement (à l'échelle de la commune), la présence de commerces et services du quotidien favorise les déplacements de courte portée et le recours à la marche et au vélo. A un niveau métropolitain, l'organisation plutôt monocentrique ou polycentrique des emplois, commerces et services, la situation géographique de la commune dans cette organisation spatiale (en particulier sa distance au centre et aux pôles périphériques) ainsi qu'au sein du système de transport (routes, autoroutes et transport public) influencent les pratiques de mobilité quotidienne des périurbains. La critique vague et systématique du périurbain n'a donc que peu d'intérêt (Vanier, 2008).

Ces réflexions apportent de nouvelles perspectives en matière de conciliation entre aspirations individuelles et collectives dans une perspective de développement durable du périurbain (Feidel *et al.*, 2014). Elles appellent à sortir de l'opposition traditionnelle entre centre et périphérie (Fourny et Lajarge, 2012) qui continue d'animer beaucoup de politiques d'aménagement. C'est en particulier l'une des conclusions du récent rapport du CGEDD (2015) qui propose de nouvelles stratégies de gestion des espaces périurbains français qui dépassent le cadre de réflexion obsolète opposant ville compacte (ou dense) et ville étalée.

#### 1.4. Vers une périurbanisation durable ? Enjeux et leviers d'action

La périurbanisation se poursuit voire s'intensifie, et pas seulement en France. Le rôle des pouvoirs publics dans cette évolution a été profondément ambigu, les politiques de lutte contre l'étalement urbain (principe encore réaffirmé récemment lors du Grenelle de l'Environnement) s'étant heurtées dans tous les pays à des politiques nationales et locales qui ont, au contraire, encouragé le phénomène (Couch et Karecha, 2006 ; Djellouli *et al.*, 2010 ; Johnson, 2001), en réponse aux aspirations des ménages pour des logements plus grands et un compromis entre urbain et rural. On a pensé un temps que l'augmentation du prix de l'énergie, et en particulier des carburants, allait freiner l'étalement urbain mais cette perspective semble peu réaliste, au moins à moyen terme (Charmes, 2009 ; Desjardins, 2008 ; Le Néchet *et al.*, 2016). On ne connaît pas encore bien non plus l'effet à moyen et long termes sur la dynamique périurbaine du développement des TIC (Communication) (Technologies de l'Information et de, et en particulier du télétravail (Rhee, 2009), ou encore de l'arrivée de véhicules autonomes (Wadud *et al.*, 2016) qui pourraient contribuer à alimenter l'étalement urbain.

Une démarche prospective entreprise il y a quelques années pour le compte de l'ex-DATAR envisageait cinq scénarios pour le devenir périurbain (Vanier, 2012) : Le périurbain digéré par l'urbain, ou le triomphe de Grenelle (scénario 1) ; le périurbain dissout par le confort spatial, ou la surprise de l'abondance (scénario 2) ; le périurbain transformé en conservatoire et laboratoire « péri-rural », ou la revanche des périphéries (scénario 3) ; le périurbain saisi par l'inter-territorialité, ou la nouvelle frontière (scénario 4) ; le périurbain réquisitionné par les villes-régions, ou l'après-catastrophe (scénario 5). Deux de ces scénarios, le premier et le dernier, estiment possible la fin de la périurbanisation sous l'effet des exigences environnementales. Les trois autres envisagent trois voies possibles de poursuite de la périurbanisation. Selon l'un des auteurs, « La France dite périurbaine de demain (mais ce vocable n'aura sans doute plus guère de pertinence) sera un mélange de ces cinq situations archétypiques, et d'autres encore qui pourraient nous surprendre » (Vanier, 2012). « Le plus vraisemblable est que les cinq logiques, déjà au travail, vont continuer à différencier les contextes d'entremêlement urbain-rural, consolidant les corridors dans les grandes régions métropolitaines (scénario 1), produisant des nébuleuses dans les campagnes lointaines (scénario 2), organisant les rivages habités des espaces écologiques précieux et attractifs (scénario 3), valorisant les synapses inter-cités (scénario 4), ou dessinant les réserves éco-techniques indispensables au métabolisme des villes-régions (scénario 5) ».

Ce qu'il faut aussi retenir de cet exercice, ainsi que de nombreux autres travaux français et internationaux, c'est qu'aux débats (passionnés) entre tenants de la ville « compacte » et défenseurs de la ville étalée (Breheny, 1997 ; Gordon et Richardson, 1997 ; Neuman, 2005), succèdent désormais des réflexions plus constructives (et aussi plus réalistes) qui ouvrent de nouvelles perspectives de conciliation entre les objectifs du développement durable et la volonté d'une partie de la population à vivre dans les franges urbaines (CGEED *et al.*, 2015 ; Simard, 2014). Rendre la périurbanisation plus compatible avec les objectifs du développement durable exige toutefois tout autant une « révolution culturelle » pour les acteurs publics, que la mise en œuvre de nouveaux principes d'aménagement et de gouvernance (CGEED *et al.*, 2015 ; Cordobes *et al.*, 2010). Il s'agit au fond d'assumer le périurbain, de la reconnaître comme une territorialité propre et légitime (Fourny et Lajarge, 2011), de le réinvestir pour repenser sa place dans le projet urbain (Vanier, 2011).

La maîtrise de l'artificialisation demeure, mais doit viser des objectifs qualitatifs (et plus seulement quantitatifs) qui sont d'éviter l'émiettement ainsi que la consommation des meilleures terres agricoles (Charmes, 2013). Il s'agit, plus globalement, de mieux organiser la forme de la périurbanisation (Mancebo, 2014), en la concentrant dans les communes situées autour des centralités secondaires, qui permettent de modérer les distances parcourues et avec lesquelles il est plus facile de mettre en place des modalités de déplacement alternatives à la voiture individuelle. La meilleure structuration des activités économiques, en particulier commerciales, et leur articulation avec les fonctions résidentielles est un autre enjeu en vue d'une modération des

distances quotidiennes et d'une plus grande capacité des territoires périurbains à absorber des chocs comme une augmentation forte des prix des carburants ou des limitations de l'usage de la voiture. L'enjeu se situe à l'échelle du bassin de vie des périurbains, qui comprend la commune de résidence et le ou les centralités secondaires proches, dont il s'agit de mieux articuler les complémentarités et les systèmes de transport, en incluant les nouvelles potentialités offertes par le numérique (co-voiturage, autopartage, etc.) qui trouvent dans les sociabilités locales un terrain favorable qui contribue à compenser les difficultés liées à la faible densité et à l'éclatement des flux (Thébert *et al.*, 2016).

Au-delà des seules questions de mobilité, la valorisation des atouts des territoires périurbains est un objectif important (Bonnet, 2016). Les avantages du périurbain concernent ses ressources agricoles (permettant d'envisager la mise en place de circuits courts pour alimenter les métropoles), la fourniture de services écosystémiques (biomasse, séquestration de carbone, paysages) ou encore la redynamisation de petites communes autrefois dépeuplées par l'exode rural. Les atouts du périurbain concernent aussi le renouvellement des formes du peuplement et des modes de vie qui battent en brèche un certain nombre des critiques ayant alimenté le diagnostic d'incompatibilité avec les trois piliers du développement durable (Feidel *et al.*, 2014). Enfin ces territoires commencent à être vus comme propices à la mise en place d'innovations dans les domaines économique, social et environnemental (CGEED *et al.*, 2015 ; Handy *et al.*, 2005 ; Minnaert, 2010 ; Vanier, 2012).

Les enjeux ne concernent pas seulement la définition de nouveaux objectifs et instruments d'action, mais également la gouvernance et le partage des compétences (Bailly et Bourdeau-Lepage, 2011 ; Charmes, 2009, 2013 ; Vanier, 2008). Le récent rapport du CGEDD envisage des changements substantiels mettant les nouvelles Régions au cœur du dispositif territorial (CGEED *et al.*, 2015).

## 2. Artificialisation des sols : déterminants socio-démographiques, risques naturels et sociaux, enjeux politiques

Cette contribution est constituée de la fusion des corpus « cycle de vie » et « tissu social ». Le corpus « cycle de vie » comportait initialement 380 articles ; 63 ont été retenus comme pertinents au vu du thème et de la zone géographique ciblés et 20 sont venus compléter la base. Le corpus « tissu social » comportait 757 références ; 84 ont été exploitées, dont 39 extérieures au corpus.

La majeure partie des articles du corpus « cycle de vie » est consacrée à la mesure de la consommation foncière liée à l'expansion urbaine grâce aux outils de la télédétection, des SIG et de la statistique spatiale. Les indicateurs mobilisés servent principalement à la quantification du phénomène mais renseignent aussi sur certains aspects qualitatifs des modes d'occupation du sol (formes urbaines). Les facteurs (*driving forces*) à l'origine de l'expansion urbaine et des changements d'usage des sols qui l'accompagnent font l'objet de modélisations économétriques destinées à évaluer et hiérarchiser leurs impacts respectifs ainsi qu'à établir des scénarios prospectifs. Les familles de facteurs distinguent communément ceux qui ressortent des sphères : politique / économique / technologique / physique (écologique) / démographique (ou culturelle). Nous nous intéressons ici principalement aux facteurs démographiques, au cœur de la plupart des analyses sur l'expansion et l'étalement urbains, ces derniers étant principalement tirés par les choix résidentiels des ménages. Si les choix de localisation des entreprises (cf. partie dirigée par Laetitia Dablanç) sont aussi parties-prenantes dans l'artificialisation des sols, ils sont moins étudiés ou moins visibles dans le corpus.

L'exploitation du corpus « tissu social » permet d'enrichir cette approche quantitative en mettant à jour les mécanismes à l'œuvre dans les stratégies résidentielles des ménages, mécanismes que les modèles économétriques tentent d'intégrer. Les ressorts sociologiques de l'artificialisation génèrent des risques de nature écologique et sociale<sup>48</sup> (partie 2) auxquelles l'action publique, focalisée sur la question de l'étalement et des indicateurs souvent réducteurs du processus, n'adresse que peu de réponses (partie 3).

### 2.1. Caractéristiques et moteurs de l'artificialisation des sols liée à la croissance urbaine

#### 2.1.1. Les apports des analyses statistiques et économétriques

Les analyses convergent autour d'une conclusion majeure : la (dé)connexion entre expansion urbaine et croissance démographique. Mais elles sont parcourues par deux grandes tensions. La première oppose les tendances homogénéisatrices (les analyses tendant à considérer de manière unifiée des territoires au nom de la convergence de leurs trajectoires) à la prise en compte du contexte historique et géographique local, donc les spécificités de ces mêmes territoires ; la seconde interroge

---

<sup>48</sup> Le risque est ici défini comme la probabilité de réalisation d'une catastrophe dite naturelle (crue, inondations, incendies, sécheresse, etc.) ou la probabilité de faire face à des événements liés plus directement à la présence et la composition humaines des territoires considérés (criminalité, pollution, etc.). Les conséquences (décès, destruction de l'habitat, perte de la biodiversité, etc.) sont dommageables autant pour les territoires que pour les populations qui les subissent, entendu que l'augmentation du risque amène à la matérialisation de plus en plus certaine de ces conséquences.

les nouveaux liens entre évolution(s) urbaine(s) et évolutions démographiques (rassemblées sous la désignation de seconde transition démographique).

### Vers un modèle de développement homogène ? Convergence des trajectoires et différenciations locales

La plupart des recherches soulignent la généralisation du phénomène d'étalement urbain, qui s'impose autour des agglomérations des pays développés quels que soient leur taille et leur dynamisme démographique.

Malgré des différences héritées (les villes du sud sont plus compactes que les villes du nord, de structure plus lâche et de densités plus faibles, (Kasanko *et al.*, 2006), les dynamiques de développement apparaissent désormais convergentes, avec des phénomènes de « rattrapage » des villes du sud qui connaissent une forte dynamique d'étalement (Guerois et Pumain, 2008). Cette convergence laisse penser que les contextes socioéconomiques et les déterminants spatiaux (relatifs à l'intensité de la pression humaine : densité de population, distance à la ville-centre, à la route la plus proche ...) qui président aux changements d'usage des sols sont similaires à l'échelle européenne, même si les éléments de la géographie physique sont plus discriminants et introduisent quant à eux une part d'hétérogénéité (Salvati *et al.*, 2014).

Le contexte local n'est alors mobilisé que de façon secondaire, pour expliquer à une échelle plus détaillée les caractéristiques fines de ce phénomène global ou bien les situations atypiques, liées par exemple aux économies de transition est-européennes (Biro *et al.*, 2013), dans lesquelles les facteurs de fond à l'œuvre diffèrent du schéma général. Par exemple, en Europe de l'est, le rôle de l'urbanisation et de l'extension des surfaces cultivées dans les transformations de l'usage des sols est bien moindre qu'en Europe de l'ouest ; comme en Chine (Zhao *et al.*, 2014), c'est la structure de propriété des sols et les stratégies foncières des acteurs qui sont déterminantes. En ex-Allemagne de l'est, le déclin démographique des campagnes contraste fortement avec leur renouveau à l'ouest (Kroll et Haase, 2010). Néanmoins ces situations peuvent être vues comme transitoires dans des trajectoires globalement convergentes. Dans l'ex-Allemagne de l'est, les zones suburbaines sont les seules à connaître un solde migratoire positif et une fertilité moins diminuée que dans les autres catégories d'espace (rural et urbain) : le phénomène de périurbanisation opère ici comme ailleurs, tandis qu'une analyse à échelle plus grande permet de conclure à l'imbrication des zones de croissance et de dépopulation dans l'ensemble de l'Allemagne, et non dans sa seule partie est.

Cependant, ce type d'analyse plus fine permet aussi à certains auteurs de conclure à l'existence de trajectoires différenciées d'évolution des usages des sols. Ces trajectoires différenciées opposent différentes unités physiographiques (par exemple une plaine et les versants montagneux) et engagent à moduler l'action publique en fonction des territoires (Smiraglia *et al.*, 2015). En effet, les dynamiques locales de recomposition des fonctions productives et des usages du sol qui les affectent constituent un phénomène social non univoque, susceptible de prendre différentes formes : ainsi, les nouveaux arrivants jouent parfois un rôle dans le maintien et l'évolution des activités agricoles plutôt que dans leur pure et simple disparition (Paquette et Domon, 2001). Ces analyses engagent donc à ne pas considérer la périurbanisation comme une mécanique uniforme. D'autres auteurs estiment qu'on observe une différenciation des trajectoires (tant dans l'ampleur que dans les formes que présente le phénomène d'expansion urbaine) en parcourant les différents degrés de l'armature urbaine : si le phénomène périurbain est généralisé, la taille variable du noyau urbain à l'origine de l'étalement génère plus qu'une variation d'intensité dans la dynamique d'étalement, mais bien des modèles spécifiques. En Europe, les perspectives de croissance démographique sont moins bonnes pour les petites villes (Kabisch et Haase, 2011). Aux Etats-Unis, les petites villes affichent un mode de développement différent de celui des métropoles et du rural. Ce mode de développement, qui présente de très fortes variations régionales et au cas par cas, appelle de nouvelles investigations car les facteurs démographiques utilisés pour décrire le processus et les formes de l'urbanisation métropolitaine ne sont pas opératoires (Oliver et Thomas, 2014). A l'opposé, au-delà d'un certain seuil de population du noyau central, les déséconomies d'agglomération engendrent l'émergence de polarités périphériques tertiaires par déconcentration des services à la population (Goffette-Nagot et Schmitt, 1999) : une dizaine et plus pour les centres de plus de 100 000 habitants, et au moins trois pour les centres comptant entre 20 000 et 99 000 habitants. L'évolution vers le polycentrisme est également observée dans le cas nord-américain, mais il faut garder à l'esprit que certains auteurs contestent la comparabilité même des modèles d'étalement européen et états-unien, compte tenu du manque de définition standardisée de l'étalement urbain. Il devient difficile de savoir exactement ce que recouvre la suburbanisation, la périurbanisation, la contre-urbanisation ou la réurbanisation dès lors que tout est une question de limites posées différemment dans l'espace. L'essence commune aux espaces périurbains repose cependant sur le fait qu'ils sont le produit d'une dynamique de croissance urbaine fondée non pas sur la croissance démographique mais sur l'attrait pour des formes urbaines moins denses.

### L'expansion sans croissance démographique mais sans exclure la densification

Cette approche de l'expansion urbaine comme phénomène global et généralisé conduit au constat de décorrélation entre phénomène périurbain et croissance démographique. Les recherches comparatives portent sur un nombre très variable de cas d'étude –de trois à plusieurs centaines, avec un degré d'approfondissement et une longueur de temps enquêtée en toute logique inversement proportionnels à ce nombre. Malgré leurs limites et leur nombre finalement réduit (Schneider et Woodcock, 2008), elles concluent à l'absence de lien entre dynamisme démographique et rythme de l'extension périurbaine et de l'imperméabilisation du sol, alors même que cette extension se fait en règle générale sur des terres cultivées ayant une réelle fonction productive. L'étude des agglomérations européennes en situation de régression démographique montre que l'étalement urbain n'est pas un « produit dérivé » de la croissance urbaine (Siedentop et Fina, 2010) et que l'accroissement

de l'espace de vie par tête fait plus que compenser la diminution de la population en termes d'effet sur la consommation foncière (Haase *et al.*, 2010 ; Kabisch et Haase, 2011).

Dans le contexte européen de stagnation démographique, le schéma majoritaire est celui de la forte progression de l'aire bâtie depuis les années 1950 (avec un rythme ralenti depuis les années 1990), du dynamisme démographique des couronnes périphériques et d'une décroissance des densités moyennes obtenues en intégrant dans l'assiette du calcul les zones d'urbanisation discontinue (Kasanko *et al.*, 2006; Krunic *et al.*, 2014 ). L'extension des surfaces urbanisées se fait très majoritairement au détriment de l'agriculture plutôt qu'à celui des espaces non cultivés ayant une valeur récréationnelle. On retrouve ce même modèle d'urbanisation dans les villes canadiennes qui connaissent depuis les années 1950 un étalement résidentiel de faible densité et en « saute-mouton » (*leapfrog*) conjugué au développement généralisé des parcs d'activités commerciales et des entrepôts (Maoh *et al.*, 2010).

En Europe aussi, certaines villes centres ont vu leur population et leur densité décliner. Cependant, le schéma le plus général semble être celui du renforcement de la densité des surfaces construites à périmètre urbanisé constant y compris dans le périurbain<sup>49</sup> (Guerois et Pumain, 2008). Il y a donc un double phénomène d'expansion/densification, que des études trop focalisées sur l'étalement tendent à oblitérer (Broitman et Koomen, 2015) et qui pousse certains auteurs à parler de réurbanisation (Haase *et al.*, 2010 ; Kabisch et Haase, 2011). La densification est la plus importante dans les aires urbaines les plus vastes, étendues sur 60 kilomètres ou plus (Guerois et Pumain, 2008).

Cette double dynamique a longtemps différencié les villes européennes des villes américaines (Muller, 2004), mais elle a été également récemment documentée en ce qui concerne ces dernières (Delmelle *et al.*, 2014). Contrairement à la dynamique d'étalement, elle laisse émerger des spécificités nationales : elle est ainsi plus forte dans certains pays (Pays-Bas, France) que dans d'autres (Allemagne, Italie) (Guerois et Pumain, 2008).

La convergence des trajectoires urbaines peut donc être admise dans les grandes lignes mais avec prudence : la trajectoire normée composée de l'enchaînement linéaire des phases urbanisation-suburbanisation-désurbanisation-réurbanisation est une grille de lecture rigide dans laquelle il est difficile de placer rigoureusement les agglomérations européennes du 21<sup>ème</sup> siècle, celles-ci présentant un *mix* finalement propre à chacune de dynamiques relevant de plusieurs phases (Kabisch et Haase, 2011). Les facteurs de fond semblent bien être les mêmes mais leur action est modulée en fonction des territoires sur lesquels ils s'exercent et des (ré)orientations localisées que l'action publique est à même d'initier (*cf.* partie 3). Cette convergence n'est pas un phénomène mécanique aveugle, ce qui en fait d'ailleurs toute la force. Elle résulte aussi des stratégies résidentielles des ménages, que les analyses tentent d'intégrer.

### Les « nouvelles » logiques de distribution des populations : l'attrait des espaces ouverts

Les analyses qualitatives, fondées sur des entretiens semi-directifs avec les ménages, ont montré que l'installation dans le périurbain est bien davantage qu'un choix par défaut, motivé par la recherche de foncier accessible financièrement. Les déterminants classiques de la dynamique de desserrement (famille agrandie, désir d'accession à la propriété en maison individuelle) se combinent étroitement avec la mise en exergue des ressources propres au territoire périurbain : proximité d'un emploi, de la famille et, systématiquement, des aménités associées à la campagne (verdure, calme, tranquillité...). L'éloignement de l'agglomération est donc aussi rapprochement, et la diversité des motifs à l'origine du choix de localisation souligne la diversification fonctionnelle du périurbain. La structure du marché immobilier, évidemment contraignante, influence le degré d'excentrement et exerce une détermination à l'échelle locale (choix de telle commune, voire de tel lotissement). Il reste que, au-delà des critères (prioritaires) liés au logement même, les ménages recherchent un cadre de vie tout simplement incompatible avec le bâti aggloméré (Thébert *et al.*, 2016).

La modélisation des dynamiques de distribution des populations procède de la même conclusion : l'étalement urbain ne consiste pas uniquement en un déversement lié à des facteurs répulsifs comme l'incapacité des centres-villes à répondre quantitativement à la demande, mais procède bien d'une attraction liée aux facteurs locaux et aux densités moindres. La qualité de vie dégradée des centres-villes est certes considérée comme ayant un rôle significatif dans l'étalement (coût du logement, hausse de la criminalité ... (Cullen et Levitt, 1999) mais l'incapacité des espaces centraux à répondre à la demande de logement a une influence marginale (Tsai, 2015). En revanche les défaillances de l'offre d'habitat en banlieue française (logements un peu plus grands mais perte ou forte modération des avantages liés à la grande densité) a parfois été mise en cause dans la faible capacité de ces espaces à s'imposer dans la redistribution des populations, en opposition à ce que proposent les villes anglaises, allemandes et suisses (Kaufmann et Jemelin, 2003). Pourtant, la dynamique de densification que connaissent les agglomérations européennes (évoquée plus haut) est particulièrement forte dans la couronne périurbaine, en bordure extérieure de l'agglomération mais encore à distance des franges périurbaines, même si c'est dans ces zones que les dynamiques de changement sont considérées à tort comme étant les plus marquées (Guerois et Pumain, 2008). Il est possible que cette densification des surfaces bâties ne résulte pas d'un afflux résidentiel mais plutôt du desserrement des activités, ou bien peut-être faut-il considérer que la bordure extérieure de l'agglomération (en opposition à la banlieue plus proche de la centralité historique) est rendue attractive par la proximité des aménités naturelles de l'espace périurbain qui la jouxte. En effet, les travaux de modélisation reconnaissent le rôle structurant des aménités naturelles dans les mouvements migratoires, abondamment théorisés dans la littérature, tout en considérant toujours la distance aux centres urbains comme un

<sup>49</sup> C'est-à-dire en ne considérant que les tâches urbaines existant déjà en début de période considérée, y compris celles situées au milieu d'espaces ouverts, dans les zones d'urbanisation discontinue.

déterminant majeur. Reste que la prise en compte des caractéristiques locales endogènes est une rupture désormais consommée.

Les aménités paysagères (d'ordre esthétique par exemple) sont ainsi reconnues comme facteurs explicatifs de premier ordre dans le renouveau démographique de l'espace rural (Donadiou, 1998 ; Goffette-Nagot et Schmitt, 1999), en lien avec l'avènement d'une ère de production et de développement économique post industrielle et « informationnelle » qui renouvelle les contraintes de localisation (Rasker *et al.*, 2009). La croissance du rural est ainsi devenue presque totalement indépendante de la productivité agricole des sols. En revanche, elle est fonction de la situation de la zone considérée dans le réseau urbain, et sera d'autant plus importante que la commune rurale est située à proximité d'une ville, et que la taille de cette ville est importante (Hilal *et al.*, 1995). Les ressorts de l'attractivité des métropoles sont schématiquement répartis en deux catégories : les opportunités économiques (les besoins en emplois) et les préférences individuelles (la qualité de vie) ; la seconde catégorie prend de l'importance par rapport à la première (Carruthers et Mulligan, 2008). Les modèles actuels de localisation doivent intégrer ces nouvelles aménités territoriales qui rendent attractives des zones géographiques auparavant délaissées. Les populations qui rejoignent ces zones (*amenity destinations*) sont fortement dépendantes de l'extérieur pour l'accès aux ressources du quotidien qui ne sont pas produites localement (Rasker *et al.*, 2009), mais l'ère de l'information est aussi celle du transport à grande vitesse. Cette position, valable pour l'espace rural tel que défini dans le contexte américain, est à nuancer pour le périurbain français, au vu des analyses qui montrent la part du local dans la réalisation des activités quotidiennes.

### « Nouvelles » logiques de distribution des populations : un bouquet d'aménités en interaction

Bien étayée en théorie, l'attractivité des aménités naturelles enregistre cependant sur le terrain des variations spatiales mais aussi temporelles importantes (Chi et Marcouiller, 2012; 2013). Elle est fonction de nombreux autres critères : autres facteurs d'attraction de la zone et autour de la zone, période temporelle, populations considérées (systèmes de valeur et caractéristiques socio-économiques). Les zones urbaines restent ainsi attractives auprès des populations qui valorisent les opportunités d'emplois, l'accès aux services de santé et d'éducation et aux réseaux de transport public. Leur attractivité est plus forte en période de mauvaise conjoncture économique, tandis que celle des aménités naturelles se renforce en période de croissance. Les zones suburbaines et rurales sous influence urbaine sont d'autant plus attractives qu'elles combinent plusieurs types d'aménités naturelles (par exemple présence d'eau, golfs, points de vue) à même de compenser des salaires en moyenne plus bas que dans les zones urbaines. Les zones *rural-exurban* (bordure externe de la couronne périurbaine avec une proportion moindre de *commuters*) ont une attractivité fonction des potentialités foncières de développement, souvent limitées par la présence de zones (forestières par exemple) domaniales et non constructibles. De façon générale, la valeur des aménités naturelles varie beaucoup en fonction de leur accessibilité. Dans les zones rurales, le développement des capacités autoroutières (Voss et Chi, 2006) et des aéroports (Rasker *et al.*, 2009) génère une croissance démographique, tandis que plus le réseau d'autoroutes urbaines est développé, plus la zone métropolitaine est étale (Tsai, 2015). Enfin, la valorisation préférentielle des aménités naturelles relativement aux autres facteurs d'attraction (*trade-off*) est fonction des caractéristiques individuelles : à caractéristiques socio-économiques semblables, les individus tendent à privilégier une même catégorie d'espace, aspiration commune désignée sous le terme de *sens of place* (Amsden *et al.*, 2011), ce qui peut aussi être interprété comme une quête d'espace socialement homogène et d'entre-soi induisant un processus cumulatif de regroupement. Les caractéristiques démographiques orientent également les préférences de localisation. La valorisation des aménités naturelles augmente avec l'âge (Clark et Hunter, 1992). La préférence des familles avec jeunes enfants pour les zones suburbaines est confirmée dans de nombreux articles. Globalement, les analyses reprennent à leur compte la position de Tiébout selon laquelle les migrants s'orientent vers le « bouquet » d'aménités offrant le compromis le plus adapté à leurs besoins et leurs moyens (Tiebout, 1956). Cette vision libérale doit être discutée car elle minore le choix profondément sous contrainte de certains ménages et l'impact des logiques macroéconomiques qui structurent le coût du foncier et du logement. Mais il reste que même lorsque le marché immobilier se « détend » dans les zones centrales, le retour au centre autrefois attendu par certaines analyses (notamment avec l'avancée en âge) ne se produit pas dans le contexte européen actuel. Les périurbains de 1<sup>re</sup> ou 2<sup>e</sup> génération vieillissent dans le périurbain (Membrado et Rouyer, 2013).

### Les « nouvelles » logiques de distribution des populations : vieillissement et déclin démographique

Les évolutions démographiques actuellement dominantes dans de nombreux pays européens sont de deux ordres : déclin démographique et vieillissement de la population. Les effets directs du vieillissement de la population sur les changements d'usage des sols sont encore quasi invisibles ; en revanche, le vieillissement exerce un effet indirect important au travers des variables taille des ménages (en décroissance) et nombre de m<sup>2</sup> par personne (en augmentation). Ces évolutions, parfois reliées sous le concept de « seconde transition démographique », nourrissent à la fois la réurbanisation (impulsée par des ménages jeunes de petite taille, (Kabisch et Haase, 2011) et l'étalement urbain, indépendamment d'une croissance démographique qui peut être atone, voire négative.

Ainsi, en Allemagne comme dans les pays qui comptent des villes confrontées au phénomène de déclin (elles abriteraient 25% des Européens en 2005 (Gatzweiler *et al.*, 2006), la moindre pression démographique n'a pas ralenti la périurbanisation et le rythme des constructions en périphérie, en réponse à une demande portée par la diminution de la taille des ménages (Kroll et Haase, 2010). A ce facteur majeur de déconcentration s'ajoutent celui de la compétition fiscale entre collectivités locales, celui de la préférence des investisseurs pour le développement de projets sur des espaces verts plutôt que de renouvellement urbain sur friches et celui de l'aspiration des ménages à un cadre résidentiel faiblement dense (Siedentop et Fina, 2010). Au contraire, le déclin démographique pourrait même induire son propre modèle d'étalement (*shrinkage sprawl*,

(Siedentop et Fina, 2010), caractérisé par une discontinuité croissante non seulement dans les extensions récentes mais aussi dans le tissu anciennement urbanisé (perforations). Les analystes n'excluent pas l'entrée dans une phase d'urbanisation caractérisée par le déclin simultané de la population urbaine et des surfaces urbanisées. En attendant, le phénomène de contraction urbaine (*shrinkage*) n'a pas d'impact encore clairement théorisable et généralisable sur l'occupation des sols. La chute des densités centrales observée dans certaines villes européennes ne se signale pas (encore) partout par des changements manifestes dans les modes d'occupation du sol (Krunić *et al.*, 2014), même si la fragmentation du tissu résidentiel (perforation) est désormais visible dans le cas des villes allemandes. Et les deux phénomènes (périurbanisation-déclin) se renforcent l'un l'autre, leurs effets entrant en résonance : la périurbanisation accélérée des villes est-allemandes dans le contexte post-économie planifiée est un facteur contributif important du phénomène de décroissance urbaine (Couch *et al.*, 2005), qui tant qu'il se traduit par la création de friches grève l'attractivité des centres-villes. Or la probabilité de régénération d'une friche est fonction de la densité de la zone dans laquelle elle se situe et de la demande des habitants du quartier (Frantal *et al.*, 2015).

En conclusion : même sujette à variation en fonction des contextes territoriaux et individuels, la valorisation des espaces naturels évoquée plus haut contredit la vision de l'urbanisation discontinue comme une phase temporaire, en attente de remplissage des vides interstitiels (Peiser, 1989), vision par ailleurs démentie par les tendances récentes de développement urbain observées en Europe comme aux Etats-Unis. Rien ne garantit que la croissance (désormais conditionnelle) de la population urbaine nourrisse le remplissage des vides dans des zones d'urbanisation parcellaire et l'avènement d'une forme urbaine plus compacte et dense. De plus, la constitution d'un ensemble urbanisé continu pourrait rentrer en conflit avec les objectifs politiques dictés par des considérations écologiques de la préservation des espaces ouverts ou de la surveillance des indicateurs de qualité de l'air (Siedentop et Fina, 2010).

### 2.1.2. La dimension qualitative de l'expansion urbaine : attrait pour la nature et aspirations des ménages

En dehors de ces facteurs socio-économiques, il convient de saisir plus en détail les ressorts non économiques d'une installation périurbaine ou rurale, du moins pour les ménages. De fait, le désir d'acquérir une maison individuelle avec jardin est souvent moteur dans le choix (Bonard *et al.*, 2009 ; Goyon et Ortar, 2009 ; Rougé, 2009), surtout pour les ménages de classes dites moyennes (Damon, 2011) qui n'ont pas les moyens d'acquérir le même type de biens dans des espaces plus denses. L'installation résidentielle de ménages dans des espaces perçus comme naturels ou non artificialisés s'inscrit aussi dans le cadre d'aspirations d'une vie plus « naturelle » ou « à la campagne », d'une proximité avec la nature, voire d'un éloignement avec la ville ou du moins certaines de ces caractéristiques (Fortin et Després, 2009 ; Pinson *et al.*, 2006 ; Sencebé, 2007). De fait, la Nature participe d'une forme d'aménité qu'on peut qualifier de rurale et participant à la volonté des ménages de vivre dans des espaces peu denses, peu ou pas artificialisés (Argent *et al.*, 2007 ; Argent *et al.*, 2011). Ces derniers permettraient une meilleure qualité de vie (Brunner, 2012) pour des ménages plus compatibles avec un « état d'esprit campagnard » (Bouzarovski *et al.*, 2010), seraient même sources de bien-être et de santé (Barton, 2009).

Cependant, selon les ménages considérés, l'attachement à la préservation d'aires naturelles dépend autant d'attitudes environnementales assumées que d'identités locales et d'un attachement spécifique aux lieux considérés (Bonaiuto *et al.*, 2002). Au-delà de variables socioéconomiques de base, on peut distinguer les ménages autochtones, c'est-à-dire originaires d'espaces peu artificialisés ayant souvent des racines agricoles, des ménages provenant du desserrement résidentiel, plus urbains. Certes, ces deux catégories de ménages peuvent être interdépendantes mais n'ont ni forcément le même capital d'autochtonie (Renahy, 2010), ni les mêmes préoccupations en termes de préservation des sols comme on pu le révéler certaines études (Bonaiuto *et al.* 2002). Ainsi, même si la volonté de préserver des sols naturels est commune, elle ne se décline pas forcément de la même façon et est source susceptible de conflits d'usages (*cf.* partie suivante). Néanmoins, ces ménages tendent à se mélanger de plus en plus au sein des espaces ruraux ou peu artificialisés. Si la population agricole y décroît, marquant un changement des pratiques agricoles et donc des paysages, ces zones connaissent, du moins en Amérique du Nord, une croissance démographique (Paquette et Domon, 2003). Si cette dernière est le résultat de migrations issues de l'urbain, plusieurs travaux constatent l'insertion de ces migrants dans des pratiques spécifiques aux espaces ruraux, insistant par là même sur la dimension qualitative de l'installation rurale et de leurs intérêts pour la préservation de paysages naturels (Paquette et Domon, 2003) comme nous l'avons pointé précédemment. Cet intérêt pour la Nature, dont les sols dits « non artificialisés », est le plus souvent analysé ou vu au travers de la pratique d'activités récréatives, par exemple l'équitation (Elgåker *et al.*, 2010 ; Vial *et al.*, 2015), sur lesquelles ont investi des territoires en quête de revitalisation pour attirer des catégories spécifiques de population, *a priori* plus aisées ou de qualification supérieure (Sieber, 1991). Si cette perception est largement à nuancer (Palibrk et Rhein, 2014), les classes les plus aisées ne vivant pas nécessairement dans les environnements les plus végétalisés, d'autres attraits de la Nature peuvent être valorisés en opposition ou rejet directs des espaces urbains plus denses. Fuir la ville et ses dangers, notamment la criminalité (Raleigh et Galster, 2015), en est un exemple.

Cette évolution de la ruralité, et plus largement de la prise en compte des sols non artificialisés (à savoir les sols naturels ou agricoles), se matérialise par une adaptation des activités économiques y ayant lieu, agricoles (Grabatin *et al.*, 2011) ou non (Cimon-Morin *et al.*, 2016), vers une « campagne partagée » (Pedroli *et al.*, 2016) ou une sauvegarde des écosystèmes. On peut même aller plus loin en soulignant les possibilités de « désartificialisation » des territoires afin de réintroduire de la Nature en ville (Lewis, 1979). La désartificialisation semble particulièrement d'actualité pour les villes, notamment en décroissance

ou « skinking cities », qui connaissent une vacance croissante des espaces (Burkholder, 2012 ; Elliott et Frickel, 2011; Foo *et al.*, 2014 ; Scheromm *et al.*, 2014 ).

Parmi les facteurs d'expansion urbaine qui participent de l'artificialisation des sols, l'attrait même pour la Nature et les espaces peu ou pas artificialisés constitue de manière plus ou moins paradoxale un de ses leviers centraux. Toutefois nous allons voir que l'artificialisation des sols qui découle mécaniquement et paradoxalement de cette volonté de Nature n'est pas sans générer crises, risques et conflits eux-aussi en lien direct avec la Nature et son appropriation.

## **2.2. Risques et conflits autour de l'artificialisation des sols ou un revers variable de la médaille**

Si les aspirations des ménages sont favorables à la préservation des espaces non artificiels ou naturels par une vision que certains qualifieraient de fantasmée de la Nature (Sencebé, 2007) l'expansion urbaine est moteur d'artificialisation et source de conflits en lien direct avec la disparition d'espaces naturels ou/et agricoles. Outre l'impact direct sur ces espaces, nous verrons que cette artificialisation porte en germe plusieurs risques économiques et sociaux. L'appréhension et la gestion de ces risques (naturels, économiques ou sociaux) est à même de déboucher sur de nombreux conflits d'usages, entre habitants au sens large (c'est-à-dire autant les ménages y résidant ou y travaillant que les industries et autres acteurs économiques y étant localisés) autour de la gestion de l'usage des sols et, *in fine*, de leur possible artificialisation.

### **2.2.1. De l'exposition à des risques naturels à une première forme de patrimonialisation conflictuelle de la Nature**

Comme nous l'avons vu dans la partie précédente, les aspirations à la préservation d'espaces naturels n'ont pas forcément les mêmes ressorts selon de qui elles émanent. De fait, tous s'entendent sur une nécessité de préservation de la Nature comme un patrimoine à sauvegarder. Cette volonté patrimoniale est à la fois révélatrice de conflits d'usages autant qu'elle peut en être la source directe (puisque tout le monde n'a pas la même acception de ce qui est à sauvegarder). De nombreux travaux sur l'artificialisation des sols et sur l'étalement urbain en soulignent les conséquences négatives, pour ne pas dire néfastes, en termes de fragmentation des paysages ruraux ou sauvages (Jenerette et Potere, 2010 ; Riebsame *et al.*, 1996; Robinson *et al.*, 2005 ; Salvati *et al.*, 2014 ) de disparition de la vie sauvage ou de la biodiversité (Bauer et Swallow, 2013 ; Jordan *et al.*, 2012 ; Parcerisas *et al.*, 2012) dans de nombreux contextes géographiques différents en Amérique du Nord, en Europe ou encore en Australie. L'artificialisation croissante des sols est d'autant plus problématique que certaines de ces manifestations peuvent avoir des conséquences dramatiques sur les habitants dans le cadre de catastrophes naturelles (Boukalova *et al.* 2006). Ainsi l'imperméabilisation des sols (*cf.* chapitre Hydrologie) accroît le risque de crues ou d'inondations (Durand, 2015 ; Wheeler, 2006). Dans les zones les plus concernées par l'étalement urbain et où la pression à l'abandon des pratiques agricoles est la plus forte (Rowe *et al.*, 2001), l'arrêt de ces dernières conduit à la mise en friche d'anciens terrains agraires ainsi qu'à la disparition de l'entretien de zones plus sauvages comme des forêts, des vallons ou des marais. Cette absence d'entretien serait autant dommageable dans certains endroits comme dans les Pyrénées Espagnoles (Garcia Ruiz et Lasantamartinez, 1993) ou en Grèce (Salvati *et al.*, 2015) en favorisant la propagation de feux de forêt (Degremont et Bouisset, 2013), par exemple .

Si les conquérants résidentiels des terres les moins artificialisées ont un attrait variable pour la Nature et donc sa préservation en tant que synonyme d'une qualité de vie (Brunner, 2012), il est rarement nul et intègre le plus souvent un intérêt marqué pour la préservation du paysage (Paquette et Domon, 2003). Plus généralement, les ménages tendent à se préoccuper de la sauvegarde des écosystèmes et de la biodiversité (Bhat et Stamatiades, 2003). S'ils considèrent la Nature, ou tout au moins certaines de ses caractéristiques, comme un patrimoine à sauvegarder, les représentations qu'ils en ont tendent à limiter les sols non artificialisés à certaines acceptions ou visions de la Nature (Vanier, 2003). De « la nature nourricière » à « un espace de référence pour manger bio », ces visions ne sont pas forcément compatibles ou conciliables avec celles produites par d'autres acteurs, agriculteurs, industriels, ou pouvoirs publics. Cette mise en tension est d'autant plus problématique que les ménages ou le public sont rarement associés à la sauvegarde des terres non artificialisées ou à leurs définition et gestion (Gordon *et al.*, 2009) et représentent en cela le groupe d'intérêt le plus faible ou inaudible (Bhat et Stamatiades, 2003). Avant de rentrer plus en détails dans la compréhension de différents conflits d'usages des terres non artificialisées, il convient d'examiner les facteurs de conflits économiques et sociaux en lien avec l'artificialisation des sols.

### **2.2.2. Les populations face aux risques sociospatiaux de l'artificialisation des sols : de la diversification sociale à la ségrégation**

Poussé par un désir d'installation résidentielle (acquisition d'une maison individuelle) dans un cadre dit naturel (*cf.* ante), l'étalement urbain interroge quant à la (re)composition sociale des tissus moins denses et leurs impacts plus spécifiques en termes d'artificialisation des sols.

Si la proximité avec des aménités naturelles jouent un rôle dans la justification du choix résidentiel de ménages périurbains ou ruraux, ces derniers prennent rarement en compte les conséquences en termes de transports , voire plus généralement en

termes de consommation énergétique, du choix d'une telle localisation (Ortar, 2016). Pour les plus modestes, ce choix peut même avoir des conséquences dommageables sur leur paupérisation, leur captivité ou isolement dans ces territoires où commerces et services sont moins accessibles (Motte-Baumvol et Belton-Chevallier, 2016 ; Nicolas *et al.*, 2012 ; Rougé, 2009). De fait, choisir de vivre dans des espaces peu denses et peu artificialisés s'accompagnent généralement d'une forte dépendance automobile. Dans une vision misérabiliste ou désenchantée du périurbain, on peut aussi évoquer une tension entre velléités d'ascension sociale et risque accru de déclassement social pour les catégories de populations, plus modestes, concernées au premier plan par la désindustrialisation, la précarité ou le chômage (Cusin, 2012 ; Debroux, 2011 ; Goyon et Ortar, 2009; Lambert, 2012 ).

D'autres catégories de population, plus aisées, ont également des aspirations similaires. Des classes dites moyennes (Jaillot, 2004) aux catégories plus supérieures, un renouvellement ou une recomposition sociale des espaces peu denses aurait lieu, au détriment des populations autochtones, plus agricoles. Au-delà d'une recomposition, on peut surtout parler d'une diversification sociale des ménages résultant de leurs cycles de vie (la divortialité et le vieillissement tendent à multiplier les petits ménages (Motte-Baumvol et Belton-Chevallier, 2011), de leurs stratégies résidentielles et de leurs ancrages de plus en plus durables dans des territoires alors plus matures (Berger *et al.*, 2014 ; Cailly et Dodier, 2007; Motte et Morel-Brochet, 2010 ), etc. Si la diversification sociale est à l'œuvre et ne se limite plus au portrait type d'un ménage biactif avec enfant(s), elle ne s'accompagne pas forcément d'une plus grande mixité au sein de ces territoires. De fait, l'image d'un club périurbain (Charmes, 2009) reste majoritaire, participant à la « mauvaise presse » subie par ces espaces (Billard et Brennetot, 2009). Cet entre soi sociospatial se matérialise par des espaces dédiés à des catégories de population, les plus aisées vivant au plus près des aménités et parfois même dans des zones pavillonnaires fermées qui leur sont exclusivement réservées, des *gated-communities* (Le Goix, 2001). En présentant les choses de cette façon, la périurbanisation ou étalement urbain serait un vecteur important de ségrégation urbaine, du moins en France (Charlot *et al.*, 2009) ou aux Etats Unis (Nelson *et al.*, 2004). Or, pour plusieurs auteurs, la croissance démographique rend impossible les politiques de confinement ou contention urbaines (Tilt et Cervený, 2013).

Le processus ségrégatif décrit plus haut peut prendre des formes et ampleurs diverses selon les territoires observés. De manière concomitante, d'abord contradictoire puis complémentaire, émerge la problématique de la gentrification. Pour reprendre les travaux d'A. Collet, le terme de gentrification désigne avant tout la transformation socio-spatiale de quartiers ou zones populaires du fait de l'installation et arrivée de classes moyennes (Collet, 2010 ; Fijalkow et Préteceille, 2006). Principalement étudiée dans sa dimension urbaine car concernant les quartiers centraux pauvres américains (Smith et Williams, 2013) et européens (Boterman *et al.*, 2010 ; Çanakcioğlu, 2013 ; Casellas *et al.*, 2012 ; Van Crieckingen, 2010; Van Crieckingen et Fleury, 2006), la gentrification est source de mixité sociale mais peut aussi, à termes, par l'augmentation des prix du foncier, produire de la ségrégation par éviction des classes les plus populaires de leurs quartiers (Clerval, 2016). De fait, les politiques publiques tendent, au nom de la mixité, à nier le processus ségrégatif que produit la gentrification (Giroud, 2015). La reconfiguration des espaces peu denses, surtout en France mais pas uniquement, perdant leur population agricole au profit de classes moyennes plus industrielles ou tertiaires, correspond bien à ce processus de gentrification. S'appliquant aussi au rural (Phillips, 1993; Phillips, 2005) et devenant généralisée (Smith, 2003), la gentrification et la revitalisation comme sa forme de politique assumée (même si la seconde ne se limite pas à la première) reposent souvent sur la promotion des aménités naturelles vues précédemment (Figure 5).

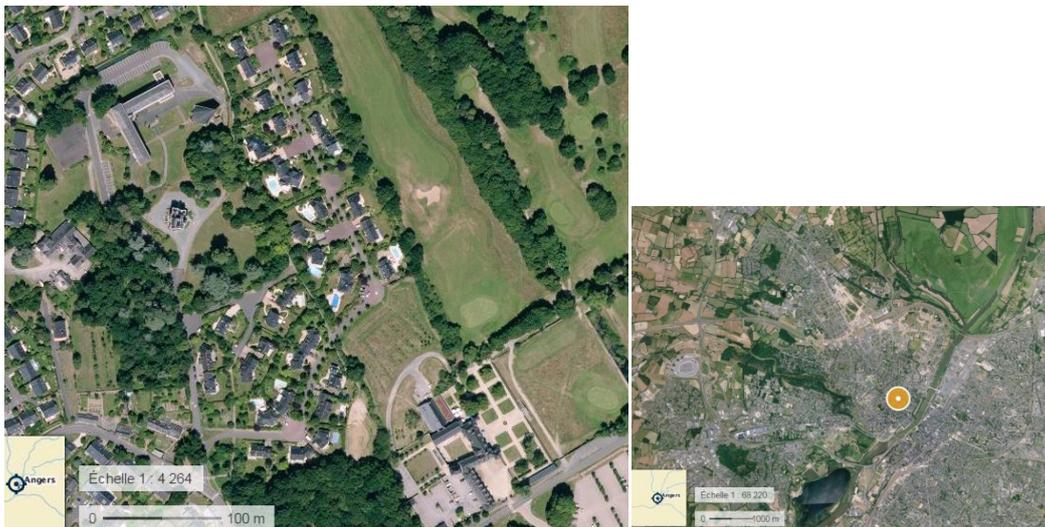
De fait, les espaces étudiés gagnent en diversité sociale. Les conséquences sociales de cette diversification sont finalement très variables d'un territoire à l'autre, n'y sont pas forcément stabilisés. Néanmoins, ces changements de structures de la population des terres peu artificialisés posent *in fine* la question de la confrontation, des conflits entre les catégories populaires autochtones et les nouvelles catégories plus moyennes de ménages, symboles de l'urbanisation dispersée et donc en filigrane de l'artificialisation des sols.

### 2.2.3. Confrontations habitantes et conflits autour de l'usage des sols

Les conflits autour de l'usage des sols sont de plusieurs ordres. A partir du cas d'une aire périurbaine suisse, von der Dunk *et al.* (von der Dunk *et al.*, 2011) mettent en exergue différents conflits ou sources de conflits :

- Pollution sonore (d'une infrastructure de transport par exemple) ;
- Désagrément visuel (d'une construction hypermoderne dans un quartier ancien par exemple) ;
- Risque sanitaire (lié à l'installation d'un relais téléphonique par exemple) ;
- Conservation et protection de la nature ;
- Conservation et protection du patrimoine historique ;
- Changement de composition sociale du voisinage.

Pointés par les auteurs comme interdépendants, ces conflits sont inhérents à l'artificialisation des sols et à ces leviers sociodémographiques ou économique tels que vus précédemment et ailleurs. Ils peuvent autant opposer les habitants – résidents issus de l'étalement urbain entre eux qu'avec d'autres catégories de population, dites plus autochtones, souvent issues du monde agricole, ou des activités économiques (liées à l'agriculture ou non).



La zone (à gauche) dans son contexte (à droite) à proximité du centre d'Angers



Avrillé au nord d'Angers, en 1950 et aujourd'hui. Artificialisation par quartier riche résidentiel.

**Figure 5.** Des images de l'entre soi très aisé : extension de zone aisée en banlieue d'Angers, à proximité dun château et d'un golf (images © Geoportail)

Pour ce qui est des conflits entre urbains ou exurbains et agriculteurs, ces derniers sont nombreux et plus ou moins variables selon les forces et nuisances générées par chacune des parties en présence. En l'occurrence, certaines industries agro-alimentaires ou grands exploitants agricoles disposent d'une force économique et d'un pouvoir de représentation qui les amènent à (tenter d') influencer les politiques pour favoriser leurs développement et extension comme dans le cas des fermes volaillères à Melbourne (Henderson 2005; Henderson 2003). Ces dernières tendent à s'éloigner de plus en plus des franges urbaines vers du rural de plus en plus profond (et donc moins accessible) pour éviter une partie de ces conflits. Néanmoins leur impact environnemental qui est le principal facteur de conflits avec les politiques (au-delà des nuisances pointées par les résidents) est aussi un enjeu et interroge quant aux impacts sur les sols générés par l'agriculture elle-même. De fait, dans le cadre de l'ESCO, les terres agricoles sont considérées comme concurrentes des terres artificialisées et menacées par ces dernières. Or, si l'agriculture peut avoir un rôle dans l'entretien des terres naturelles, elle participe aussi de leur destruction ou émiettement (Blancard et Martin, 2016) : détournement de rivières, barrages, aplanissement de terres arables, usages d'engrais et de pesticides, brûlis, etc. sont autant de pratiques agricoles et agraires qui sont reconnues comme néfastes pour les humains et pour les terres naturelles, les écosystèmes ou la biodiversité.

A l'inverse, la diffusion de l'occupation résidentielle d'anciennes terres agricoles pose problème (*cf. ante.*) dans la mesure où les ménages sont prompts à vivre près de la Nature (même s'ils en ont une image fantasmée) mais moins à subir les conséquences négatives de cette proximité ou les différentes appréhensions qu'en ont leurs voisins. C'est notamment le cas des conflits autour des activités de loisirs équestres (Elgâker *et al.*, 2010). Les conflits autour de la chasse, de l'entretien des jardins, etc. en sont d'autres exemples. Ces comportements sont typiques du NIMBY (pour Not In My BackYard), où les individus ne veulent pas subir les externalités négatives de leur voisinage ou de grands projets d'infrastructure (lignes à haute tension, infrastructures de transport, etc.) tout en en bénéficiant (Deng, 2003). Ce comportement s'accroît d'autant plus avec l'attachement à un lieu (Devine-Wright, 2013) et la prise de conscience environnementale globale (Flämig et Hesse, 2011). Aujourd'hui de nombreux mouvements tendent à montrer un changement de perspective et à élargir la prise de conscience environnementale à des enjeux plus importants que la sauvegarde de son « arrière-cour » (Renau et Lozano, 2016) ; (Guibert, 2013) ; (Boudet, 2011) comme le souligne le nouvel acronyme NIABY (pour Not in Anyone BackYard).

Pour conclure, de nombreux conflits autour de l'usage des sols et de l'artificialisation prennent leur source dans l'étalement urbain, ses leviers sociaux et économiques mais aussi sur l'acception même de la Nature et de sa proximité qu'ont les ménages

qui font le choix (plus ou moins contraint) de vivre dans des territoires peu denses et plus naturels. Ces derniers valorisent des aménités naturelles qu'ils s'emploient indirectement et involontairement à artificialiser. Outre l'implication des ménages et des activités économiques dans ce processus, il convient d'examiner plus en détail le rôle, les impacts des politiques publiques ainsi que les planches de salut (ou enclumes) qu'elles mettent en œuvre.

### 2.3. Des arbitrages politiques : quelle politique de « contention » de l'urbanisation ?

Les recherches s'accordent toutes sur les impacts négatifs de l'étalement urbain, parmi lesquels : la perte d'économies d'échelle qui réduit l'offre de services dans les périphéries et fragilise les bases économiques des villes-centres, la surconsommation d'énergie et les dommages causés aux écosystèmes. Le diagnostic posé, les politiques publiques qu'il appelle en réaction sont plus difficiles à définir et évaluer. Leur capacité à influencer les trajectoires urbaines est tantôt actée, tantôt discutée ; et quand elles agissent, leurs effets sont aussi peu univoques que le sont des objectifs politiques contradictoires dictés par des considérations sectorielles et des modèles d'aménagement en évolution.

Les articles permettent de conclure que des politiques « faibles » ou modérées (peu volontaristes et composées principalement de mesures incitatives) n'ont aucun effet sur des indicateurs de résultats tels que la chute des densités et l'extension de la tache urbaine. Mais le lien entre la maîtrise de l'étalement urbain et les politiques volontaristes n'est pas clairement démontré, certains exemples de réussite restant de l'ordre du constat (Munich ou Bilbao, (Kasanko *et al.*, 2006) ou du « mystère » (Delmelle *et al.*, 2014). D'autre part les indicateurs susmentionnés sont mis en cause par certains auteurs qui estiment qu'il faut en diversifier le panel (préservation de l'activité agricole, des surfaces boisées, modalités de la continuité du bâti, exigences en matière d'infra et d'équipements...) car l'étalement urbain est un processus complexe et les résultats obtenus dans un domaine peuvent s'accompagner de résultats dégradés dans un autre (Cutsinger *et al.*, 2005). Les index d'étalement/compacité sont très variés, et doivent être choisis en fonction du champ dans lequel se situe le besoin d'évaluation (Tsai, 2015).

#### 2.3.1. Entre préservation de l'agriculture et fourniture de logement

L'extension urbaine se produit majoritairement sur des terres cultivées. Dans plusieurs régions européennes, on constate un recul des terres agricoles, conséquence de l'expansion des zones urbaine et –dans les aires géographiques de dépopulation-forestière (Smiraglia *et al.*, 2015). Ce recul a des conséquences sur la stabilité des sols et la biodiversité. Mais les menaces qui pèsent sur l'environnement sont également liées aux reconfigurations internes à l'agriculture. Dans ce contexte, la protection de l'agriculture dans les périphéries des agglomérations repose sur une politique volontariste de diversification que les collectivités locales devront porter à mesure que l'échelon national désinvestit la question (Ferguson et Khan, 1992).

Cet objectif peut rentrer en compétition politique avec la volonté de fournir des logements aux classes moyennes, à coût abordable et à proximité d'agglomérations en croissance. La simulation de différentes options d'arbitrages entre ces deux objectifs politiques conduit certains auteurs à promouvoir un conservatisme agricole limité aux meilleures terres. Un zonage trop strict est de nature à encourager l'étalement urbain en élevant le coût du logement. Une politique de conservation pertinente doit également veiller à soutenir les petites structures et les méthodes de culture durables (*ibid.*). Elle doit aussi prendre en compte les opportunités que crée pour l'agriculture -son maintien et son renouvellement- l'afflux de nouvelles populations qui affectionnent le *hobby farming* (Donadieu, 1998) et constituent non seulement un vivier de consommateurs mais aussi de producteurs à temps partiel (Paquette et Domon, 2001).

#### 2.3.2. Entre ville compacte et décentralisation concentrée

L'analyse comparée de l'évolution des villes taiwanaises entre 1966 et 2000 montre que plus une ville est dense en début de période considérée, plus elle renforce sa compacité à travers le temps (Tsai, 2015). Si l'exemple apparaît peu transposable, les villes néerlandaises connaissent également une augmentation des densités tout au long du continuum rural-urbain. Néanmoins, le modèle de la ville compacte et monocentrique perd de sa force au profit du modèle polycentrique en tant que principale source d'inspiration pour les recommandations en matière d'aménagement. Le modèle néerlandais combine politiques de préservation des espaces ouverts par le biais de réglementations de zonage, et planification nationale des zones d'expansion urbaine, incarnée dans des schémas relativement détaillés (Broitman et Koomen, 2015).

Le polycentrisme est désormais régulièrement considéré comme une forme de compacité décentralisée qui neutralise les externalités négatives de l'étalement urbain en le structurant autour de noyaux. Ces centralités périphériques sont plus denses mais surtout mixtes. Pour les villes canadiennes, Maoh *et al.* (Maoh *et al.*, 2010) valident l'hypothèse de l'affirmation au cours de la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle d'une structure polynucléaire articulée autour de zones mixtes, résidentielle et commerciales : le développement des zones d'affectation résidentielle et commerciale est corrélé (superposition ou *co-clustering*) dans l'espace et le temps (avec un décalage de 3 à 7 ans).

Mais si le polycentrisme est perçu par de nombreuses instances planificatrices comme l'antidote à l'étalement urbain, son impact sur la consommation foncière est discuté. Certains auteurs estiment même que l'émergence de pôles d'emplois en périphérie (*subcenters*), loin d'exercer une influence structurante sur les développements urbains et résidentiels alentours, a

un effet dédensifiant. D'autres analyses soulignent l'influence plus décisive d'autres facteurs et incitent à changer d'échelle dans l'approche des formes urbaines pour définir un modèle durable : les critères les plus influents en matière de consommation foncière par tête sont la typologie des constructions et la structure des activités économiques. La présence d'infrastructures de transport collectif en radiales est également déterminante (Duarte et Fernandez, 2014). Historiquement, le renforcement du réseau ferroviaire agit sur les densités d'activités et résidentielles en augmentant les premières et en diminuant les secondes dans la centralité principale, et en augmentant les secondes en périphérie (Levinson, 2008).

Pour de nombreux analystes, la durabilité de la structure urbaine polycentrique est ainsi conditionnée par la mise en œuvre simultanée de politiques s'adressant aux territoires périphériques et aux territoires centraux historiques : les politiques de *smart growth* sont jugées efficaces dans la lutte contre les dimensions négatives de l'étalement urbain à condition d'être accompagnées d'actions d'intensification dans le noyau central (Behan *et al.*, 2008). Ces politiques opèrent davantage par réduction du taux de vacance que par augmentation des surfaces bâties par unité résidentielle (Kim *et al.*, 2013). Enfin, certaines analyses considèrent la dédensification des zones centrales comme une opportunité d'y améliorer la qualité de vie en multipliant les espaces verts et de redonner une attractivité aux villes en déclin par une action publique locale prenant ses distances vis-à-vis des idéaux de compacité (Schiller, 2010). A rebours des analyses se focalisant sur le coût en fourniture d'infrastructures de l'étalement urbain se développe alors un discours valorisant un modèle de développement urbain « post croissance » impulsé par la nouvelle donne démographique. Notamment demeure posée la question de l'augmentation du coût par tête de la fourniture d'infrastructure qui nécessite l'invention de nouveaux systèmes de fourniture adaptés aux basses densités et au changement démographique, notamment plus décentralisés (Schiller, 2010).

Promouvoir une politique de gestion de l'urbanisation au singulier est donc un amalgame réducteur à la fois de la diversité des degrés de volontarisme et des contenus programmatiques rencontrés sur le terrain (diversité qui impacte directement les effets produits dans le cas des politiques conduites par les Etats américains, cf. Howell-Moroney (Howell-Moroney, 2007), mais aussi réducteur de la pluralité des actions à mener : barrières à l'urbanisation, coordination urbanisme-transport, mesures d'accompagnement au contrôle de la croissance (*auxiliary policies*) relevant d'une politique de l'habitat ou d'une politique d'incitations fiscales plus attentives aux mécanismes du marché et de la demande.

### 2.3.3. Cohérence intersectorielle, coordination interterritoriale et... marché : quelques prérequis et quelques inconnues

Certains auteurs se refusent à décréter que le regain de densité observé dans certaines villes américaines, que ce soit par remplissage des dents creuses dans le tissu urbanisé ou par développements suburbains plus denses qu'auparavant, puisse être totalement attribué au volontarisme politique davantage qu'aux forces du marché, d'autant que ce regain s'observe aussi dans des cas où la volonté planificatrice fait défaut (Delmelle *et al.*, 2014). A l'échelle régionale, la densification (l'augmentation du nombre de logements) est d'abord un effet de la demande. A un niveau micro-local, des variations importantes de densité sont un challenge pour la recherche et la modélisation du développement urbain (Broitman et Koomen, 2015). L'application à la métropole parisienne de modèles de simulation de la croissance montre que l'étalement urbain est le produit de deux facteurs principaux : la croissance démographique et les politiques locales, tandis que les facteurs globaux tels que le coût de l'énergie et du transport n'ont qu'une faible influence (Viguie *et al.*, 2014). L'analyse au cas par cas (municipalité par municipalité) permet de repérer l'influence des tentatives publiques de régulation mais en passant par la compréhension des stratégies des acteurs privés : ceux-ci s'accrochent d'ordonnances locales qui ne requièrent pas frontalement certains seuils de densités mais imposent des normes en matière de connectivité viaire, d'où adoption par la promotion immobilière de certains principes du *new urbanism* (doctrine nord-américaine énonçant des principes d'édification visant à fabriquer un tissu urbain moins dépendant de la voiture) pour une production répondant aux attentes du marché (Delmelle *et al.*, 2014). Si l'impact des politiques locales sur les formes de l'urbanisation est observé en Europe comme aux Etats-Unis, il est souvent considéré comme second par rapport au marché et inefficace sans son support (Jaeger *et al.*, 2010) L'analyse statistique à l'échelle d'une ville du devenir des friches urbaines en république Tchèque (Frantal *et al.*, 2015) relativise l'impact de critères tels que la proximité du centre ou des réseaux de transport sur les probabilités de régénération. Une localisation centrale est une condition favorable mais ni nécessaire ni suffisante : la probabilité de régénération est influencée par des facteurs très locaux comme l'action des pouvoirs publics (zonage réglementaire, investissement municipal dans le portage), la composition sociale du quartier ... qui motivent et orientent les stratégies de la promotion immobilière.

Pour créer un cadre propice à une mobilisation des acteurs privés conforme aux intérêts définis et défendus par la puissance publique, les analyses valident l'importance de la cohérence interterritoriale des actions conduites aux différents niveaux d'action publique : aux Etats-Unis, les politiques des Etats en matière de régulation de l'expansion urbaine ne génèrent une augmentation des densités qu'à condition d'être relayées sur le terrain par l'action municipale (Kim *et al.*, 2013). Parallèlement, les mesures prises au niveau local isolément et sans coordination sont contreproductives et renforcent l'étalement discontinu (*leapfrog development*). Enfin, la cohérence entre interventions relevant de différents secteurs d'action publique est également et sans surprise un critère de succès : les exemples de réussite en matière d'influence des dynamiques résidentielles présentent une combinaison de mesures visant différents objectifs complémentaires, en plus de la planification de l'expansion urbaine dans le cadre de zones définies : rénovation des quartiers « difficiles » et protection du patrimoine et des quartiers présentant une valeur historique (Broitman et Koomen, 2015).

## Références bibliographiques citées

### 1. Stratégies résidentielles, modes de vie et mobilité des ménages périurbains

- Abrams, J.B.; Gosnell, H.; Gill, N.J.; Klepeis, P.J., 2012. Re-creating the Rural, Reconstructing Nature: An International Literature Review of the Environmental Implications of Amenity Migration. *Conservation & Society*, 10 (3): 270-284. <http://dx.doi.org/10.4103/0972-4923.101837>
- Adriaanse, C.C.M., 2007. Measuring residential satisfaction: a residential environmental satisfaction scale (RESS). *Journal of Housing and the Built Environment*, 22 (3): 287. <http://dx.doi.org/10.1007/s10901-007-9082-9>
- Aguilera-Benavente, F.; Botequilha-Leitão, A.; Díaz-Varela, E., 2014. Detecting multi-scale urban growth patterns and processes in the Algarve region (Southern Portugal). *Applied Geography*, 53: 234-245. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.06.019>
- Aguilera, A., 2005. Growth in commuting distances in French polycentric metropolitan areas: Paris, Lyon and Marseille. *Urban Studies*, 42 (9): 1537-1547. <http://dx.doi.org/10.1080/00420980500185389>
- Anderson, W.P.; Kanaroglou, P.S.; Miller, E.J., 1996. Urban form, energy and the environment: A review of issues, evidence and policy. *Urban Studies*, 33 (1): 7-35. <http://dx.doi.org/10.1080/00420989650012095>
- Aragonés, J.I.; Francescato, G.; Gärling, T., 2002. *Residential environments: Choice, satisfaction, and behavior*. Praeger Pub Text, 280 p.
- Baccaini, B.; Sémécurbe, F., 2009. La croissance périurbaine depuis 45 ans. Extension et densification. *INSEE première*, 1240 (4).
- Baccaini, B.; Sémécurbe, F.; Thomas, G., 2007. Les déplacements domicile-travail amplifiés par la périurbanisation. *INSEE première*, 1129 (4).
- Bailly, A.-S.; Bourdeau-Lepage, L., 2011. Concilier désir de nature et préservation de l'environnement : vers une urbanisation durable en France. *Géographie, Economie, Société*, 13: 27-43. <http://dx.doi.org/10.3166/ges.13.27-43>
- Banister, D., 2011. Cities, mobility and climate change. *Journal of Transport Geography*, 19 (6): 1538-1546. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.03.009>
- Barton, H., 2009. Land use planning and health and well-being. *Land Use Policy*, 26: S115-S123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.008>
- Berger, M., 2006. Périurbanisation et accentuation des logiques ségrégatives en Île-de-France. *Herodote*, 122 (3): 198-211. <http://dx.doi.org/10.3917/her.122.0198>
- Berger, M.; Aragau, C.; Rougé, L., 2014. Vers une maturité des territoires périurbains ? Développement des mobilités de proximité et renforcement de l'ancrage dans l'ouest francilien. *EchoGéo*, 27: 1-21. <http://dx.doi.org/10.4000/echogeo.13683>
- Bonnet, F., 2016. *Aménager les territoires ruraux et périurbains*. Paris: Ministère du logement, de l'égalité des territoires et de la ruralité, 129 p. [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport\\_telechargement/var/storage/rapports-publics/164000021.pdf](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport_telechargement/var/storage/rapports-publics/164000021.pdf)
- Breheny, M., 1997. Urban compaction: feasible and acceptable? *Cities*, 14 (4): 209-217. [http://dx.doi.org/10.1016/s0264-2751\(97\)00005-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0264-2751(97)00005-x)
- Buchmann, C.M.; Schwarz, N., 2014. Residential mobility and model complexity - An agent-based modelling experiment on a small shrinking town in Eastern Germany. *Proceedings - 7th International Congress on Environmental Modelling and Software: Bold Visions for Environmental Modeling, iEMSs 2014*. 580-587.
- Camagni, R.; Gibelli, M.C.; Rigamonti, P., 2002. Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion. *Ecological Economics*, 40 (2): 199-216. [http://dx.doi.org/10.1016/s0921-8009\(01\)00254-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0921-8009(01)00254-3)
- Capolongo, S.; Battistella, A.; Buffoli, M.; Oppio, A., 2011. [Healthy design for sustainable communities]. *Annali di igiene : medicina preventiva e di comunità*, 23 (1): 43-53.
- Carruthers, J.I.; Ulfarson, G.F., 2003. Urban sprawl and the cost of public services. *Environment and Planning B-Planning & Design*, 30 (4): 503-522. <http://dx.doi.org/10.1068/b12847>
- Cervero, R.; Kockelman, K., 1997. Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 2 (3): 199-219. [http://dx.doi.org/10.1016/s1361-9209\(97\)00009-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1361-9209(97)00009-6)
- CGDD, 2012. Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure. *La Revue du CGDD*: 102 p. [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/La\\_revue\\_du\\_CGDD/2012/Revue-CGDD-mars2012.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/La_revue_du_CGDD/2012/Revue-CGDD-mars2012.pdf)
- CGEED; Narring, P.; Decourcelle, J.-P.; Peyrat, J., 2015. *Requalifier les campagnes urbaines de France - Une stratégie pour la gestion des franges et des territoires périurbains*. Paris: Conseil général de l'environnement et du développement durable, (Rapport n°009794-01), 116 p. [http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport\\_telechargement/var/storage/rapports-publics/154000716.pdf](http://www.ladocumentationfrancaise.fr/docfra/rapport_telechargement/var/storage/rapports-publics/154000716.pdf)
- Charmes, E., 2007. Le malthusianisme foncier. *Etudes Foncières*, 125: 12-16.
- Charmes, E., 2009. L'explosion périurbaine. *Etudes Foncières*, (138): 25-36.
- Charmes, E., 2011. *La ville émiétée*. Paris: PUF (collection "La ville en Débats") (Essai sur la clubbisation de la vie urbaine), 296 p.
- Charmes, E., 2013. L'artificialisation est-elle vraiment un problème quantitatif? *Etudes Foncières*, (162): 23-28.
- Chin, N., 2002. *Unearthing the roots of urban sprawl: a critical analysis of form, function and methodology*. London: Centre for Advanced Spatial Analysis, CASA Working papers, (1467-1298), 23 p. <http://discovery.ucl.ac.uk/249/1/Paper47.pdf>
- Choay, F., 1972. *Urbanisme, utopies et réalités*. Paris: Le Seuil.
- Christiansen, P.; Loftsgarden, T., 2011. *Drivers behind urban sprawl in Europe*. Oslo: Institute of Transport Economics, TØI Report, 29 p.

- Cordobes, S.; Lajarge, R.; Vanier, M., 2010. Vers des périurbains assumés. Quelques pistes stratégiques pour de nouvelles régulations de la question périurbaine. *Territoire 2040, Revue d'Etudes et de prospective*, (2): 21-32.
- Couch, C.; Fowles, S.; Karecha, J., 2009. Reurbanization and Housing Markets in the Central and Inner Areas of Liverpool. *Planning Practice & Research*, 24 (3): 321-341. <http://dx.doi.org/10.1080/02697450903020767>
- Couch, C.; Karecha, J., 2006. Controlling urban sprawl: Some experiences from Liverpool. *Cities*, 23 (5): 353-363. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2006.05.003>
- Coulombel, N.; Leurent, F., 2012. Les ménages arbitrent-ils entre coût du logement et coût du transport ? Une réponse dans le cas francilien. *Economie et Statistique*, 457-458: 57-75. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2012.9964>
- Debroux, J., 2011. Accéder à la maison individuelle en zone périurbaine: passé résidentiel, position dans le cycle de vie et sphères d'identification. *Métropoles*, 10: 1-18. <http://metropoles.revues.org/4505>
- Desjardins, X., 2008. Peut-on habiter au vert quand le pétrole devient cher? *Pour*, 199 (4): 116-122. <http://dx.doi.org/10.3917/pour.199.0116>
- Dieleman, F.M., 2001. Modelling residential mobility; a review of recent trends in research. *Journal of Housing and the Built Environment*, 16 (3): 249-265. <http://dx.doi.org/10.1023/a:1012515709292>
- Djellouli, Y.; Emelianoff, C.; Bennisar, A.; Chevalier, J., 2010. *L'étalement urbain: un processus incontrôlable?* Rennes: Presses universitaires de Rennes (*Espace et Territoires*), 260 p.
- Dodier, R., 2007. Les périurbains et la ville: Entre individualisme et logiques collectives. Itinéraires croisés en Pays de la Loire. *Les annales de la recherche urbaine*, 102 (1): 31-39.
- Drukker, M.; Kaplan, C.; Feron, F.; van Os, J., 2003. Children's health-related quality of life, neighbourhood socio-economic deprivation and social capital. A contextual analysis. *Social Science & Medicine*, 57 (5): 825-841. [http://dx.doi.org/10.1016/s0277-9536\(02\)00453-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0277-9536(02)00453-7)
- Dubois-Taine, G.; Chalas, Y., 1997. *La ville émergente*. La tour-d'Aigues: Editions de l'Aube, 285 p.
- Duncan, J.S., 1981. *Housing and Identity: Cross-cultural Perspectives*. Croom Helm, 250 p.
- Earnhart, D., 2001. Combining Revealed and Stated Preference Methods to Value Environmental Amenities at Residential Locations. *Land Economics*, 77 (1): 12-29. <http://dx.doi.org/10.2307/3146977>
- Echenique, M.H.; Hargreaves, A.J.; Mitchell, G.; Namdeo, A., 2012. Growing Cities Sustainably Does Urban Form Really Matter? *Journal of the American Planning Association*, 78 (2): 121-137. <http://dx.doi.org/10.1080/01944363.2012.666731>
- Feïdel, B.; Bailleul, H.; Laffont, G.-H., 2014. Les imaginaires de la mobilité. De possibles ressorts pour la mise en durabilité des espaces périurbains ? *Recherche Transports Sécurité*, 2014 (2-3): 143-160. <http://dx.doi.org/10.4074/S0761898014002064>
- Filion, P., 2004. The smart growth and creative class perspectives versus enduring urban development tendencies. *Plan Canada*, 44 (2): 28-32.
- Floch, J.-M.; Levy, D., 2011. Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010. Poursuite de la périurbanisation et croissance des grandes aires urbaines. *INSEE première*, 1375: 4 p.
- Fontes-Rousseau, C.; Jean, R., 2015. Utilisation du territoire. L'artificialisation des terres de 2006 à 2014: pour deux tiers sur des espaces agricoles. *Agrreste Primeur*, 326: 6 p. <http://www.agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/primeur326.pdf>
- Fourny, M.-C.; Lajarge, R., 2011. Au-delà de la banlieue, c'est encore la périphérie. Les espaces périurbains au prisme de la norme aménagiste. *Les espaces périurbains, laboratoires de nouvelles modalités de production de territoires*, pp. 11-26.
- Francis, M.; Hester, R.T., 1990. *The meaning of gardens: Idea, place, and action*. Mit Press, 283 p.
- Glaeser, E.L.; Kahn, M.E., 2004. Chapter 56 - Sprawl and Urban Growth. In: Henderson, J.V.; Jacques-François, T., eds. *Handbook of Regional and Urban Economics*. Elsevier, 2481-2527. [http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080\(04\)80013-0](http://dx.doi.org/10.1016/S1574-0080(04)80013-0)
- Goetz, A., 2013. Suburban Sprawl or Urban Centres: Tensions and Contradictions of Smart Growth Approaches in Denver, Colorado. *Urban Studies*, 50 (11): 2178-2195. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098013478238>
- Gómez, M.; Hortas-Rico, M.; Li, L., 2014. *The causes of urban sprawl in Spanish urban areas: a spatial approach*. Universidade de Vigo, GEN-Governance and Economics research Network, GEN Working Paper B 2014 – 2, 32 p.
- Gordon, P.; Richardson, H.W., 1997. Are compact cities a desirable planning goal? *Journal of the American Planning Association*, 63 (1): 95-106. <http://dx.doi.org/10.1080/01944369708975727>
- Grafmeyer, Y.; Joseph, I., 1990. *L'École de Chicago. Naissance de l'écologie urbaine*. Paris: Aubier, 378 p. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00606860>
- Handy, S.; Cao, X.; Mokhtarian, P., 2005. Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 10 (6): 427-444. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2005.05.002>
- Jabareen, Y.R., 2006. Sustainable urban forms - Their typologies, models, and concepts. *Journal of Planning Education and Research*, 26 (1): 38-52. <http://dx.doi.org/10.1177/0739456x05285119>
- Jarvis, H., 2003. Dispelling the myth that preference makes practice in residential location and transport behaviour. *Housing Studies*, 18 (4): 587-606. <http://dx.doi.org/10.1080/0267303032000117942>
- Johnson, M.P., 2001. Environmental impacts of urban sprawl: a survey of the literature and proposed research agenda. *Environment and Planning A*, 33 (4): 717-735. <http://dx.doi.org/10.1068/a3327>
- Kaufmann, V.; Jemelin, C., 2003a. Articulation entre urbanisme et transports: quelles marges de manoeuvre? *Revue internationale des sciences sociales*, 2 (176): 329-340. <http://www.cairn.info/revue-internationale-des-sciences-sociales-2003-2-page-329.htm>
- Kaufmann, V.; Jemelin, C., 2003b. Coordination of land-use planning and transportation: how much room to manoeuvre? *International Social Science Journal*, 55 (176): 295-305. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2451.2003.05502009.x>
- Koci, S., 2008. Le paysage clos ou les modalités d'habiter des grands ensembles en France. *Cahiers de géographie du Québec*, 52 (147): 507-522. <http://dx.doi.org/10.7202/029874ar>

- Kweon, B.S.; Ellis, C.D.; Leiva, P.I.; Rogers, G.O., 2010. Landscape components, land use, and neighborhood satisfaction. *Environment and Planning B-Planning & Design*, 37 (3): 500-517. <http://dx.doi.org/10.1068/b35059>
- Larson, K.L.; Casagrande, D.; Harlan, S.L.; Yabiku, S.T., 2009. Residents' yard choices and rationales in a desert city: Social priorities, ecological impacts, and decision tradeoffs. *Environmental Management*, 44 (5): 921-937. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-009-9353-1>
- Le Néchet, F.; Aguilera, A., 2012. Forme urbaine et mobilité domicile-travail dans 13 aires urbaines françaises : une analyse multiéchelle. *Recherche Transports Sécurité*, 28 (3): 259-270. <http://dx.doi.org/10.1007/s13547-012-0045-5>
- Le Néchet, F.; Nessi, H.; Aguilera, A., 2016. La mobilité des ménages périurbains au risque des crises économiques et environnementales. *Géographie, Economie, Société*, 18 (1): 113-139.
- Lee, S.W.; Ellis, C.D.; Kweon, B.S.; Hong, S.K., 2008. Relationship between landscape structure and neighborhood satisfaction in urbanized areas. *Landscape and Urban Planning*, 85 (1): 60-70. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.09.013>
- Legrand, C.; Ortat, N., 2008. *Caractéristiques de la surmobilité professionnelle en périurbain: incidence sur les transports et le logement: Espaces sous influence urbaine*. CERTU, Les rapports d'étude, 64 p. <http://hdl.handle.net/2332/1687>
- Lehrer, U.; Keil, R.; Kipfer, S., 2010. Reurbanization in Toronto: Condominium boom and social housing revitalization. *Disp*, 46 (180): 81-90. <http://dx.doi.org/10.1080/02513625.2010.10557065>
- Leisch, H., 2002. Gated communities in Indonesia. *Cities*, 19 (5): 341-350. [http://dx.doi.org/10.1016/s0264-2751\(02\)00042-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0264-2751(02)00042-2)
- Lerman, S.R., 1976. Location, housing, automobile ownership, and mode to work: a joint choice model. *Transportation Research Record*, 610: 6-11.
- Levinson, H.S., 1981. The twenty-first century metropolis. *Urban development and urban renewal*: 117-124.
- Levy, D.; Le Jeannic, T., 2011. Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO2 que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études. *INSEE première*, 1357: 1-4.
- Lynch, K., 1960. *The image of the city*. Cambridge Massachussettes: MIT Press, 194 p.
- Ma, K.R.; Kang, E.T., 2011. Time-space convergence and urban decentralisation. *Journal of Transport Geography*, 19 (4): 606-614. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.06.016>
- Mancebo, F., 2014. Périurbanisation et durabilité: inverser la perspective. *Cybergeo: European Journal of Geography*. <http://dx.doi.org/10.4000/cybergeo.26427>
- Minnaert, J.-B., 2010. Dépasser les jugements de valeur. *Colloque: Périurbains: territoires, réseaux et temporalités*. Lieux dits éditions, 16-19.
- Mora, O., 2008. *Les nouvelles ruralités à l'horizon 2030*. Paris: Quae (*Update Sciences & technologies*), 112 p.
- Motte-Baumvol, B.; Chevallier, L.B.; Morel-Brochet, A., 2012. *Les territoires périurbains entre dépendance automobile et ségrégation socio-spatiale, les ménages modestes fragilisés par les coûts de la mobilité*: PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture), 194 p. [http://hal.univ-nantes.fr/docs/00/80/49/42/PDF/rapport\\_final\\_v2.pdf](http://hal.univ-nantes.fr/docs/00/80/49/42/PDF/rapport_final_v2.pdf)
- Muniz, I.; Galindo, A., 2005. Urban form and the ecological footprint of commuting. The case of Barcelona. *Ecological Economics*, 55 (4): 499-514. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2004.12.008>
- Nazarnia, N.; Schwick, C.; Jaeger, J.A.G., 2016. Accelerated urban sprawl in Montreal, Quebec City, and Zurich: Investigating the differences using time series 1951-2011. *Ecological Indicators*, 60: 1229-1251. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.09.020>
- Nechyba, T.J.; Walsh, R.P., 2004. Urban sprawl. *Journal of Economic Perspectives*, 18 (4): 177-200. <http://dx.doi.org/10.1257/0895330042632681>
- Nessi, H.; Le Néchet, F.; Terral, L., 2016. Introduction, Changement de regard sur le périurbain, quelles marges de manœuvre en matière de durabilité ? *Géographie, Economie, Société*, 18 (1): 15-33. <http://dx.doi.org/10.3166/ges.18.15-33>
- Neuman, M., 2005. The compact city fallacy. *Journal of Planning Education and Research*, 25 (1): 11-26. <http://dx.doi.org/10.1177/0739456x04270466>
- Newman, P.W.G.; Kenworthy, e.R., 1996. The land use-transport connection : an overview. *Land Use Policy*, 13 (1): 1-22. [http://dx.doi.org/10.1016/0264-8377\(95\)00027-5](http://dx.doi.org/10.1016/0264-8377(95)00027-5)
- Nicolas, J.-P.; Vanco, F.; Verry, D., 2012. Mobilité quotidienne et vulnérabilité des ménages. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, (1): 19-44.
- Perrier-Cornet, P., 2001. La dynamique des espaces ruraux dans la société française : un cadre d'analyse. *Territoires 2020*, (3): 61-74.
- Phelps, N.A., 2010. Suburbs for nations? Some interdisciplinary connections on the suburban economy. *Cities*, 27 (2): 68-76. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2009.11.005>
- Pol, E.; Moreno, E.; Guardia, J.; Iniguez, L., 2002. Identity, quality of life, and sustainability in an urban suburb of Barcelona - Adjustment to the City-Identity-Sustainability network structural model. *Environment and Behavior*, 34 (1): 67-80. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916502034001005>
- Proshansky, H.M., 1978. The City and Self-Identity. *Environment and Behavior*, 10 (2): 147-169. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916578102002>
- Rhee, H.J., 2009. Telecommuting and urban sprawl. *Transportation Research Part D-Transport and Environment*, 14 (7): 453-460. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2009.05.004>
- Rossi, P.H., 1955. *Why families move: A study in the social psychology of urban residential mobility*. Free Press Glencoe, IL, 220 p.
- Rougé, L., 2005. *Accession à la propriété et modes de vie en maison individuelle des familles modestes installées en périurbain lointain toulousain : Les « captifs » du périurbain ?* Thèse (Doctorat de Géographie et Aménagement du territoire). Département de Géographie, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II, Toulouse. 381 p. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00012157>
- Rougé, L., 2010. La dimension sociale de la périurbanisation : ressorts, risques et enjeux. In: Gerardot, M., ed. *La France en villes*. Neuilly: Editions Atlande, 99-104.

- Rougé, L.; Jaillot, M.-C.; Thouzellier, C., 2005. Vivre en maison individuelle en lotissement. In: Guy, T., ed. *Maison individuelle, architecture, urbanité*. La Tour d'Aigues: Ed. de l'Aube (Monde en cours), 11-23. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00340141>
- Schwanen, T.; Dijst, M.; Dieleman, F.M., 2004. Policies for urban form and their impact on travel: The Netherlands experience. *Urban Studies*, 41 (3): 579-603. <http://dx.doi.org/10.1080/0042098042000178690>
- Simard, M., 2014. Étalement urbain, empreinte écologique et ville durable. Y a-t-il une solution de rechange à la densification? *Cahiers de géographie du Québec*, 58 (165): 331-352. <http://dx.doi.org/10.7202/1033008ar>
- Song, J., 2015. Official relocation and self-help development: Three housing strategies under ambiguous property rights in China's rural land development. *Urban Studies*, 52 (1): 121-137. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098014524612>
- Thébert, M.; Coralli, M.; Nessi, H.; Sajous, P., 2016. Un territoire d'attaches: lien aux lieux et lien aux autres dans le périurbain francilien. *Géographie, Économie, Société*, 18 (1): 59-88. <http://dx.doi.org/10.3166/ges.18.59-88>
- Thompson, C.W., 2002. Urban open space in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, 60 (2): 59-72. [http://dx.doi.org/10.1016/s0169-2046\(02\)00059-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0169-2046(02)00059-2)
- Travisi, C.M.; Camagni, R.; Nijkamp, P., 2010. Impacts of urban sprawl and commuting: a modelling study for Italy. *Journal of Transport Geography*, 18 (3): 382-392. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2009.08.008>
- van Ham, M.; Feijten, P., 2008. Who wants to leave the neighbourhood? The effect of being different from the neighbourhood population on wishes to move. *Environment and Planning A*, 40 (5): 1151-1170. <http://dx.doi.org/10.1068/a39179>
- Vanier, M., 2008. Campagnes périurbaines : la dispersion est-elle derrière nous ? *Pour*, 4 (199): 183-187. <http://dx.doi.org/10.3917/pour.199.0183>
- Vanier, M., 2011. La périurbanisation comme projet. *Métropolitiques*: 3 p. <http://www.metropolitiques.eu/La-periurbanisation-comme-projet.html>
- Vanier, M., 2012. Dans l'épaisseur du périurbain. *Espaces et sociétés*, 1 (148-149): 211-218. <http://dx.doi.org/10.3917/esp.148.0211>
- Vaughan, L.; Griffiths, S.; Haklay, M.; Jones, C.E., 2009. Do the suburbs exist? Discovering complexity and specificity in suburban built form. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 34 (4): 475-488. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1475-5661.2009.00358.x>
- Vera, P., 2013. Urban imaginaries and urbanization in the new tourist cities The case of Rosario, Argentina. *Bitacora Urbano Territorial*, 22 (1): 153-162.
- Wadud, Z.; MacKenzie, D.; Leiby, P., 2016. Help or hindrance? The travel, energy and carbon impacts of highly automated vehicles. *Transportation Research Part a-Policy and Practice*, 86: 1-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2015.12.001>
- Wassmer, R.W., 2008. Causes of urban sprawl in the United States: Auto reliance as compared to natural evolution, flight from blight, and local revenue reliance. *Journal of Policy Analysis and Management*, 27 (3): 536-555. <http://dx.doi.org/10.1002/pam.20355>
- Zhao, P.J., 2010. Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity: Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing. *Habitat International*, 34 (2): 236-243. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2009.09.008>

## 2. Déterminants socio-démographiques, risques naturels et sociaux, enjeux politiques

- Amsden, B.L.; Stedman, R.C.; Kruger, L.E., 2011. The Creation and Maintenance of Sense of Place in a Tourism-Dependent Community. *Leisure Sciences*, 33 (1): 32-51. <http://dx.doi.org/10.1080/01490400.2011.533105>
- Argent, N.; Smailes, P.; Griffin, T., 2007. The amenity complex: Towards a framework for analysing and predicting the emergence of a multifunctional countryside in Australia. *Geographical Research*, 45 (3): 217-232. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-5871.2007.00456.x>
- Argent, N.; Tonts, M.; Jones, R.; Holmes, J., 2011. Amenity-Led Migration in Rural Australia: A New Driver of Local Demographic and Environmental Change? In: Luck, G.W.; Race, D.; Black, R., eds. *Demographic Change in Australia's Rural Landscapes: Implications for Society and the Environment*. (Landscape Series), 23-44. [http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-9654-8\\_2](http://dx.doi.org/10.1007/978-90-481-9654-8_2)
- Barton, H., 2009. Land use planning and health and well-being. *Land Use Policy*, 26: S115-S123. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.008>
- Bauer, D.M.; Swallow, S.K., 2013. Conserving metapopulations in human-altered landscapes at the urban-rural fringe. *Ecological Economics*, 95: 159-170. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.08.013>
- Behan, K.; Maoh, H.; Kanaroglou, P., 2008. Smart growth strategies, transportation and urban sprawl: simulated futures for Hamilton, Ontario. *Canadian Geographer-Geographe Canadien*, 52 (3): 291-308. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0064.2008.00214.x>
- Berger, M.; Aragau, C.; Rougé, L., 2014. Vers une maturité des territoires périurbains?. Développement des mobilités de proximité et renforcement de l'ancrage dans l'ouest francilien. *EchoGéo*, (27). <http://dx.doi.org/10.4000/echogeo.13683>
- Bhat, M.; Stamatiades, A., 2003. Institutions, incentives, and resource use conflicts: The case of Biscayne Bay, Florida. *Population and Environment*, 24 (6): 485-509. <http://dx.doi.org/10.1023/a:1025026731145>
- Billard, G.; Brennetot, A., 2009. Le périurbain a-t-il mauvaise presse? Analyse géoéthique du discours médiatique à propos de l'espace périurbain en France. *Articulo-Journal of Urban Research*, (5). <http://dx.doi.org/10.4000/articulo.1372>
- Biro, M.; Czucz, B.; Horvath, F.; Revesz, A.; Csatar, B.; Molnar, Z., 2013. Drivers of grassland loss in Hungary during the post-socialist transformation (1987-1999). *Landscape Ecology*, 28 (5): 789-803. <http://dx.doi.org/10.1007/s10980-012-9818-0>
- Blancard, S.; Martin, E., 2016. Production agricole et préservation des espaces naturels: entre conflit et compatibilité d'objectifs. *Campagnes contemporaines*. Versailles: Editions Quæ, 63-72.
- Bonaiuto, M.; Carrus, G.; Martorella, H.; Bonnes, M., 2002. Local identity processes and environmental attitudes in land use changes: The case of natural protected areas. *Journal of Economic Psychology*, 23 (5): 631-653. [http://dx.doi.org/10.1016/s0167-4870\(02\)00121-6](http://dx.doi.org/10.1016/s0167-4870(02)00121-6)

- Bonard, Y.; Lord, S.; Matthey, L.; Zanghi, F., 2009. Splendeur et misère du périurbain. *Articulo-Journal of Urban Research [Online]*, (5). <http://dx.doi.org/10.4000/articulo.1479>
- Boterman, W.R.; Karsten, L.; Musterd, S., 2010. Gentrifiers Settling Down? Patterns and Trends of Residential Location of Middle-Class Families in Amsterdam. *Housing Studies*, 25 (5): 693-714. <http://dx.doi.org/10.1080/02673037.2010.483586>
- Boudet, H.S., 2011. From NIMBY to NIABY: regional mobilization against liquefied natural gas in the United States. *Environmental Politics*, 20 (6): 786-806. <http://dx.doi.org/10.1080/09644016.2011.617166>
- Bouzarovski, S.; Haase, A.; Hall, R.; Steinfuhrer, A.; Kabisch, S.; Ogden, P.E., 2010. Household structure, migration trends, and residential preferences in inner-city Leon, Spain: unpacking the demographics of reurbanization. *Urban Geography*, 31 (2): 211-235. <http://dx.doi.org/10.2747/0272-3638.31.2.211>
- Broitman, D.; Koomen, E., 2015. Residential density change: Densification and urban expansion. *Computers Environment and Urban Systems*, 54: 32-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2015.05.006>
- Brunner, A., 2012. The effects of urban sprawl on daily life. *53rd Annual Transportation Research Forum, TRF 2012*. 855-874. [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/207102/2/2012\\_82\\_Urban\\_Sprawl\\_Measures.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/207102/2/2012_82_Urban_Sprawl_Measures.pdf)
- Burkholder, S., 2012. The New Ecology of Vacancy: Rethinking Land Use in Shrinking Cities. *Sustainability*, 4 (6): 1154-1172. <http://dx.doi.org/10.3390/su4061154>
- Cailly, L.; Dodier, R., 2007. La diversité des modes d'habiter des espaces périurbains dans les villes intermédiaires: différenciations sociales, démographiques et de genre. *Norois. Environnement, aménagement, société*, (205): 67-80. <http://dx.doi.org/10.4000/norois.1266>
- Çanakcioglu, N.G., 2013. Non-erasable human traces against urban transformation. *A/Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 10 (1): 65-83.
- Carruthers, J.I.; Mulligan, G.F., 2008. A locational analysis of growth and change in American metropolitan areas. *Papers in Regional Science*, 87 (2): 155-171. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1435-5957.2007.00162.x>
- Casellas, A.; Dot-Jutgla, E.; Pallares-Barbera, M., 2012. Artists, cultural gentrification and public policy. *Urbani Izziv*, 23 (SUPPL. 1): S104-S114. <http://dx.doi.org/10.5379/urbani-izziv-en-2012-23-supplement-1-010>
- Charlot, S.; Hilal, M.; Schmitt, B., 2009. La périurbanisation renforce-t-elle la ségrégation résidentielle urbaine en France? *Espace populations sociétés. Space populations societies*, (2009/1): 29-44. <http://dx.doi.org/10.4000/eps.3556>
- Charmes, E., 2009. On the Residential 'Clubbisation' of French Periurban Municipalities. *Urban Studies*, 46 (1): 189-212. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098008098642>
- Chi, G.; Marcouiller, D.W., 2012. Recreational homes and migration to remote amenity-rich areas. *Journal of Regional Analysis and Policy*, 42 (1): 47-60.
- Chi, G.; Marcouiller, D.W., 2013. Natural amenities and their effects on migration along the urban-rural continuum. *Annals of Regional Science*, 50 (3): 861-883. <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-012-0524-2>
- Cimon-Morin, J.; Darveau, M.; Poulin, M., 2016. Consequences of delaying conservation of ecosystem services in remote landscapes prone to natural resource exploitation. *Landscape Ecology*, 31 (4): 825-842. <http://dx.doi.org/10.1007/s10980-015-0291-4>
- Clark, D.E.; Hunter, W.J., 1992. The impact of economic-opportunity, amenities and fiscal factors on age-specific migration rates. *Journal of Regional Science*, 32 (3): 349-365. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.1992.tb00191.x>
- Clerval, A., 2016. *Paris sans le peuple: la gentrification de la capitale*. Paris: La Découverte, 282 p.
- Collet, A., 2010. *Génération de classes moyennes et travail de gentrification. Changement social et changement urbain dans le Bas Montreuil et à la Croix-Rousse, 1975-2005*. Thèse (Sociologie). Université Lumière-Lyon II, Lyon. 657 p. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00933954/document>
- Couch, C.; Karecha, J.; Nuissl, H.; Rink, D., 2005. Decline and sprawl: An evolving type of urban development - Observed in Liverpool and Leipzig. *European Planning Studies*, 13 (1): 117-136. <http://dx.doi.org/10.1080/0965431042000312433>
- Cullen, J.B.; Levitt, S.D., 1999. Crime, urban flight, and the consequences for cities. *Review of Economics and Statistics*, 81 (2): 159-169. <http://dx.doi.org/10.1162/003465399558030>
- Cusin, F., 2012. Le logement, facteur de sécurisation pour des classes moyennes fragilisées? *Espaces et sociétés*, 1 (148-149): 17-36. <http://dx.doi.org/10.3917/esp.148.0017>
- Cutsinger, J.; Galster, G.; Wolman, H.; Hanson, R.; Towns, D., 2005. Verifying the multi-dimensional nature of metropolitan land use: Advancing the understanding and measurement of sprawl. *Journal of Urban Affairs*, 27 (3): 235-259. <Go to ISI>://WOS:000230287400002
- Damon, J., 2011. *Les classes moyennes et le logement*. Paris: Fondapol (Fondation pour l'innovaton politique), 40 p. [https://fr.scribd.com/doc/74779264/Les-classes-moyennes-et-le-logement-Julien-Damon#download&from\\_embed](https://fr.scribd.com/doc/74779264/Les-classes-moyennes-et-le-logement-Julien-Damon#download&from_embed)
- Debroux, J., 2011. Stratégies résidentielles et position sociale: l'exemple des localisations périurbaines. *Espaces et sociétés*, 1 (144-145): 121-139. <http://dx.doi.org/10.3917/esp.144.0121>
- Degrémont, I.; Bouisset, C., 2013. Ils sont venus chercher le soleil, ils ont trouvé l'incendie. *EspacesTemps.net*, 6: 2013. <http://www.espacestems.net/articles/ils-sont-venus-chercher-le-soleil/?output=pdf>
- Delmelle, E.C.; Zhou, Y.H.; Thill, J.C., 2014. Densification without Growth Management? Evidence from Local Land Development and Housing Trends in Charlotte, North Carolina, USA. *Sustainability*, 6 (6): 3975-3990. <http://dx.doi.org/10.3390/su6063975>
- Deng, F.F., 2003. The rebound of private zoning: property rights and local governance in urban land use. *Environment and Planning A*, 35 (1): 133-149. <http://dx.doi.org/10.1068/a35123>
- Devine-Wright, P., 2013. Explaining "NIMBY" Objections to a Power Line: The Role of Personal, Place Attachment and Project-Related Factors. *Environment and Behavior*, 45 (6): 761-781. <http://dx.doi.org/10.1177/0013916512440435>
- Donadiou, P., 1998. *Campagnes urbaines*. Arles: Actes Sud/ENS du Paysage, 219 p.

- Duarte, C.M.; Fernandez, M.T., 2014. Using GIS and Teledetection data to assess mobility and land consumption in polynucleated landscapes. In: Gaol, F.L.; Soewito, B.; Desai, A., eds. *2013 International Conferences on Geological, Geographical, Aerospace and Earth Sciences*. (IOP Conference Series-Earth and Environmental Science). <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/19/1/012006>
- Durand, S., 2015. Du marécage à la zone résidentielle protégée: trajectoire d'une zone inondable. *Les annales de la recherche urbaine*. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS, 174-185.
- Elgåker, H.; Pinzke, S.; Lindholm, G.; Nilsson, C., 2010. Horse keeping in urban and peri-urban areas: New conditions for physical planning in Sweden. *Geografisk Tidsskrift*, 110 (1): 81-98.
- Elliott, J.R.; Frickel, S., 2011. Environmental dimensions of urban change: uncovering relict industrial waste sites and subsequent land use conversions in Portland and New Orleans. *Journal of Urban Affairs*, 33 (1): 61-82. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9906.2010.00533.x>
- Ferguson, C.A.; Khan, M.A., 1992. Protecting farm land near cities. Trade-offs with affordable housing in Hawaii. *Land Use Policy*, 9 (4): 259-271. [http://dx.doi.org/10.1016/0264-8377\(92\)90003-f](http://dx.doi.org/10.1016/0264-8377(92)90003-f)
- Fijkow, Y.; Prêteceille, E., 2006. Introduction. Gentrification : discours et politiques urbaines (France, Royaume-Uni, Canada). *Sociétés contemporaines*, 3/2006 (63): 5-13. <http://dx.doi.org/10.3917/soco.063.0005>
- Flämig, H.; Hesse, M., 2011. Placing dryports. Port regionalization as a planning challenge - The case of Hamburg, Germany, and the Süderelbe. *Research in Transportation Economics*, 33 (1): 42-50. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=s2.0-82455199154&partnerID=40&md5=2ab991b54cdbaf47da91346e2f976aa3>  
[http://ac.els-cdn.com/S0739885911000254/1-s2.0-S0739885911000254-main.pdf?tid=bb914972-c39b-11e6-9943-00000aab0f6c&acdnat=1481898611\\_502a57176763acfb55af70d994542ba0](http://ac.els-cdn.com/S0739885911000254/1-s2.0-S0739885911000254-main.pdf?tid=bb914972-c39b-11e6-9943-00000aab0f6c&acdnat=1481898611_502a57176763acfb55af70d994542ba0)
- Foo, K.; Martin, D.; Wool, C.; Polsky, C., 2014. Reprint of "The production of urban vacant land: Relational placemaking in Boston, MA neighborhoods". *Cities*, 40: 175-182. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2013.12.006>
- Fortin, A.; Després, C., 2009. Le choix du périurbain à Québec. Nature et biographie résidentielle. *Articulo-Journal of Urban Research*, (5). <http://dx.doi.org/10.4000/articulo.1416>
- Frantal, B.; Greer-Wootten, B.; Klusacek, P.; Krejci, T.; Kunc, J.; Martinat, S., 2015. Exploring spatial patterns of urban brownfields regeneration: The case of Brno, Czech Republic. *Cities*, 44: 9-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2014.12.007>
- Garcia Ruiz, J.M.; Lasantamartinez, T., 1993. Land-use conflicts as a result of land-use change in the central Spanish Pyrenees - A review. *Mountain Research and Development*, 13 (3): 295-304. <http://dx.doi.org/10.2307/3673658>
- Gatzweiler, H.-P.; Kuhlmann, P.; Meyer, K.; Milbert, A.; Pütz, T.; Schlömer, C.; Schürt, A., 2006. *Herausforderungen deutscher Städte und Stadregionen. Ergebnisse aus der Laufenden Raum- und Stadtbeobachtung des BBR zur Entwicklung der Städte und Stadregionen in Deutschland*. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung Bonn, BBR-Online-Publikation, 28 p. <https://www.baufachinformation.de/kostenlos.jsp?sid=B8B8828883499B04EE882F8E9CD7B9A&id=2007079010225&link=http%3A%2F%2Fd-nb.info%2F985105623%2F34>
- Giroud, M., 2015. Mixité, contrôle social et gentrification. *La Vie des idées*, 3. [http://www.laviedesidees.fr/IMG/pdf/20151103\\_giroudville.pdf](http://www.laviedesidees.fr/IMG/pdf/20151103_giroudville.pdf)
- Goffette-Nagot, F.; Schmitt, B., 1999. Agglomeration economies and spatial configurations in rural areas. *Environment and Planning A*, 31 (7): 1239-1257. <http://dx.doi.org/10.1068/a311239>
- Gordon, A.; Simondson, D.; White, M.; Moilanen, A.; Bekessy, S.A., 2009. Integrating conservation planning and landuse planning in urban landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 91 (4): 183-194. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.12.011>
- Goyon, M.; Ortar, N., 2009. Désir de maison à l'aune du parcours résidentiel. Quelle promotion sociale dans le périurbain? *Articulo-Journal of Urban Research*, (5). <http://dx.doi.org/10.4000/articulo.1427>
- Grabatin, B.; Hurley, P.T.; Halfacre, A., 2011. "I Still Have the Old Tradition": The co-production of sweetgrass basketry and coastal development. *Geoforum*, 42 (6): 638-649. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2011.06.007>
- Guerois, M.; Pumain, D., 2008. Built-up encroachment and the urban field: a comparison of forty European cities. *Environment and Planning A*, 40 (9): 2186-2203. <http://dx.doi.org/10.1068/a39382>
- Guibert, G., 2013. La contestation des grands projets d'infrastructures. *Esprit*, (10): 92-104. <http://dx.doi.org/10.3917/espri.1310.0092>
- Haase, D.; Lautenbach, S.; Seppelt, R., 2010. Modeling and simulating residential mobility in a shrinking city using an agent-based approach. *Environmental Modelling & Software*, 25 (10): 1225-1240. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsoft.2010.04.009>
- Hilal, M.; Piguet, V.; Schmitt, B., 1995. Communes rurales et petites villes dans la hiérarchie urbaine. *Economie et statistique*, 282 (1): 21-36. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.1995.5949>
- Howell-Moroney, M., 2007. Studying the effects of the intensity of US State growth management approaches on land development outcomes. *Urban Studies*, 44 (11): 2163-2178. <http://dx.doi.org/10.1080/00420980701518958>
- Jaeger, J.A.G.; Bertiller, R.; Schwick, C.; Kienast, F., 2010. Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators*, 10 (2): 397-406. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2009.07.007>
- Jaillet, M.-C., 2004. L'espace périurbain: un univers pour les classes moyennes. *Esprit*, 3/4 mars-avril 2004 (303): 40-62. <http://www.jstor.org/stable/24249397>
- Jenerette, G.D.; Potere, D., 2010. Global analysis and simulation of land-use change associated with urbanization. *Landscape Ecology*, 25 (5): 657-670. <http://dx.doi.org/10.1007/s10980-010-9457-2>
- Jordan, Y.C.; Ghulam, A.; Herrmann, R.B., 2012. Floodplain ecosystem response to climate variability and land-cover and land-use change in Lower Missouri River basin. *Landscape Ecology*, 27 (6): 843-857. <http://dx.doi.org/10.1007/s10980-012-9748-x>
- Kabisch, N.; Haase, D., 2011. Diversifying European Agglomerations: Evidence of Urban Population Trends for the 21st Century. *Population Space and Place*, 17 (3): 236-253. <http://dx.doi.org/10.1002/psp.600>
- Kasanko, M.; Barredo, J.I.; Lavalley, C.; McCormick, N.; Demicheli, L.; Sagris, V.; Brezger, A., 2006. Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape and Urban Planning*, 77 (1-2): 111-130. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.02.003>

- Kaufmann, V.; Jemelin, C., 2003. Articulation entre urbanisme et transports: quelles marges de manoeuvre? *Revue internationale des sciences sociales*, 2 (176): 329-340. <http://www.cairn.info/revue-internationale-des-sciences-sociales-2003-2-page-329.htm>
- Kim, J.H.; Deal, B.; Chakraborty, A., 2013. Parsing density changes: An outcome-oriented growth management policy analysis. *Journal of Housing and the Built Environment*, 28 (3): 529-546. <http://dx.doi.org/10.1007/s10901-012-9327-0>  
<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10901-012-9327-0>
- Kroll, F.; Haase, D., 2010. Does demographic change affect land use patterns? A case study from Germany. *Land Use Policy*, 27 (3): 726-737. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.10.001>
- Krunić, N.; Maksin, M.; Milijić, S.; Bakić, O.; Durđević, J., 2014. Population dynamics and land cover changes of urban areas. *Spatium*, 1 (31): 22-29. <http://dx.doi.org/10.2298/spat1431022k>
- Lambert, A., 2012. Des «pionniers» prisonniers: immobilité résidentielle et déclassement social des pavillonnaires en ville nouvelle. *Espaces et sociétés*, 1/2012 (148-149): 53-72. <http://dx.doi.org/10.3917/esp.148.0053>
- Le Goix, R., 2001. Les «communautés fermées» dans les villes des États-Unis. *L'Espace géographique*, 30 (1): 81-93. <http://dx.doi.org/10.3917/eg.301.0081>
- Levinson, D., 2008. Density and dispersion: the co-development of land use and rail in London. *Journal of Economic Geography*, 8 (1): 55-77. <http://dx.doi.org/10.1093/jeg/lbm038>
- Lewis, C.A., 1979. Comment: Healing in the Urban environment: A person/plant viewpoint. *Journal of the American Planning Association*, 45 (3): 330-338. <http://dx.doi.org/10.1080/01944367908976971>
- Maoh, H.F.; Koronios, M.; Kanaroglou, P.S., 2010. Exploring the land development process and its impact on urban form in Hamilton, Ontario. *Canadian Geographer-Geographe Canadien*, 54 (1): 68-86. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0064.2009.00303.x>
- Membrado, M.; Rouyer, A., 2013. *Habiter et vieillir*. Paris: Eres, 280 p.
- Motte-Baumvol, B.; Belton-Chevallier, L., 2011. Les territoires périurbains à l'épreuve de la progression des célibataires et familles monoparentales. Le cas de la Grande Couronne francilienne. *Espace populations sociétés. Space populations societies*, (2011/3): 577-589. <http://dx.doi.org/10.4000/eps.4711>
- Motte-Baumvol, B.; Belton-Chevallier, L., 2016. Outer suburbs, car dependence and residential choice in France. In: Dodson, J.; Sipe, N.G.; Nelson, A., eds. *Planning After Petroleum: Preparing Cities for the Age beyond Oil*. Routledge, 148-156.
- Motte, B.; Morel-Brochet, A., 2010. Les périurbains franciliens: stratégies résidentielles, tactiques du quotidien et résistance des modes d'habiter. In: Massot, M.-H., ed. *Mobilité et modes de vie métropolitains*. Paris: L'oeil d'or, 93-100.
- Muller, P., 2004. Transportation and urban form: Stages in the spatial evolution of the American metropolis. In: Hanson, S., ed. *Geography of Urban Transportation*. New York: Guilford Press, 59-87.
- Nelson, A.C.; Sanchez, T.W.; Dawkins, C.J., 2004. The effect of urban containment and mandatory housing elements on racial segregation in US metropolitan areas, 1990-2000. *Journal of Urban Affairs*, 26 (3): 339-350. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0735-2166.2004.00203.x>
- Nicolas, J.-P.; Vanco, F.; Verry, D., 2012. Mobilité quotidienne et vulnérabilité des ménages. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 1/2012 (février): 19-44. <http://dx.doi.org/10.3917/reru.121.0019>
- Oliver, R.; Thomas, V., 2014. Micropolitan land conversion to development in Appalachia and the black belt. *Southeastern Geographer*, 54 (4): 366-383. <http://dx.doi.org/10.1353/sgo.2014.0034>
- Ortar, N., 2016. Dealing with energy crises: Working and living arrangements in peri-urban France. *Transport Policy*, In press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.09.008>
- Palibrk, M.; Rhein, C., 2014. Urban forms, land use and social mix in built up areas: The case of the city of Paris. *CyberGeo*, 2014. <http://dx.doi.org/10.4000/cybergeogeo.26423>
- Paquette, S.; Domon, G., 2001. Trends in rural landscape development and sociodemographic recomposition in southern Quebec (Canada). *Landscape and Urban Planning*, 55 (4): 215-238. [http://dx.doi.org/10.1016/s0169-2046\(01\)00154-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0169-2046(01)00154-2)
- Paquette, S.; Domon, G., 2003. Changing ruralities, changing landscapes: exploring social recomposition using a multi-scale approach. *Journal of Rural Studies*, 19 (4): 425-444. [http://dx.doi.org/10.1016/s0743-0167\(03\)0006-8](http://dx.doi.org/10.1016/s0743-0167(03)0006-8)
- Parcerisas, L.; Marull, J.; Pino, J.; Tello, E.; Coll, F.; Basnou, C., 2012. Land use changes, landscape ecology and their socioeconomic driving forces in the Spanish Mediterranean coast (El Maresme County, 1850-2005). *Environmental Science & Policy*, 23: 120-132. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2012.08.002>
- Pedroli, B.; Correia, T.P.; Primdahl, J., 2016. Challenges for a shared European countryside of uncertain future. Towards a modern community-based landscape perspective. *Landscape Research*, 41 (4): 450-460. <http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2016.1156072>
- Peiser, R.B., 1989. DENSITY AND URBAN SPRAWL. *Land Economics*, 65 (3): 193-204. <http://dx.doi.org/10.2307/3146665>
- Phillips, M., 1993. Rural gentrification and the processes of class colonization. *Journal of Rural Studies*, 9 (2): 123-140. [http://dx.doi.org/10.1016/0743-0167\(93\)90026-g](http://dx.doi.org/10.1016/0743-0167(93)90026-g)
- Phillips, M., 2005. Rural gentrification and the production of nature: a case study from Middle England. *4th International Conference of Critical Geographers, Mexico City*. 8-12. [http://www.academia.edu/download/53043447\\_1martin.pdf](http://www.academia.edu/download/53043447_1martin.pdf)
- Pinson, D.; Thomann, S.; Luxembourg, N., 2006. La ville si près et si loin. *Informations sociales*, 2/2006 (130): 80-89. <http://www.cairn.info/revue-informations-sociales-2006-2-page-80.htm>
- Raleigh, E.; Galster, G., 2015. Neighborhood disinvestment, abandonment, and crime dynamics. *Journal of Urban Affairs*, 37 (4): 367-396. <http://dx.doi.org/10.1111/juaf.12102>
- Rasker, R.; Gude, P.H.; Gude, J.A.; van den Noort, J., 2009. The economic importance of air travel in high-amenity rural areas. *Journal of Rural Studies*, 25 (3): 343-353. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2009.03.004>
- Renahy, N., 2010. Classes populaires et capital d'autochtonie. *Regards sociologiques*, 40: 9-26.

- Renau, L.D.; Lozano, A.V., 2016. From NIMBYism to the 15M: A Decade of Urban Conflicts in Barcelona and Valencia. *Territory Politics Governance*, 4 (3): 375-395. <http://dx.doi.org/10.1080/21622671.2015.1042025>
- Riebsame, W.E.; Gosnell, H.; Theobald, D.M., 1996. Land use and landscape change in the Colorado Mountains .1. Theory, scale, and pattern. *Mountain Research and Development*, 16 (4): 395-405. <http://dx.doi.org/10.2307/3673989>
- Robinson, L.; Newell, J.P.; Marzluff, J.A., 2005. Twenty-five years of sprawl in the Seattle region: growth management responses and implications for conservation. *Landscape and Urban Planning*, 71 (1): 51-72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.02.005>
- Rougé, L., 2009. L'installation périurbaine entre risque de captivité et opportunités d'autonomisation. *Articulo-Journal of Urban Research*, (5). <http://dx.doi.org/10.4000/articulo.1440>
- Rowe, H.I.; Bartlett, E.T.; Swanson, L.E., 2001. Ranching motivations in 2 Colorado Counties. *Journal of Range Management*, 54 (4): 314-321. <http://dx.doi.org/10.2307/4003098>
- Salvati, L.; Gitas, I.; Bajocco, S., 2015. Spatial determinants of land-use changes in an urban region (Attica, Greece) between 1987 and 2007. *Journal of Land Use Science*, 10 (4): 388-401. <http://dx.doi.org/10.1080/1747423x.2014.920424>
- Salvati, L.; Ranalli, F.; Gitas, I., 2014. Landscape fragmentation and the agro-forest ecosystem along a rural-to-urban gradient: An exploratory study. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 21 (2): 160-167. <http://dx.doi.org/10.1080/13504509.2013.872705>
- Scheromm, P.; Perrin, C.; Soulard, C., 2014. Cultiver en ville... cultiver la ville? L'agriculture urbaine à Montpellier. *Espaces et sociétés*, 3/2014 (158): 49-66. <http://dx.doi.org/10.3917/esp.158.0049>
- Schiller, G., 2010. *Kostenbewertung der Anpassung zentraler Abwasserentsorgungssysteme bei Bevölkerungsrückgang*. Phd Thesis. Institut für ökologische Raumentwicklung e.V., Leibniz. 254 p. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-396926>
- Schneider, A.; Woodcock, C.E., 2008. Compact, dispersed, fragmented, extensive? A comparison of urban growth in twenty-five global cities using remotely sensed data, pattern metrics and census information. *Urban Studies*, 45 (3): 659-692. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098007087340>
- Sencebé, Y., 2007. Individualisme de repli sécuritaire ou d'ouverture affinitaire. La pluralité des ressorts du périurbain. *Les annales de la recherche urbaine*. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS, 58-67. [http://www.persee.fr/doc/aru\\_0180-930x\\_2007\\_num\\_102\\_1\\_2694](http://www.persee.fr/doc/aru_0180-930x_2007_num_102_1_2694)
- Sieber, R.T., 1991. Waterfront Revitalization in Postindustrial Port Cities of North America. *City & Society*, 5 (2): 120-136. <http://dx.doi.org/10.1525/city.1991.5.2.120>
- Siedentop, S.; Fina, S., 2010. Urban sprawl beyond Growth: The effect of demographic change on infrastructure costs. *Flux*, 79-80: 90-100.
- Smiraglia, D.; Ceccarelli, T.; Bajocco, S.; Perini, L.; Salvati, L., 2015. Unraveling Landscape Complexity: Land Use/Land Cover Changes and Landscape Pattern Dynamics (1954-2008) in Contrasting Peri-Urban and Agro-Forest Regions of Northern Italy. *Environmental Management*, 56 (4): 916-932. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-015-0533-x>
- Smith, N., 2003. La gentrification généralisée: d'une anomalie locale à la "régénération" urbaine comme stratégie urbaine globale. In: Bidou-Zachariassen, C., ed. *Retours en ville: des processus de «gentrification» urbaine aux politiques de «revitalisation» des centres*, Paris, Descartes & Cie. Paris: Descartes et Cie, 45-72.
- Smith, N.; Williams, P., 2013. *Gentrification of the City*. Routledge, 280 p.
- Thébert, M.; Coralli, M.; Nessi, H.; Sajous, P., 2016. Un territoire d'attaches: lien aux lieux et lien aux autres dans le périurbain francilien. *Géographie, économie, société*, 18 (1): 59-88. <http://dx.doi.org/10.3166/ges.18.59-88>
- Tiebout, C.M., 1956. A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, 64 (5): 416-424. <http://dx.doi.org/10.1086/257839>
- Tilt, J.H.; Cerveny, L., 2013. Master-planned in exurbia: Examining the drivers and impacts of master-planned communities at the urban fringe. *Landscape and Urban Planning*, 114: 102-112. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.03.003>
- Tsai, Y.H., 2015. Housing demand forces and land use towards urban compactness: A push-accessibility-pull analysis framework. *Urban Studies*, 52 (13): 2441-2457. <http://dx.doi.org/10.1177/0042098014538681>
- Van Criekingen, M., 2010. Du vieux vin dans de nouvelles bouteilles ? Une comparaison des opérations de réaménagement des quartiers Nord et Midi à Bruxelles. *BELGEO*, (1-2): 49-64. <http://dx.doi.org/10.4000/belgeo.6660>
- Van Criekingen, M.; Fleury, A., 2006. La ville branchée : gentrification et dynamiques commerciales à Bruxelles et à Paris. *BELGEO*, (1-2): 113-133. <http://dx.doi.org/10.4000/belgeo.10950>
- Vanier, M., 2003. Le périurbain à l'heure du crapaud buffle: tiers espace de la nature, nature du tiers espace. *Revue de géographie alpine*, 91 (4): 79-89.
- Vial, C.; Aubert, M.; Perrier-Cornet, P., 2015. Loisirs de pleine nature et utilisation des territoires: le cas des activités équestres diffuses. *Géographie, économie, société*, 17 (3): 289-314. <http://dx.doi.org/10.3166/ges.17.289-314>
- Viguie, V.; Hallegatte, S.; Rozenberg, J., 2014. Downscaling long term socio-economic scenarios at city scale: A case study on Paris. *Technological Forecasting and Social Change*, 87: 305-324. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.028>
- von der Dunk, A.; Gret-Regamey, A.; Dalang, T.; Hersperger, A.M., 2011. Defining a typology of peri-urban land-use conflicts - A case study from Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, 101 (2): 149-156. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.007>
- Voss, P.R.; Chi, G.Q., 2006. Highways and population change. *Rural Sociology*, 71 (1): 33-58. <http://dx.doi.org/10.1526/00360110677789837>
- Wheater, H.S., 2006. Flood hazard and management: a UK perspective. *Philosophical Transactions of the Royal Society a-Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 364 (1845): 2135-2145. <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2006.1817>
- Zhao, J.Z.; Xiao, L.S.; Tang, L.N.; Shi, L.Y.; Su, X.D.; Wang, H.N.; Song, Y.; Shao, G.F., 2014. Effects of spatial form on urban commute for major cities in China. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 21 (4): 361-368. <Go to ISI>://WOS:000340362800006

# Chapitre 3. L'artificialisation par les infrastructures de transport, des déterminants du projet aux impacts sur l'occupation des sols

Auteurs : Thomas Thévenin – Valérie Facchinetti-Mannone

L'artificialisation des sols est souvent abordée du point de vue des villes. Or, les réseaux de transport jouent un rôle à ne pas négliger pour étudier le processus d'artificialisation. Ses effets sont tout d'abord directs car les infrastructures de transport représentent une emprise au sol omniprésente sur le territoire national. Pour ne prendre qu'un seul exemple, la France métropolitaine (Corse exclue) bénéficie du réseau routier le plus important d'Europe en cumulant 1073 milliers de km (contre 644 pour l'Allemagne qui occupe la seconde place) (Service de l'observation et des statistiques, 2016). Les réseaux jouent également un effet indirect sur l'artificialisation des sols, en contribuant à la création de zones d'activités et en accompagnant le phénomène d'expansion urbaine. Cette relation d'interdépendance entre réseaux et territoire fait l'objet d'une abondante littérature sans vraiment aborder de front la consommation des espaces. On peut alors s'interroger sur la façon dont l'artificialisation est appréhendée dans les projets d'infrastructures de transport et comment sont envisagés les impacts sur l'évolution de l'occupation des sols.

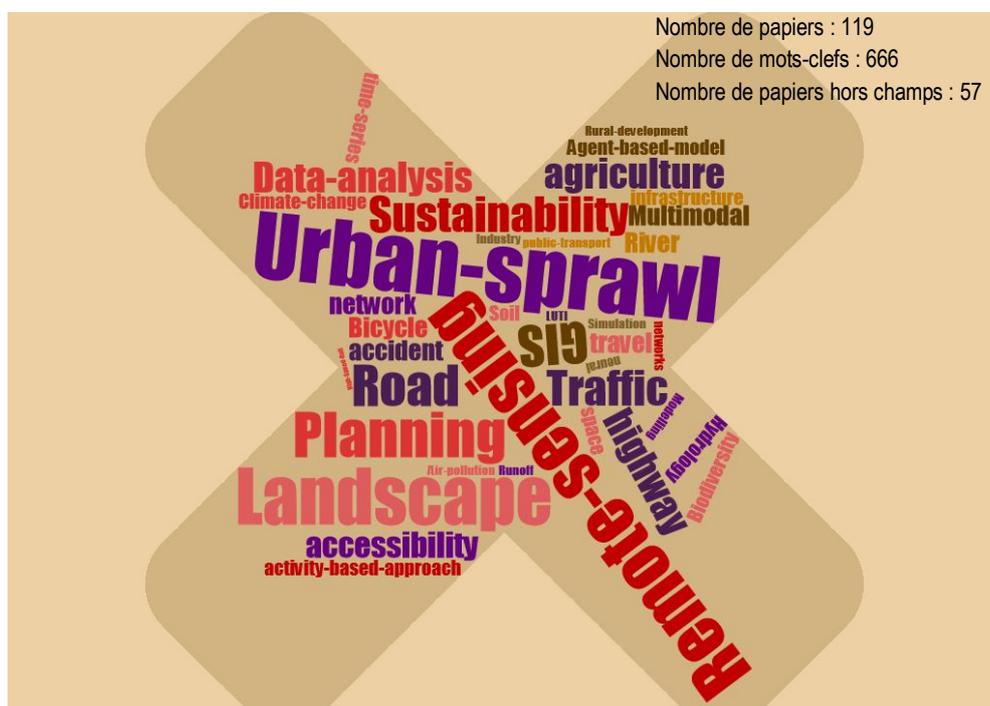


Figure 1. Analyse des mots clefs issus du WOS

A cette fin, nous avons dépouillé 119 articles scientifiques issus du Web of Science et concentré notre attention sur la moitié de ce corpus. L'analyse par mots-clés, représentée par le nuage de mots (Figure 1), est révélatrice, faisant une large place au champ sémantique urbain. L'artificialisation est donc vue comme un processus d'urbanisation des espaces agricole et naturel. Les infrastructures de transport traitent en partie des routes, tandis que les réseaux fluviaux et ferroviaires sont presque absents de la littérature mise à disposition par le web of science. Le principal instrument de mesure est fondé sur les techniques de télédétection pour comprendre les changements d'occupation des sols et de paysages. Par ailleurs, la question des déterminants des infrastructures de transport étant très liée au contexte national (physique, politique voire culturel), il a été nécessaire de mobiliser un fonds documentaire *ad-hoc* basé sur les travaux de Valérie Facchinetti-Mannone. Outre les textes généraux sur les approches multimodales, des sources sur le rail et la route ont été sélectionnées (Figure 2).

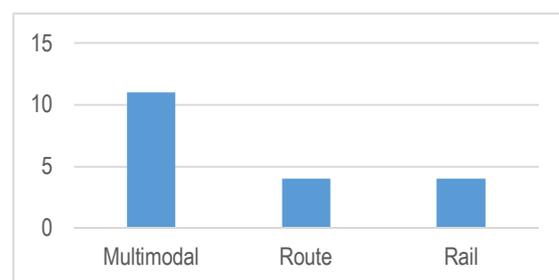


Figure 2. Répartition modale des références sur les déterminants des infrastructures de transport

La première section de ce rapport sera donc consacrée à la genèse des projets d'infrastructure, en s'interrogeant sur les effets structurants et les échelles d'intervention des réseaux sur le territoire. Les formes et les impacts des transports seront abordés dans une seconde étape.

# 1. Les déterminants de l'artificialisation des sols par les infrastructures de transport

L'artificialisation des sols par les infrastructures de transport n'est pas facile à appréhender. Dans la mesure où elle se manifeste à la fois de façon directe, via notamment les effets d'emprise et de coupure, et de façon indirecte ; les gains d'accessibilité apportés participent aux transformations de l'occupation du sol liées à l'urbanisation ou au développement économique des territoires. Ces « effets » indirects, souvent qualifiés de structurants restent néanmoins difficiles à quantifier tant il est difficile d'isoler l'infrastructure des autres facteurs intervenant dans les recompositions spatiales et territoriales. Les nombreux travaux consacrés à cette question se sont en effet attachés à déconstruire le « mythe des effets structurants » que l'euphorie des Trente Glorieuses avait largement contribué à forger.

## 1.1. Mise en perspective de la question des « effets structurants » des infrastructures de transport

L'importance des investissements nécessaires à la construction de nouvelles infrastructures de transport, dont la rentabilité ne se manifeste que sur le temps long et la contribution du secteur des transports au fonctionnement de l'économie, expliquent que la question des relations entre réseaux de transport et territoire ait été en premier lieu abordée sous l'angle du développement économique. La France a connu plusieurs vagues de modernisation de ses réseaux de transport. Nous retiendrons deux exemples emblématiques de cette politique d'aménagement. Le premier concerne le développement du réseau ferré tout d'abord sur le réseau d'intérêt national entre 1840 et 1860, puis avec les lignes locales à travers le plan Freycinet entre 1880-1914. Ensuite, la France entreprend de combler son retard en matière d'équipement autoroutier à partir des années 60, afin de résorber ses disparités territoriales. C'est ainsi que s'affirme ce lien entre transports et développement territorial (Bérion *et al.*, 2007). Dans la droite lignée du positivisme, hérité de la pensée saint-simonienne, qui fait de toute innovation technique un gage de progrès social et économique, l'amélioration de l'accessibilité, et la diminution des coûts de transport qui l'accompagne, provoquent une intensification des échanges perçue comme favorable au développement économique des régions desservies. Ce credo amène à considérer les infrastructures de transport comme des outils privilégiés des politiques d'aménagement du territoire, qu'il s'agisse de résorber les grandes disparités qui affectaient le territoire national dans les années 60, ou de favoriser, à partir des années 70, la reconversion économique des régions touchées par la crise. Cette croyance solidement ancrée aux effets positifs systématiques des gains d'accessibilité n'empêche néanmoins pas les pouvoirs publics de s'interroger, dans un souci de « *rationalisation des choix budgétaires* » (Plassard, 2003) sur les conséquences économiques de ces choix d'investissements, sans d'ailleurs, comme le souligne F. Plassard, que la question même de l'existence et de la nature de ces effets ne soit posée.

Capitale politique, économique et culturelle de la France, Paris polarise l'espace français des transports. Les routes royales formaient autant de rayons partant de Paris vers les grandes villes de province et les frontières. Au XIX<sup>e</sup> siècle, les gares parisiennes assurent la prééminence durable de la capitale dans son rôle de point nodal du réseau ferroviaire. Celle-ci est réaffirmée avec les lignes à grande vitesse (LGV). Le développement des autoroutes se fait en radial à partir de Paris. Ce n'est qu'à partir des années 1980 que sont peu à peu construits des axes transversaux qui viennent nuancer la réalité du réseau étoilé. Le transport aérien porte au paroxysme la polarisation parisienne avec les aéroports de Roissy et Orly.

Il est vrai que les relations entre Paris et les grandes villes de province sont les seules à pouvoir supporter économiquement des liaisons de transport à haut débit. Cela vaut particulièrement pour les LGV qui nécessitent des infrastructures nouvelles et dont les capacités de transport sont élevées. Leur rentabilité ne peut être assurée que par des flux très importants qui existent d'abord et avant tout entre Paris et les grandes métropoles de province, très secondairement entre ces dernières. Pour simplifier, une ligne TGV n'est rentable qu'entre Paris et une très grande ville de province. Il existe ainsi un effet boule de neige entre transport et métropolisation. Les métropoles génèrent les flux les plus importants, ce qui y justifie la localisation des transports les plus performants, ce qui renforce à son tour la polarisation sur ces dernières.

Les réflexions théoriques et les premiers travaux empiriques engagés dans le cadre des tentatives de modélisation économique des effets des infrastructures de transport conduisent les économistes à une remise en cause du modèle mécaniste simple liant amélioration de l'accessibilité et développement territorial. Comme l'ont souligné les travaux du Laboratoire d'Economie des Transports sur les autoroutes puis sur les lignes à grande vitesse (Buisson *et al.*, 1986 ; Plassard, 1977 ; 1985 ; 1988 ; 1995 ; Plassard et Cointet-Pinell, 1986), il n'existe pas de relation directe et automatique entre infrastructure de transport et développement, les infrastructures apparaissant comme une condition nécessaire mais non suffisante du développement territorial. Cette remise en cause de l'automatisme des effets socio-économiques, alliée aux difficultés auxquelles se heurte la quantification des conséquences de la mise en service de nouvelles infrastructures de transport provoquent, comme le rappellent J. Varlet ((coord.), 2002) et F. Plassard, un renouvellement des questionnements et une diversification des travaux. A l'approche quantitative, centrée sur le développement économique, se substitue progressivement une approche plus qualitative, qui s'attache à l'analyse des dynamiques spatiales et territoriales induites par l'amélioration de l'accessibilité.

Si l'analyse économétrique reste l'outil privilégié d'évaluation des projets, la prise en compte du temps et de l'espace s'accompagne d'une diversification des approches. Quelques analyses historiques (Harmelle, 1982 ; Plassard, 1985) se proposent d'appréhender la question de l'interdépendance des relations entre transport et territoire, déjà soulignée par les travaux de F. Braudel, sur le temps long ; l'histoire offrant « *le recul temporel suffisant* » (Plassard, 2003) à la mise en évidence des transformations de l'organisation spatiale. Economistes et Géographes multiplient études de cas empiriques ex-post et analyses prospectives à différents niveaux d'échelles. La problématique va s'orienter sur la recherche d'effets spatiaux. Une nouvelle infrastructure, en modifiant les conditions d'accessibilité, a en premier lieu des conséquences sur les flux, les pratiques de mobilité ; modifications qui sont susceptibles de se traduire par des transformations spatiales repérables à plus ou moins long terme. A la logique d'effet, fondée sur une causalité linéaire, se substitue une logique d'interactions, reposant sur une causalité de type circulaire afin de rendre compte de la complexité des interrelations entre infrastructure de transport et dynamiques territoriales.

Cette approche spatiale révèle ainsi que structures et dynamiques de l'espace géographique vont tout autant déterminer les caractéristiques des réseaux de transport qu'elles ne sont modifiées par ces dernières. A ce propos, les conclusions des observatoires autoroutiers convergent pour souligner que si l'autoroute est à l'origine d'une nouvelle géographie des activités, les dynamiques observées varient selon la position des nœuds dans le réseau et les caractéristiques des espaces desservis (Bérion *et al.*, 2007). La grande diversité spatiale et temporelle des transformations mises en évidence par le suivi de ces infrastructures souligne en définitive la prééminence des dynamiques préexistantes sur l'amélioration de l'accessibilité. L'infrastructure et les nouvelles conditions d'accessibilité qui lui sont liées ne constituent en définitive qu'une opportunité de développement dont les acteurs doivent se saisir par le biais de mesures d'accompagnement et de stratégies de valorisation adéquates. Ces multiples analyses témoignent de travaux féconds, marqués par une diversification des approches et la multiplication des terrains d'application. L'intégration des caractéristiques de l'espace et du rôle joué par les stratégies de valorisation ont conduit à une meilleure prise en compte des relations multiples et complexes entre réseaux et territoire, ainsi qu'à une remise en cause, largement partagée de la légitimité de la notion d'effet territorial. Ainsi J. M. Offner, dans un article au titre provocateur dénonçant « le mythe politique », mais aussi la « mystification scientifique », propose de lui substituer le terme de « *congruence, d'adaptation réciproque entre transport et territoire* », plus adaptée à la complexité des interactions entre transport et territoire (Offner, 1993). L'infrastructure est le produit d'un système territorial dont elle participe aux transformations via les stratégies de valorisation des acteurs. L'interdépendance entre transport et transformation de l'organisation spatiale exclut tout lien de causalité directe.

Afin de comprendre la façon dont le territoire s'approprié la nouvelle infrastructure, stratégies et logiques d'acteurs sont mises au cœur de nombreux travaux. Les différents travaux que P. Menerault a consacrés à la territorialisation de la LGV Nord européenne (Menerault, 1998), ou la thèse d'E. Faivre, réalisée dans le cadre de l'Observatoire de l'A 39, ont clairement démontré l'intérêt de l'analyse des jeux d'acteurs et de la gouvernance territoriale pour identifier les interactions entre transport et territoire (Faivre, 2003). Selon E. Faivre, « *il convient de juger de l'attractivité d'un territoire, non seulement en fonction de ses caractéristiques propres, comme la distance à une agglomération ou à un accès autoroutier, mais également à travers les acteurs qui le gèrent et les projets qu'il supporte* ». L'approche systémique qu'il met en œuvre lui permet ainsi de montrer que « *le degré de collaboration et de partenariat entre acteurs est essentiel dans la réussite des projets initiés autour de l'autoroute* » (Faivre, 2003). De la même manière, analysant le rôle joué par le TGV Est dans l'activation des ressources touristiques rémoises, S. Bazin *et al.* (2010) montrent clairement que « *l'appropriation collective de l'innovation que constitue la desserte à grande vitesse* » et la capacité des acteurs à collaborer constituent « *la clef de l'émergence des « effets » positifs de l'infrastructure* ».

Ainsi, le déterminant majeur de la construction d'une infrastructure de transport est d'abord de répondre à la demande de trafic. Mais elle l'alimente en retour en élargissant les opportunités liées aux gains d'accessibilité. Le trafic appelle le trafic, notamment entre les plus grandes villes et à l'intérieur des aires urbaines. C'est pourquoi il est nécessaire de questionner le lien entre développement des infrastructures de transport et développement territorial. Il n'existe pas de relation directe entre développement et infrastructure de transport (routier comme ferroviaire). **Ces infrastructures en sont une condition nécessaire mais non suffisante.** Sur le long terme, elles tendent même à accentuer les tendances lourdes à l'œuvre en renforçant les zones dynamiques par effet d'aspiration et en affaiblissant les zones les plus fragiles qui deviennent de simples espaces de transit ou au mieux des espaces récréatifs.

Il n'est donc pas évident d'établir un lien direct de cause à effet entre le développement de l'artificialisation et les infrastructures de transport hormis l'artificialisation directement liée aux infrastructures elles-mêmes. A la petite échelle, les infrastructures de transport amplifient les dynamiques territoriales à l'œuvre dans l'hexagone. Elles contribuent donc, à leur mesure, à amplifier les phénomènes d'artificialisation dans les régions les plus dynamiques. A la grande échelle, notamment dans les aires urbaines, elles sont un facteur essentiel et une condition de la périurbanisation. Depuis les années 1970, les échangeurs autoroutiers et les grands axes d'entrée de ville sont progressivement devenus des lieux privilégiés d'implantation des zones commerciales et d'activités. Les entrées des villes françaises s'apparentent désormais à de longs corridors commerciaux uniformes d'une ville à l'autre avec comme conséquence fréquente une très forte dégradation des paysages.

## 1.2. Approche multiscale des enjeux liés à l'aménagement de nouvelles infrastructures de transport

« Outils de mise en relation spatio-temporelle » (Offner et Pumain, 1996), les réseaux de transport résultent des actions mises en œuvre par les sociétés pour maîtriser la distance et l'hétérogénéité spatiale et temporelle du territoire. L'espace géographique est en effet constitué de lieux distincts, de « *nodosités territoriales* » (Raffestin, 1980), à partir desquelles les acteurs sociaux établissent des « *projets transactionnels* », reflets de leur volonté de liaison potentielle avec d'autres lieux. Le réseau de transport apparaît ainsi comme un compromis entre « *le réseau de projets transactionnels* » ; « *réseau virtuel* » renvoyant à la multiplicité des projets individuels, qui « *relève du désir et de l'imaginaire* » (Dupuy, 1987), et « *les contraintes techniques, économiques et politiques* » (Raffestin, 1980) que l'organisation de l'espace impose aux opérateurs de transport. Dès lors, comme le soulignent M. Bassand et B. Galland, les réseaux techniques et territoriaux « *ne sont pas que des matériaux et des dispositifs techniques mis en place dans l'espace : ils sont aussi et surtout le fruit de décisions humaines, sociales, politiques ; le résultat d'une longue négociation entre les différents acteurs sociaux* » (Bassand et Galland, 1993).

Les infrastructures de transport sont le support de flux de nature et d'échelles très diversifiés, et leurs déterminants relèvent d'autres échelles spatiales que celles qui sont affectées directement ou indirectement par leurs effets (Facchinetti-Mannone et Richer, 2011). L'aménagement de grandes infrastructures de transport met en tension deux logiques spatiales divergentes qui s'expriment par des enjeux scalaires spécifiques (figure 3). La logique réticulaire, propre aux opérateurs de réseau et à leurs autorités organisatrices, repose sur l'optimisation de l'offre de circulation au nom de l'efficacité économique aux échelons national et supranational, et de l'accessibilité aux niveaux local et régional. La logique territoriale, généralement portée par les collectivités au nom de l'intérêt général, répond à des enjeux nationaux d'équité et de solidarité et des enjeux locaux d'attractivité. Ces logiques spatiales entretiennent des relations variées; leurs enjeux se confrontant ou se confortant selon l'échelon géographique auquel on les considère. L'optimisation de la vitesse, qui impose au nom de la rentabilité économique une massification des flux au profit des axes et des nœuds les plus performants, accroît les inégalités territoriales à petite échelle, et accentue par là même les enjeux d'accessibilité et d'attractivité à grande échelle (Ollivro, 2000). De même, le gain d'attractivité que l'on prête à la contraction de l'espace-temps exacerbe les concurrences interurbaines, remettant en cause la conception égalitaire de l'espace attachée au principe d'équité territoriale.

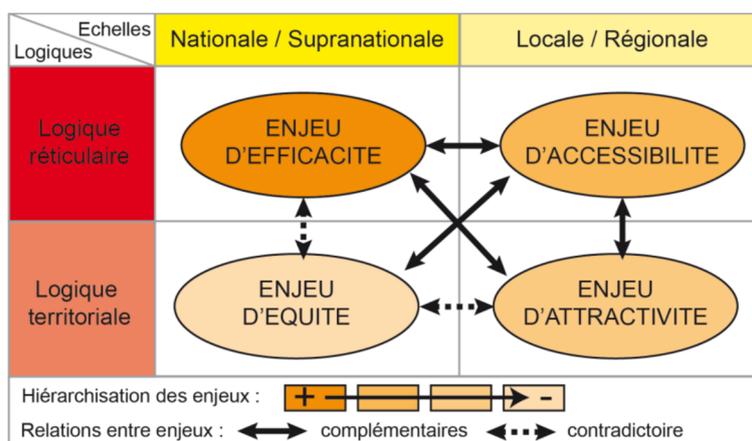


Figure 3. Des logiques spatiales complémentaires ou contradictoires selon les échelons géographiques (Facchinetti-Mannone et Richer, 2011)

Cette prévalence de la logique réticulaire nationale contribue à renforcer les enjeux d'accessibilité et d'attractivité à l'échelon local (Menerault, 1998). La valeur s'établissant à l'aune de la rareté et du désir, le caractère discriminant de la vitesse renforce l'intérêt que portent villes et régions à l'égard d'une connexion au réseau, comme en témoignent les nombreux débats suscités par la définition des tracés des nouvelles lignes ferroviaires ou autoroutes, les choix de localisation des « *équipements convoités* » que sont les gares TGV ou les échangeurs, ou la définition des dessertes. L'accessibilité étant perçue comme un gage d'attractivité, les acteurs territoriaux se mobilisent pour obtenir le meilleur branchement au réseau afin de capter une part des « *effets territoriaux* » que l'on prête à la contraction de l'espace-temps. La contradiction entre efficacité économique et équité territoriale renforce les enjeux d'accessibilité à grande échelle. Corollaire de la vitesse, la réduction du nombre de points d'accès au réseau impose une valorisation de l'accessibilité afin de diffuser à un vaste hinterland régional les gains de temps liés à la nouvelle infrastructure. L'enjeu est de garantir aux populations et aux principaux générateurs de trafic des territoires concernés une accessibilité performante au macro-réseau.

Bien que fondées sur des principes contradictoires, logiques réticulaires et territoriales se nourrissent mutuellement par des mécanismes congruents. Ainsi, l'amélioration locale des dispositifs d'accès à l'infrastructure renforce la fréquentation du réseau, confortant le bilan socio-économique des projets et l'attractivité des territoires desservis. A l'échelon local, la logique territoriale s'exprime quant à elle par l'adoption de stratégies de valorisation destinées à tirer parti du renforcement d'attractivité attribué à la contraction de l'espace-temps. Cette logique se concrétise par l'intégration de l'infrastructure au sein d'ambitieux projets de réaménagement urbain et/ou par l'émergence de nouveaux projets à dominante économique.

Toute nouvelle infrastructure de transport s'inscrit ainsi au cœur d'un système multiscalaire dont le fonctionnement repose sur des interactions complexes entre logiques réticulaires et logiques territoriales, qui, selon les équilibres recherchés entre projets de transport et spécificités des territoires desservis, peuvent s'ignorer, s'opposer, se combiner ou se conforter.

Même s'ils restent largement subordonnés à la rentabilité économique du système, les choix d'aménagement des infrastructures sont soumis, depuis une dizaine d'années, à des évolutions contextuelles favorables à une recomposition de la hiérarchie des enjeux identifiés. A l'échelle nationale et européenne, la redistribution progressive des choix de desserte vers des acteurs déterritorialisés et transnationaux (les grands opérateurs de réseaux) renforce les enjeux d'efficacité. Ce renforcement s'accompagne d'un bouleversement des enjeux territoriaux, la décentralisation ayant confié aux collectivités locales de nouvelles compétences en matière d'aménagement et de développement. Villes et régions voient leurs prérogatives renforcées ; d'autant que, face au désengagement financier de l'État, elles sont de plus en plus sollicitées pour financer les infrastructures, dans un contexte où l'abandon par l'État des politiques d'équilibre territorial exacerbe la compétition interurbaine (Troin, 2010). Parallèlement, l'évolution des procédures de concertation permet une participation plus active des acteurs locaux et du public au processus de décision (d'Aquino, 2002). Ces évolutions tendent à infléchir la logique réticulaire nationale en faveur des enjeux d'accessibilité et d'attractivité locaux et d'un arbitrage plus équilibré entre logiques d'acteurs aux intérêts divergents.

Enfin, même si la prise en compte des enjeux de durabilité reste encore marginale et abordée sous l'angle de l'impact environnemental de la seule infrastructure, l'évolution du contexte politique, institutionnel et réglementaire leur confère un poids croissant dans le processus de décision. Outre leur impact direct sur l'environnement dans lequel elles s'insèrent, les infrastructures ont, par l'intermédiaire de leur influence sur les pratiques de mobilité à toutes les échelles, un effet sur les émissions de polluants et de CO<sub>2</sub> liées aux transports (Pechanec *et al.*, 2015 ; Zhao *et al.*, 2014). Elles peuvent influencer également, par leur conséquence sur l'organisation de l'espace, les modalités d'occupation du territoire dans le sens d'une économie de la ressource foncière.

## 2. L'artificialisation par les réseaux techniques : du thème à la méthode

Une analyse approfondie des mots clefs issus du corpus WOS a permis de séparer la littérature qui s'intéresse aux modes de transport et à ses impacts, de la littérature spécialisée sur les méthodes d'analyse du changement d'occupation des sols (figure 4).

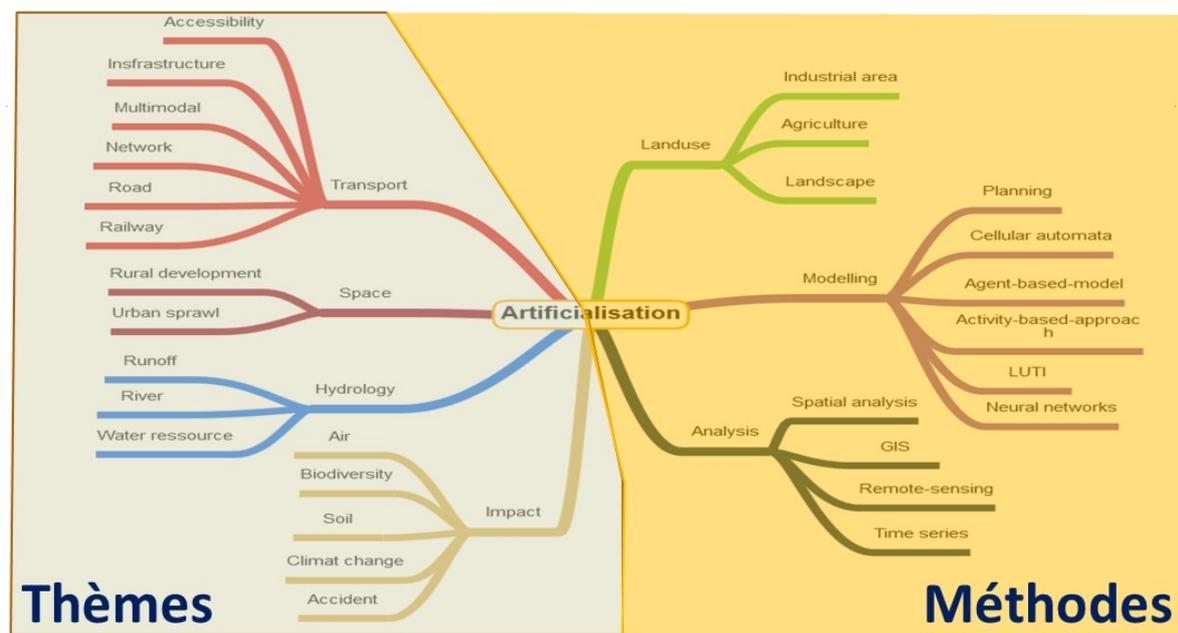


Figure 4. Artificialisation par les réseaux : du thème à la méthode

### 2.1. Modes de transport et impacts de l'artificialisation

Dans le domaine des transports, l'emprise est le terme consacré pour qualifier et quantifier la surface occupée par une route ou une voie ferrée et ses dépendances incorporées au domaine de la collectivité publique. D'après le service d'observation et des statistiques du ministère de l'écologie (Service de l'observation et des statistiques, 2016), l'emprise au sol des réseaux ferré et routier représentait en 2012 (dernière date connue) 20 970 km<sup>2</sup>, soit 3,8% du territoire métropolitain. Cette estimation s'approche de la moyenne européenne qui dépasse les 3% d'occupation des sols des Etats membres (EEA, 2005).

La route contribue de façon majoritaire à l'occupation des sols avec 12 300 km<sup>2</sup>, ce qui équivaut approximativement à la surface de la région Ile-de-France. Les lignes ferroviaires occupent la seconde place avec 8 670 km<sup>2</sup> de surface au sol. Aucune estimation de cette nature ne semble avoir été effectuée pour les voies navigables. La production scientifique suit cette hiérarchie, puisque la quasi-totalité des articles étudiés traitent des infrastructures routières. Seules deux contributions liées aux lignes à grande vitesse ont été répertoriées dans le corpus (Shen *et al.*, 2014a; b) et aucune source n'a été identifiée pour le fluvial. Cette faible représentation des travaux sur les voies ferrées est surprenante, au regard des constructions réalisées ces dernières années. Il faut rappeler que la majorité du réseau routier a été construite en France entre les années 1950 et 1990, tandis que les derniers chantiers de LGV sont en cours d'achèvement.

Les échelles d'analyse de l'artificialisation sont essentiellement focalisées sur les espaces urbains. Sur les 62 articles dépouillés, 35 considèrent les échelles urbaines. Les travaux sur les villes chinoises font l'objet d'un certain nombre de contributions (He *et al.*, 2011 ; Kuenzer *et al.*, 2007 ; Li *et al.*, 2014) afin d'étudier et de prévoir le processus d'expansion urbaine. En dehors des travaux réalisés sur les villes, l'influence des réseaux peut être appréhendée selon trois échelles d'analyse. *L'observation à large échelle* permet de considérer la fragmentation des espaces (Luo *et al.*, 2016 ; McCormick *et al.*, 2001 ; Poelmans et Van Rompaey, 2009). *L'échelle intermédiaire* rassemble la majorité des contributions pour étudier les aires d'influence. La notion d'accessibilité joue ainsi un rôle important pour analyser ce « rail/road effect zone » (Fuglsang *et al.*, 2011 ; Hansen, 2009 ; Niedzielski et Boschmann, 2014 ; Salonen *et al.*, 2012 ; Shen *et al.*, 2014a ; Stanilov, 2003). Nous retiendrons de ces lectures un travail remarquable d'une équipe suisse qui mesure les effets des sorties autoroutes sur les changements d'occupation des sols (Muller *et al.*, 2010). Enfin, *l'échelon d'analyse immédiat* autour de l'infrastructure concerne les impacts sur l'environnement.

Les impacts environnementaux sont considérés, tout d'abord ; du point de vue de l'hydrogéologique avec un corpus de 21 articles. L'écoulement des eaux et la question des inondations constituent un sujet important dans la littérature mobilisée (Kalantari *et al.*, 2014 ; Poelmans et Van Rompaey, 2009). L'impact des infrastructures sur les volumes et la qualité des eaux apparaît également en bonne place (Kalantari *et al.*, 2014 ; Kaya *et al.*, 2014 ; Kucukmehmetoglu et Geymen, 2009 ; Wheeler *et al.*, 2005). Le caractère linéaire des réseaux de transport contribue à fragmenter et cloisonner les espaces naturels en dégradant la biodiversité (Luo *et al.*, 2016 ; Manley *et al.*, 2009). Ensuite, la création d'infrastructure de transport a un impact considérable sur la pollution atmosphérique à la fois de proximité, via les particules fines (Mahmud *et al.*, 2010) mais aussi sur la pollution de fond à travers les émissions de CO<sub>2</sub> (Blecic *et al.*, 2014 ; Villarroja et Puig, 2012). Enfin, quelques travaux sur la relation entre accidents de la route et artificialisation ont également été recensés (Bakaba et Ortlepp, 2016 ; Prasannakumar *et al.*, 2011).

Ces multiples impacts des emprises routière et ferroviaire sont abordés de façon très ciblée sur une nuisance particulière. Ces approches sectorielles mériteraient d'être complétées par des travaux plus transversaux, capables d'éclairer davantage la décision publique.

## 2.2. Méthodologie d'analyse des interactions transport-artificialisation

La revue de littérature sur les relations transport-artificialisation vient confirmer les conclusions des spécialistes de la mesure. La télédétection constitue en effet la principale source mobilisée pour repérer les changements d'occupation des sols liés à la création d'une infrastructure. Sur les 62 articles étudiés, 12 mobilisent l'imagerie satellite pour effectuer des typologies d'occupation des sols (Geymen et Baz, 2008 ; Kuenzer *et al.*, 2007 ; Musaoglu *et al.*, 2005 ; Pollino et Modica, 2013). Les images Landsat sont privilégiées sur le temps long (Mahiny et Gholamalifard, 2007 ; Maurice *et al.*, 2014 ; Sheng *et al.*, 2013). A noter que l'approche orientée objet reste minoritaire en (Samal et Gedam, 2015).

La classification de l'occupation des sols est une entrée essentielle pour appréhender leurs changements d'occupation. La typologie suivante est un exemple significatif de l'occupation des sols mobilisées dans les modèles (Iacono *et al.*, 2008).

- Aéroport
- Commerce
- Autoroute
- Bâti industriel
- Bâti résidentiel
- Parc public, par naturel
- Place publique
- Emprise ferroviaire
- Réserve foncière (décrit comme vacant)
- Surface en eau

D'après les auteurs, ces catégories sont en constante évolution et peuvent varier fortement suivant les pays étudiés. La classification doit donc faire l'objet d'une adaptation en fonction du contexte et de la disponibilité des données. Cette couche constitue l'information d'entrée des modèles explicatif mais également prédictif du changement d'occupation des sols.

Les modèles explicatifs permettent de mesurer l'influence du réseau de transport sur les changements d'occupation des sols. D'après Iacono et Levinson (2008), le modèle le plus simple repose sur le principe des chaînes de Markov (Behera *et al.*, 2012 ; Sun *et al.*, 2007). Dans cette méthode, le changement d'affectation d'occupation des sols est considéré comme un processus stochastique. Le changement d'état entre deux dates est fondé sur l'hypothèse que le pourcentage d'occupation des sols évolue de façon constante. Malgré l'intérêt de cette méthode, les modèles de régression restent très utilisés. Cette technique a notamment été employée pour montrer les corrélations entre le développement des réseaux autoroutiers et ses impacts sur l'évolution de l'occupation des sols et des populations (Han *et al.*, 2009; Iacono et Levinson, 2009; Muller *et al.*, 2010; Vanderhaegen *et al.*, 2013). Iacono et Levinson ont observé l'évolution de la ville de Twin Cities (Minnesota, USA) sur la période 1958-2005. Leurs travaux montrent que la probabilité de changement d'occupation augmente avec la proximité des autoroutes pour les activités commerciale et industrielle. En revanche cette proximité n'exerce aucun effet sur les parcelles agricoles. La probabilité de changement s'avère même négative pour les secteurs résidentiels.

De multiples outils de simulation ont été développés pour prévoir l'influence des réseaux de transport sur les territoires. Les modèles LUTI (Land Use and Transport Integrated) ont été développés dès les années 1960 pour comprendre les interactions entre transport et occupation des sols. Une revue de la littérature proposée par Iacono et Levinson (2008) permet de montrer à la fois l'histoire de ces modèles mais également les relations avec les autres outils de modélisation (figure 5). Au-delà de ces travaux anglo-saxons, des développements ont été également réalisés en France. Les projets SIMBAD (Deymier et Nicolas, 2005) et Mobism (Antoni *et al.*, 2011) représentent deux exemples soutenus par le ministère de l'écologie et du développement durable via la DRAST et le PREDIT.

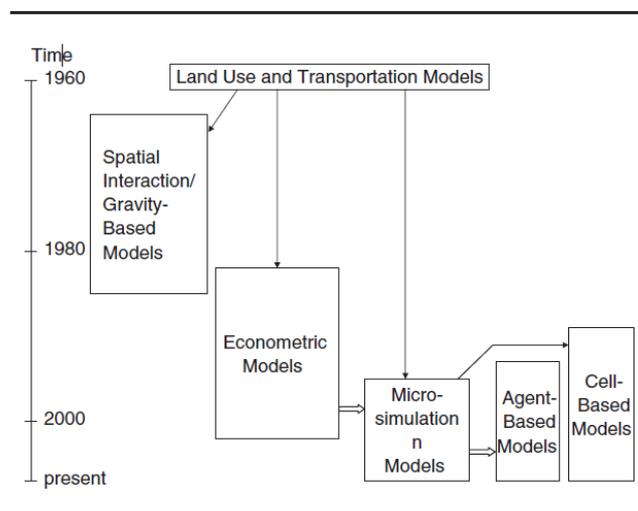


Figure 5. Chronologie du développement des modèles LUTI (Iacono *et al.*, 2008)

Ces dispositifs permettent d'appréhender une plus grande complexité, néanmoins ils exigent de nombreuses données d'entrées, ce qui rend leur utilisation peu aisée. Plus récemment, le recours aux systèmes complexes tend à se diffuser largement pour prévoir l'occupation des sols. Les avancées dans le domaine des capacités de calcul et de stockage ont favorisé l'émergence des approches désagrégées, avec un niveau d'analyse extrêmement fin. Les automates cellulaires sont largement majoritaires pour analyser les changements d'occupation des sols. Sur les 24 articles traitant de la modélisation, 10 sont consacrés à cette technique, avec une préférence pour l'outil de simulation SLEUTH (Mahiny et Gholamalifard, 2007; 2011; Sangawongse *et al.*, 2005). Dans une moindre mesure, les systèmes multi-agents font également l'objet d'applications (Loibl et Toetzer, 2003; Shen *et al.*, 2014b; Zhao *et al.*, 2014). Les modèles LUTI se sont également appropriés ces outils de microsimulation. L'exemple le plus emblématique concerne les travaux des américains sur la plateforme Urbansim (Borning *et al.*, 2008; Waddell *et al.*, 2003). Cette plateforme de simulation a fait l'objet de nombreuses applications sur les villes de Salt-Lake-City et Seattle. Urbansim a notamment été utilisé pour tester des politiques de densification des tissus urbains, afin de montrer les conséquences sur les réseaux de transport. Cet outil permet également une estimation des gaz à effet de serre sur la base de prévisions de trafic et de l'évolution de l'occupation des sols. Depuis ces premières expérimentations, les terrains et les thèmes d'application se sont largement diversifiés.

### 3. Conclusion

#### Synthèse des résultats majeurs

Cette revue de la littérature fait ressortir, en premier lieu, un manque criant de travaux sur les déterminants des projets d'infrastructure dans la littérature scientifique internationale. Ensuite, les études sont focalisées, pour l'essentiel, sur des espaces urbanisés. Les effets des réseaux sont principalement appréhendés à partir des routes, en laissant une très faible place à l'influence des réseaux ferrés sur l'artificialisation des sols. Ce constat est particulièrement paradoxal pour la France

qui a massivement investi sur les lignes à grande vitesse. Par ailleurs, les études environnementales apparaissent trop souvent centrées sur une thématique particulière. Enfin, lorsque les études sont focalisées sur l'infrastructure au sens strict, la nature du revêtement est rarement prise en compte dans les études d'impact. Pour terminer, les contributions sur les modèles de changement d'occupation des sols étaient assez nombreuses dans le corpus étudié mais il semble que le cadre réglementaire soit trop souvent négligé dans ce type d'approche.

## Limites et identification des besoins de recherche

Quel que soit le mode de transport, les déterminants des projets d'infrastructure résultent d'un processus complexe qui associe des impératifs techniques et des contraintes imposées par la topographie et la préservation de l'environnement. Cependant, la décision finale s'effectue sur la base de critères financiers et d'objectifs politiques. Ainsi, une histoire décisionnelle des grands projets d'infrastructure serait fort utile pour mieux comprendre les choix opérés par le passé.

Il semble également nécessaire d'élargir les échelles d'analyse sur la question de l'artificialisation. Les travaux semblent trop souvent centrés sur les espaces urbains et péri-urbains, sans prendre en considération les impacts sur les espaces plus lointains. Une réflexion à l'échelle des unités urbaines pourrait gagner en pertinence. Par ailleurs, les études d'impact sont souvent effectuées à quelques kilomètres d'une nouvelle infrastructure. Il serait nécessaire d'élargir les échelles d'analyse afin de prendre en considération les nuisances d'un point de vue global.

Enfin, l'artificialisation par les infrastructures est abordée d'un point de vue modal : une LGV ou une autoroute. Or, la concentration des infrastructures dans un même espace (une vallée, le long d'un littoral...) est loin d'être une exception. Ainsi, il semblerait nécessaire d'appréhender ce phénomène d'un point de vue multimodal.

## Leviers d'action

Les recherches sur l'artificialisation par les infrastructures de transport étant très locales, le premier objectif serait de réaliser des études comparables à l'échelle internationale sur les effets territoriaux des différents modes de transport. Sur le plan méthodologique, les travaux de Iacono et Levinson concluent sur la nécessité de compléter les modèles en améliorant la caractérisation des réseaux en termes de flux, de temps et de coût, afin de fournir une mesure de l'accessibilité plus précise. Ces auteurs insistent également sur l'importance d'affiner le mode d'occupation des sols en intégrant l'intensité des usages. Enfin, la prise en compte du cadre réglementaire passe par l'intégration des documents d'urbanisme dans les modèles. Ainsi, le PLU ou le SCOT pourraient être des informations à intégrer dans les nouvelles plateformes de simulations dans l'objectif de mieux rendre compte des interactions entre transport et urbanisme.

Les routes constituent la majorité des travaux de recherche alors que le réseau de ligne à grande vitesse est en augmentation. Les effets de la grande vitesse ferroviaire sont souvent abordés d'un point de vue économique mais sans véritablement mesurer l'impact de ces nouvelles infrastructures sur l'occupation des sols. Il apparaît donc essentiel que l'ensemble des sciences régionales s'empare de cette question. A l'inverse, les lignes d'intérêt local font l'objet de fermetures régulières. Ainsi, la question de la « désartificialisation » et de leur requalification doit être posée.

## Contribution aux questions transversales

La première question transversale concerne dimension technique de l'artificialisation et plus particulièrement de sa mesure. Les images satellites et les types d'occupation des sols conditionnent largement les résultats des modèles à vocation explicative et prédictive. Ces derniers étant largement mobilisés pour accompagner la décision publique, il semble essentiel d'améliorer le mode d'occupation des sols et de réfléchir à la résolution idéale à atteindre.

En second lieu, les impacts environnementaux doivent être considérés de façon plus transversale. Le principal enjeu sera de décloisonner les études en replaçant la production scientifique dans une perspective plus systémique.

## Références bibliographiques citées

- Antoni, J.-P.; Tannier, C.; Vuidel, G.; Hirtzel, J., 2011. *MobiSim, Rapport scientifique final*. Paris: PREDIT, Ministère du développement durable, 172 p.
- Bakaba, J.E.; Ortlepp, J., 2016. Safety of characteristic subsections of roadwork zones on motorways. In: Lemke, K.; Geistefeldt, J.; JajkoSchlichter, J., eds. *International Symposium on Enhancing Highway Performance*. Amsterdam: Elsevier Science Bv (Transportation Research Procedia), 283-294. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2016.06.024>
- Bassand, M.; Galland, B., 1993. Avant-propos: dynamique des réseaux et société. *Flux*, 9 (13): 7-10.
- Bazin, S.; Beckerich, C.; Delaplace, M., 2010. Desserte ferroviaire à grande vitesse, activation des ressources spécifiques et développement du tourisme: le cas de l'agglomération rémoise. *Belgeo. Revue belge de géographie*, 1-2: 65-78.

- Behera, M.D.; Borate, S.N.; Panda, S.N.; Behera, P.R.; Roy, P.S., 2012. Modelling and analyzing the watershed dynamics using Cellular Automata (CA)-Markov model - A geo-information based approach. *Journal of Earth System Science*, 121 (4): 1011-1024. <http://dx.doi.org/10.1007/s12040-012-0207-5>
- Bérion, P.; Joignau, G.; Langumier, J.-F., 2007. L'évaluation socio-économique des infrastructures de transport: Enrichir les approches du développement territorial. *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 4: 651-676.
- Blecic, I.; Cecchini, A.; Falk, M.; Marras, S.; Pyles, D.R.; Spano, D.; Trunfio, G.A., 2014. Urban metabolism and climate change: A planning support system. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 26: 447-457. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jag.2013.08.006>
- Borning, A.; Waddell, P.; Förster, R., 2008. UrbanSim: Using simulation to inform public deliberation and decision-making. *Digital government*. Springer, 439-464.
- Buisson, M.-A.; Bonnafous, A.; Bernadet, J.-L.; Jaffin, C.; Mignot, D., 1986. *Effets indirects du TGV et transformations du tertiaire supérieur en Rhône-Alpes*, (Programme de Recherche et de Développement Technologique dans les Transports Terrestres), 87 p. [http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/81/83/15/PDF/EFFETS\\_INDIRECTS\\_DU\\_TGV.pdf](http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/81/83/15/PDF/EFFETS_INDIRECTS_DU_TGV.pdf)
- d'Aquino, P., 2002. Le territoire entre espace et pouvoir: pour une planification territoriale ascendante. *L'Espace géographique*, 31 (1): 3-22.
- Deymier, G.; Nicolas, J.-P., 2005. *Modèles d'interaction entre transport et urbanisme: état de l'art et choix du modèle pour le projet SIMBAD. Rapport intermédiaire n° 1*, (Rapport pour le compte de la DRAST (Ministère de l'Équipement) et de l'ADEME dans le cadre du groupe 11 du PREDIT), 49 p. <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00101342/document>
- Dupuy, G., 1987. Vers une théorie territoriale des réseaux: une application au transport urbain. *Annales de Géographie*, 96 (538): 658-679.
- EEA, 2005. *The European environment: state and outlook 2005*. Copenhagen: European Environment Agency, 576 p. [http://www.eea.europa.eu/publications/state\\_of\\_environment\\_report\\_2005\\_1/SOER2005\\_all.pdf](http://www.eea.europa.eu/publications/state_of_environment_report_2005_1/SOER2005_all.pdf)
- Facchinetti-Mannone, V.; Richer, C., 2011. L'intégration territoriale des gares sur lignes à grande vitesse en France: une approche typologique. *Recherche Transports Sécurité*, 27 (3): 200-214.
- Faivre, E., 2003. Autoroutes, activités et territoires: résultats et propositions méthodologiques de recherche. *Les Cahiers scientifiques du transport*, 43: 59-83.
- Fuglsang, M.; Hansen, H.S.; Munier, B., 2011. Accessibility Analysis and Modelling in Public Transport Networks - A Raster Based Approach. In: Murgante, B.; Gervasi, O.; Iglesias, A.; Taniar, D.; Apduhan, B.O., eds. *Computational Science and Its Applications - Iccsa 2011, Pt I*. Berlin: Springer-Verlag Berlin (Lecture Notes in Computer Science), 207-224.
- Geymen, A.; Baz, I., 2008. Monitoring urban growth and detecting land-cover changes on the Istanbul metropolitan area. *Environmental Monitoring and Assessment*, 136 (1-3): 449-459. <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-007-9699-x>
- Han, J.; Hayashi, Y.; Cao, X.; Imura, H., 2009. Evaluating Land-Use Change in Rapidly Urbanizing China: Case Study of Shanghai. *Journal of Urban Planning and Development*, 135 (4): 166-171. [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9488\(2009\)135:4\(166\)](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)0733-9488(2009)135:4(166))
- Hansen, H.S., 2009. Analysing the Role of Accessibility in Contemporary Urban Development. In: Gervasi, O.; Taniar, D.; Murgante, B.; Lagana, A.; Mun, Y.; Gavrilova, M.L., eds. *Computational Science and Its Applications - Iccsa 2009, Pt I*. Berlin: Springer-Verlag Berlin (Lecture Notes in Computer Science), 385-396.
- Harmelle, C., 1982. *Saint-Antonin et sa région 1850-1940. Révolutions des transports et changement social*. DGRST.
- He, C.Y.; Tian, J.; Shi, P.J.; Hu, D., 2011. Simulation of the spatial stress due to urban expansion on the wetlands in Beijing, China using a GIS-based assessment model. *Landscape and Urban Planning*, 101 (3): 269-277. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.02.032>
- Iacono, M.; Levinson, D.; El-Geneidy, A., 2008. Models of transportation and land use change: A guide to the territory. *Journal of Planning Literature*, 22 (4): 323-340. <http://dx.doi.org/10.1177/0885412207314010>
- Iacono, M.J.; Levinson, D.M., 2009. Predicting Land Use Change How Much Does Transportation Matter? *Transportation Research Record*, (2119): 130-136. <http://dx.doi.org/10.3141/2119-16>
- Kalantari, Z.; Lyon, S.W.; Folkesson, L.; French, H.K.; Stolte, J.; Jansson, P.E.; Sassner, M., 2014. Quantifying the hydrological impact of simulated changes in land use on peak discharge in a small catchment. *Science of the Total Environment*, 466: 741-754. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.07.047>
- Kaya, S.; Seker, D.Z.; Tanik, A., 2014. Temporal impact of urbanization on the protection zones of two drinking water reservoirs in Istanbul. *Fresenius Environmental Bulletin*, 23 (12): 2984-2989.
- Kucukmehmetoglu, M.; Geymen, A., 2009. Urban sprawl factors in the surface water resource basins of Istanbul. *Land Use Policy*, 26 (3): 569-579. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.08.007>
- Kuenzer, C.; Zhang, J.Z.; Voigt, S.; Wagner, W., 2007. Remotely sensed land-cover changes in the Wuda and Ruqigou-Gulaben coal-mining areas of China. In: Stracher, G.B., ed. *Geology of Coal Fires: Case Studies from around the World*. Boulder: Geological Soc Amer Inc (Reviews in Engineering Geology), 219-228. [http://dx.doi.org/10.1130/2007.4118\(14\)](http://dx.doi.org/10.1130/2007.4118(14))
- Li, W.L.; Wu, C.S.; Zang, S.Y., 2014. Modeling urban land use conversion of Daqing City, China: a comparative analysis of "top-down" and "bottom-up" approaches. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 28 (4): 817-828. <http://dx.doi.org/10.1007/s00477-012-0671-0>
- Loibl, W.; Toetzer, T., 2003. Modeling growth and densification processes in suburban regions - simulation of landscape transition with spatial agents. *Environmental Modelling & Software*, 18 (6): 553-563. [http://dx.doi.org/10.1016/s1364-8152\(03\)00030-6](http://dx.doi.org/10.1016/s1364-8152(03)00030-6)
- Luo, T.; Zhang, T.H.; Wang, Z.F.; Gan, Y.H., 2016. Driving Forces of Landscape Fragmentation due to Urban Transportation Networks: Lessons from Fujian, China. *Journal of Urban Planning and Development*, 142 (2). [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)jup.1943-5444.0000292](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)jup.1943-5444.0000292)
- Mahiny, A.S.; Gholamalifard, M., 2007. Dynamic spatial modeling of urban growth through cellular automata in a GIS environment. *International Journal of Environmental Research*, 1 (3): 272-279.

- Mahiny, A.S.; Gholamalifard, M., 2011. Linking SLEUTH Urban Growth Modeling to Multi Criteria Evaluation for a Dynamic Allocation of Sites to Landfill. In: Murgante, B.; Gervasi, O.; Iglesias, A.; Taniar, D.; Apduhan, B.O., eds. *Computational Science and Its Applications - Iccsa 2011, Pt I*. Berlin: Springer-Verlag Berlin (Lecture Notes in Computer Science), 32-43.
- Mahmud, A.R.; Biswajeet, P.; Hadipour, M.; Kadar, H.A., 2010. Mathematical modeling of urban air quality: an urban transportation modeling case study in Petaling Jaya, Malaysia. *Research Journal of Chemistry and Environment*, 14 (4): 14-21.
- Manley, P.N.; Parks, S.A.; Campbell, L.A.; Schlesinger, M.D., 2009. Modeling urban land development as a continuum to address fine-grained habitat heterogeneity. *Landscape and Urban Planning*, 89 (1-2): 28-36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.09.005>
- Maurice, M.J.E.; Comins, J.S.; Fernandez, Y.M.; Moreno, M.J.J.; Gardezi, A.K.; leee, 2014. Land use change using landsat images over 23 years in a municipality of central Mexico. *2014 IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium*. New York: IEEE (IEEE International Symposium on Geoscience and Remote Sensing IGARSS). <http://dx.doi.org/10.1109/igarss.2014.6946371>
- McCormick, N.; Lavalle, C.; Kasanko, M.; Demicheli, L.; Turchini, M.; leee; leee, 2001. *Modelling the impact of land use planning and management practices on the fragmentation of urban landscapes*. New York: IEEE (IEEE/ISPRS Joint Workshop on Remote Sensing and Data Fusion over Urban Areas). <http://dx.doi.org/10.1109/dfua.2001.985904>
- Menerault, P., 1998. Processus de territorialisation des réseaux: analyse de la grande vitesse ferroviaire à l'échelle régionale. *Networks and Communication Studies NETCOM*, 12 (1): 2.
- Muller, K.; Steinmeier, C.; Kuchler, M., 2010. Urban growth along motorways in Switzerland. *Landscape and Urban Planning*, 98 (1): 3-12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.07.004>
- Musaoglu, N.; Tanik, A.; Kocabas, V., 2005. Identification of land-cover changes through image processing and associated impacts on water reservoir conditions. *Environmental Management*, 35 (2): 220-230. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-003-0270-4>
- Niedzielski, M.A.; Boschmann, E.E., 2014. Travel Time and Distance as Relative Accessibility in the Journey to Work. *Annals of the Association of American Geographers*, 104 (6): 1156-1182. <http://dx.doi.org/10.1080/00045608.2014.958398>
- Offner, J.-M., 1993. Les «effets structurants» du transport: mythe politique, mystification scientifique. *Espace géographique*, 22 (3): 233-242.
- Offner, J.-M.; Pumain, D., 1996. *Réseaux et territoires-significations croisées*. La Tour d'Aigues: Editions de l'Aube (collection "Territoire"), 286 p.
- Ollivro, J., 2000. *L'Homme à toutes vitesses: de la lenteur homogène à la rapidité différenciée*. Rennes: Presses universitaires, 179 p.
- Pechanec, V.; Purkyt, J.; Cudlin, P.; Sgem, 2015. The calculation of the road zone effect and its impact on carbon sequestration in the landscape. *Informatics, Geoinformatics and Remote Sensing, Vol I*. Sofia: Stef92 Technology Ltd (International Multidisciplinary Scientific GeoConference-SGEM), 859-866.
- Plassard, F., 1977. *Les autoroutes et le développement régional*. Economica - Presses universitaires de Lyon, 341 p.
- Plassard, F., 1985. Suivi des évaluations, évaluation des suivis. Quelques remarques sur des pratiques liées. *Les Cahiers scientifiques du transport*, 11-12: 283-287. <http://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00910944/document>
- Plassard, F., 1988. Le réseau TGV et les transformations de l'espace: La région Rhône-Alpes. *Les annales de la recherche urbaine*. Persée-Portail des revues scientifiques en SHS, 112-116.
- Plassard, F., 1995. Les réseaux de transport et de communication. In: Bailly, A.; Ferras, R.; Pumain, D., eds. *Encyclopédie de Géographie*. Paris: Economica, 515-539.
- Plassard, F., 2003. *Transport et territoire*. Paris: La documentation française, 97 p.
- Plassard, F.; Cointet-Pinell, O., 1986. Les effets socio-économique du TGV en Bourgogne et Rhônes Alpes. *DATAR, INRETS, OEST, SNCF*.
- Poelmans, L.; Van Rompaey, A., 2009. Detecting and modelling spatial patterns of urban sprawl in highly fragmented areas: A case study in the Flanders-Brussels region. *Landscape and Urban Planning*, 93 (1): 10-19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.05.018>
- Pollino, M.; Modica, G., 2013. Free Web Mapping Tools to Characterise Landscape Dynamics and to Favour e-Participation. In: Murgante, B.; Misra, S.; Carlini, M.; Torre, C.M.; Nguyen, H.Q.; Taniar, D.; Apduhan, B.O.; Gervasi, O., eds. *Computational Science and Its Applications*. Berlin: Springer-Verlag Berlin (Lecture Notes in Computer Science), 566-581.
- Prasannakumar, V.; Vijith, H.; Charutha, R.; Geetha, N., 2011. Spatio-Temporal Clustering of Road Accidents: GIS Based Analysis and Assessment. In: Asami, Y., ed. *International Conference: Spatial Thinking and Geographic Information Sciences 2011*. Amsterdam: Elsevier Science Bv (Procedia Social and Behavioral Sciences). <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.07.020>
- Raffestin, C., 1980. *Pour une géographie du pouvoir*. Paris: LITEC (collection « Géographie économique et sociale »), 250 p.
- Salonen, M.; Toivonen, T.; Cohalan, J.M.; Coomes, O.T., 2012. Critical distances: Comparing measures of spatial accessibility in the riverine landscapes of Peruvian Amazonia. *Applied Geography*, 32 (2): 501-513. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.06.017>
- Samal, D.R.; Gedam, S.S., 2015. Monitoring land use changes associated with urbanization: An object based image analysis approach. *European Journal of Remote Sensing*, 48: 85-99. <http://dx.doi.org/10.5721/EuJRS20154806>
- Sangawongse, S.; Sun, C.H.; Tsai, B.W., 2005. Urban Growth and Land Cover Change In Chiang Mai and Taipei: Results From The SLEUTH Model. *Modsim 2005: International Congress on Modelling and Simulation: Advances and Applications for Management and Decision Making: Advances and Applications for Management and Decision Making*: 2622-2628.
- Service de l'observation et des statistiques, 2016. Les infrastructures linéaires de transport : évolutions depuis 25 ans. *Data lab*, 6 (décembre): 32 p. [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Datalab/2016/datalab-6-infrastructures-lineaires-transport-decembre2016-c.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Datalab/2016/datalab-6-infrastructures-lineaires-transport-decembre2016-c.pdf)
- Shen, Y.; Silva, J.D.E.; Martinez, L.M., 2014a. Assessing High-Speed Rail's impacts on land cover change in large urban areas based on spatial mixed logit methods: a case study of Madrid Atocha railway station from 1990 to 2006. *Journal of Transport Geography*, 41: 184-196. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.09.007>
- Shen, Y.; Silva, J.D.E.; Martinez, L.M., 2014b. HSR Station Location Choice and Its Local Land Use Impacts on Small Cities: A Case Study of Aveiro, Portugal. In: DeSousa, J.F.; DeSousa, J.P.; Costa, A.; Farias, T.; Melo, S., eds. *Transportation: Can We Do More with Less*

- Resources? - 16th Meeting of the Euro Working Group on Transportation - Porto 2013. Amsterdam: Elsevier Science Bv (Procedia Social and Behavioral Sciences), 470-479. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.080>
- Sheng, S.; Song, Q.T.; Shi, J.Y.; Rui, J.L.; Wang, Y.L.; Tang, Y.D.; Ieee, 2013. Spatial variation in the loss rate of wetland natural vegetation subject to human influences. *2013 Fifth International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation*. New York: Ieee (International Conference on Measuring Technology and Mechatronics Automation), 1015-1019. <http://dx.doi.org/10.1109/icmtma.2013.251>
- Stanilov, K., 2003. Accessibility and land use: The case of suburban Seattle, 1960-1990. *Regional Studies*, 37 (8): 783-794. <http://dx.doi.org/10.1080/0034340032000128712>
- Sun, H.; Forsythe, W.; Waters, N., 2007. Modeling urban land use change and urban sprawl: Calgary, Alberta, Canada. *Networks & Spatial Economics*, 7 (4): 353-376. <http://dx.doi.org/10.1007/s11067-007-9030-y>
- Troin, J.-F., 2010. Désirs de gares TGV: du projet des édiles locaux au "désaménagement" du territoire. *Belgeo. Revue belge de géographie*, 1-2: 23-34. <http://dx.doi.org/10.4000/belgeo.6647>
- Vanderhaegen, S.; De Munter, K.; Canters, F.; Ieee, 2013. High-resolution modeling and forecasting of sealed surface cover distribution in Flanders. *2013 Joint Urban Remote Sensing Event*. New York: Ieee, 178-181.
- Varlet J. (coord.), 2002. Autoroutes, acteurs et dynamiques territoriales. *Géocarrefour*, 77 (1): 112 p. [http://www.persee.fr/issue/geoca\\_1627-4873\\_2002\\_num\\_77\\_1](http://www.persee.fr/issue/geoca_1627-4873_2002_num_77_1)
- Villarroya, A.; Puig, J., 2012. Urban and industrial land-use changes alongside motorways within the Pyrenean area of Navarre, Spain. *Environmental Engineering and Management Journal*, 11 (6): 1213-1220.
- Waddell, P.; Boming, A.; Noth, M.; Freier, N.; Becke, M.; Ulfarsson, G., 2003. Microsimulation of urban development and location choices: Design and implementation of UrbanSim. *Networks and Spatial Economics*, 3 (1): 43-67.
- Wheeler, A.P.; Angermeier, P.L.; Rosenberger, A.E., 2005. Impacts of new highways and subsequent landscape urbanization on stream habitat and biota. *Reviews in Fisheries Science*, 13 (3): 141-164. <http://dx.doi.org/10.1080/10641260590964449>
- Zhao, L.; Peng, Z.R.; Yang, F.; Shen, S., 2014. A bid-rent land-use adaptation model for mitigating road network vulnerability and traffic emissions. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 11 (8): 2359-2368. <http://dx.doi.org/10.1007/s13762-014-0642-8>

# Chapitre 4. Étalement logistique et artificialisation des sols

Auteure : Laetitia Dablanc

Le terme d'étalement logistique est récent. Il vient de « *logistics sprawl* » en anglais et exprime une croissance importante de l'immobilier logistique (entrepôts, terminaux logistiques) depuis une à deux décennies, en particulier dans le périurbain autour des grandes villes.

Nous explorerons dans ce chapitre<sup>50</sup> les points suivants :

1. Les entrepôts et leur augmentation dans les grandes agglomérations
2. Deux exemples, en France et aux Etats-Unis
3. L'étalement logistique
4. Les entrepôts reviendront-ils en zone dense ?
5. Les compétences d'aménagement : quelle planification de la logistique ?

## 1. Les entrepôts et leur augmentation dans les grandes agglomérations

### 1.1. Qu'est-ce qu'un entrepôt ?

Le transport des marchandises et la logistique ont connu un développement rapide dans les territoires métropolitains, repérable à de multiples indicateurs dont l'un des plus significatifs est celui du nombre d'entrepôts et, plus généralement, de bâtiments dédiés aux fonctions logistiques. Un entrepôt est un « **lieu fermé de concentration et/ou d'éclatement des marchandises, avec ou sans stockage** » selon la définition retenue par le ministère des Transports<sup>51</sup>. La définition recouvre les bâtiments où sont, pour un temps plus ou moins long, stockées les marchandises, mais également des types très diversifiés de terminaux logistiques, comme les quais de messagerie ou les plates-formes de *cross-docking*, qui voient passer des marchandises d'un quai d'arrivée à un quai de départ sans temps de stockage, les centres de distribution de la grande distribution et les centres de traitement des commandes du e-commerce (*fulfillment centers*), etc.

Les entrepôts se distinguent par leur surface, par leur hauteur, par leur degré d'automatisation, ou encore par le caractère réfrigéré ou non des marchandises qui y sont traitées. Selon leur vocation, ils peuvent **engendrer des flux de camions très différents** : à titre d'exemple, selon une enquête effectuée à Los Angeles<sup>52</sup>, le nombre moyen de camions entrant et sortant chaque jour d'un entrepôt est de 0,40 par tsf (*thousand square feet*, ou 1 000 pieds carrés soit un peu plus de 90 m<sup>2</sup>) pour un entrepôt ordinaire et de 1,10 pour un entrepôt frigorifique de taille équivalente. Un entrepôt frigorifique de 10 000 m<sup>2</sup> voit ainsi entrer et sortir plus de 110 camions par jour.

Les entrepôts sont encore en majorité installés de façon isolée ou au sein de parcs d'activités à vocation multiple, mais des **clusters d'entrepôts** font désormais partie du paysage de l'immobilier logistique. Volontiers appelés « plates-formes logistiques » en France, ailleurs souvent *logistics parks* ou **freight villages**, ces regroupements spécialisés sont d'abord apparus en Europe et se sont diffusés dans le monde entier (Boile et al., 2011 ; Meidute, 2005 ; Sheffi, 2013). Un village de fret est un « terrain dédié à un ensemble de bâtiments, activités et services logistiques, qui ne sont pas juste placés côte à côte, mais coordonnés afin d'encourager le maximum d'efficacité et de synergie » (Higgins et al., 2012). Il en existe des versions plus ou moins intégrées selon le degré de services collectifs apportés, mais tous partagent la caractéristique suivante : ils sont organisés, gérés par une entité commune qui peut être l'investisseur initial et qui est souvent restée propriétaire des bâtiments. Cette entité de gestion offre des services collectifs (au minimum, gardiennage et sécurité, maintenance des espaces communs ; dans les cas les plus aboutis, restauration, station de services poids lourds, services de crèches ou d'équipements sportifs, formation professionnelle). Certains, comme les *interporti* italiens ou les *Güterverkehrszentren* allemands, intègrent des activités multimodales, notamment rail-route. Une plate-forme logistique est spatialement délimitée et généralement enclose. Ces parcs jouent un rôle positif au niveau environnemental, en réduisant les nuisances liées au système logistique des régions qu'ils servent, notamment parce qu'ils favorisent une relocalisation des entreprises de transport et logistique sur un lieu unique, minimisant ainsi les nuisances liées au mitage logistique. Ils répondent par ailleurs aux besoins croissants de services, notamment de protection et de sécurisation de la chaîne logistique.

<sup>50</sup> Cette contribution a utilisé en les actualisant les publications suivantes : Dablanc et Frémont Dablanc, L., 2015. L'entrepôt. In: Savy, M., ed. *Nouveaux lieux, nouveaux flux, les mobilités de l'avenir*. Paris: Odile Jacob, 22p. <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01252313>, Dablanc, L.; Frémont, A., 2015. *La métropole logistique: le transport de marchandises et le territoire des grandes villes*. Paris: Armand Colin, 312 p.

<sup>51</sup> Enquête sur l'activité des entrepôts et des plates-formes logistiques, MEDDE, 2013.

<sup>52</sup> *Warehouse Truck Trip Study*, Southern California Air Quality Management District, juillet 2014. Non publiée. L'enquête porte sur les entrepôts de plus de 10 000 m<sup>2</sup>.

Le récent 'Atlas des entrepôts et des aires logistiques en France en 2015 (Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer, 2017) identifie des « aires logistiques », dont des « aires logistiques denses » et les différencie des « entrepôts isolés » de la façon suivante : une **aire logistique** est "un territoire composé d'au moins trois EPL (entrepôt ou plate-forme logistique) de plus de 5 000 m<sup>2</sup> et sur lequel chaque EPL est localisé à moins de six kilomètres d'un autre EPL de la même aire logistique. Ces aires accueillent **81% des EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup>** et se situent **autour des grandes agglomérations françaises**. Les trois aires logistiques étendues situées autour de Paris, Lille et Lyon comptabilisent 23% des EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup>. De la même manière, on définit des **aires logistiques dites « denses »** en réduisant la distance maximale entre deux EPL de six à deux kilomètres. Ces 387 aires logistiques concentrent **58% des EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup>**. 60 de ces aires logistiques comptent au moins 10 EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup> (25% des EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup>), 190 en comptent entre 4 et 9 EPL (24% des EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup>) et 130 sont composées uniquement de 3 EPL (9% des EPL de plus de 5 000 m<sup>2</sup>). Localisées le long des grands axes routiers, ces aires logistiques se situent généralement **sur des intersections entre autoroutes et routes nationales**. Au total, 19% des EPL se situent sur des territoires avec une offre logistique peu dense. Ces **EPL dits « isolés »** sont, pour près de la moitié d'entre eux (46%), exploités par des industriels et sont en moyenne plus petits (15 800 m<sup>2</sup>). Ils se situent pour 36% dans des zones rurales et pour 20% dans des unités urbaines de moins de 2 000 habitants" (p. 8).

## 1.2. Une augmentation du nombre d'entrepôts dans les grandes agglomérations

Le développement des entrepôts a été particulièrement important ces dernières années : entre la fin des années 1990 et aujourd'hui, la croissance du nombre d'établissements et encore davantage du nombre de mètres carrés pour les pays industrialisés a dépassé 50% et a pu atteindre 200% (voir les exemples nord-américains ci-dessous). Cette augmentation s'est particulièrement manifestée dans les grandes villes, démontrant une **polarisation métropolitaine des fonctions logistiques** (Dablanc et Ross, 2012). Heitz et Dablanc (2015) ont calculé que, dans le bassin parisien, la distance moyenne au barycentre des entrepôts était passée de 155 kilomètres en 2000 à 110 kilomètres en 2012, en se resserrant autour de l'agglomération parisienne. Au sein de l'agglomération parisienne, ces établissements ont parallèlement connu des phénomènes d'étalement (voir ci-dessous).

Cette croissance relativement plus importante des fonctions logistiques dans les grandes régions urbaines **s'explique par les besoins de l'économie de ces territoires**, à la fois insérés dans l'économie mondiale, grands bassins diversifiés de consommation et de main d'œuvre et lieux de naissance de nouvelles façons de produire et de consommer tout comme d'innovations de logistique urbaine. Les régions urbaines offrent « un marché local important pour les services logistiques, une proximité des nœuds des réseaux d'infrastructures, un marché du travail abondant **et un marché immobilier professionnel actif** » (Savy, 2006). En France, une comparaison entre deux résultats d'enquête « chargeurs » dont la plus récente date déjà de plus de dix ans démontrait que plus l'agglomération est grande, plus les chaînes de transport de marchandises comptent de passage par une plate-forme urbaine<sup>53</sup> (tableau 1, pour la partie urbaine des transports de marchandises étudiés par l'enquête ECHO<sup>54</sup>). Pour les agglomérations de plus de 100 000 habitants, plus des deux tiers des chaînes de transport urbaines passaient, en 2004, par un entrepôt urbain contre moins d'un tiers en 1988 (Dablanc et Routhier, 2009).

**Tableau 1.** Proportion des envois passant par un entrepôt interne à une agglomération  
(Source : Dablanc et Routhier (2009), à partir de travaux d'E. Beaudoux sur données ECHO/IFSTTAR)

	Envois émis	Envois reçus
Agglomérations < 100 000 habitants	64%	24%
Agglomérations > 100 000 habitants	69%	51%
Agglomération parisienne	85%	62%

Trois facteurs expliquent plus particulièrement la hausse du nombre d'entrepôts dans les grandes villes :

*L'externalisation de la logistique.* Certaines activités d'entreposage qui étaient auparavant effectuées dans le cadre d'activités de production ou de distribution (souvent dans les mêmes enceintes) ont été confiées à des prestataires de services logistiques. Dans certains cas, les propriétaires d'entreprises ont acquis eux-mêmes une installation spécifique pour l'entreposage et la logistique. Ces phénomènes augmentent mécaniquement (et statistiquement) le nombre d'entrepôts ;

*La mondialisation des échanges.* Les activités logistiques métropolitaines représentent un pendant matériel à la globalisation de l'économie. À partir des années 1980, le monde est entré dans une « *new distribution economy* » (Hesse et Rodrigue, 2004), une économie largement dépendante de mouvements de plus en plus mondialisés de marchandises. **Cette économie,**

<sup>53</sup> Une plate-forme urbaine (ou un entrepôt urbain) est définie comme une plate-forme localisée dans l'agglomération urbaine considérée.

<sup>54</sup> ECHO : Enquête Chargeurs-Opérateurs réalisée par l'INRETS en 1988 et en 2004, dont le principe est de suivre les envois d'un expéditeur jusqu'à leur destinataire en recueillant toutes les caractéristiques des opérations effectuées par les différents intervenants de la chaîne de transport. Les chargeurs enquêtés relèvent des secteurs de l'industrie et du commerce de gros et ont dix salariés ou plus. Ils sont basés sur le territoire français.

**dans laquelle les produits sont fabriqués à partir de matières premières et de biens intermédiaires issus du monde entier et expédiés, une fois finis, dans le monde entier, nécessite la mise en œuvre de chaînes logistiques complexes.**

Les activités de stockage traditionnel ont diminué, avec la réduction des temps moyens d'entreposage, mais on a assisté à un accroissement concomitant du nombre de centres de distribution, toujours appelés par commodité des entrepôts, mais qui jouent le rôle de hubs, commutateurs des flux à plusieurs échelles spatiales ;

*Le développement de nouvelles consommations urbaines.* Les marchés du commerce électronique offrent des services nouveaux comme la livraison le jour même, nécessitant des entrepôts à proximité des grandes agglomérations. Ainsi, le parc logistique de Sogaris-Arenc à Marseille, près du centre-ville, est en grande partie occupé par des acteurs du e-commerce. Le distributeur Amazon est aujourd'hui en recherche active d'immobilier logistique dans les grandes villes<sup>55</sup>. On voit également apparaître des formules à mi-chemin entre l'entrepôt et le magasin traditionnel, et un système nouveau de show-rooms et de relais de livraison se met en place. Les points-relais et, pour la grande distribution alimentaire, les *drives*<sup>56</sup> (il en existe déjà plus de 2 500 en France) font dorénavant partie de ces nouveaux espaces logistiques nécessaires aux consommations urbaines.

Ces fonctions logistiques dynamiques des grandes métropoles se concrétisent dans des bâtiments, les entrepôts, où vont être préparés les envois de marchandises : conditionnement, préparation des commandes, changement de contenant, de véhicule, de mode de transport, traitement des flux de retour.

Beaucoup de ces entrepôts modernes sont de grande taille et nécessitent un appareillage important (automatisation, circuits d'information). Les « **méga-centres de distribution** » qui atteignent de 50 000 à 150 000 m<sup>2</sup> se sont développés à partir des années 2000. Nous verrons plus loin l'organisation de l'entrepôt de Skechers, fabricant et distributeur californien de chaussures de sport, d'une taille de 180 000 m<sup>2</sup> d'un seul tenant.

La manière dont ces installations logistiques sont localisées et aménagées contribue à l'efficacité de la distribution des biens, sans doute davantage que l'organisation *stricto sensu* de leur transport, dont les coûts ont diminué de façon spectaculaire au cours des trente dernières années, jusqu'à devenir « quasiment insignifiants » (Glaeser et Kohlhase, 2004). Le prix bas du transport se traduit par une plus grande flexibilité dans la localisation des installations logistiques. Une nouvelle géographie de l'entreposage apparaît, où les établissements sont mis en réseau les uns avec les autres à des échelles supra-locales. « La prolifération et l'expansion des entrepôts et leur prédilection pour des zones suburbaines facilement accessibles sont le fait de l'intensification des liens de longue distance entre des économies de pays éloignés » (Bowen, 2008). Corollaire à cette flexibilité, la transformation rapide de la configuration spatiale des réseaux d'entrepôts. Chaque année par exemple, 10% des 60 entrepôts du réseau logistique français du distributeur Carrefour changent de localisation ou sont fermés (Raimbault, 2014), aboutissant au renouvellement complet du parc en dix ans.

## 2. Deux exemples, en France et aux États-Unis

### 2.1. L'Ile-de-France, territoire logistique

Tous les jours, pour servir les 700 000 établissements, les 12 millions d'habitants et la fonction de hub logistique national de l'Ile-de-France, près de 800 000 livraisons et enlèvements de marchandises<sup>57</sup> sont nécessaires. La région concentre par ailleurs 20 millions de mètres carrés de surface utile d'entrepôts, représentant un quart du parc français d'immobilier logistique (Graille et Salagnac, 2012)<sup>58</sup>. Elle représente la première concentration des entrepôts de plus de 10 000 m<sup>2</sup> du pays, à vocation de plus en plus nationale ou internationale.

Ce parc logistique francilien a augmenté à un rythme accéléré dans la période récente : entre 2001 et 2009, le nombre total de mètres carrés d'entrepôts a crû de 50% (DREIF, 2009). La figure 1 montre où se sont cumulées les surfaces de construction d'entrepôts en Ile-de-France depuis 1984.

<sup>55</sup> Il est déjà installé sur des entrepôts urbains de 4 à 6 000 m<sup>2</sup> dans une trentaine de villes dans le monde, essentiellement aux États-Unis et en Europe. A Paris, Amazon occupe un entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup> boulevard Ney dans le 18<sup>ème</sup> arrondissement depuis juillet 2016.

<sup>56</sup> Un *drive* est un lieu de préparation et de collecte de commandes faites à distance auprès des enseignes de la grande distribution. Il peut être accolé à un hypermarché ou à un supermarché, ou implanté « solo ». Les clients, nombreux dans les espaces périurbains, viennent généralement chercher leur commande en voiture.

<sup>57</sup> Région Ile-de-France, 2014. *Enquête transport de marchandises en ville, méthodologie et premiers résultats, brochure réalisée avec l'Ademe, le LET et la DRIEA, novembre*, 13 p. <http://tmv.laet.science/documents/rapports/plaquetteIDF.pdf>.

<sup>58</sup> L'Atlas précité Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer, 2017. *Atlas des entrepôts et des aires logistiques en France en 2015*. Paris: Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, Datalab, n°14 111 p. [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Datalab/2017/datalab-14-atlas-entrepots-aires-logistiques.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Datalab/2017/datalab-14-atlas-entrepots-aires-logistiques.pdf) retient le chiffre de 12,5 millions de m<sup>2</sup> pour l'Ile-de-France, en prenant une définition plus restrictive des entrepôts. L'Atlas retient le chiffre de 77 millions de m<sup>2</sup> au total pour la France entière.

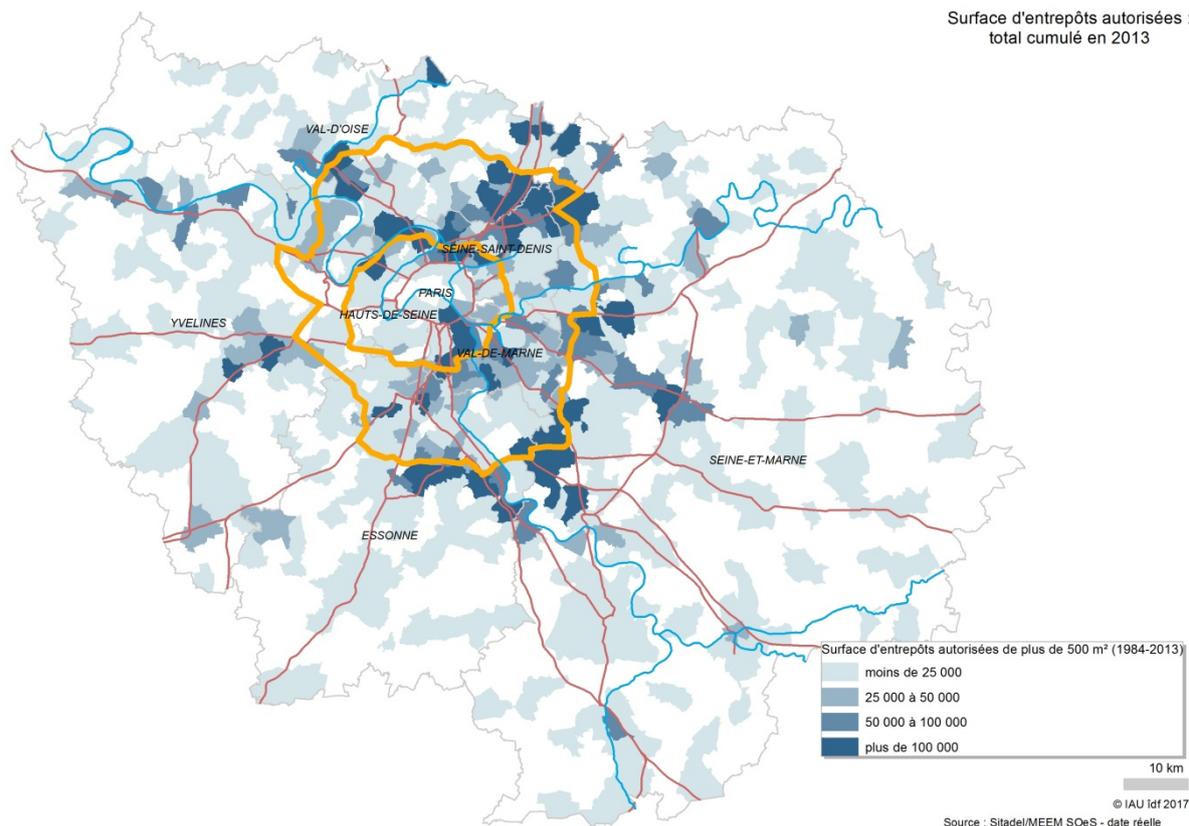


Figure 1. Constructions d'entrepôts en Ile-de-France, 1984-2013  
(Source : avec l'aimable autorisation de Corinne Ropital, IAU)

## 2.2. Les entrepôts à Atlanta et Los Angeles

Atlanta et Los Angeles illustrent, parfois à l'extrême, les phénomènes de métropolisation logistique et la place importante prise par la logistique dans les activités économiques des grandes métropoles nord-américaines. Chacune des deux villes a enregistré sur son territoire, au cours des années 2000, un **triplément du nombre d'établissements** classés comme entrepôts (code 493 « *warehouses* » du NAICS<sup>59</sup>) (Dablanc, 2014 ; Dablanc et Ross, 2012). Atlanta et Los Angeles ne sont pas des cas uniques, une croissance similaire ayant été observée dans beaucoup de métropoles à travers les États-Unis (Bowen, 2008), grands marchés de consommation et en mesure de fournir la main-d'œuvre, l'infrastructure et une connexion aux points d'entrée du fret, tout en disposant de suffisamment de terrains. Les cas d'Atlanta et de Los Angeles témoignent ainsi de l'essor de l'industrie de l'entreposage et de la logistique dans la vie économique des grandes villes nord-américaines, notamment dans leurs quartiers populaires.

Cette place des entrepôts suscite de nouvelles questions sur le développement économique et social des deux villes. Les entrepôts actuels occupent de grandes parcelles de terrain, mais présentent une assez faible densité d'emplois (30 à 50 emplois à l'hectare de bâtiment). En outre, ces emplois ne sont pas aussi « bons » (en termes de salaire et d'avantages sociaux) que des emplois manufacturiers plus traditionnels. L'*étalement logistique* (voir ci-dessous) a des impacts non négligeables en accroissant la circulation des camions, la pollution et la détérioration des routes. Ces nuisances locales, qui dégradent la qualité de vie des populations riveraines, se doublent d'impacts régionaux à travers les coûts des grandes infrastructures, la congestion régionale et les émissions de CO<sub>2</sub> liées aux trafics de poids lourds. Dans le même temps, les installations de fret et les activités logistiques qu'elles soutiennent contribuent à la croissance économique des grandes régions urbaines américaines, et renforcent leur statut de *gateway* avec le reste du pays et du monde.

### 2.2.1. Les entrepôts d'Amazon à Los Angeles

Amazon a participé à la forte croissance métropolitaine des entrepôts aux États-Unis, notamment aux franges des grandes villes. A Los Angeles, trois grands centres de distribution ont été construits depuis 2012 pour desservir Los Angeles, auparavant approvisionnée à partir de l'Arizona. Ils sont situés à environ 70 miles du centre-ville (City Hall). Ces entrepôts à San Bernardino, Moreno Valley et Redlands ont des tailles respectives de 90 000, 110 000 et 65 000 m<sup>2</sup>.

<sup>59</sup> *North American Industry Classification System*. Le nombre d'entrepôts tels que définis par le NAICS 493 a augmenté de 204% à Atlanta entre 1998 et 2008 et de 207% à Los Angeles entre 1998 et 2009.

Les services de livraison instantanée (livraison en deux heures) sont également en développement et pas moins de 5 entrepôts urbains existent aujourd'hui dans le tissu dense de Los Angeles.



Figure 2. Les trois « fulfillment centers » d'Amazon à Los Angeles (Fond de carte Google maps)

### 2.2.2. Le Distribution Center de Skechers à Los Angeles

Bâtiment individuel d'une surface de 180 000 m<sup>2</sup>, ce centre de distribution ouvert en 2012 représente aujourd'hui l'un des plus grands entrepôts des États-Unis. Sa hauteur est de 15 mètres (équivalent de cinq étages) permettant d'intégrer une mezzanine intérieure de 12 000 m<sup>2</sup>. Il est situé à 110 kilomètres à l'est du *downtown* de Los Angeles, dans la ville de Moreno Valley, l'un des derniers territoires urbanisés de la métropole de Californie du Sud avant le désert. La construction de l'entrepôt de Skechers a suscité de nombreuses oppositions de groupes d'habitants et d'associations de protection environnementale, qui se sont traduites en contentieux, qui ont été réglés moyennant des améliorations architecturales et environnementales au projet, comme des panneaux solaires sur le toit, des traitements anti-poussières, une ventilation partiellement naturelle. Le bâtiment a finalement obtenu un certificat LEED Gold (label américain de performance environnementale). Il a été construit et reste géré par l'investisseur Highland Fairview pour le compte de Skechers, et sert de hub principal pour la distribution régionale, nationale et internationale de l'entreprise. Le bâtiment emploie 700 personnes, représentant 80% des emplois tertiaires totaux de Skechers, et engendre des flux quotidiens de 200 camions en moyenne. Une part importante des camions entrants provient du port de Los Angeles/Long Beach, à 120 kilomètres à l'ouest. Le bâtiment se distingue par ailleurs par son haut degré d'automatisation (investissement initial de 250 millions de dollars). Selon le gestionnaire de l'entrepôt, « la réorganisation de la *supply chain* de Skechers autour de cet entrepôt géant permet d'économiser 25 millions de dollars par an par rapport à l'ancienne organisation » (entretien, juillet 2014).

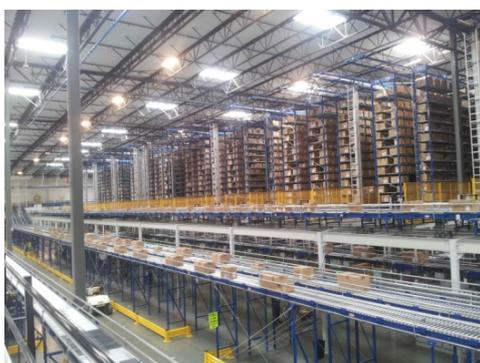


Figure 3. Photos de l'entrepôt de Skechers, Los Angeles (crédit photo : L. Dablanç)

### 3. L'étalement logistique

L'étalement logistique (en anglais *logistics sprawl*) représente le phénomène de desserrement des activités logistiques et des entrepôts des zones denses vers les banlieues proches ou lointaines (Dablanc et Andriankaja, 2011). Si, traditionnellement, les entrepôts se trouvaient aux franges de l'agglomération dense, voire en leur cœur lorsqu'ils étaient liés aux réseaux ferroviaires (jusqu'aux années 1970-1980), ils se sont déplacés en zones suburbaines et périurbaines et rapprochés des réseaux et nœuds autoroutiers et des grands hubs intermodaux, notamment aéroportuaires (et beaucoup moins des ports fluviaux ou des terminaux ferroviaires dans des pays comme la France). Ces localisations offrent du foncier ou des locations immobilières à bas prix, d'autant plus nécessaires que la tendance est aux bâtiments de très grande surface. Une localisation périphérique offre d'avantage d'opportunités de parcelles grandes et... plates, l'horizontalité étant devenue aujourd'hui un atout très important pour la construction des entrepôts, en raison notamment des contraintes d'installation des automatismes de stockage et *picking* au sein des entrepôts (voir Skechers ci-dessus).

Trois exemples d'évolution de la localisation des entrepôts sont présentés sur la figure 4 : Paris, Atlanta et Los Angeles. La première carte (Paris) ne concerne que les agences de messagerie et transport express, sur une longue période (1974 à 2010, Andriankaja (2014)). Les deux autres (Los Angeles et Atlanta) représentent tous les établissements logistiques, entre 1998 et la fin des années 2000.

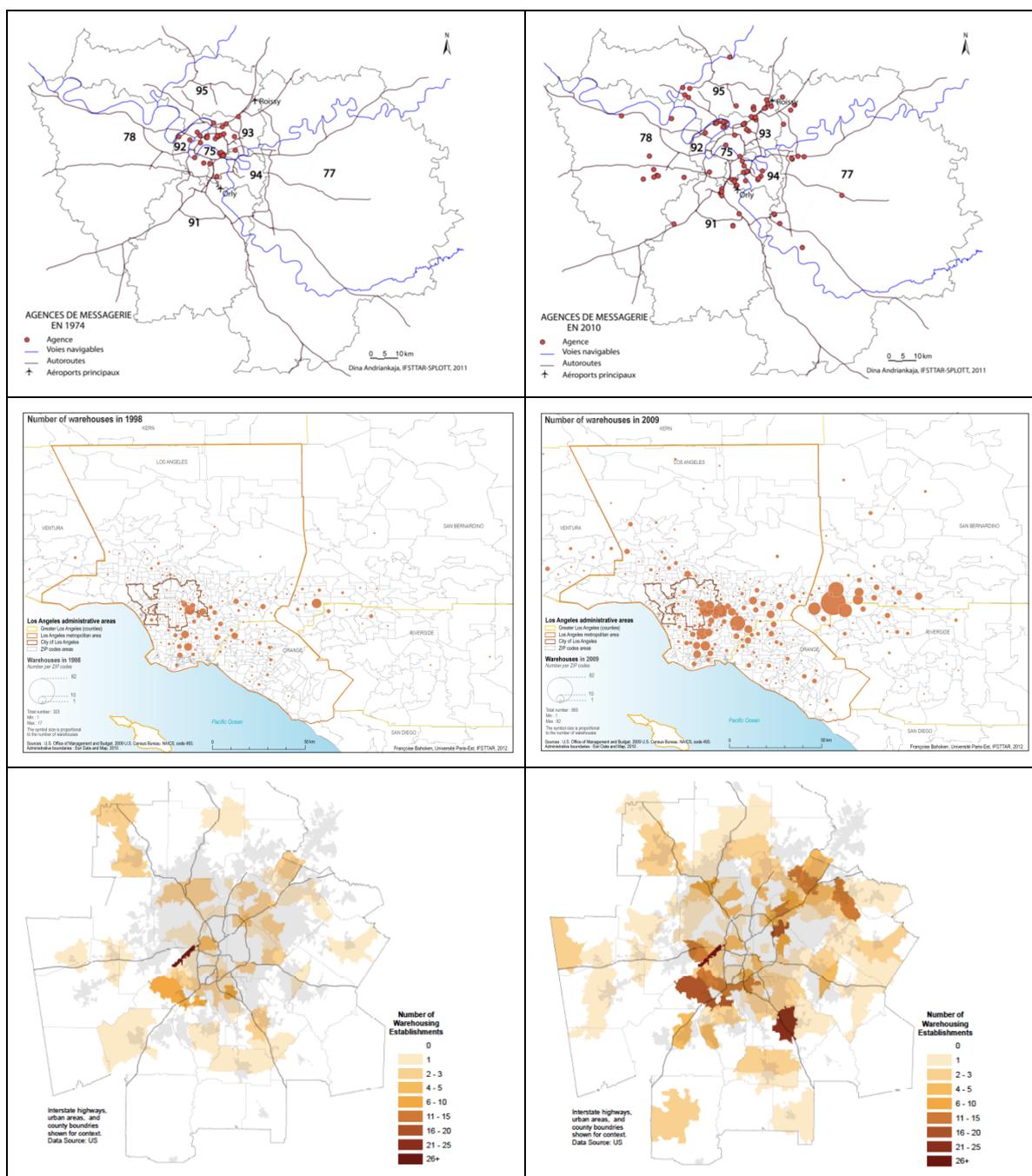


Figure 4. Étalement logistique: Ile-de-France, Los Angeles et Atlanta (Sources : Andriankaja, 2014 ; Dablanc, 2014; Dablanc et Ross, 2012).

Un **indicateur d'étalement** a été calculé, celui de la distance moyenne des entrepôts à leur barycentre. Cette distance moyenne a augmenté de 10 km à Paris (de 6 à 16 km, sur trente-six ans), de 9 km à Los Angeles (de 42 à 51 km, sur onze ans) et de 5 km à Atlanta (de 28 à 33 km, sur dix ans).

En théorie, cet éloignement pourrait réduire la distance nette totale parcourue par les camions, puisque les destinations à livrer (entreprises et ménages) se sont, pour une part, également éloignées des centres. Cependant, la dispersion des plates-formes logistiques est de plus grande ampleur que celle des autres activités. Ainsi, dans les trois villes, sur les mêmes périodes étudiées, l'ensemble des établissements (représentant les activités économiques en général) se sont éloignés de seulement 2 km à Paris et Atlanta, et 0,5 km à Los Angeles. Les établissements métropolitains émetteurs ou destinataires de marchandises ont donc des comportements spatiaux nettement plus « conservateurs » (étalement plus faible) que les terminaux logistiques qui les servent. On peut ainsi considérer qu'il y a eu, globalement, augmentation des distances à parcourir pour livrer des marchandises dans la zone dense francilienne, ce que D. Andriankaja (2014) a évalué, pour les deux secteurs de la messagerie et de la messagerie express à Paris, à un accroissement net de véhicules-kilomètres, qu'elle a traduits en émission supplémentaire de près de 16 000 tonnes annuelles de CO<sub>2</sub> entre la situation des années 1970 et celle de 2010.

Ces phénomènes restent largement invisibles aux yeux des acteurs locaux et régionaux, mais ils n'en ont pas moins des impacts importants en termes d'accroissement des flux de véhicules utilitaires internes à la métropole parisienne. Le coût de cette augmentation des kilomètres métropolitains de fret due à l'étalement logistique a été absorbé par les opérateurs du transport de marchandises (notamment les petites sociétés de transport sous-traitantes des grands transporteurs ou logisticiens). L'économie de coût foncier et les gains d'efficacité liés à l'utilisation d'entrepôts plus grands et mieux adaptés, permis par une localisation en périphérie ont largement compensé, pour les décideurs des nouvelles localisations, le surcroît de coût de transport.

## 4. Les entrepôts reviendront-ils en zone dense ?

Certaines évolutions de la demande, notamment liées au développement du commerce électronique, font entrevoir l'installation de nouveaux bâtiments logistiques en milieu urbain. Les acteurs de l'e-commerce ont des besoins en petites surfaces, voire en surfaces éphémères, avec des baux ponctuels. À Tokyo, où la consommation en ligne et les livraisons à domicile sont très développées, facilitées par des prestataires de messagerie à domicile particulièrement performants (Dablanc, 2009), l'immobilier logistique est présent et visible en ville. Les rez-de-chaussée d'immeubles sont volontiers occupés par les agences des trois grands messagers Yamato, Sagawa ou Nittsu (Nippon Express). Plus notable encore aux yeux d'Européens, les municipalités acceptent des bâtiments logistiques de très grande surface ramassés sur plusieurs étages. Prologis a ainsi construit au cœur de Tokyo des bâtiments logistiques de plus de sept étages à proximité immédiate d'immeubles résidentiels et de centres commerciaux, sans conflit grave de voisinage. A Séoul, plusieurs bâtiments logistiques à étage (dont une partie en sous-sol) existent également.

En France, et plus particulièrement en Ile-de-France, la société Sogaris<sup>60</sup>, un petit mais dynamique acteur de l'immobilier logistique, s'est spécialisée dans la logistique urbaine. Plusieurs opérations de Sogaris, récentes (Beaugrenelle<sup>61</sup>) ou en cours (Chapelle International<sup>62</sup>), démontrent qu'aux projets d'immobilier de logistique urbaine succèdent des réalisations. Amazon de son côté s'est installé en juin 2016 sur une surface de 5 000 m<sup>2</sup> dans Paris intra-muros (boulevard Ney, dans le 19<sup>e</sup>). À Marseille, un terrain réaménagé près du centre<sup>63</sup> a été commercialisé plus vite que prévu et avec des caractéristiques non anticipées au départ : petits lots (surfaces de 1 000 à 3 000 m<sup>2</sup>), majorité d'entreprises du commerce électronique, demande du statut d'établissement recevant du public<sup>64</sup> pour le retrait des colis.

Le thème des entrepôts en ville est également repris à un niveau plus politique, notamment en Ile-de-France, constituant une spécificité du discours politique parisien et francilien par rapport à ses équivalents en France et à l'étranger. L'idée mise en avant est que le retour en zone dense des activités logistiques permet de limiter les kilométrages parcourus pour les derniers kilomètres de la livraison, de massifier des flux d'approche (et donc limitant les véhicules-kilomètres totaux) et de **réduire**

---

<sup>60</sup> Société à capitaux majoritairement publics (départements de Paris et de la petite couronne) qui a pour raison sociale l'investissement dans et la gestion de parcs logistiques intégrés, auxquels sont associés des services collectifs aux utilisateurs des entrepôts. Son chiffre d'affaires était de 45 millions d'euros en 2013. Elle possède près de 520 000 m<sup>2</sup> de bâtiments et 130 hectares de terrains, et sert environ 180 clients (région parisienne, Lyon, Marseille, Bayonne, Rouen, Luxembourg).

<sup>61</sup> Espace logistique de 3 000 m<sup>2</sup> sur deux étages, dans un ancien parking du centre commercial rénové, adapté à l'usage de véhicules électriques de livraison. Utilisé par la société Chronopost, qui a commencé à l'exploiter en 2013.

<sup>62</sup> Chapelle International est un « hôtel logistique » dont deux niveaux sont réservés à la logistique (pour un total de surfaces logistiques de 35 000 m<sup>2</sup> prévus en souterrain et rez-de-chaussée, dont un niveau embranché au mode ferroviaire). Un data centre, des bureaux ainsi qu'une ferme urbaine sur le toit complètent l'hôtel logistique. Le projet est situé à la porte de la Chapelle à Paris. Il ouvrira ses portes en novembre 2017. Il s'inscrit dans un projet immobilier plus vaste de résidences, bureaux et loisirs.

<sup>63</sup> À Arenc, sur des terrains de la SNCF, au pied de la tour CMA-CGM.

<sup>64</sup> Les établissements recevant du public (ERP) sont des bâtiments ou locaux dans lesquels des personnes – hors personnel – sont admises librement (ou moyennant une participation quelconque) et qui sont susceptibles d'accueillir des réunions ouvertes. Les ERP sont soumis à des obligations particulières de sécurité et d'accessibilité handicapés.

**l’empreinte foncière de la logistique.** La ville de Paris a ainsi mis en place une politique de retour au centre des entrepôts. Elle a d’une part activement soutenu la création d’espaces logistiques urbains dans les quartiers centraux : six existent aujourd’hui, dont certains dans des parcs de stationnement public, attribués par appels d’offres aux logisticiens ayant les meilleures performances environnementales ; signalons aussi une plate-forme ferroviaire et de *cross-docking* dans le quartier de Bercy, rénovée par la ville à l’usage de la filiale logistique de Monoprix, pour l’approvisionnement des produits secs des magasins parisiens de l’enseigne (cette exploitation ferroviaire s’est achevée en février 2017). La ville a par ailleurs réservé dans son plan local d’urbanisme (2016) des zones devant à l’avenir accueillir des fonctions logistiques, si possible avec pénétration ferroviaire ou fluviale jusque dans la zone dense. La Région Ile-de-France de son côté fait des études pour identifier les emprises logistiques potentiellement mobilisables en zone dense et les outils fonciers et juridiques à sa disposition. Les documents de planification régionale (le SDRIF de 2013, le PDUIF de 2014) portent partiellement des objectifs de recentralisation de la fonction logistique.

Cependant, compte tenu du contexte de prix bas du transport, de la pression foncière en ville globalement défavorable aux activités logistiques, qui soutiennent difficilement la concurrence des programmes de logements ou de bureaux, et de la disponibilité, relative mais réelle, de foncier pour la logistique dans les zones périurbaines des grandes villes françaises, les hôtels logistiques et bases logistiques urbaines apparaissent encore comme des marchés de niche, notamment du fait de leurs loyers relativement élevés. **Il faut s’attendre à la poursuite d’un développement périurbain de bâtiments logistiques.**

## 5. Les compétences d’aménagement : quelle planification de la logistique ?

La France a été l’un des premiers pays européens à généraliser la prise en compte des marchandises dans les divers documents d’aménagement urbain. L’article 28-1 de la loi d’orientation des transports intérieurs donne mandat aux intercommunalités en charge des transports (et en Ile-de-France à la Région), lorsqu’elles élaborent leurs plans de déplacements urbains, pour « traiter des transports de marchandises et des livraisons tout en rationalisant les conditions d’approvisionnement de l’agglomération afin de maintenir les activités commerciales et artisanales (...) ». Dans d’autres pays européens également, l’établissement de plans de transport, de documents d’aménagement ou de plans climats, notamment à l’échelle municipale, tend aujourd’hui à intégrer les enjeux du transport des marchandises. Mais la concrétisation de ces plans reste bien souvent une affaire locale. Ce sont les municipalités – parfois les autorités métropolitaines<sup>65</sup> – qui décident du zonage et des règles d’urbanisme. Les permis de construire sont attribués, sur la base de plans d’urbanisme, par les communes, dont la surface moyenne ne dépasse pas, en Ile-de-France, 10 km<sup>2</sup>.

Mais d’abord posons-nous la question de savoir **où s’installent les nouvelles constructions logistiques au sein des grandes métropoles.** Prenons l’exemple de l’Ile-de-France.

### 5.1. « Plate-formisation » et éparpillement des terminaux logistiques

De plus en plus nombreux dans les grandes régions urbaines comme l’Ile-de-France, les terminaux de fret doivent y trouver des lieux d’accueil. Deux logiques sont à l’œuvre dans l’arrangement spatial des équipements logistiques. On assiste d’une part à un développement significatif de grandes zones spécialisées (ce que Michel Savy appelle la « plate-formisation » des activités logistiques) regroupant plusieurs établissements et prestataires logistiques différents dans un ensemble architectural et managérial cohérent. Des « nœuds logistiques puissants » (Savy et Liu, 2009) où sont installées une voire plusieurs zones logistiques, s’imposent ainsi dans le paysage économique francilien. La montée en puissance de ces « hypercentres logistiques » (Guérois et Le Goix, 2000), localisés généralement sur les interfaces autoroutières, aéroportuaires ou ferroviaires, a d’ailleurs contribué fortement à l’émergence de pôles secondaires spécialisés dans les secondes couronnes des grandes agglomérations, et notamment en Ile-de-France (Guérois et Le Goix, 2000). D’autre part, un grand nombre de terminaux logistiques se dispersent sur une grande partie du territoire métropolitain. Le dernier recensement de la DREIF (2009) montre que **645 communes franciliennes** (sur les 1281 que compte la région) **accueillent des espaces logistiques** : 24 d’entre elles concentrent 42% des surfaces utiles, ce qui dénote une forte concentration sur un nombre limité de communes, et à l’inverse 621 communes accueillent 58% des surfaces, ce qui est là un signe d’étalement.

La spécialisation logistique de l’est francilien notée dans les années 1980 et 1990 (Beckouche et Damette, 1992 ; Dablanc, 1997) semble perdre de son intensité. Le degré de concentration sur des grands pôles logistiques varie en fait en fonction des secteurs considérés (Raimbault *et al.*, 2011) à partir de données de l’Institut d’aménagement et d’urbanisme, ont ainsi montré que les centres de distribution de la grande distribution en Ile-de-France étaient en majorité des équipements isolés ou mêlés à des activités autres que la logistique. Très peu de ces plates-formes sont en fait regroupées avec d’autres établissements logistiques.

C’est ce paysage fragmenté mais d’où émergent des concentrations puissantes d’activités logistiques auquel doivent réagir les municipalités franciliennes.

<sup>65</sup> En France, les grandes agglomérations et en premier lieu les métropoles ont, de droit, la responsabilité d’élaborer les plans d’urbanisme. Les PLU intercommunaux sont cependant encore rares.

## 5.2. Les municipalités : accepter ou refuser l'installation d'un terminal

Dans une région comme l'Ile-de-France regroupant 1281 communes, l'exercice des compétences d'urbanisme est particulièrement fractionné. Face aux demandes d'implantations logistiques, deux catégories de réactions locales peuvent être identifiées. D'un côté, certaines municipalités voient d'un bon œil les activités logistiques, considérant qu'elles représentent des emplois peu qualifiés, utiles lorsque les emplois industriels traditionnels ont disparu d'un territoire local. Un autre groupe de municipalités a plutôt tendance à rejeter les activités logistiques, en raison des nuisances que les trafics de camions engendrent (bruit, congestion, accidents). Les terminaux logistiques sont également accusés d'être de gros consommateurs d'espaces, et de ne compter qu'un faible taux d'emplois à l'hectare (entre 30 et 60).

Les grands parcs logistiques dédiés sont mieux acceptés par les communes, qui ont parfois l'initiative de leur implantation. Ces zones logistiques n'hésitent plus à s'afficher, comme le montrent les enseignes de gestionnaires d'immobilier logistique en bordure d'autoroutes. Mais ces produits immobiliers ne représentent pas la totalité des besoins logistiques et de transport présents en région parisienne. Coûteux, ils ne conviennent pas à un secteur moins "noble" de la logistique métropolitaine, celui des prestataires régionaux recherchant des zones plus banales d'entreposage et de stockage. Ces utilisateurs, acceptés par les municipalités "faute de mieux", finissent par s'insérer dans les interstices régionaux peu valorisés.

Globalement, le choix final de localisation de plates-formes logistiques résulte d'une relation bilatérale parfois très déséquilibrée entre un promoteur logistique et une commune. Il peut arriver que des communes de quelques milliers d'habitants se retrouvent face à de grands groupes comme Prologis (qui gère plus de 50 millions de mètres carrés d'espace logistique dans le monde) leur demandant un permis de construire. Ce qui n'empêche pas certaines municipalités de mettre un point d'honneur à refuser tout aménagement logistique, malgré les efforts des acteurs régionaux ou nationaux à leur en démontrer l'utilité collective. C'est le cas par exemple des communes proches de Roissy concernées, depuis le début des années 1990, par un projet de terminal intermodal rail-route. Dammartin, Saint-Mard et Mity-Mory ont été successivement approchées pour accueillir cet équipement jugé nécessaire au rééquilibrage de l'offre de plates-formes intermodales en Ile-de-France et à la décongestion des équipements du Bourget et de Valenton. Les trois communes ont jusqu'ici toujours décliné l'invitation<sup>66</sup>.

## 5.3. Schémas directeurs et logistique : l'exemple du schéma directeur de la région Ile-de-France (SDRIF)

Depuis la loi NOTRe de 2014, le SRADDET (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) est le document général de planification des territoires régionaux (article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales). Il a été imaginé sur le modèle de ce qu'a été le SDRIF en Ile-de-France depuis plusieurs décennies. A ce titre, il est intéressant de se demander comment le SDRIF a envisagé la logistique et dans quelle mesure il peut constituer à ce titre un modèle pour les autres régions. Le SDRIF comme les nouveaux SRADDET ont une partie (qui fixe la « destination générale des sols ») qui doit être prise en compte impérativement par les schémas des échelons « inférieurs (SCOT et PLU en particulier). En ce sens, il peut constituer un outil intéressant d'organisation régionale plus cohérente des projets de développement logistique.

La prise en compte du fret dans le SDRIF a été très progressive. En 1965, le schéma directeur, après avoir rappelé l'importance des transports de marchandises et évalué leur croissance future, fait une référence rapide aux « études en cours relatives aux gares routières et centres de transit » (qui donneront lieu aux deux plates-formes urbaines de Garonor et Sogaris<sup>67</sup>). Lors de la révision du schéma directeur en 1976, le fret n'est pas mentionné de façon plus spécifique. Le SDRIF de 1994, en revanche, consacre un chapitre au « réseau des transports de fret », dans lequel sont partiellement intégrées les propositions du Comité aménagement et logistique en Ile-de-France (CALIF). Le CALIF est une structure de concertation *ad hoc* créée en mars 1989 par le préfet de Région qui avait pour mission de « définir et localiser les surfaces et équipements nécessaires au développement de la logistique en Ile-de-France ». Ses principales recommandations portaient sur la localisation des grandes zones à vocation logistique, la sauvegarde des sites logistiques traditionnels (gares ferroviaires, sites portuaires), le développement de l'intermodalité et surtout la constitution d'un « réseau cohérent de plates-formes multimodales » qui structurerait la région au moyen de zones logistiques concentriques spécialisées : une première couronne pour la distribution urbaine, intégrant les gares et les ports les plus centraux ; une deuxième pour les produits à destination régionale et l'entreposage de longue durée ; une troisième pour les flux de transit, inter-régionaux et internationaux.

Reprenant partiellement ces conclusions, le SDRIF de 1994 posait parmi ses objectifs celui de « permettre la mise en place d'un réseau cohérent de plates-formes multimodales pour répondre à la très forte demande enregistrée dans ce secteur » (p. 165), sous forme de trois couronnes (directement inspirées du CALIF). Plus précisément, les « opérations à entreprendre » comprenaient notamment le maintien des principaux sites de la SNCF, une « installation portuaire réduite » à Saint-Ouen, de

<sup>66</sup> Le projet reste d'actualité : treize millions d'euros avaient été affectés au développement d'une plate-forme de transport combiné à Saint-Mard dans le contrat de projets Etat-Région 2007-2013, et le projet est également inscrit dans le SDRIF 2013.

<sup>67</sup> Ces équipements, à proximité de Paris, au nord (Garonor) et au sud (Sogaris), étaient conçus comme les deux grandes portes d'entrée des marchandises à destination de la capitale. Ces deux plates-formes existent toujours aujourd'hui, et continuent à desservir la ville de Paris ainsi que la région parisienne mais avec des fonctions très différentes de ce qui était initialement prévu Dablanc, L., 1997. *Entre police et service: l'action publique sur le transport de marchandises en ville. Le cas des métropoles de Paris et New York*. Thèse de doctorat. École nationale des Ponts et Chaussées, Paris. , Sogaris, 1997. *Sogaris 30 ans, une étape vers le futur*. Paris: Éditions Groupe Liaison S.A. . Géographiquement, elles se retrouvent maintenant en zone dense.

nouvelles plates-formes fer/route « notamment dans le secteur de Dammartin », ainsi que de nouveaux ports fluviaux. Mais alors que le CALIF allait jusqu'à chiffrer les aménagements fonciers à réaliser pour accueillir les futures fonctions logistiques, le SDRIF, dans ses versions préparatoires successives, a intégré de façon de moins en moins précise les linéaires et terminaux constitutifs du réseau régional de fret, tout en les éloignant de la zone dense.

Le SDRIF de 1994 a été remplacé par un nouveau schéma directeur adopté en octobre 2013. Un chapitre « Optimiser le fonctionnement logistique métropolitain » recense les grands sites multimodaux à enjeu et identifie (Figure 5) ceux - dont le site autour de Dammartin - qu'il convient de préserver ou de créer, ainsi qu'un certain nombre de grands projets d'infrastructures de fret (autoroutes ferroviaires). Une autre carte, dédiée à la logistique de la zone dense, se contente d'identifier les sites ferroviaires et portuaires qu'il convient de conserver pour la logistique urbaine (Figure 6). C'est en fait dans un sous-chapitre à l'intitulé plus modeste figurant dans une toute autre partie du SDRIF que l'on trouve des propositions relatives aux fonctions logistiques du quotidien: le paragraphe « Renouveler et densifier l'offre de locaux et d'emprises d'activités notamment pour les PME/TPE et pour l'artisanat » (dans une partie « Refonder le dynamisme de l'économie francilienne ») insiste sur la nécessité de promouvoir en zone dense une mixité d'usages d'activités, dont la logistique. Il y est proposé « un recentrage de certaines activités (logistique, PME-PMI, haute technologie, etc.) dans le tissu urbain dense, le long de couloirs de développement ou aux abords des gares ». Le texte est accompagné d'une carte thématique qui indique où « renouveler, densifier et organiser l'offre d'espaces d'activités » (Figure 7), la logistique n'étant sur la carte pas mentionnée spécifiquement.

Le SDRIF envisage ainsi la structuration du territoire régional par la polarisation des activités autour d'une vingtaine de sites d'accueil, bien répartis sur l'ensemble de la région. Remarquons cependant que la logistique par mode routier est surtout traitée dans le SDRIF pour les territoires de grande couronne. La proposition du CALIF d'un schéma hiérarchisé de plates-formes logistiques est par ailleurs définitivement abandonnée dans le schéma directeur actuel<sup>68</sup>.

Cette nouvelle tentative, via un SDRIF, de proposer la concentration des fonctions logistiques dans un certain nombre de pôles subira-t-elle le sort des schémas précédents, qui avaient illustré pour ce qui concerne les prescriptions relatives aux activités logistiques, « l'incapacité constitutionnelle des schémas de la Région à contraindre directement les plans communaux » (Gilli et Offner, 2009) ? Aucun des schémas directeurs passés n'a en effet influencé de façon significative la localisation des entrepôts et plates-formes en Ile-de-France, et ces SDRIF ont été, en la matière, ignorés des plans d'urbanisme locaux.

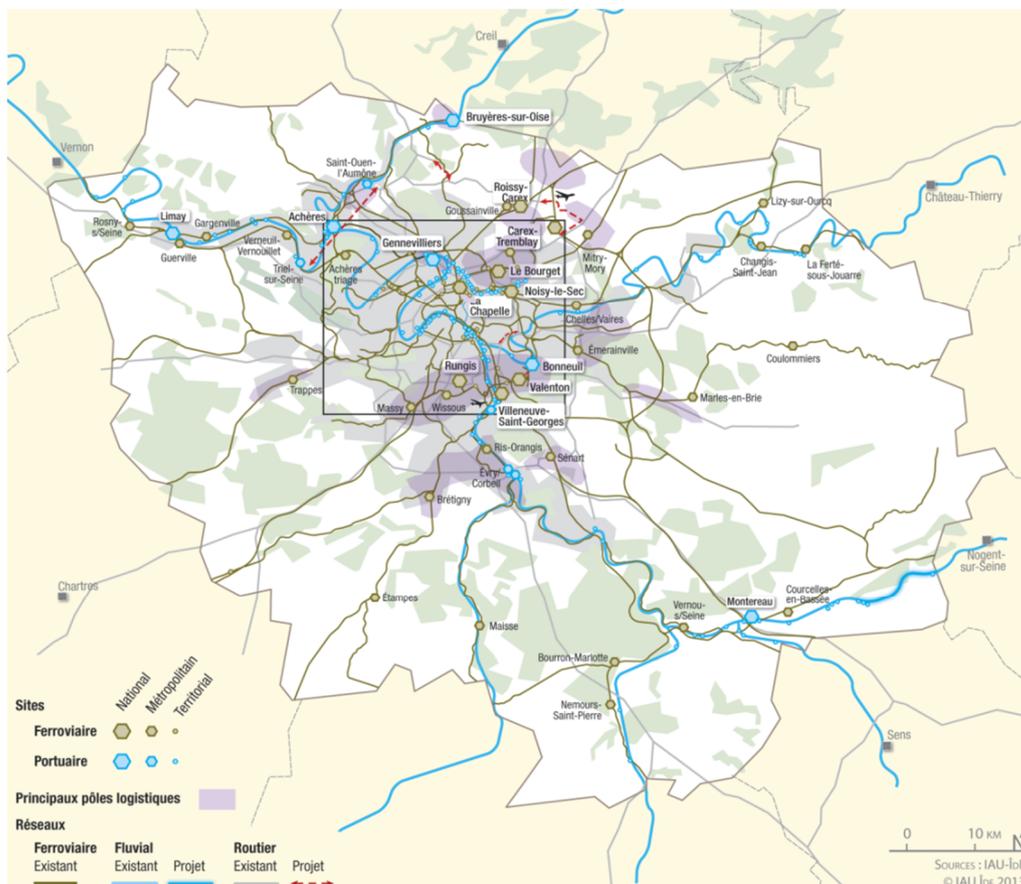


Figure 5. Grands sites multimodaux à enjeux dans le SDRIF. Source : SDRIF (2013, p. 135)

<sup>68</sup> On pouvait d'ailleurs poser la question de la pertinence d'une politique de hiérarchisation et de spécialisation des activités logistiques, qui risquerait d'interdire la multifonctionnalité d'un équipement logistique, présentée par ailleurs comme une nécessité.



Figure 6. Sites ferroviaires et portuaires dans le SDRIF. Source : SDRIF (SDRIF, 2013, p. 139)

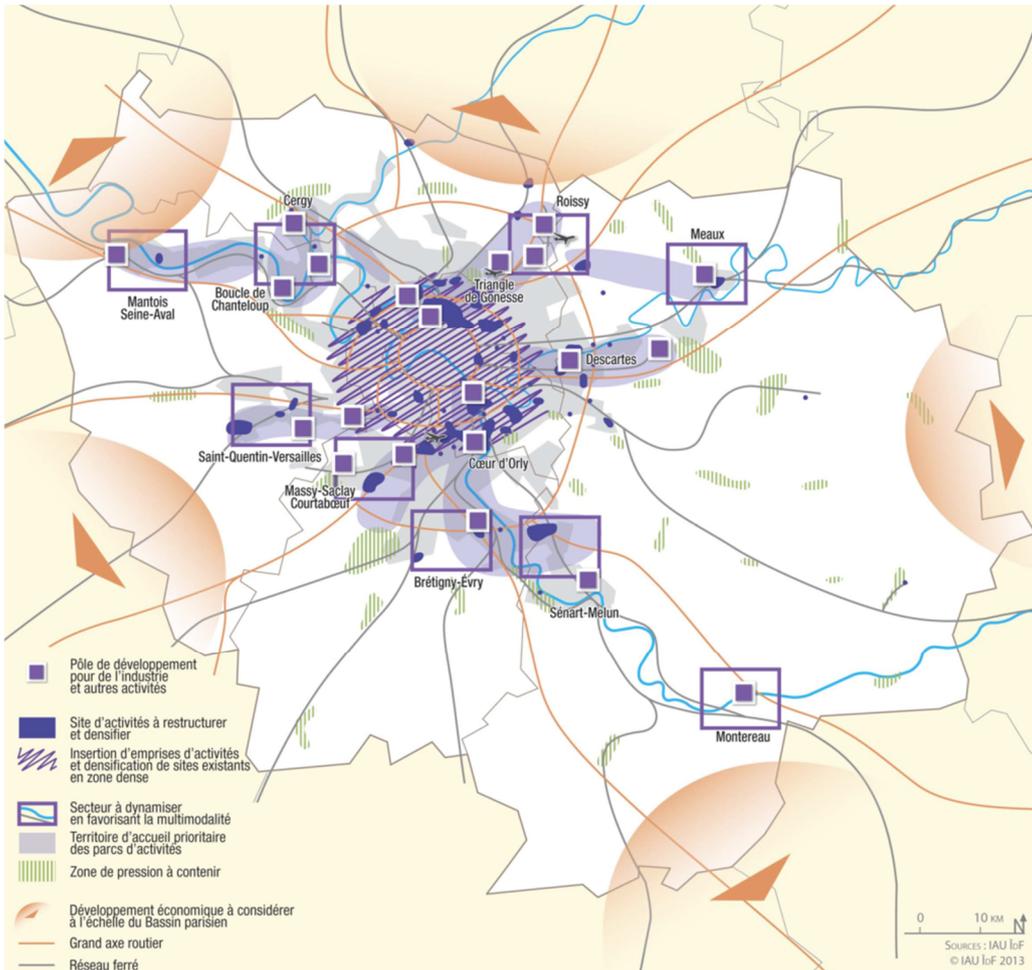


Figure 7. Offre d'espaces d'activités dans le SDRIF. Source : SDRIF (2013, p. 127)

Remarquons que de son côté, l'Etat via l'instruction des permis de construire (qu'il prend généralement en charge pour le compte des petites communes, qui n'en ont généralement pas l'expertise), ainsi que l'administration du régime des installations classées<sup>69</sup> et de celui de l'agrément constructeur<sup>70</sup> aurait pu influencer sur la structuration de la carte régionale des terminaux logistiques. Pour obtenir un agrément constructeur, par exemple, le porteur d'un projet d'immobilier logistique doit procéder à une étude d'impact: « Une étude de circulation, comportant une évaluation du trafic engendré (par itinéraires, types de véhicules et créneaux horaires) (...) est à fournir systématiquement, pour les demandes concernant des locaux relevant d'une activité logistique (...) » (formulaire de demande d'agrément, Préfecture d'Ile-de-France). L'examen des impacts sur l'air, le trafic et le climat est également au programme des autorisations d'exploiter une installation classée (ICPE) accordées par l'Etat sur instruction de la DRIEE<sup>71</sup> d'Ile de France. Dans les faits, cependant, l'Etat s'est retenu d'exercer une quelconque fonction de supervision d'échelle régionale des localisations logistiques.

Les développements précédents **invitent le praticien aménageur à la modestie**. Les fonctions logistiques dans les espaces métropolitains se prêtent difficilement à une intervention publique sur l'usage des sols. Sous l'effet de phénomènes de métropolisation de la fonction logistique, les grandes régions urbaines ont récemment vu le nombre d'équipements dédiés à ces activités se multiplier et s'organiser spatialement de façon bien plus mouvante et centrifuge que la plupart des autres activités économiques. Ces phénomènes contribuent à l'efficacité des économies métropolitaines, en réduisant les coûts logistiques inhérents aux espaces urbains complexes, mais ils le font avec des dommages collectifs environnementaux non négligeables.

## 6. Conclusion

« L'entrepôt » est un élément de plus en plus présent du paysage métropolitain. Il y a vingt ans lorsque l'on pensait au futur des grandes métropoles, cette évolution n'était pas aussi prévisible. L'évolution de l'immobilier logistique telle que nous l'avons décrite dans cette note est à certains égards contre intuitive : une économie fondée sur les principes logistiques de « zéro-stock » et de « juste à temps » se concrétise par un nombre de plus en plus important de bâtiments logistiques; et ces entrepôts sont de plus en plus polarisés dans les grandes agglomérations urbaines, là où le foncier n'est certainement pas le moins cher. Nous avons soulevé et expliqué ces phénomènes. Il reste maintenant aux autorités locales de bien les comprendre pour identifier les stratégies les plus adaptées face aux conséquences de cette « intrusion » logistique, dont certaines sont négatives : empreinte foncière croissante de la logistique et artificialisation des sols périurbains, accroissement des véhicules-kilomètres sur les routes régionales et des nuisances qui les accompagnent (congestion, pollution, accidents).

Nous plaçons pour un « urbanisme logistique ». Les plans d'urbanisme, ceux de niveau intercommunal comme ceux de niveau municipal, doivent intégrer la fonction logistique. Celle-ci doit être présente au niveau du règlement des bâtiments (résidentiels ou d'activité), afin de mieux accueillir les opérations quotidiennes de déchargement/chargement des marchandises. Les bâtiments logistiques eux-mêmes doivent être considérés comme des équipements de service collectif et les procédures d'attribution de permis de construire doivent être facilitées, tout en veillant à leur bonne insertion urbaine et leur qualité environnementale. Les questions architecturales ne doivent pas être oubliées : l'imagination architecturale sur les bâtiments logistiques urbains (bâtiments à étages, paysagisme, bâtiments multifonctions, etc.) doit au contraire être encouragée. Enfin, un PLU (notamment lorsqu'il est intercommunal) doit décider de façon plus volontariste de la localisation finale des activités logistiques, pour ne pas laisser chaque commune décider au cas par cas de l'installation de la logistique, qui aujourd'hui aboutit bien souvent au mitage logistique.

Les schémas directeurs régionaux, eux, doivent également s'emparer de la question logistique. Nous proposons de donner un rôle plus mobilisateur au SDRIF, aux SCOT (schémas de cohérence territoriale) et aux SRADDET quant à la localisation des bâtiments et zones logistiques. D'une façon générale, un regroupement physique ('clusterisation') des installations logistiques dans les territoires métropolitains et régionaux est un objectif à poursuivre. Les parcs logistiques, ou 'villages de fret'<sup>72</sup> sont à privilégier car ils permettent une gestion plus efficace des infrastructures d'accès, permettent d'envisager des

---

<sup>69</sup> Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont des installations qui peuvent présenter des dangers ou inconvénients pour la santé ou la protection de l'environnement (art. L511.1 du code de l'environnement). Pour les entrepôts couverts stockant des quantités supérieures à 500 tonnes, leur volume détermine le régime de réglementation: volume supérieur ou égal à 50 000 m<sup>3</sup> : régime de l'autorisation ; volume supérieur ou égal à 5 000 m<sup>3</sup> mais inférieur à 50 000 m<sup>3</sup> : régime de la déclaration.

<sup>70</sup> En Ile-de-France (à l'exception des villes nouvelles), sont soumis à agrément « toute construction, reconstruction, réhabilitation ou extension de locaux à usage industriel, administratif, technique, scientifique, d'enseignement ou d'entreposage » (pour ces derniers, pour toute surface supérieure à 5 000 m<sup>2</sup>) (articles R. 510-1 et suivants du code de l'urbanisme). Cet agrément avait été mis en place afin de limiter la concentration des activités industrielles et de la population en région parisienne Lissorgues, G., 2005. *Les activités logistiques en Ile-de-France: atouts et défis*: Chambre de commerce et d'industrie de Paris. .

<sup>71</sup> Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie.

<sup>72</sup> Un village de fret (*freight village* selon une terminologie européenne devenue courante) est un terrain dédié à un ensemble de bâtiments, activités et services logistiques, qui ne sont pas juste placés côte à côte mais coordonnés afin d'encourager le maximum d'efficacité et de synergie. Ils sont organisés, gérés par une entité commune qui peut être l'investisseur initial, et qui est souvent restée le propriétaire des bâtiments logistiques. Cette entité de gestion offre des services collectifs (au minimum : gardiennage et sécurité, restauration). La plateforme est délimitée et généralement enclose.

équipements multimodaux, permettent davantage de « prise de risques architecturaux » (notamment pour des bâtiments à étages) et permettent ce faisant de réduire l’empreinte foncière globale de la logistique.

#### Termes spécifiques au domaine (français/anglais)

Étalement logistique : <i>logisticssprawl</i>	Parc logistique : <i>logisticspark</i>
Desserrement logistique : <i>logisticsdecentralization</i>	Hôtel logistique : <i>logisticshotel</i>
Mobilité métropolitaine du fret : <i>Metropolitanfreightmobility</i>	Entrepôt : <i>warehouse</i>
Immobilier logistique : <i>logistics real estate</i>	Centre de distribution : <i>Distribution center</i>
Cluster logistique : <i>logistics cluster</i>	

## Références bibliographiques citées

- Andriankaja, D., 2014. *Le desserrement logistique, quelle responsabilité dans l'augmentation des émissions de CO2 des activités de messagerie*. Thèse de doctorat en transport. Université Paris-Est, Marne-La-Vallée.
- Beckouche, P.; Damette, F., 1992. Le système productif dans l'espace parisien, le renversement fonctionnel *Espace & Société*, 67: 235-255.
- Boile, M.; Theofanis, S.; Ozbay, K., 2011. *Feasibility of Freight Villages in the NYMTC Region*. Piscataway, NJ USA: U.S. Department of Transportation, University Transportation Centers Program, 48 p. <http://www.utrc2.org/sites/default/files/pubs/Feasibility-of-Freight-Villages-in-NYMTC-Region.pdf>
- Bowen, J.T., 2008. Moving places: the geography of warehousing in the US. *Journal of Transport Geography*, 16 (6): 379-387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.03.001>
- Dablanc, L., 1997. *Entre police et service: l'action publique sur le transport de marchandises en ville. Le cas des métropoles de Paris et New York*. Thèse de doctorat. École nationale des Ponts et Chaussées, Paris.
- Dablanc, L., 2009. Le territoire urbain des konbini et des takkyubin au Japon. *Flux*, 78 (4): 68-70. <http://www.cairn.info/revue-flux1-2009-4-page-68.htm>
- Dablanc, L., 2014. Logistics Sprawl and Urban Freight Planning Issues in a Major Gateway City. In: Gonzalez-Feliu, J.; Semet, F.; Routhier, J.-L., eds. *Sustainable Urban Logistics: Concepts, Methods and Information Systems*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 49-69. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-31788-0\\_4](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-31788-0_4)
- Dablanc, L.; Andriankaja, D., 2011. Desserrement logistique en Île-de-France : la fuite silencieuse en banlieue des terminaux de fret. *Flux*, 85-86 (3): 72-88. <http://www.cairn.info/revue-flux1-2011-3-page-72.htm>
- Dablanc, L.; Ross, C., 2012. Atlanta: a mega logistics center in the Piedmont Atlantic Megaregion (PAM). *Journal of Transport Geography*, 24: 432-442. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.05.001>
- Dablanc, L.; Routhier, J.-L., 2009. La partie urbaine de la chaîne de transport, premiers enseignements tirés de l'enquête ECHO. In: Guilbault, M., ed. *Enquête "ECHO"-Les apports des enquêtes chargeurs pour la connaissance des chaînes de transport de marchandises et de leurs déterminants logistiques*. Bron: Institut de Recherche sur les Transports et leur Sécurité-INRETS (Les Collections de l'Inrets, Actes n°121), 167-174.
- Gilli, F.; Offner, J.-M., 2009. *Paris, métropole hors les murs: aménager et gouverner un Grand Paris*. Paris: Presses de Sciences Po.
- Glaeser, E.L.; Kohlhase, J.E., 2004. Cities, regions and the decline of transport costs. *Papers in Regional Science*, 83 (1): 197-228. <http://dx.doi.org/10.1007/s10110-003-0183-x>
- Graille, F.; Salagnac, C., 2012. *Les Dynamiques spatiales à l'oeuvre sur longue période dans la logistique en Ile-de-France : 1987-2008*. Paris: Direction régionale et interdépartementale de l'Équipement et de l'Aménagement d'Ile-de-France, Rapport DRIEA, 40 p. [http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Dynamiques\\_spatiales\\_a\\_l\\_oeuvre\\_sur\\_longue\\_pperiode\\_dans\\_la\\_logistique\\_en\\_Ile-de-France\\_cle1bf46e.pdf](http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Dynamiques_spatiales_a_l_oeuvre_sur_longue_pperiode_dans_la_logistique_en_Ile-de-France_cle1bf46e.pdf)
- Guérois, M.; Le Goix, R., 2000. La multipolarité dans les espaces métropolitains: Paris, Lyon, Marseille et Lille In: Mattei, M.-F.; Pumain, D., eds. *Données urbaines, vol. 3, Ed. .* Paris: Anthropos, Collection VILLES, 235-249.
- Heitz, A.; Dablanc, L., 2015. Logistics Spatial Patterns in Paris: The Rise of The Paris Basin as a Logistics Megaregion. *Proceedings of the 94th Transportation Research Board Annual Meeting*. Washington D.C., USA.
- Hesse, M.; Rodrigue, J.-P., 2004. The transport geography of logistics and freight distribution. *Journal of Transport Geography*, 12 (3): 171-184.
- Higgins, C.D.; Ferguson, M.; Kanaroglou, P.S., 2012. Varieties of logistics centres: Developing a standardized typology and hierarchy. *Presentation at TRB 2012*. <http://docs.trb.org/prp/12-3874.pdf>
- Meidute, I., 2005. Comparative analysis of the definitions of logistics centres. *Transport*, 20 (3): 106-110. <http://dx.doi.org/10.1080/16484142.2005.9638005>
- Ministère de l'Environnement de l'Énergie et de la Mer, 2017. *Atlas des entrepôts et des aires logistiques en France en 2015*. Paris: Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, Datalab, n°14 111 p. [http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits\\_editoriaux/Publications/Datalab/2017/datalab-14-atlas-entrepots-aires-logistiques.pdf](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Datalab/2017/datalab-14-atlas-entrepots-aires-logistiques.pdf)

- Raimbault, N., 2014. *Gouverner le développement logistique de la métropole : périurbanisation, planification et compétition métropolitaine, le cas du bassin parisien et éclairages étrangers*. Thèse de doctorat en Aménagement de l'Espace et Urbanisme. Université Paris-Est, Architecture, aménagement de l'espace, 520 p. <http://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01127928>
- Raimbault, N.; Andriankaja, D.; Paffoni, E., 2011. Understanding the diversity of logistics facilities in the Paris region. *7th International City Logistics Conference*. Mallorca, Espagne, 7-9 juin 2011.
- Savy, M., 2006. *Logistique et territoire*. Paris: La Documentation française (*Travaux (DIACT)*), 63 p.
- Savy, M.; Liu, X., 2009. La plate-forme logistique, objet exemplaire d'aménagement urbain. *Premières journées du pôle Ville du PRES Université Paris-Est*. Marne-la-Vallée, 20 janvier 2009.
- SDRIF, 2013. *Île-de-France 2030 : 2. Défis, projet spatial régional et objectifs*. Schéma directeur de la région Île de France., 176 p. [http://www.iau-idf.fr/fileadmin/user\\_upload/Enjeux/Sdrif/.../IDF2030-2-Defis\\_BD.pdf](http://www.iau-idf.fr/fileadmin/user_upload/Enjeux/Sdrif/.../IDF2030-2-Defis_BD.pdf)
- Sheffi, Y., 2013. Logistics-Intensive Clusters: Global Competitiveness and Regional Growth. In: Bookbinder, J.H., ed. *Handbook of Global Logistics: Transportation in International Supply Chains*. New York, NY: Springer New York, 463-500. [http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-6132-7\\_19](http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-6132-7_19)

# Chapitre 5. L'artificialisation des littoraux : déterminants et impacts

Auteur : Iwan Le Berre

Les sociétés humaines ont depuis longtemps été attirées par les littoraux où elles ont trouvé des ressources variées, notamment alimentaires, ainsi que des espaces refuge ou porteurs d'aménités (Gamblin et Bruyelle, 1999). Mais la cohabitation avec la mer est difficile et comporte d'importantes contraintes et des risques, qu'ils soient naturels (Carter, 1988 ; Lageat, 2004 ; Masselink et Gehrels, 2014), ou humains (Nonn, 1972). Tant que ses moyens techniques sont restés limités, l'homme a essentiellement subi ces contraintes, puis, à partir de la révolution industrielle, il est parvenu à aménager les rivages, notamment par la conquête de nouvelles terres, pour s'y installer et y développer ses équipements (Hudson, 1996 ; Wolff, 1992). Cependant, par leurs caractéristiques intrinsèques – espace limité spatialement, à l'interface des domaines marins et terrestres, milieux dynamiques et très originaux à l'échelle de la planète – les systèmes littoraux montrent une certaine sensibilité face à cette intensification de leur artificialisation (Agardy et Alder, 2005 ; Carter, 1988 ; Masselink et Gehrels, 2014).

## 1. Un littoral attractif, mais contraint

Le littoral constitue un milieu particulier, intrinsèquement limité à une frange linéaire soumise à des dynamiques marines et terrestres complexes. La richesse des ressources qui découlent de tels systèmes d'interface a depuis longtemps attiré les sociétés humaines qui s'y sont implantées dans des conditions parfois difficiles.

### 1.1. Un espace limité

A l'échelle mondiale, le littoral occupe un linéaire de plus de 1,6 millions de km, sur lequel 84 % des nations ont une façade donnant sur l'océan et/ou sur des mers intérieures (Martínez *et al.*, 2007). Mais, plus qu'une simple ligne - ou trait de côte – le littoral est généralement considéré comme une bande de largeur variable intégrant les espaces concernés par les influences réciproques de la terre et de la mer (Lageat, 2004 ; Nonn, 1972).

D'un point de vue naturaliste, cet espace est soumis à des processus qui se déroulent à des échelles spatiales et temporelles variées (Hénaff *et al.*, 2013). On le décompose habituellement en trois zones :

- la *zone infratidale*, dont l'extension vers le large dépend de la morphologie sous-marine et de l'intensité des agents dynamiques (houles, courants de marée), soit généralement les fonds inférieurs à la dizaine de mètres où se produisent des échanges de matière et d'énergie affectant la morphologie de la côte (Pinot, 1998).
- La *zone intertidale*, de balancement des marées, qui occupe selon les façades maritimes une surface réduite (Méditerranée), ou relativement importante (Manche). Bien qu'elle soit concrétisée juridiquement par la notion de Domaine Public Maritime (DPM)<sup>73</sup>, cette définition est toutefois trop restrictive au regard des processus interagissant avec l'artificialisation du littoral ;
- la *zone supratidale*, toujours émergée mais lieu d'échanges de matière et d'énergie affectant la morphologie de la côte (submersion de tempête, embruns, transport éolien de sable...).

Mais le littoral est aussi l'exutoire naturel des cours d'eau qui y déversent les matériaux arrachés par l'érosion des continents ainsi que toute la pollution des bassins versants par les activités humaines (Syvitski, 2005). Les interactions terre-mer concernent donc un espace très vaste : la *zone côtière*

Enfin, le littoral constitue un socio-système qui repose sur des interdépendances fonctionnelles, que l'on peut illustrer par la notion d'arrière-pays (ou *hinterland*) associant un port et son bassin commercial, et institutionnelles, notamment celles liées à la réglementation spécifiques qui s'y applique par bandes (bande de 100 m de la loi Littoral, bande des 50 pas géométriques), ou par zones (communes de la loi Littoral, espaces naturels remarquables), pour en maîtriser l'aménagement (Meur-Ferec, 2007). De tels zonages s'établissent également vers le large (bandes de 3 milles, de 12 milles, mer territoriale, zone économique exclusive) pour réglementer l'usage des ressources marines, la sécurité maritime ou les espaces de souveraineté nationale.

### 1.2. L'haliotropisme, concentration de la population et des activités

Globalement, les zones basses littorales occupent 2,3 % des territoires des pays littoraux, mais abritent 11 % de leur population. Leur densité (241 hab./km<sup>2</sup>) est cinq fois supérieure à la moyenne mondiale (Neumann *et al.*, 2015). En France,

<sup>73</sup><http://www.developpement-durable.gouv.fr/Un-peu-d-histoire,12931.html>

sur seulement 4 % du territoire, le littoral abrite 6 millions d'habitants, soit 10 % de la population totale<sup>74</sup>, pour une densité de 285 hab./km<sup>2</sup>, c'est-à-dire 2,5 fois la moyenne métropolitaine. Cette part est en progression constante puisque la population augmente plus rapidement sur le littoral (25 % de plus entre 1968 et 2006), que dans l'intérieur (+23 % en moyenne métropolitaine)<sup>75</sup> et que la pression de construction de logements y est trois fois plus élevée. L'artificialisation qui en découle est également plus forte : en 2012<sup>76</sup>, elle représente 14,6 % du territoire des communes littorales, contre une moyenne métropolitaine de 5,5 %. Les zones urbanisées, industrielles et les voies de communication y sont 2,6 fois plus nombreuses qu'à l'échelle nationale. Ce ratio atteint 4,3 pour les espaces verts artificialisés (golfs, terrains de sport, parcs urbains). Globalement, entre 2006 et 2012, l'artificialisation a progressé deux fois plus vite sur le littoral que dans l'intérieur. A elles seules, les zones urbanisées représentent 9,8 % du territoire des communes littorales (contre 3,7 % en moyenne)<sup>77</sup>. A l'exception de la Guyane, la densité de population littorale est encore supérieure en outre-mer et l'artificialisation y est plus élevée. Mais elle décroît vers l'intérieur en raison du relief accidenté ou, comme dans le cas de la Guyane, de l'occupation par la forêt tropicale et de l'absence d'axes de communication<sup>78</sup>.

### 1.3. Des ressources variées

A l'interface entre terre et mer s'établissent des écosystèmes originaux, capables de supporter des conditions difficiles et changeantes : salinité, émergence/immersion par les marées, exposition aux agents hydrodynamiques, mobilité sédimentaire, etc. (Dauvin, 1997 ; Masselink et Gehrels, 2014). Ils figurent parmi les plus productifs de la planète<sup>79</sup>, notamment par leur fonction d'habitat pour de nombreuses espèces végétales et animales (Agardy et Alder, 2005). En tant qu'espaces tampons entre domaines terrestre et marin, ils exercent en particulier un rôle majeur dans le maintien des équilibres écologiques et hydrologiques globaux.

Très tôt, les sociétés humaines ont su tirer parti de la diversité des ressources offertes par ces écosystèmes pour leur alimentation (les protéines fournies par la pêche), ou pour l'exploitation de matériaux à diverses fins : agricoles (amendements, engrais), construction (pierre, sable), proto-industrielles (sel, soude). Au-delà de leur intérêt local, certaines de ces ressources sont devenues la base d'échanges commerciaux conséquents et durables (Gamblin et Bruyelle, 1999). C'est par exemple le cas du sel, des produits de la pêche sous différents conditionnements (fumage, salage, puis conservation-appertisation) (Nonn, 1972), ou d'autres ressources telles que le guano (source de phosphate). Depuis ces exploitations pionnières, les services écosystémiques dont bénéficient les sociétés littorales se sont largement diversifiés (tableau 1).

La diversité de ces ressources, et l'immensité des océans les pourvoyant, ont longtemps conduit les sociétés littorales à les considérer comme abondantes et illimitées (Benoit et Comeau, 2005 ; Dauvin, 1997). Or, les écosystèmes côtiers sont rares à l'échelle de la planète ; en tant qu'exutoires naturels des cours d'eau, ils pâtissent de la dégradation des écosystèmes continentaux – 80 % des polluants déversés dans les océans ont une origine terrestre (Valiela et Bowen, 2002) – et ils sont intrinsèquement dynamiques et en continue interaction (Paskoff, 2010).

### 1.3 Un système dynamique, ouvert et complexe

En tant que milieu naturel, le littoral se définit comme une interface mouvante, une frange de largeur variable où se rencontrent et interagissent des dynamiques terrestres, marines et atmosphériques (Lageat, 2004; Masselink et Gehrels, 2014; Paskoff, 2010). Selon la nature géologique des côtes et l'énergie dissipée par les agents hydrodynamiques (courants et surtout houles), leur façonnement se fait très différemment, ce qui explique la diversité des côtes.

#### 1.3.1. Des compartiments sédimentaires

Expression d'un "dynamisme trop souvent ignoré par les aménageurs" (Lageat, 2004), la mobilité du littoral est évaluée à partir du *bilan - ou budget - sédimentaire* qui représente un état quantitatif de la production, du transport, de l'accumulation et de l'évacuation des sédiments sur une période de temps définie (Nordstrom, 1994).

Ce bilan (figure 1) est fonction d'échanges sédimentaires transversaux (continent-océan) ou longitudinaux (*dérive littorale*). Les premiers proviennent de deux sources relativement indépendantes : des apports terrestres alimentés par l'érosion (côtière et surtout continentale) et transportés par les cours d'eau ou plus accessoirement par les vents soufflant vers la mer ; des apports marins, composés en proportions variables de matériaux détritiques provenant de la plate-forme continentale et de matériaux biotiques reconstitués régulièrement par des organismes marins.

<sup>74</sup><http://www.onml.fr/chiffres-cles/cadrage-general/demographie-occupation-du-sol-et-logement/>

<sup>75</sup><http://www.onml.fr/articles/la-population-du-littoral-metropolitain-en-2006/>

<sup>76</sup>[http://www.onml.fr/onml\\_f/fiche\\_complete.php?id\\_fiche=118&auth=NOK](http://www.onml.fr/onml_f/fiche_complete.php?id_fiche=118&auth=NOK), d'après CORINE Land Cover.

<sup>77</sup> Chiffres certainement sous-estimés et n'intégrant qu'incomplètement le mitage car établis d'après la cartographie CORINE Land Cover produite au 1/100 000 et ne distinguant que les entités de plus de 2,5 ha.

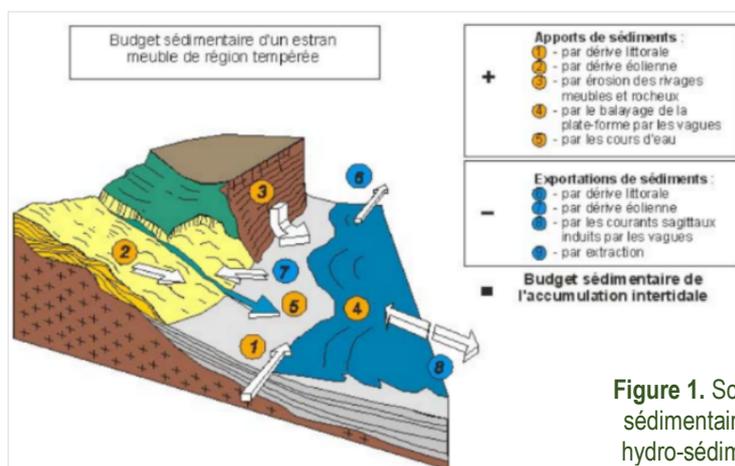
<sup>78</sup><http://www.onml.fr/articles/occupation-du-sol-sur-le-littoral-des-dom/occupation-du-sol-sur-le-littoral-des-dom/occupation-du-sol-sur-le-littoral-des-dom/>

<sup>79</sup> productivité primaire annuelle nette (kg/m<sup>2</sup>/an) : marais maritimes 2, récifs coralliens 2,5, forêt tropicale humide 2,2.

**Tableau 1.** Services écosystémiques fournis par les habitats côtiers  
(d'après Agardy et Alder, 2005 et Masselink et Gehrels, 2014)

Services directs et indirects		Estuaires et marais maritimes	Lagunes et étangs salés	Mangroves	Plages et dunes	Estrans rocheux et champs d'algues	Récifs rocheux et coquilliers	Herbiers	Récifs coraliens
Services d'approvisionnement	Nourriture	●	●	●	●	●	●	●	●
	Matériaux de construction, énergie	●	●	●	●	●			
	Ressources médicales et autres	●	●	●		●			●
Services de régulation	Régulation biologique	●	●	●	●	●			●
	Stockage et rétention d'eau	●	●						
	Equilibre hydrologique	●	●						
	Régulation atmosphérique et climatique	●	●	●	●		●	●	●
	Santé, épidémiologie	●	●	●	●		●	●	●
	Traitement des déchets	●	●	●			●	●	●
	Protection contre les tempêtes et les inondations	●	●	●	●	●	●	●	●
	Contrôle de l'érosion	●	●	●	●	●	●	●	●
Services culturels	Culture et aménités	●	●	●	●	●	●	●	●
	Loisirs, récréatifs	●	●	●	●	●			●
	Esthétiques et paysager	●	●	●	●	●			●
	Education et recherche	●	●	●	●	●	●	●	●
Services de soutien	Biodiversité	●	●	●	●	●	●	●	●
	Biochimiques	●		●		●			●
	Fertilité et cycles nutritionnels	●	●	●	●	●	●		●

La largeur des cercles représente l'importance relative des services écosystémiques.



**Figure 1.** Schématisation du budget sédimentaire au sein d'une cellule hydro-sédimentaire (Hénaff, 2012)

Ces sédiments peuvent être remobilisés par la dérive littorale et les courants côtiers, sous forme d'un transport sédimentaire longitudinal. Ce transport s'effectue dans le cadre de *compartiments – ou cellules – hydro-sédimentaires* (Davies, 1996), indépendants les uns des autres et dont les limites correspondent à des discontinuités du rivage, qui peuvent être naturelles (caps, embouchures) ou anthropiques (épaves, jetées portuaires).

Les matériaux peuvent aussi quitter la zone littorale sous l'effet de transferts éoliens, notamment par avancées dunaires, ou bien par dispersion vers le large par des courants de retour.

### 1.3.2. La stabilité dynamique du littoral

Si l'apport sédimentaire (vases, sables ou galets) dans un compartiment excède la capacité des agents hydrodynamiques à le disperser, il y aura accumulation, ce qui se traduira par une progradation du trait de côte. Dans le cas contraire, le rivage sera érodé et cédera du terrain à la mer. Enfin, si le budget est équilibré, le trait de côte connaîtra une *stabilité dynamique* autour d'une position moyenne (Davies, 1996), c'est-à-dire un remodelage permanent en fonction de l'intensité et de la direction des agents hydrodynamiques, essentiellement les houles (Paskoff, 2010). De fait, on distingue traditionnellement les formes d'accumulation (dunes, vasières, delta...), des formes d'érosion (plattiers, falaises...).

Actuellement, en Europe, 70 % du linéaire des plages sont en cours d'érosion, 20 % sont stables et seulement 10 % sont en cours de progradation<sup>80</sup>. Cette situation résulte d'évolutions naturelles, l'abondance sédimentaire héritée des apports liés à la transgression flandrienne ayant fait place à une situation de pénurie. Mais les interventions humaines ont aggravé le déficit sédimentaire par la construction de nombreux barrages qui piègent la charge grossière des cours d'eau (sables, galets) dont les apports ont été considérablement réduits (Syvitski, 2005), par d'importantes extractions de granulats dans les lits fluviaux ou sur les fonds côtiers (Paskoff, 1992), ainsi que par la pollution des eaux littorales et la dégradation consécutive des herbiers et d'autres habitats littoraux, dont le rôle atténuateur de l'énergie des vagues se voit ainsi réduit (Dauvin, 1997 ; Paskoff, 2010).

En contrepartie, les marais maritimes connaissent plutôt une augmentation de leurs apports en sédiments fins. La mise en culture de nouvelles terres (déforestation) ou l'adoption de cultures moins couvrantes ont favorisé le décapage des sols par ruissellement, et donc accru la charge des cours d'eau en sédiments fins (limons et argiles) qui, transportés en suspension, échappent à la rétention par les barrages (Vörösmarty *et al.*, 2003).

L'évolution du littoral s'inscrit ainsi dans un système hydro-sédimentaire ouvert et dynamique où l'artificialisation produit des impacts qui se propagent entre compartiments.

## 2. Les déterminants de l'artificialisation du littoral

La répartition de la population littorale est très inégale à l'échelle de la planète, en fonction notamment des contraintes imposées par le milieu : froid des terres arctiques et, dans une moindre mesure, aridité des déserts côtiers intertropicaux (Noin, 1999). Dans les espaces littoraux "pleins" (Gamblin et Bruyelle, 1999), la forte population relève surtout de facteurs historiques. Entre héritages et mutations socio-économiques, ces littoraux connaissent depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle à la fois une intensification et une diversification de leur artificialisation.

### 2.1. Déterminants géographiques « classiques »

Le site et la situation, deux notions de la géographie classique, fournissent une base d'explication rationnelle des choix d'implantation des activités et des aménagements humains sur les littoraux.

Au plan local, les caractéristiques de certains sites – qu'elles soient liées à leur topographie, leur hydrographie, ou leur salubrité – peuvent favoriser des fonctions d'abri défensif ou portuaire (Provansal *et al.*, 1995 ; Wolff, 1992), ou de rupture de charge entre terre et mer, comme dans le fond des baies abritées ou des estuaires (Gamblin et Bruyelle, 1999). Par exemple, dans les anciennes colonies antillaises (Potter, 1993), l'implantation des bourgs dans la plaine littorale ainsi qu'à l'embouchure des rivières visait à faciliter le développement du commerce (Goiffon, 2003b).

A l'échelle régionale, la qualité d'un lieu s'évalue en fonction de sa situation stratégique par rapport à l'accès aux ressources halieutiques et terrestres, aux voies de navigation et d'échange, ou bien à la surveillance ou au contrôle d'un territoire. L'essor des grandes thalassocraties antiques (Athènes) ou médiévales (Venise, ligue hanséatique), a reposé sur le contrôle des routes du grand commerce d'épices, de soie, d'or, et sur leur redistribution vers l'Europe occidentale par terre et par mer contribuant ainsi à la diffusion urbaine (Gamblin et Bruyelle, 1999).

Plus globalement, les climats littoraux relativement pondérés par rapport à leurs nuances continentales, associés aux facilités d'aménagement et à la qualité particulière des sols alluviaux des plaines côtières, auxquels s'ajoutent les apports de l'arrière-pays, notamment en eau, fondent les bases d'une agriculture littorale particulièrement riche et diversifiée : plaines et deltas du

<sup>80</sup> <http://www.euroasion.org/>

Sud-Est asiatique (Noin, 1999), ou de Méditerranée (Guillén et Palanques, 1997 ; Simeoni et Corbau, 2009), polders des rivages de la mer du nord (Wolff, 1992), plaines littorales des plantations coloniales (Goiffon, 2003b; Potter, 1993 ).

Généralement ces facteurs se combinent pour fonder les potentialités de chaque lieu, mais loin d'un déterminisme strict, leur influence évolue en fonction des us, coutumes et techniques mis en œuvre par les groupes sociaux selon les époques (Gamblin et Bruyelle, 1999)<sup>81</sup>.

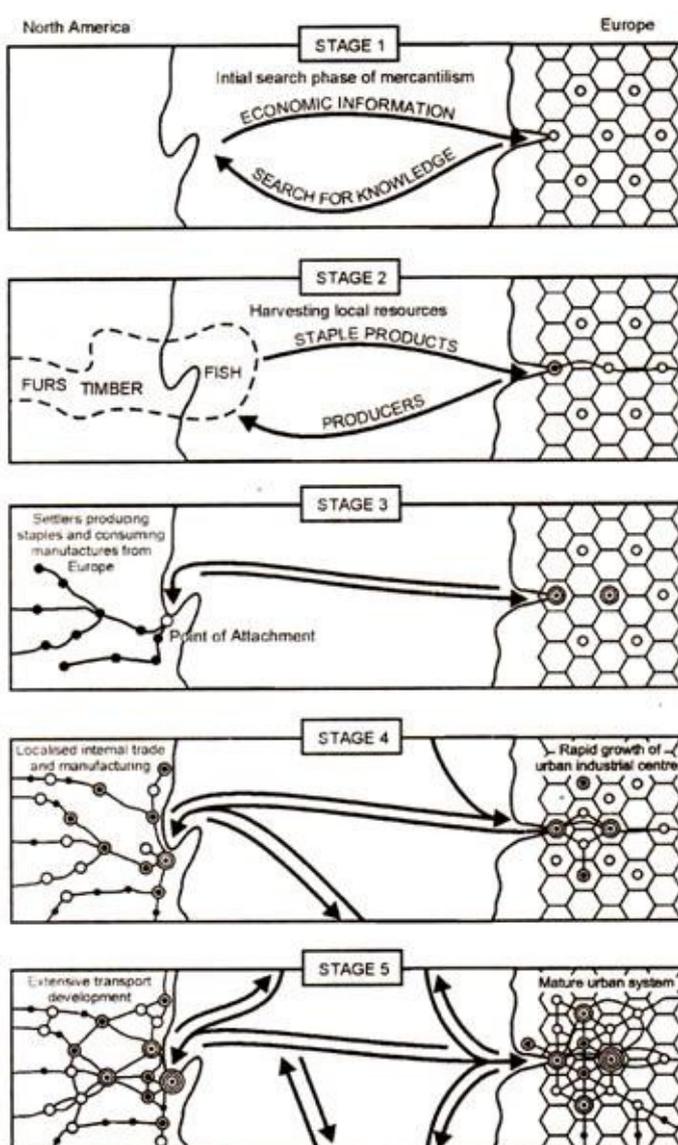
## 2.2. Déterminants socio-économiques « modernes »

Ces emplacements hérités ont pu se trouver obérés ou renforcés par les évolutions économiques et démographiques engendrées par la Révolution industrielle, ainsi que par les mutations sociétales qui les accompagnent.

### 2.2.1. Urbanisation littorale et métropolisation

Dans 60 % des pays ayant une façade maritime, les villes principales (plus de 100 000 habitants) sont situées en bord de mer et abritent 70 % de la population urbaine (Noin, 1999). Ces populations se sont concentrées progressivement dans les villes portuaires antiques ou médiévales, comme en Extrême-Orient, dans le bassin méditerranéen et sur les pourtours de la Baltique ou de la mer du Nord. Dans d'autres régions, une part importante des villes littorales doit son origine aux expansions coloniales et aux migrations transocéaniques, essentiellement européennes entre le XVI<sup>e</sup> et le début du XX<sup>e</sup> siècle que ce soit vers l'Amérique, l'Australie ou l'Afrique du Sud. Des grandes villes y ont ainsi été fondées *ex nihilo* (Gamblin et Bruyelle, 1999), comme Rio de Janeiro, Boston ou Sydney.

Symétriquement, les littoraux des métropoles ont bénéficié de l'essor colonial par la création de nouvelles bases militaires (Brest, Lorient, Le Havre, etc.), et par la fortune des ports animés par le trafic et la redistribution des richesses d'outre-mer : Séville, Hambourg, Amsterdam (Gamblin et Bruyelle, 1999). De fait, la plupart des grandes agglomérations littorales et en particulier des métropoles dominantes comme Londres, New York et Tokyo doivent une partie de leur puissance à leur trafic maritime passé ou présent (Hudson, 1996 ; Noin, 1999).



### 2.2.2. Maritimisation de l'économie mondiale et développement portuaire

L'augmentation globale du trafic maritime, l'accroissement de la taille des navires, de même que celle des surfaces requises pour les activités commerciales et industrielles, ont contraint à l'aménagement de zones portuaires de plus en plus étendues,

<sup>81</sup><http://www.hypergeo.eu/spip.php?article3>

<sup>82</sup> Voir les explications détaillées sur <http://www.geographynotes.com/articles/4-models-of-transport-development-explained-with-diagram/60>

permettant d'optimiser le stockage et la manutention des marchandises et d'accueillir des activités industrielles pouvant générer d'importantes nuisances pour les riverains : pollution, bruit, risques.

Les rapports entre ville et port sont alors fondés sur des relations à la fois de complémentarité et de concurrence, voire de blocages réciproques en fonction des sites, orientant ainsi l'artificialisation vers l'aval et la mer, ou bien vers l'intérieur. Faute de place, la ville doit parfois gagner sur la mer sous forme de quartiers flottants (Hong Kong, Bangkok) ou de polders (Hudson, 1996), tels ceux aménagés pour les aéroports de Sydney, Hong Kong ou Papeete (Gamblin et Bruyelle, 1999).

Plus récemment, de nouveaux atterrages sont aménagés pour exploiter les ressources offshore, notamment énergétiques (hydrocarbures, EMR). Ils peuvent accroître encore l'artificialisation du littoral et la pression foncières qui s'y exerce, y compris en dehors des zones portuaires. De fait, tout particulièrement sur le littoral, l'artificialisation s'effectue notablement en dehors des villes.

### 2.2.3. Villégiature et tourisme

Sur tous les littoraux présentant des aménités paysagères ou balnéaires, le tourisme constitue l'un des principaux facteurs d'artificialisation (Blondy, 2016 ; Burak *et al.*, 2004 ; Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000). Si l'attrait pour le littoral s'exerce depuis l'antiquité, son artificialisation par le tourisme est plutôt récente puisqu'elle découle de l'évolution des goûts de la société, de l'élévation des revenus des ménages et de l'explosion de la mobilité (Bon, 2005 ; Zaninetti, 2006). Le « désir de rivage »<sup>83</sup>, repose surtout sur les aménités spécifiques du littoral, qu'elles soient climatiques (qualités thérapeutiques de l'air marin « iodé », ensoleillement), paysagères (dimension esthétique, artialisée et valorisée de la vue sur mer) ou bien balnéaires et récréatives, notamment liées aux activités nautiques (plaisance, sports de glisse).

A partir du XIXe siècle, l'implantation des villégiatures aristocratiques et bourgeoises précèdera la construction de stations climatiques, puis balnéaires, conçues autour de modèles urbanistiques et architecturaux spécifiques, associant front de mer, grands hôtels et casino (Gamblin et Bruyelle, 1999 ; Nonn, 1972). La massification du tourisme à partir des années 1920, conduira à l'aménagement de plusieurs générations de stations balnéaires, parfois construites *ex nihilo*, souvent conçues autour de marinas pouvant abriter plusieurs centaines de bateaux de plaisance (Carter, 1988 ; Larrosa Rocamora, 2003). Ces stations, généralement issues d'opérations d'aménagement lourdes et planifiées (à l'exemple du Plan Racine sur la côte languedocienne), constituent ensuite des noyaux d'urbanisation diffuse et peu encadrée. Le développement touristique d'abord saisonnier (camping sauvage, caravanage, paillotes) qui tend à s'y sédentariser de manière plus ou moins légale (Larrosa Rocamora, 2003), la construction mal maîtrisée des résidences secondaires, aboutissent au mitage des espaces agricoles et naturels et à une forte consommation des espaces littoraux aux conséquences multiples : paysagères, foncières, sociales, fonctionnelles (Daligaux, 2003 ; European Environment Agency, 2006).

Effarouchés par ces implantations massives, populaires et pas toujours très esthétiques, les catégories aisées et mobiles à l'origine de ce tourisme balnéaire, privilégient désormais des destinations plus lointaines et exotiques, diffusant dans le même temps ce modèle touristique et les formes d'artificialisation qui lui sont associées à l'échelle mondiale (Gamblin et Bruyelle, 1999).

### 2.2.4. Choix résidentiel et urbanisation diffuse

Plus récemment encore, les mêmes facteurs (élévation des revenus, diffusion de nouveaux comportements) se combinent à l'allongement du temps libre (congrés payés, réduction du temps de travail, retraite), à l'amélioration de l'accessibilité par les grandes infrastructures de transport (LGV, aéroports) et à la recherche d'un cadre de vie de qualité dans les choix résidentiels et professionnels (Zaninetti, 2006). Même s'il n'y est pas spécifique, ce phénomène est particulièrement développé sur le littoral qui combine toutes ces motivations pour attirer touristes et retraités, mais également actifs comme vers les *Sun Belts* nord-américaines ou les rivages ensoleillés de l'Europe méditerranéenne (Gamblin et Bruyelle, 1999). En particulier, la diffusion de modes de vie liés au développement d'une société de loisirs, et notamment à la pratique de certaines activités récréatives nautiques (plaisance, surf), détermine des choix résidentiels qui tendent à renforcer l'urbanisation de ces littoraux particulièrement attractifs par leur climat et leurs conditions de pratique, principalement dans les pays développés (Bohnet et Moore, 2011 ; Gurrán *et al.*, 2007).

Tous ces facteurs contribuent à l'urbanisation du littoral, notamment dans sa forme la plus diffuse car le bâti individuel est largement privilégié (Zaninetti, 2006). On distingue généralement plusieurs étapes (Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000 ; Renard, 1984) qui débutent par une prolifération anarchique de constructions individuelles en dehors des noyaux urbanisés et au plus près du littoral. Cette phase de mitage est suivie d'une colonisation mieux organisée de l'espace agricole ou naturel par l'aménagement de lotissements. Mais ces formes d'urbanisation produisent souvent une banalisation architecturale autour de la maison "néotraditionnelle" des pavillonneurs. Dans une troisième phase enfin, des mesures réglementaires sont mises en place pour affecter les droits à construire dans certains secteurs et protéger les espaces considérés comme remarquables.

<sup>83</sup> Selon le titre de l'ouvrage d'Alain Corbin (1992). *Le territoire du vide l'Occident et le désir du rivage*. éd. Aubier.

## 2.3. Un retour programmé des déterminants physiques

Nos ancêtres étaient-ils plus avisés que nos contemporains en veillant à implanter leurs aménagements à l'écart du trait de côte ? Ou bien l'artificialisation du littoral s'accroît-elle sous la pression de la croissance démographique et de la littoralisation (Paskoff, 2010 ; Zaninetti, 2006) ? Quoiqu'il en soit, force est de reconnaître que l'aménagement du littoral s'effectue souvent sans tenir compte des caractéristiques des milieux et de leurs dynamiques naturelles (Paskoff, 2010). Les aménagements qui y sont imprudemment implantés sont naturellement exposés à leurs évolutions naturelles (§ 2.4. ; (Aubanel *et al.*, 1999 ; Paskoff, 2010). De récents événements météorologiques (notamment les ouragans Katrina en 2005 ; Haiyan en 2013 ; Harvey et Irma en 2017) ou sismiques (Banda Aceh en 2004, Tōhoku en 2011) paroxysmiques en témoignent. Ils démontrent l'absence de prise en compte des risques dans les aménagements littoraux, notamment urbains, si ce n'est par la construction de dispositifs de défense contre la mer dont l'efficacité est mise en cause (Rogers, 2008). Devant la répétition de ces catastrophes, certains territoires réagissent en adaptant leur mode d'urbanisation par des procédures de planification plus rigoureuses visant à intégrer ces risques (Tumini *et al.*, 2017). Quand ce n'est pas le cas, les catégories de population qui en ont les moyens entreprennent de se reloger dans des sites moins exposés aux risques, plus éloignés de la mer ou d'altitude plus élevée, enclenchant ainsi des dynamiques foncières nouvelles qui tendent à renforcer l'étalement urbain (McKenzie et Levendis, 2010), mais également les inégalités sociales (Scoppetta, 2016). En effet, lorsque la population ne dispose pas des moyens de s'adapter et que les autorités sont inopérantes, la reconstruction s'effectue sur les lieux mêmes des catastrophes, sans adaptation notable (Ong *et al.*, 2016). De fait, ces catastrophes ne sont pas "naturelles", mais résultent bien d'une exposition inconsidérée d'enjeux humains et matériels à des aléas (tsunami, surcotes marines) à cause d'un aménagement inconsidéré du littoral (Hénaff *et al.*, 2013).

Facteur aggravant, le littoral est particulièrement concerné par les effets du changement climatique en cours. En effet son corollaire, l'élévation du niveau marin (Nicholls *et al.* in Masselink et Gehrels (2014), se traduit presque mécaniquement par un accroissement de l'exposition des enjeux (infrastructures et équipements divers, bâti) aux aléas météo-marins (tempêtes, houles) ou sismiques (tsunamis), donc à une augmentation des risques côtiers (Cooper et Alonso, 2006). Dans leur scénario le plus pessimiste, Neumann *et al.* (Neumann *et al.*, 2015) estiment ainsi que la population exposée aux risques côtiers dans les zones basses littorales (zone submersible centennale) pourrait passer de 189 millions en 2000, à 411 millions d'ici 2060. Se mettent alors en place des dispositifs de gestion des risques qui viennent alourdir encore la réglementation existante.

## 2.4. Déterminants législatifs et réglementaires

Sur les littoraux comme ailleurs, la politique du laisser-faire a longtemps dominé (Abrantes *et al.*, 2016 ; Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000), conduisant à une artificialisation peu contrôlée, seulement structurée par les opportunités foncières et par des facteurs géographiques comme la proximité du littoral, des centres urbains, des axes routiers ou la topographie (Le Berre *et al.*, 2017 ; Martignac *et al.*, 2011). Cette situation reste de mise dans de nombreux pays, notamment en voie de développement, qui souffrent de la faiblesse des outils de protection et de l'insuffisance du cadre réglementaire (Kuété et Assongmo, 2002).

Mais les impacts croissants de l'artificialisation sur les sociétés, les milieux et les paysages littoraux, ainsi que la **réaction pro-environnementale des années 1970-80, vont déterminer la mise en place progressive de la législation.**

### 2.4.1. La réglementation se met en place...

Des législations spécifiques au littoral ont ainsi été adoptées dans la plupart des pays développés (Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000; Hopley, 1988), mais aussi dans les pays émergents de certaines façades littorales particulièrement convoitées, telles que les rives de la Méditerranée (Benoit et Comeau, 2005). Ces législations reposent sur la mise en œuvre de principes similaires, qui comprennent la délimitation de zones *non aedificandi*, la construction perpendiculairement au littoral (dite « en profondeur »), la protection de corridors verts notamment par la définition d'espace remarquables.

En parallèle, des dispositifs de protection sont appliqués à certains sites considérés comme remarquables des points de vue écologique, culturel ou paysager. Ils émanent d'institutions internationales (réserves de biosphère, sites Ramsar), nationales (réserves naturelles), voire locales (réserves départementales) et sont plus ou moins contraignants : de la protection stricte, à la simple labellisation (comme dans les réserves de biosphère). Si ces dispositifs ne sont pas propres aux littoraux, ils y sont particulièrement présents en raison de l'exacerbation des enjeux et de la valeur patrimoniale qui leur est attribuée (European Environment Agency, 2006). Ils sont renforcés par des outils spécifiquement littoraux, consacrés à leur protection foncière (*National Trust* britannique, Conservatoire du littoral), ou à celle des aires marines comme les parcs naturels marins qui ont également compétence sur leurs rivages. Dans l'exemple du Pays de Brest, Le Berre *et al.* montrent ainsi que 23 % des terrains de la bande côtière (0-100 m) sont désormais soustraits à l'urbanisation par la protection foncière du Conservatoire du littoral (Le Berre *et al.*, 2017) (encadré 1). A l'échelle nationale (métropole et outre-mer), ce dernier ambitionne ainsi de soustraire un "Tiers-naturel" du littoral aux dynamiques d'urbanisation auxquelles il est soumis<sup>84</sup>.

<sup>84</sup> " Découvrez la notion de "Tiers-naturel" sur <http://www.conservatoire-du-littoral.fr/3-le-conservatoire.htm>

### Encadré 1. L'exemple du Pays de Brest

Bien que contestés, les effets de la protection du littoral peuvent s'avérer efficaces comme le montre l'exemple du Pays de Brest. La première figure (Figure 3) montre l'emprise foncière acquise par le Conservatoire du littoral dans le Pays de Brest. 23% des terrains de la bande côtière (0-100 m) y sont désormais soustraits à l'urbanisation : l'objectif du Tiers naturel n'est pas encore atteint, mais il devient tangible.

De fait, la construction sur le littoral est effectivement de plus en plus contrainte, même en dehors de ces zones protégées. L'attraction exercée de prime abord par le littoral, en l'absence de mesures de protection, tend à s'atténuer fortement dès lors qu'une réglementation est mise en place. La seconde illustration (Figure 4) montre l'évolution du statut des parcelles foncières entre 1968 et 2009. Elle montre que, dès le milieu des années 1970, la construction résidentielle est de plus en plus contrainte sur le littoral. L'analyse réalisée permet même d'affirmer que les mesures réglementaires (lois et documents d'urbanisme) ont effectivement réduit de moitié le risque de construction des parcelles dans la bande littorale de 100 m.

Désormais, la proximité des infrastructures (routes, services) ou celle des zones bâties préexistantes exercent une influence bien plus déterminante sur la construction résidentielle, que la proximité de la mer.

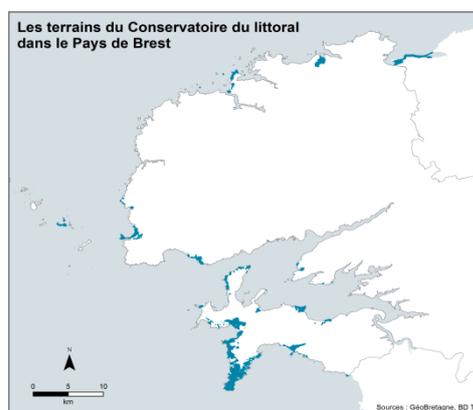


Figure 3. Les terrains du CEL dans le Pays de Brest (source : GéoBretagne)

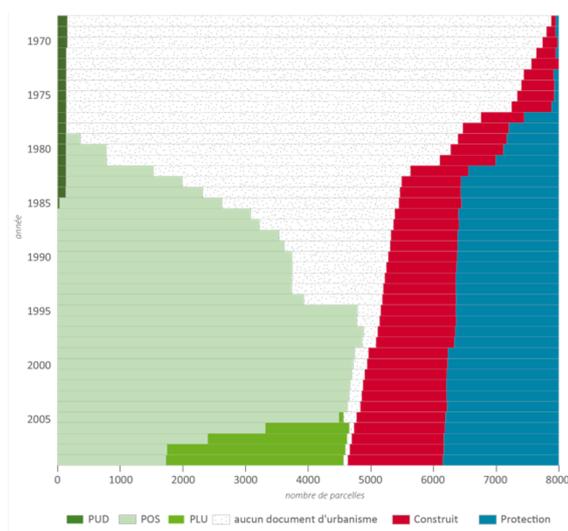


Figure 4. Evolution du statut des parcelles foncières du Pays de Brest dans la bande littorale de 100m entre 1968 et 2009

### 2.4.2. ... mais elle n'est pas toujours efficace

Ces dispositifs ont souvent été mis en place trop tardivement au regard des dynamiques rapides et largement spontanées de l'artificialisation du littoral (Abrantes *et al.*, 2016 ; Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000 ; Renard, 1984), quand leur application différée ou retardée n'est pas liée à des défaillances politiques et institutionnelles (Burak *et al.*, 2004). Par ailleurs les outils restent souvent au service de la promotion du développement économique plutôt que de la protection de l'environnement (Abrantes *et al.*, 2016). De fait, la planification urbaine est souvent accusée de suivre après coup les tendances spontanées et de distribuer les droits à construire en adaptant les zonages et la réglementation au lieu de constituer un véritable outil d'aménagement (Goiffon, 2003b).

De plus, dans de nombreux cas, on observe une succession de textes et de décrets, anciens ou récents (Bernardie-Tahir et El-Mahaboubi, 2001), générant un imbroglio de la réglementation à l'origine de toutes sortes de blocages (Burak *et al.*, 2004). En France, elle se traduit par la superposition de périmètres de gestion spécifiques, aux réglementations plus ou moins compatibles : sites classés, PN, PNR, ONF, DPM, CELRL (Merkelbagh, 2009 ; Meur-Ferec, 2007). L'outre-mer est généralement soumis aux mêmes décrets et lois que la métropole (loi Littoral, loi Paysage...), mais la difficulté réside dans l'application de ces textes généraux aux particularismes locaux, sociaux et environnementaux (Stahl, 2009). C'est le cas à Mayotte (Bernardie-Tahir et El-Mahaboubi, 2001), où coexistent dans la législation foncière droits coutumier, musulman et commun aux logiques en partie contradictoires. Plus généralement en outre-mer, les principes réglementaires associés à la bande de 100 mètres de la loi Littoral se superposent à la zone des cinquante pas géométriques (81,2 m) qui connaît des spécificités législatives, naturelles et des enjeux socioéconomiques et patrimoniaux particuliers (Goiffon, 2003a).

Facteur aggravant, la multiplicité des intervenants, ainsi que la faiblesse des structures de coordination (Nakhli, 2010) voilent les responsabilités, rendent les règles confuses et par conséquent mal appliquées (Bernardie-Tahir et El-Mahaboubi, 2001 ; Jauze, 2013). De fait, même lorsqu'elle existe, la réglementation exerce un effet moins structurant que les facteurs économiques classiques. Dans le Pays de Brest, Le Berre *et al.* (Le Berre *et al.*, 2017) ont ainsi montré que si les mesures

réglementaires (lois et documents d'urbanisme) ont effectivement réduit de moitié le risque de construction des parcelles dans la bande littorale de 100 m, la proximité des infrastructures (routes, services) ou celle des zones bâties préexistantes conservent l'influence la plus déterminante. Ainsi, contre toute attente, les effets de la réglementation apparaissent contrastés, entre encouragement et contrainte de l'urbanisation, protection de l'environnement et abandon de l'agriculture, "gel" du développement des territoires littoraux et report de l'urbanisation vers l'arrière-pays.

### 3. Impacts de l'artificialisation du littoral

L'ingénierie côtière à proprement parler date de l'antiquité. Elle s'est notamment forgée dans les anciens ports de Méditerranée (Morhange et Marriner, 2010 ; Provansal *et al.*, 1995), puis à partir du Moyen âge par la poldérisation des rivages de la mer du Nord (Wolff, 1992). Longtemps limitée par les capacités techniques, l'artificialisation se développe massivement à partir de la Révolution industrielle en liaison avec l'introduction de la machine et de l'énergie thermique. L'homme est ainsi devenu un agent géomorphologique majeur des littoraux (Cooper et Alonso, 2006 ; Hooke, 1994).

#### 3.1. Un quart des littoraux modifié par les activités humaines

D'après Martínez *et al.*, 28 % des littoraux du monde sont artificialisés par les activités humaines (Martínez *et al.*, 2007)<sup>85</sup>. L'essentiel des modifications est dû à l'agriculture, qui occupe de manière exclusive 12 % des littoraux, auxquels s'ajoutent 10 % constitués d'une mosaïque d'espaces cultivés et naturels. Les espaces urbanisés au sens strict n'occupent que 6 % des littoraux, mais il faut y ajouter l'artificialisation diffuse, notamment celle si répandue des espaces résidentiels.

L'artificialisation du littoral en tant que telle provient de différentes catégories d'ouvrages, répondant à des usages variés (tableau 2). Certains sont spécifiques au littoral (port, stations balnéaires) et requièrent la présence de la mer pour leur implantation, tandis que d'autre (urbanisation, infrastructures de transport), y ont simplement trouvé des sites – comme les plaines côtières des littoraux montagneux méditerranéens (Benoit et Comeau, 2005) ou antillais (Goiffon, 2003b ; Potter, 1993) – ou bien des situations (climatiques, commerciales) avantageux (Gambin et Bruyelle, 1999). Dans la plupart des cas, ces aménagements sont complétés par des ouvrages de protection contre la mer, de conception publique et généralement planifiée, ou privée et souvent illégale. Cette protection prend soit la forme d'une ligne de défense devant, sur, ou en arrière du trait de côte, basée sur des ouvrages en dur (murs, perrés, cordons d'enrochement) ou « doux » (ganivelles, dispositif de rechargement ou de stabilisation de plages), soit celle de zones tampon naturelles ou en partie aménagées (Paskoff, 2010).

Tableau 2. Types d'artificialisation spécifique au littoral

Usage	Type d'ouvrages
Ouvrages portuaires	Quais, cales, ouvrages de protection portuaire (jetées, môles)
Polders	Digues, écluses, remblais, cordons d'enrochement des polders agricoles, industriels, urbains ou d'infrastructures (aéroports)
Infrastructures de transport	Routes côtières, ponts, viaducs
Aménagements touristiques	Complexes hôteliers, stations balnéaires, marinas, ports de plaisance
Urbanisation littorale	Murs, perrés, fronts de mer, promenades
Ouvrages de protection contre la mer	Murs, digues, perrés, cordons d'enrochement, épis

#### 3.2. Un défaut congénital : des aménagements statiques sur un littoral dynamique

L'implantation d'ouvrages statiques dans des systèmes en équilibre dynamiques est un non-sens naturaliste (Paskoff, 1992). En fonction de la nature des ouvrages et de leur mode d'implantation, trois types d'effets s'observent (Lageat, 2004 ; Paskoff, 2010).

En supprimant la mobilité naturelle du trait de côte, l'*artificialisation longitudinale* (par des murs ou des enrochements) perturbe son équilibre dynamique et accentue le démaigrissement des plages (Kraus, 1988). La variation saisonnière des conditions hydrodynamiques – plus intensives et érosives en période hivernale que lors des calmes estivaux – génère un cycle d'amaigrissement-engraissement des plages. Mais, les périodes de démaigrissement sont souvent spectaculaires, car liées à des événements météo-marins plus ou moins intenses et brefs, alors que l'engraissement des plages est un processus plus progressif. De fait, l'interprétation instantanée (ou événementielle) de ces processus, est susceptible d'engendrer des choix d'aménagement inappropriés, comme le renforcement de la protection contre la mer, au lieu de considérer le cycle dans sa globalité (Hénaff *et al.*, 2013).

<sup>85</sup> Ces données d'occupation dans une bande côtière large de 100 km ne fournissent qu'un cadrage global.

De même, l'*artificialisation transversale* (par des épis ou des jetées) bloque la dérive littorale et favorise l'érosion des compartiments situés en aval-dérive, par défaut d'alimentation en matériaux sédimentaires (Anthony *in* Masselink et Gehrels (2014).

Enfin, selon un processus similaire, l'*artificialisation des cours d'eau* est l'une des principales causes de la *pénurie sédimentaire* désormais observée à l'échelle planétaire. Syvitski *et al.* (2009) considèrent ainsi que les activités humaines ont réduit le flux de sédiments atteignant les littoraux à cause de leur rétention par les barrages (environ 1,4 millions de m<sup>3</sup>/an). Localement, la situation peut être aggravée par l'extraction de matériaux (sable, granulats, galets), souvent à destination de l'industrie du bâtiment (Nakhli, 2010). Les effets conjugués de ce déficit d'apports sédimentaires et de poursuite de la dérive littorale se traduisent par une augmentation de l'érosion littorale. Un autre cycle se met alors généralement en place par des aménagements successifs visant à lutter contre l'érosion littorale. Mais ils ne font que reporter l'érosion en aval-dérive jusqu'à l'artificialisation complète du rivage impacté (Paskoff, 2010), qui s'effectue alors au détriment des plages - qui tendent à démaigrir, voire à disparaître - et des paysages alors même qu'ils peuvent constituer la raison initiale de l'aménagement de ces littoraux (Paskoff, 1992 ; Smith, 1995) !

### 3.3. Des impacts environnementaux multi-scalaires

Le caractère dynamique des littoraux induit la diffusion des impacts de l'artificialisation à plusieurs échelles (Masselink et Gehrels, 2014).

#### 3.3.1. Les impacts locaux

Sans compter les effets induits par les activités en elles-mêmes - qu'elles soient agricoles, industrielles ou urbaines - l'artificialisation modifie directement les milieux d'origine par remodelage, stabilisation, imperméabilisation ou émergence. D'un point de vue écologique, les impacts sont donc drastiques sur les cycles hydrologiques, les habitats et les peuplements benthiques ou halieutiques (Gedan *et al.*, 2009).

La poldérisation, ou endiguement progressif des zones humides littorales pour y favoriser le piégeage sédimentaire et en accélérer l'accrétion naturelle, s'est d'abord développée sur les rivages de la mer du Nord (Wolff, 1992), avant de se diffuser à l'échelle mondiale (Hudson, 1996) au profit de l'agriculture, mais également de l'aquaculture et de la saliculture. Puis, à partir du XIX<sup>e</sup> siècle, l'essentiel des prises s'effectue surtout pour l'urbanisation et le développement économique sur ces terres bon marché qui offraient l'avantage d'éviter des conflits liés à l'empiètement sur des terres agricoles (Paskoff, 2010). De grandes villes comme Amsterdam, Venise, Tokyo ou Djakarta se sont étendues sur d'anciens marais maritimes (Gedan *et al.*, 2009). La création de ports en eau profonde et l'aménagement de vastes zones de manutention, ainsi que l'installation d'établissements industriels encombrants et porteurs de nuisances diverses, ont aussi constitué un important facteur de poldérisation (Hudson, 1996). Dans l'estuaire de la Seine, entre 1834 et 1978, les espaces intertidaux sont passés de 130 à 31 km<sup>2</sup>, réduisant le volume de l'estuaire de moitié (Paskoff, 2010). A l'échelle mondiale, 67 % des marais maritimes ont été ainsi acquis au cours de la période historique.

En milieu tropical humide, les forêts de mangroves constituent de même des habitats particulièrement menacés, car elles sont convoitées par l'exploitation forestière, l'agriculture et l'aquaculture, comme à Porto Rico où cette dernière est responsable de plus de la moitié des destructions (Martinuzzi *et al.*, 2009). Mais l'urbanisation et l'industrialisation en constituent les principaux facteurs d'altération (Martin et Maria Zaroni, 1994 ; Pébayle, 1983), tout comme les aménagements touristiques et résidentiels (Bohnet et Moore, 2011). Tant qu'ils étaient considérés comme des milieux insalubres et difficiles à mettre en valeur, ces espaces amphibies sont le plus souvent restés marginaux avec pour principale fonction le rejet de matériaux et de déchets divers, ce qui a abouti à leur remblaiement progressif (Hunter et Arbona, 1995 ; Thornton *et al.*, 1980) et parfois, finalement, à leur aménagement (Hudson, 1996). En effet, du fait de leur statut réglementaire et foncier mal défini, ils sont souvent considérés comme des terrains libres et sont alors fortement convoités par l'urbanisation, notamment spontanée (Goiffon, 2003a). Une part importante des bidonvilles et des quartiers d'habitation informels de la planète s'y sont ainsi développés au cours des dernières décennies en marge des villes officielles. En conséquence, si les mangroves occupent encore 170 000 km<sup>2</sup> dans le monde, l'artificialisation en a réduit la superficie de 35 % depuis les années 1980. Les pertes annuelles moyennes estimées à plus de 2 800 km<sup>2</sup>/an, supérieures à celles de la forêt tropicale (Woodroffe *et al.* *in* Masselink et Gehrels (2014), en font l'un des habitats les plus menacés de la planète (Valiela *et al.*, 2001).

Localement encore, l'extraction de matériaux constitue un facteur notable de destruction des habitats littoraux. Par exemple, les récifs coralliens subissent les effets exercés par le dragage ou l'exploitation minière (Chabanet *et al.*, 2005). Ainsi, aux Maldives (Brown et Dunne, 1988), l'usage du corail comme matériau de construction, d'abord réservé aux bâtiments de prestige (comme les sanctuaires et les sépultures), s'est généralisé jusqu'aux revêtements routiers ! Même lorsque l'activité minière cible une autre ressource, elle peut impacter directement les récifs comme dans le cas de l'exploitation du guano mentionnée par Hopley (Hopley, 1988) dans la Grande barrière australienne. 30 % des 300 000 km<sup>2</sup> de récifs coralliens de la planète sont ainsi considérés comme dégradés et leur superficie a été réduite de 10 % en quelques décennies (Valiela *et al.*, 2001).

### 3.3.2. Impacts proximaux

Outre les destructions directes, les effets de l'artificialisation se traduisent par la modification des processus hydro-sédimentaires, qui peuvent perturber la stabilité du littoral en accentuant localement l'érosion (Guilcher, 1988). C'est le cas de certains secteurs de récifs frangeants de la Grande barrière australienne altérés par la construction de ports ou de marinas par remblaiement de leurs platiers (Hopley, 1988), facteurs auxquels s'ajoute la surfréquentation par le tourisme et certaines activités récréatives. La perte de diversité spécifique qui en découle, notamment halieutique, se traduit par une prolifération algale (Brown et Dunne, 1988).

Les travaux d'aménagements des littoraux produisent souvent une augmentation de l'érosion des sols, les sédiments ainsi remobilisés entraînant une augmentation de la turbidité des eaux fluviales et littorales. Les herbiers sous-marins et les récifs coralliens qui requièrent des eaux peu turbides pour prospérer, y sont particulièrement sensibles (Bartley *et al.*, 2014 ; Dauvin, 1997). Par exemple à Tahiti, la construction dans des secteurs à fortes pentes se traduit par une importante érosion des sols qui conduit à une hyper-sédimentation des lagons et à l'asphyxie des récifs frangeants (Bon, 2005). A Mayotte, l'intensification de l'érosion combinée à un recul rapide de la mangrove figurent parmi les principaux responsables de l'envasement du lagon depuis les années 1980 (Bernardie-Tahir et El-Mahaboubi, 2001).

De plus, partout, les habitats littoraux sont victimes de la pollution, soit directement par leur fonction de décharges sauvages (Boon, 2001), soit indirectement à cause de la dégradation des eaux côtières par les rejets industriels ou domestiques dans les cours d'eau. Le rejet de déchets et les remblais ont ainsi réduit de 10 % la superficie des mangroves australiennes au cours des deux derniers siècles (Valiela *et al.*, 2001). Dans la baie de Chesapeake, Holland *et al.* (Holland *et al.*, 2004) ont établi que les eaux côtières se dégradent dès que le degré d'imperméabilisation des bassins versants excédait 10 %, et qu'à partir de 30 % des altérations biologiques sévères s'observaient dans les écosystèmes côtiers comme les marais maritimes ou les herbiers. Hopley décrit quant à lui l'impact des engrais et des herbicides employés dans les jardins et les terrains de golfs des stations balnéaires sur les récifs d'Australie orientale (Hopley, 1988).

### 3.3.3. Impacts distants

Les flux liés à la dynamique des milieux littoraux contribuent à diffuser les effets de l'artificialisation à longue distance.

De fait, si les apports liés à l'érosion des sols forestiers, puis agricoles ont pu par le passé contribuer de manière significative à l'alimentation sédimentaire des littoraux, Ericson *et al.* (Ericson *et al.*, 2006) estiment que l'artificialisation des cours d'eau par de multiples barrages et la consommation de l'eau par l'irrigation sont les déterminants principaux de la subsidence de 70 % des deltas du monde. La charge sédimentaire du Danube a ainsi été réduite de 30 %, celle de l'Ebre de 95 % et celle du Nil de 98 % (Masselink et Gehrels, 2014). Ce dernier n'est d'ailleurs plus considéré comme un delta actif, mais comme une plaine côtière dominée par les agents hydrodynamiques marins (Stanley et Warne, 1993), qui cède du terrain à ses deux embouchures (jusqu'à 114 m/an à celle de Rosette et 31 m/an à celle de Damiette), surtout depuis l'achèvement du grand barrage d'Assouan en 1964 (Paskoff, 2010).

L'accrétion naturelle de nombreux deltas n'est donc plus assurée par l'apport de sédiments fluviaux et, de plus, la compaction naturelle sous l'effet de la surcharge due aux sédiments accumulés n'y est plus compensée (Syvitski *et al.*, 2009). Ce phénomène est bien souvent aggravé par l'artificialisation, les ouvrages de protection contre la mer et les aménagements aquacoles (Anthony *in* Masselink et Gehrels (2014), mais aussi par la surexploitation des aquifères pour les besoins de l'agriculture ou de l'industrie, le drainage, ou bien l'extraction d'hydrocarbures comme dans les deltas du Po (Simeoni et Corbau, 2009), ou du Mississippi (Paskoff, 2010). Dans ce dernier, la diminution des apports d'eau douce et l'altération de leur qualité (pollution, salinité) conduisent au dépérissement des boisements de palétuviers qui voient leur capacité de rétention sédimentaire se réduire encore (Paskoff, 1992). A cause de l'affaissement des plaines deltaïques dont la subsidence naturelle est déjà prononcée, des quartiers entiers de certaines villes côtières se trouvent aujourd'hui à plusieurs mètres au-dessous du niveau de la mer et poursuivent leur enfoncement. C'est le cas de Bangkok qui s'enfonce à une vitesse moyenne de 4 cm par an, et dont certains quartiers ont perdu plus de 80 cm en un quart de siècle.

Amplifié par l'élévation contemporaine du niveau marin, cet effet de subsidence menace désormais de larges territoires deltaïques exposés à une érosion côtière accrue, à l'incursion récurrente d'eau salée et la salinisation des nappes phréatiques (Syvitski *et al.*, 2009). 22 % des zones humides côtières pourraient ainsi subir les effets de cette élévation du niveau marin d'ici la fin du siècle ; combinées aux impacts anthropiques qui les affectent, les pertes pourraient atteindre 70 % (Ericson *et al.*, 2006) !

## 3.4. Impacts socio-économiques

La diversification et l'intensification récente des activités du littoral se traduisent par une artificialisation accrue, qui exacerbe la concurrence avec les activités historiquement installées sur le littoral (pêche, aquaculture et surtout agriculture) et engendre tensions, voire conflits.

### 3.4.1. Tensions foncières

Le foncier étant structurellement rare sur les littoraux, sa valeur s'accroît en proportion des convoitises dont il est l'objet (Dachary-Bernard *et al.*, 2011). Ainsi, en France, le prix de vente des terrains à bâtir en secteur diffus est 60 % plus élevé sur le littoral qu'en moyenne métropolitaine. Les terrains y sont par ailleurs plus petits (25 % de moins)<sup>86</sup>, témoignant de l'effet du prix sur la propriété, mais également de structures foncières héritées des spécialisations agricoles particulières au littoral, comme les cultures maraîchères ou primeur (Vincent, 2006). Ce morcellement foncier, associé à la dispersion traditionnelle du bâti dans certaines régions, est d'ailleurs souvent accusé de favoriser le mitage urbain et paysager (European Environment Agency, 2006; Minvielle, 2006) au détriment de la rentabilité économique des activités agricoles (Larrosa Rocamora, 2003), et de la fonctionnalité écologique des habitats littoraux.

Mais, au contraire des espaces naturels dont la valeur patrimoniale souvent jugée *remarquable* justifie la mise en œuvre de dispositifs de protection relativement efficaces, les terres agricoles sont considérées comme des milieux et des paysages « ordinaires » (Minvielle, 2006). C'est donc essentiellement une valeur de réserves foncières qui leur est attribuée, notamment par leurs propriétaires (souvent agriculteurs) qui en attendent une plus-value liée à la construction immobilière (Daligaux, 2003). C'est donc sur ces terres agricoles que l'expansion urbaine et l'aménagement des infrastructures s'envisagent de prime abord (Larrosa Rocamora, 2003). Même si la consommation de terres agricoles n'est pas spécifique au littoral, elle y est donc particulièrement forte, comme le montre l'exemple européen où 3 230 km<sup>2</sup> de cultures et de pâtures ont été consommés dans la bande côtière (10 km) entre 1990 et 2000, surtout (61 %) par l'urbanisation résidentielle, touristique et de services (European Environment Agency, 2006). En France, la tendance est similaire puisque les exploitations des communes littorales ont perdu 25 % de leur surface agricole utile (SAU) entre 1970 et 2010, contre 12 % dans l'arrière-pays et 10 % en moyenne métropolitaine<sup>87</sup>.

Les zonages établis pour la planification urbaine ou la protection de l'environnement participent en outre à l'augmentation des valeurs foncières car, en restreignant l'offre ils accroissent l'effet rareté, et en protégeant certains espaces naturels ils en accroissent les aménités, notamment paysagères, qui sont alors intégrées dans le prix (Dachary-Bernard *et al.*, 2011). L'effet des réglementations est tout aussi ambivalent. La loi de défiscalisation immobilière (loi Pons, 1986) appliquée à l'outre-mer s'est par exemple traduite sur les marchés fonciers par un double phénomène de morcellement et de reventes spéculatives, qui a affecté les espaces agricoles et naturels (Goiffon, 2003a). Cette évolution peut être renforcée lorsqu'une certaine désaffectation de l'agriculture libère de grands espaces, alors convoités par l'urbanisation (Goiffon, 2003b).

### 3.4.2. Relégation économique ou sociale

La population permanente peut pâtir de cette tension foncière à travers l'appropriation du littoral par les catégories sociales les plus aisées et la hausse des prix qui en découle qui, selon les contextes nationaux ou locaux, peut dériver vers une spéculation foncière (Gössling, 2001 ; Kuété et Assongmo, 2002). Les populations aux revenus les plus modestes, notamment les jeunes, n'ont alors souvent pas d'autre choix résidentiel que de se replier vers l'arrière-pays, où le foncier et l'immobilier sont plus accessibles. Par exemple en France, les acquéreurs de terrain en bord de mer sont à la fois plus aisés (surreprésentation des catégories socioprofessionnelles supérieures) et plus âgés que pour l'ensemble de la métropole. Les retraités y représentent 11 % des acquéreurs, soit le double de la moyenne métropolitaine<sup>88</sup>.

Cette situation est exacerbée sur les littoraux où des touristes à revenus élevés investissent massivement dans l'immobilier, sans que la population résidente ne puisse rivaliser (Larrosa Rocamora, 2003). Les effets sont alors à la fois démographiques (vieillesse et variation saisonnière de la population), économiques (hausse des valeurs foncières et spéculation) et sociaux (appropriation et privatisation du littoral par les catégories les plus aisées, relégation des autres) (Bon, 2005 ; Boon, 2001 ; Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000 ; Kuété et Assongmo, 2002). Cette relégation augmente de fait la pression exercée sur l'arrière-pays. Par ailleurs, les surcoûts de fonctionnement engendrés par le suréquipement des stations touristiques, souvent calibré par rapport aux pics de fréquentation estivaux, se ressentent sur la fiscalité locale et peuvent aggraver encore le déclin démographique (Larrosa Rocamora, 2003).

Des formes de précarisation des communautés littorales peuvent aussi résulter directement de l'altération des milieux naturels, et des ressources dont elles tiraient parti pour leur survie. Ce type de cas est décrit après l'aménagement d'un grand pôle industrialo-portuaire au détriment d'un littoral à mangrove du Nordeste brésilien (Pébayle, 1983), où le sous-emploi et la pauvreté poussent les communautés littorales à surexploiter leurs ressources naturelles locales (pêche, bois, etc.). L'accroissement des dommages écologiques et les changements d'occupation du sol qui en découlent transforment alors la vulnérabilité sociale en vulnérabilité écologique.

### 3.4.3. Rétroaction écologiques et paysagères

Dans bien des régions littorales (notamment méditerranéennes et insulaires), l'accroissement de la population urbaine et touristique, se traduit par une augmentation de la consommation d'eau qui entre en concurrence avec les besoins agricoles

<sup>86</sup> [http://www.onml.fr/onml\\_f/fiche\\_aretenir.php?id\\_fiche=101&auth=NOK](http://www.onml.fr/onml_f/fiche_aretenir.php?id_fiche=101&auth=NOK)

<sup>87</sup> ONML 2014 [http://www.onml.fr/onml\\_f/fiche\\_aretenir.php?id\\_fiche=86&auth=NOK](http://www.onml.fr/onml_f/fiche_aretenir.php?id_fiche=86&auth=NOK)

<sup>88</sup> [http://www.onml.fr/onml\\_f/fiche\\_complete.php?id\\_fiche=101&auth=NOK](http://www.onml.fr/onml_f/fiche_complete.php?id_fiche=101&auth=NOK)

(irrigation) et industriels, et dépasse la capacité de renouvellement de la ressource notamment en période estivale (Garcia et Servera, 2003 ; Gössling, 2001). Localement, le problème peut être accentué par l'absence de maîtrise globale de la ressource due à l'aménagement illégal de multiples captages privés (Burak *et al.*, 2004). La surconsommation qui en découle peut se traduire par un abaissement du niveau des aquifères côtiers qui se trouvent exposés à des intrusions d'eau salée (Burak *et al.*, 2004), donc à une détérioration de leur qualité (Garcia et Servera, 2003). Qualité qui peut en outre pâtir de la mauvaise gestion - quand bien même elle existe - des effluents, qu'ils soient urbain, industriels ou agricoles, aggravant encore les conflits d'usage avec les activités qui requièrent une eau douce ou marine de bonne qualité bactériologique, comme l'aquaculture ou le tourisme balnéaires (Gössling, 2001).

L'artificialisation peut aussi produire une dégradation paysagère des littoraux. Elle est particulièrement radicale dans les sites industrialo-portuaires qui effacent littéralement les paysages naturels et socioculturels antérieurs (Pébayle, 1983). Mais l'urbanisation y contribue également, que ce soit par la banalisation paysagère induite par la reproduction indistincte des formes urbaines et architecturales quels que soient les littoraux concernés, leur ôtant ainsi une part de leur valeur culturelle et identitaire ; ou bien par la confusion paysagère engendrée par le mitage et la fragmentation des espaces, lorsque l'urbanisation est mal encadrée, (Burak *et al.*, 2004 ; Goiffon, 2003a; Larrosa Rocamora, 2003). Dans les stations touristiques, ces altérations, auxquelles s'ajoute souvent le démaigrissement ou la perte de la plage, lui ôtent du même coup une bonne part de la valeur esthétique et récréative qui fondait pourtant à l'origine leur fréquentation (Dupras *et al.*, 2016 ; Paskoff, 2010 ; Smith, 1995).

### 3.5. Changements globaux et impacts à long termes

La « contraction » du littoral (*coastal squeeze*) tel que décrite par Doody (Doody, 2004) découle à la fois de l'altération de la stabilité dynamique du système hydro-sédimentaire et de la fixation du trait de côte par l'artificialisation. Sur les littoraux meubles, elle favorise le démaigrissement des plages, tandis que la dune, qui ne peut plus reculer, disparaît (Paskoff, 2010). Dans les zones humides poldérisées, vasières et herbiers sous-marins tendent à régresser au profit d'herbus en contact direct avec les milieux infratidaux, compromettant alors le maintien de l'intégrité de la succession d'habitats intertidaux. Localement, le rythme de consommation peut être tel (de 20 à 30 ha/an sur la côte Cantabrique par exemple), qu'il laisse craindre la disparition à court terme des estrans et des marais maritimes (Rivas and Cendrero, 1991). Dans les littoraux tropicaux, les milieux les plus concernés par ce rétrécissement sont les mangroves, dont les aménagements aquacoles détruisent en partie l'écosystème (Woodroffe *et al.* in Masselink et Gehrels (2014).

Mécaniquement, ce processus est aggravé par la tendance actuelle à l'élévation du niveau marin. Les littoraux abritant des milieux qui, par essence, ne trouvent d'équivalent nulle part ailleurs qu'à l'interface terre-mer, les pertes de productivité biologique, d'espaces récréatifs et de valeur paysagère sont donc irremplaçables (Dauvin, 1997).

Par ailleurs, la plupart des formations littorales sont le fruit d'évolutions à long terme. Par exemple, l'origine des systèmes dunaires côtiers actuels remonte à la dernière glaciation (dite du Würm il y a environ 12 000 ans) au cours de laquelle le niveau bien plus bas de la mer (-200 m) offrait aux vents périglaciaires de vastes surfaces de déflation éoliennes (Pinot, 1998). La remontée progressive du niveau marin au cours de la dernière transgression (flandrienne) a formé des accumulations littorales dont la source sédimentaire principale a cependant été recouverte par la mer. Il s'agit donc désormais de formes héritées, non renouvelables, dont l'altération est irrémédiable (Paskoff, 1992).

## 4. Synthèse et conclusion

Par la variété des ressources qu'ils proposent, les littoraux constituent indéniablement un espace attractif pour les sociétés humaines (Agardy et Alder, 2005 ; Gamblin et Bruyelle, 1999). Si, pendant longtemps, l'homme a durement subi le fonctionnement des milieux marins et côtiers (Carter, 1988 ; Wolff, 1992), à partir de la Révolution industrielle il s'est doté des moyens lui permettant de lutter contre la mer et de s'en protéger, devenant ainsi un acteur géomorphologique majeur (Cooper et Alonso, 2006 ; Hooke, 1994). Il a alors aménagé les littoraux, pour y implanter les activités liées à la mer (ports, aquaculture, stations balnéaires), mais aussi celles pour lesquelles elle a surtout une valeur sociale (Bernardie-Tahir et El-Mahaboubi, 2001 ; Bohnet et Moore, 2011 ; Renard, 1984) à travers sa dimension esthétique (paysagère) et récréative (sports nautiques).

### 4.1. Synthèses des résultats majeurs

Cependant, en concentrant ses aménagements et ses activités sur le littoral, l'homme en altère les milieux et le fonctionnement (tab. 3.2.3). Il s'expose ainsi à des effets de rétroaction qui vont de la dégradation des ressources exploitées (Agardy et Alder, 2005 ; Benoit et Comeau, 2005), notamment halieutiques ou paysagères (Smith, 1995), à la relégation de certaines activités et populations traditionnellement implantées sur le littoral, jusqu'à accroître dangereusement l'exposition des aménagements et des populations aux risques côtiers (Paskoff, 2010).

**Tableau 3. Impacts des activités humaines sur les systèmes littoraux**  
(d'après Bohnet et Moore, 2011)

Type d'altération	Causes	Activités concernées
Hydrodynamique	Altération/modification de la direction et de l'énergie de la houle, du courant	Agriculture, production énergétique (barrages, EMR) Industrie, urbanisation, tourisme (défense transversales et latérales contre la mer)
Structurale (physique)	Modification / artificialisation / destruction d'habitats	Pêche (arts traïnants ; pêche à l'explosif) Exploitation des ressources minérales (dragages, carrières, forages) Agriculture, aquaculture (poldérisation) Déforestation, agriculture, travaux
	Turbidité, envasement	Pêche (surpêche), aquaculture
Ecologique (organique, chimique, fonctionnelle)	Modification des chaînes trophiques et des écosystèmes	Pêche (surpêche), aquaculture
	Introduction d'espèces invasives	Aquaculture, agriculture, transport maritime, urbanisation
	Pollution	Aquaculture, agriculture, transport maritime, urbanisation, tourisme (pollution organique et chimique par rejet, dépôt, stockage de déchets, des eaux usées) Production énergétique (pollution thermique) Désalinisation de l'eau de mer (pollution chimique)
	Surconsommation d'eau	Agriculture, urbanisation, tourisme
Socio-économiques	Concurrence, conflits d'usage Monopole exclusif Ségrégation, exclusion, relégation	Toutes les activités Activités incompatibles avec les autres (carrières, industries) Urbanisation résidentielle, tourisme

Les relations qui s'établissent entre artificialisation et activités littorales, sont de plusieurs natures :

- Certains secteurs littoraux situés en zone (ultra) périphériques et/ou présentant des désaménités climatiques (côte aux vents en outre-mer) ou topographiques (côtes à falaises, marais maritimes), restent préservés d'une forte artificialisation et constituent à ce titre des espaces de conservation, ou de tourisme écologique ou rural, parfois un peu marginaux (Martignac *et al.*, 2011 ; Noin, 1999).
- Dans les littoraux sous pression foncière, les activités dégagant une plus-value ou bénéficiant d'une valeur suffisamment importante pour réussir à concurrencer les usages urbains, touristiques, industriels ou commerciaux, parviennent à se maintenir : agriculture maraîchère et primeurs, viticulture, sites à forte valeur patrimoniale environnementale ou culturelle (Gonzalo Malvarez *et al.*, 2000 ; Minvielle, 2006).
- Mais, sur la plupart des littoraux, les activités traditionnelles, notamment primaires, peinent à rivaliser avec l'artificialisation engendrée par l'implantation de nouvelles activités qui dégagent des marges beaucoup plus fortes à court terme. Cette situation est particulièrement pénalisante pour les activités qui mobilisent d'importantes surfaces foncières, qui requièrent une implantation littorale (pêche et surtout aquaculture) et ne peuvent donc être relocalisées dans l'arrière-pays (Burak *et al.*, 2004) ; (Minvielle, 2006) ; (Renard, 1984).

Ces tendances sont malheureusement toutes accentuées dans le contexte actuel des changements globaux, qu'ils soient démographiques (par l'accroissement des populations littorales), économiques (par la concentration des activités liée à la maritimisation de l'économie), ou environnementaux (exposition directe des enjeux à l'élévation du niveau marin).

## 4.2. La difficulté d'établir un diagnostic partagé

### Méthodes de suivi et incertitude, nature et échelle de l'artificialisation

A l'échelle locale, l'observation de terrain, l'analyse diachronique de photographies aériennes et, de plus en plus, d'images à très haute résolution acquises par satellite (ou drones), et leur comparaison avec de l'iconographie ancienne (cartes, photographies, peintures), permet d'observer finement l'évolution paysagère des littoraux<sup>89</sup>, y compris dans ses formes les plus diffuses.

Mais pour des territoires étendus – d'échelle régionale à globale – ces analyses nécessitent de recourir à des images et des données de moindre résolution spatiale, et dont les contraintes de traitement ne permettent d'identifier que les formes d'artificialisation les plus massives et étendues (Gössling, 2002 ; Neumann *et al.*, 2015). Or l'urbanisation diffuse est particulièrement répandue dans les espaces littoraux. Elle contribue à l'artificialisation des milieux bien au-delà de sa simple emprise au sol, en séparant et en fragmentant les milieux naturels ou agricoles, et en contraignant la dynamique des autres usages (Sonter *et al.*, 2015). Certaines activités, notamment récréatives, se déroulent en pleine nature sans équipements spécifiques, ce qui ne signifie pas qu'elles n'exercent pas d'impact sur leur environnement (Gössling, 2002). Enfin, par leur

<sup>89</sup>voir par exemple le site du RONLP <http://maps.rolnp.fr/atlas/galerie/>

nature dynamique, les milieux littoraux favorisent la propagation des effets de l'artificialisation (érosion côtière, pollution). L'extension réelle des effets de l'artificialisation du littoral reste donc difficile à mesurer.

### Des milieux fragiles ? Résistance et résilience

Face au stress qu'ils subissent, certains habitats présentent une forte capacité de résilience. L'étude des récifs coralliens à Hawaï (Bahr *et al.*, 2015) a montré leur aptitude à surmonter des perturbations importantes, qu'elles soient d'origine naturelle (apports massifs d'eau douce) ou anthropique (récolte, dépôts de déchets, sédimentation, etc.). De même, dès lors que leur fonctionnement géomorphologique et hydrologique n'est pas trop modifié, certaines mangroves parviennent à se reconstituer même après une forte artificialisation (Lebigre, 1999). A Porto-Rico, malgré la destruction de près la moitié des mangroves par les défrichements agricoles du XIX<sup>e</sup> siècle, la mutation de l'île vers une économie industrielle après la seconde guerre mondiale, puis leur protection par les pouvoirs publics depuis les années 1970, ont permis la régénération de ces milieux qui gagnent désormais de la surface (Martinuzzi *et al.*, 2009). En milieu dunaires enfin, les dommages naturellement occasionnés par les tempêtes peuvent être « réparés », et leur reconstitution artificiellement accélérée, par de l'ingénierie écologique à base de reprofilage, de protection douce par plantation végétale ou de rechargement sédimentaire (Masselink et Gehrels, 2014 ; Pinot, 1998).

Mais la littérature présente aussi de nombreux cas de milieux côtiers qui n'ont pas résisté à leur artificialisation. Ainsi, lorsque les conditions physiques ont été trop profondément modifiées (après exploitation minière ou remblais par exemple) et que leur fonctionnement écologique (recrutement larvaire, colonisation, survie) est trop altéré, les récifs coralliens ne parviennent plus à se reconstituer (Bahr *et al.*, 2015 ; Guilcher, 1988). De même, dans les mangroves, le raccourcissement des cycles d'aménagement et d'exploitation des sites aquacoles contraint leur régénération naturelle (Valiela *et al.*, 2001). Toute la difficulté consiste alors à déterminer si l'absence de résilience est due à des changements définitifs de l'environnement ou à des conditions marginales préalables à leur perturbation.

### La difficile discrimination des impacts de l'artificialisation

Certaines altérations des milieux proviennent de combinaisons complexes des facteurs qui peuvent rendre difficile l'établissement de relations causales (Mora, 2008). Les effets de l'urbanisation sont à la fois directement liés à l'imperméabilisation des sols et du trait de côte, aux effets indirects de la pollution qu'elle génère et à celle qui provient de son bassin versant (Timmerman et White, 1997). L'évolution des zones humides dépend à la fois de causes naturelles (accrétion, subsidence) et anthropiques, ces dernières pouvant être directes (drainage, remblais et poldérisation) ou indirectes (artificialisation des bassins versants, pollution) (Rivas et Cendrero, 1991). De même l'altération des récifs coralliens peut être attribuée aux effets destructeurs des ouragans, à la prolifération algale due au déclin des populations d'organismes brouteurs (oursins), ou au blanchiment du corail. Les changements globaux en cours ajoutent de nouveaux facteurs de stress aux récifs coralliens qui subissent à la fois une altération biologique, liée au réchauffement des océans, et géomorphologique à cause de leur inadaptation au rythme de l'élévation du niveau marin (Kench *in* (Masselink et Gehrels, 2014 ; Ramos-Scharrón *et al.*, 2015).

On commence par ailleurs à mesurer d'autres effets induits par l'artificialisation, comme le bruit de fond des océans (Dahl *et al.*, 2007) ou la pollution lumineuse due à l'éclairage urbain (Bolton *et al.*, 2017). Ces effets intriqués, rendent difficile l'établissement d'un diagnostic avéré et admis par tous, donc pouvant donner lieu à des mesures appropriées (Agardy et Alder, 2005 ; European Environment Agency, 2006).

### Evaluer les coûts et bénéfices de l'artificialisation

Les conséquences de l'artificialisation ne sont pas forcément négatives loin s'en faut (Dupras *et al.*, 2016). Par exemple, le développement touristique peut constituer une source de nouveaux revenus économiques pour la population locale, voire un facteur de protection de l'environnement et des paysages littoraux dès lors qu'ils sont considérés comme ressource touristique (Blondy, 2016). Dans ce cadre l'évaluation des coûts et bénéfices de l'artificialisation constitue un outil de gouvernance utile. Généralement menés par des économistes, ces travaux s'appuient notamment sur des méthodes de coûts hédoniques (ou propension des usagers à payer pour un service offert, notamment par l'environnement voir Dachary-Bernard *et al.* (Dachary-Bernard *et al.*, 2011) ou d'évaluation des services écosystémiques (Dupras *et al.*, 2016 ; Gedan *et al.*, 2009). Par exemple Martinez *et al.* (Martínez *et al.*, 2007) montrent que les écosystèmes côtiers fournissent 77 % de la valeur globale des services écosystémiques mondiaux. Cependant, ces évaluations restent complexes à réaliser, donc difficiles à partager avec l'ensemble des acteurs concernés par un projet d'artificialisation de gestion. Les principales réserves qui leur sont opposées sont à la fois conceptuelles (peut-on évaluer monétairement l'environnement ?) et méthodologiques (comment s'assurer de l'exhaustivité et de l'objectivité de l'évaluation ?).

## 4.3. Leviers d'action

Deux concepts généraux ressortent de cette revue de la littérature : la gestion dynamique du trait de côte et la gestion intégrée de la zone côtière.

## Privilégier la gestion dynamique du trait de côte et les méthodes "douces"

En fixant arbitrairement la limite du rivage, l'artificialisation réduit la capacité d'adaptation des littoraux à la tendance contemporaine et future d'élévation du niveau marin (Paskoff, 2010 ; European Environment Agency, 2006). Comme ses effets sur les établissements humains doivent être évalués en terme de surcoûts économiques, plus que de pertes humaines (Lebigre, 1999), les modalités d'adaptation des aménagements littoraux sont formalisées de manière désormais classique en quatre scénarios (Nicholls *et al.*, in (Masselink et Gehrels, 2014)).

- a. **Ne rien faire**, constitue une base de référence plutôt qu'une option sérieusement considérée dans la mesure où son coût à long terme risque d'être très élevé. Dans le cas du delta du Nil, El-Raey *et al.* (El-Raey *et al.*, 1999) estiment ainsi qu'une telle (absence de) politique exposerait 30 % de la ville d'Alexandrie, 2 millions de personnes et 195 000 emplois à la submersion marine, pour une perte économique estimée à 3 500 milliards \$ pour le siècle en cours !
- b. **Tenir**, en renforçant les défenses côtières est l'option envisagée dans les espaces les plus artificialisés donc techniquement, financièrement ou humainement difficiles à relocaliser. Ce scénario impose toutefois des mesures d'adaptation délicates à mettre en œuvre dans le contexte de très forte croissance démographique de certains littoraux, comme les deltas (Stanley et Warne, 1993), ou les mégapoles littorales (Neumann *et al.*, 2015 ; Timmerman et White, 1997).
- c. Dans les sites à forts enjeux, une autre option envisagée est d'**Avancer**, c'est-à-dire d'artificialiser l'avant-côte par des protections avancées de type brise-lames, ou par la poldérisation, pour augmenter la distance entre les enjeux existants et les aléas côtiers. Appliquée aux Pays-Bas (Plan Delta) ou en Corée du sud (baie de Saemangeum), elle vise à réduire la longueur du trait de côte, conçu comme une « ligne de défense » (Paskoff, 2010). Mais à quel coût économique et écologique ?
- d. La dernière option dite de **recul stratégique**, vise à ménager des espaces tampons entre les enjeux humains et la mer, notamment par la réhabilitation de zones humides littorales. Dans les polders agricoles ou les littoraux peu aménagés, où les enjeux restent modérés, cette stratégie est généralement privilégiée par les gestionnaires, d'autant qu'elle permettrait de rééquilibrer l'aménagement au profit de l'arrière-pays (Nicholls *et al.* in (Masselink et Gehrels, 2014). Mais elle se heurte à certaines réticences sociétales, dues à l'abandon de terrains durement conquis sur la mer, ainsi qu'aux intérêts privés et locaux des propriétaires fonciers. Elle est également coûteuse à mettre en place, notamment du fait de la pression foncière existant déjà dans les zones arrière-littorales.

On voit que ces stratégies sont susceptibles de conduire soit à une déprise (recul stratégique), soit à une artificialisation accrue des littoraux (tenir ou avancer). Que ce soit à cause du renforcement des dispositifs de défense contre la mer, ou de nouvelles poldérisations, la réduction et la fixation des espaces naturels qui en découlent, risquent d'accentuer l'effet de contraction des littoraux (*coastal squeeze*) tout particulièrement sur les côtes meubles et les zones humides (Doody, 2004). Cette tendance est aggravée par le contexte global de pénurie sédimentaire qui affecte la plupart des littoraux meubles (cf. §2.4).

Dans ces conditions, l'usage de méthodes douces visant à accompagner l'évolution du trait de côte (*building with nature*), en favorisant sa stabilisation dynamique, plutôt que sa fixation à tous prix est préconisée (Ruessink et Ranasinghe in Masselink et Gehrels (2014). En théorie, les avantages d'une telle gestion dynamique du littoral sont multiples puisqu'elle peut en améliorer la résistance à l'érosion marine, en conserver la valeur écologique, tout en étant plus économe, donc plus durable, qu'une protection fixe (Nordstrom, 1994). Il s'agit donc de techniques d'ingénierie écologique à long terme qui s'apparentent à un entretien artificiel et continu du fonctionnement des systèmes hydro-sédimentaires dont le coût devra être intégré à l'ensemble du processus d'aménagement. Leur viabilité dépend donc tout autant de la décision politique que des processus naturels, mais elle est aussi conditionnée par la santé économique des territoires concernés et l'intensité des événements météo-marins à contenir (Cooper et Alonso, 2006).

## Vers une Gestion intégrée de la zone côtière (GIZC) ?

Entre l'artificialisation des littoraux – souvent motivée par les intérêts économiques parfois énormes lié à de nouveaux usages ou à l'exploitation de nouvelles ressources – et la protection des écosystèmes, des paysages ou des activités en place, la confrontation est bien souvent inégale. Pour traiter correctement cette problématique, il serait nécessaire d'intégrer les trois piliers du développement durable, qu'ils soient économiques, sociaux ou environnementaux. Sur le littoral, la mise en œuvre de ces généreux principes repose sur la Gestion intégrée de la zone côtière ou GIZC (Benoit et Comeau, 2005 ; European Environment Agency, 2006). Elle vise à la prise en compte raisonnée de l'ensemble des enjeux de la zone côtière, sur la base d'une concertation étroite entre tous ses usagers et acteurs. Il s'agit donc tout autant d'une scène de concertation que d'un processus de gestion. Elle peine cependant à se concrétiser du fait des profondes divergences d'intérêts entre les usagers du littoral, mais également de la dispersion des compétences institutionnelles et de la dilution des responsabilités qui en découlent (Meur-Ferec, 2007). En effet, à l'interface entre terre et mer, le littoral est généralement placé sous la gouverne d'institutions diverses, dont les mandats peuvent être contradictoires (industrie et environnement par exemple) (Burak *et al.*, 2004), et dont les compétences se situent à des échelles territoriales tout aussi variées, du local, au national, jusqu'à l'international (Benoit et Comeau, 2005).

Mais l'artificialisation du littoral constitue l'un de ses enjeux les plus importants (Davies, 1996), car ses effets sont multiples – à la fois environnementaux, écologiques, économiques et sociétaux comme on l'a vu – qu'ils sont éventuellement exclusifs,

les espaces artificialisés par les uns ne pouvant plus être exploités par les autres, et qu'ils ont tendance à s'exacerber dans le contexte des changements globaux contemporains et futurs. Il devient donc urgent de rechercher des solutions viables, pour anticiper les difficultés à venir plutôt que d'en subir les effets, notamment dans des espaces artificialisés mal préparés car soumis à une pression démographique de plus en plus importante, et dont l'adaptation reste une gageure. Les impacts récents d'événements météorologiques ou sismiques majeurs démontrent l'acuité de ces enjeux.

## Contribution aux « questions transversales »

L'artificialisation du littoral soulève des enjeux en partie identiques à ceux des autres territoires. Ils y apparaissent toutefois exacerbés, en raison de la limitation structurelle de l'espace littoral, de sa dynamique naturelle et des effets de rétroaction qu'elle induit. Mais d'autres espaces s'avèrent aussi contraints et plusieurs questions peuvent être abordées de manière transversale :

- La consommation des terres agricoles, au profit surtout de l'urbanisation, notamment résidentielle (§ 4.4.1 & chap. Geniaux *et al.*; Cavailhès *et al.*) ;
- La fragmentation des milieux et des espaces agricoles à cause de procédures de planification spatiale inexistantes, mal ou trop tardivement appliquées (§ 3.4, § 4.4 & chap. Cohen *et al.*) ;
- L'influence des modes de vie, notamment dans les espaces périurbains et touristiques où une fracture s'opère entre population à hauts revenus et très mobiles et population à faible revenus et captives pouvant, comme sur les littoraux, être relégués dans l'arrière-pays (§ 4.4.2 & chap. Polèse ; Cavailhès *et al.*)
- L'ensemble se situe dans d'inextricables enjeux globaux qu'ils soient démographiques (et fortement concentrés sur le littoral), économiques (maritimisation de l'économie et besoins en infrastructures gigantesques) ou environnementaux (augmentation des températures des océans, élévation du niveau marin entre autres) (§ 3.3, § 4.5).

## Références bibliographiques citées

- Abrantes, P.; Fontes, I.; Gomes, E.; Rocha, J., 2016. Compliance of land cover changes with municipal land use planning: Evidence from the Lisbon metropolitan region (1990-2007). *Land Use Policy*, 51: 120-134. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.10.023>
- Agardy, T.; Alder, J., 2005. Coastal systems. In: Hassan, R.; Scholes, R.; Ash, N., eds. *Ecosystems and Human Well-Being: Current State & Trends Assessment*. Washington DC: Island Press, 513-549. <http://www.millenniumassessment.org/en/Condition.html>
- Aubanel, A.; Marquet, N.; Colombani, J.M.; Salvat, B., 1999. Modifications of the shore line in the Society islands (French Polynesia). *Ocean & Coastal Management*, 42 (5): 419-438. [http://dx.doi.org/10.1016/S0964-5691\(99\)00023-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0964-5691(99)00023-X)
- Bahr, K.D.; Jokiel, P.L.; Toonen, R.J., 2015. The unnatural history of Kāne'ohe Bay: coral reef resilience in the face of centuries of anthropogenic impacts. *PeerJ*, 3: e950. <http://dx.doi.org/10.7717/peerj.950>
- Bartley, R.; Bainbridge, Z.T.; Lewis, S.E.; Kroon, F.J.; Wilkinson, S.N.; Brodie, J.E.; Silburn, D.M., 2014. Relating sediment impacts on coral reefs to watershed sources, processes and management: A review. *Science of The Total Environment*, 468-469: 1138-1153. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.09.030>
- Benoit, G.; Comeau, A., 2005. *Méditerranée: les perspectives du Plan bleu sur l'environnement et le développement*. La Tour d'Aigues : Paris: Aube ; Plan bleu (*Monde en cours. Série Bibliothèque des territoires*), 427 p.
- Bernardie-Tahir, N.; El-Mahaboubi, O., 2001. Mayotte : des parfums au tourisme. Les nouveaux enjeux du littoral. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 54 (216): 369-396. <http://dx.doi.org/10.4000/com.1137>
- Blondy, C., 2016. Le tourisme, un facteur de développement durable des territoires insulaires tropicaux ? Tourisme, aménagement, environnement et société locale à Bora Bora (Polynésie française). *Mondes du Tourisme*, (Hors-série). <http://dx.doi.org/10.4000/tourisme.1283>
- Bohnet, I.C.; Moore, N., 2011. Sea- and Tree-Change Phenomena in Far North Queensland, Australia: Impacts of Land Use Change and Mitigation Potential. In: Luck, G.W.; Race, D.; Black, R., eds. *Demographic Change in Australia's Rural Landscapes: Implications for Society and the Environment*. Dordrecht: Springer, 45-69.
- Bolton, D.; Mayer-Pinto, M.; Clark, G.F.; Dafforn, K.A.; Brassil, W.A.; Becker, A.; Johnston, E.L., 2017. Coastal urban lighting has ecological consequences for multiple trophic levels under the sea. *Science of The Total Environment*, 576: 1-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.037>
- Bon, O., 2005. L'insoutenable développement urbain de l'île de Tahiti : politique du « tout automobile » et congestion des déplacements urbains. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 58 (230): 121-152. <http://dx.doi.org/10.4000/com.433>
- Boon, J., 2001. A Socio-Economic Analysis of mangrove Degradation in Samoa. *Geographical Review of Japan*, 74 (2): 159-186. [https://www.jstage.jst.go.jp/article/grj1984b/74/2/74\\_2\\_159/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/grj1984b/74/2/74_2_159/_pdf)
- Brown, B.E.; Dunne, R.P., 1988. The Environmental Impact of Coral Mining on Coral Reefs in the Maldives. *Environmental Conservation*, 15 (02): 159. <http://dx.doi.org/10.1017/S0376892900028976>
- Burak, S.; Dogan, E.; Gazioglu, C., 2004. Impact of urbanization and tourism on coastal environment. *Ocean & Coastal Management*, 47 (9-10): 515-527. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2004.07.007>

- Carter, R.W.G., 1988. *Coastal Environments: An Introduction to the Physical, Ecological and Cultural Systems of Coastlines*. London: Academic Press.
- Chabanet, P.; Adjéroud, M.; Andréfouët, S.; Bozec, Y.-M.; Ferraris, J.; García-Charton, J.A.; Schrimm, M., 2005. Human-induced physical disturbances and their indicators on coral reef habitats: A multi-scale approach. *Aquatic Living Resources*, 18 (03): 215-230. <http://dx.doi.org/10.1051/alr:2005028>
- Cooper, J.A.G.; Alonso, I., 2006. Natural and anthropic coasts: challenges for coastal management in Spain. *Journal of Coastal Research*: pp.-1-7. <http://www.jstor.org/stable/25737374>
- Dachary-Bernard, J.; Gaschet, F.; Lyser, S.; Pouyanne, G.; Virol, S., 2011. L'impact de la littoralisation sur les marchés fonciers. Une approche comparative des côtes basque et charentaise. *Economie et statistique*, 444 (1): 127-154. <http://dx.doi.org/10.3406/estat.2011.9647>
- Dahl, P.H.; Miller, J.H.; Cato, D.H.; Andrew, R.K., 2007. Underwater Ambient Noise. *Acoustics Today*, 3 (1): 23. <http://dx.doi.org/10.1121/1.2961145>
- Daligaux, J., 2003. Urbanisation et environnement sur les littoraux : une analyse spatiale. *Rives nord-méditerranéennes*, 15: 11-20. <http://rives.revues.org/12#quotation>
- Dauvin, J.-C., 1997. *Les biocénoses marines et littorales françaises de côtes Atlantique, Manche et Mer du Nord, synthèse, menaces et perspectives*. Paris: Muséum National d'Histoire Naturelle (*Patrimoines naturels*).
- Davies, R.A., 1996. *Coasts*. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice-Hall.
- Doody, J.P., 2004. 'Coastal squeeze' – an historical perspective. *Journal of Coastal Conservation*, 10 (1): 129. [http://dx.doi.org/10.1652/1400-0350\(2004\)010\[0129:CSAHP\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1652/1400-0350(2004)010[0129:CSAHP]2.0.CO;2)
- Dupras, J.; Parcerisas, L.; Brenner, J., 2016. Using ecosystem services valuation to measure the economic impacts of land-use changes on the Spanish Mediterranean coast (El Maresme, 1850–2010). *Regional Environmental Change*, 16 (4): 1075-1088. <http://dx.doi.org/10.1007/s10113-015-0847-5>
- El-Raey, M.; Dewidar, K.R.; El-Hattab, M., 1999. Adaptation to the Impacts of Sea Level Rise in Egypt. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 4 (3): 343-361. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009684210570>
- Ericson, J.; Vorosmarty, C.; Dingman, S.; Ward, L.; Meybeck, M., 2006. Effective sea-level rise and deltas: Causes of change and human dimension implications. *Global and Planetary Change*, 50 (1-2): 63-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloplacha.2005.07.004>
- European Environment Agency, 2006. *The changing faces of Europe's coastal areas*. Copenhagen, Denmark : Luxembourg: European Environment Agency ; Office for Official Publications of the European Communities (*EEA report, no. 6/2006*), 107 p. [https://www.eea.europa.eu/publications/eea\\_report\\_2006\\_6/at\\_download/file](https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_6/at_download/file)
- Gamblin, A.; Bruyelle, P., 1999. *Les littoraux - espaces de vie*. Paris: Sedes (*Dossiers des images économiques du monde*), 312 p.
- Garcia, C.; Servera, J., 2003. Impacts of tourism development on water demand and beach degradation on the island of Mallorca (Spain). *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 85 (3-4): 287-300. <http://dx.doi.org/10.1111/j.0435-3676.2003.00206.x>
- Gedan, K.B.; Silliman, B.R.; Bertness, M.D., 2009. Centuries of Human-Driven Change in Salt Marsh Ecosystems. *Annual Review of Marine Science*, 1 (1): 117-141. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.marine.010908.163930>
- Goiffon, M., 2003a. Les enjeux d'une gestion intégrée du littoral dans les départements français insulaires d'Amérique. *Méditerranée*, 100 (1): 35-40. <http://dx.doi.org/10.3406/medit.2003.3280>
- Goiffon, M., 2003b. Pression foncière et littoralisation à la Martinique. *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 56 (223): 351-374. <http://dx.doi.org/10.4000/com.831>
- Gonzalo Malvarez, G.; Pollard, J.; Rodriguez, R.D., 2000. Origins, management, and measurement of stress on the coast of southern Spain. *Coastal Management*, 28 (3): 215-234. <http://dx.doi.org/10.1080/089207500408638>
- Gössling, S., 2001. The consequences of tourism for sustainable water use on a tropical island: Zanzibar, Tanzania. *Journal of Environmental Management*, 61 (2): 179-191. <http://dx.doi.org/10.1006/jema.2000.0403>
- Gössling, S., 2002. Global environmental consequences of tourism. *Global Environmental Change*, 12 (4): 283-302. [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-3780\(02\)00044-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-3780(02)00044-4)
- Guilcher, A., 1988. *Coral reef geomorphology*. Chichester ; New York: Wiley (*Coastal morphology and research*), 228 p.
- Guillén, J.; Palanques, A., 1997. A historical perspective of the morphological evolution in the lower Ebro river. *Environmental Geology*, 30 (3-4): 174-180. <http://dx.doi.org/10.1007/s002540050144>
- Gurran, N.; Blakely, E.J.; Squires, C., 2007. Governance Responses to Rapid Growth in Environmentally Sensitive Areas of Coastal Australia. *Coastal Management*, 35 (4): 445-465. <http://dx.doi.org/10.1080/08920750701525776>
- Hénaff, A., 2012. *L'approvisionnement sédimentaire dans les systèmes littoraux tempérés: sources, évolutions et gestion*. HDR. Université de Bretagne Occidentale, Brest.
- Hénaff, A.; Meur-Férec, C.; Lageat, Y., 2013. Changement climatique et dynamique géomorphologique des côtes bretonnes. Leçons pour une gestion responsable de l'imbrication des échelles spatio-temporelles. *CyberGeo*. <http://dx.doi.org/10.4000/cyberge0.26058>
- Holland, A.F.; Sanger, D.M.; Gawle, C.P.; Lerberg, S.B.; Santiago, M.S.; Riekerk, G.H.M.; Zimmerman, L.E.; Scott, G.I., 2004. Linkages between tidal creek ecosystems and the landscape and demographic attributes of their watersheds. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 298 (2): 151-178. [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-0981\(03\)00357-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-0981(03)00357-5)
- Hooke, 1994. On the Efficacy of Humans as Geomorphic Agents. *GSA today*, 4 (9): 224-225. <https://www.geosociety.org/gsatoday/archive/4/9/pdf/i1052-5173-4-9-sci.pdf>
- Hopley, D., 1988. Anthropogenic influences on Australia's Great Barrier Reef. *Australian Geographer*, 19 (1): 26-45. <http://dx.doi.org/10.1080/00049188808702949>
- Hudson, B.J., 1996. *Cities on the shore: the urban littoral frontier*. Burns & Oates, 180 p.

- Hunter, J.M.; Arbona, S.I., 1995. Paradise lost: An introduction to the geography of water pollution in Puerto Rico. *Social Science & Medicine*, 40 (10): 1331-1355. [http://dx.doi.org/10.1016/0277-9536\(94\)00255-R](http://dx.doi.org/10.1016/0277-9536(94)00255-R)
- Jauze, J.-M., 2013. Highs and lows of the resortification of the Saint-Paul coast (Reunion Island). *Miscellanea Geographica - Regional Studies on Development*, 17 (1): 5-14. <http://dx.doi.org/10.2478/v10288-012-0029-y>
- Kraus, N.C., 1988. The Effects of Seawalls on the Beach: An Extended Literature Review. *Journal of Coastal Research*, Special Issue (N°4 : The Effects of Seawalls on the Beach): 1-28. <http://www.jstor.org/stable/25735349>
- Kuété, M.; Assongmo, T., 2002. Développement contre Environnement sous les Tropiques : l'exemple du littoral de la région de Kribi (Cameroun). *Les Cahiers d'Outre-Mer*, 55 (219): 279-306. <http://dx.doi.org/10.4000/com.1003>
- Lageat, Y., 2004. Géomorphologie et gestion des littoraux (Coastal geomorphology and management). *Bulletin de l'Association de géographes français*, 81 (3): 360-370. <http://dx.doi.org/10.3406/bagf.2004.2398>
- Larrosa Rocamora, J.A., 2003. La difficile maîtrise de l'urbanisation littorale espagnole : l'exemple de la commune d'Elche (province d'Alicante). *Rives méditerranéennes*, (15): 53-66. <http://dx.doi.org/10.4000/rives.416>
- Le Berre, I.; Thériault, M.; Maulpoix, A.; Gourmelon, F., 2017. Moderation effect of planning on housing development along the French Atlantic coast: findings from an event history hazard model. *Journal of Land Use Science*, 12 (4): 271-291. <http://dx.doi.org/10.1080/1747423X.2017.1322154>
- Lebigre, J.-M., 1999. Les marais à mangrove : les enjeux de la domestication d'un écosystème tropical. *Hérodote*, 93: 42-65.
- Martignac, C.; Metzger, P.; Thinin, P.; Cheylan, J.-P., 2011. Formes de la croissance urbaine et exclusion sociale à la Réunion: un héritage historique. *Mappemonde*, 102 (2011/2). <http://mappemonde.mgm.fr/num30/articles/art11202.html>
- Martin, F.; Maria Zanoni, M., 1994. Conflits d'usage sur les mangroves de la baie de Paranaguá, Paraná, Brésil. Urbanisation et préservation ou utilisation rationnelle des ressources ? *Journal d'agriculture traditionnelle et de botanique appliquée*, 36 (2): 237-260. <http://dx.doi.org/10.3406/jatba.1994.3553>
- Martínez, M.L.; Intralawan, A.; Vázquez, G.; Pérez-Maqueo, O.; Sutton, P.; Landgrave, R., 2007. The coasts of our world: Ecological, economic and social importance. *Ecological Economics*, 63 (2-3): 254-272. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.10.022>
- Martinuzzi, S.; Gould, W.A.; Lugo, A.E.; Medina, E., 2009. Conversion and recovery of Puerto Rican mangroves: 200 years of change. *Forest Ecology and Management*, 257 (1): 75-84. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2008.08.037>
- Masselink, G.; Gehrels, W.R., 2014. *Coastal environments and global change*. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: Wiley, American Geophysical Union, 438 p.
- McKenzie, R.; Levendis, J., 2010. Flood Hazards and Urban Housing Markets: The Effects of Katrina on New Orleans. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 40 (1): 62-76. <http://dx.doi.org/10.1007/s11146-008-9141-3>
- Merkelbagh, A., 2009. *Et si le littoral allait jusqu'à la mer ! La politique du littoral sous la Ve République*. Editions Quae, 349 p.
- Meur-Ferec, C., 2007. La GIZC à l'épreuve du terrain : premiers enseignements d'une expérience française. *Développement durable et territoires*. <http://dx.doi.org/10.4000/developpementdurable.4471>
- Minvielle, P., 2006. Urbanisation et protection du vignoble du littoral varois. *Sud-Ouest européen*, 21 (1): 57-64. [http://www.persee.fr/doc/rqps\\_1276-4930\\_2006\\_num\\_21\\_1\\_2912](http://www.persee.fr/doc/rqps_1276-4930_2006_num_21_1_2912)
- Mora, C., 2008. A clear human footprint in the coral reefs of the Caribbean. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 275 (1636): 767-773. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2007.1472>
- Morhange, C.; Marriner, N., 2010. Mind the (stratigraphic) gap: Roman dredging in ancient Mediterranean harbours. *Bollettino di Archeologia on line*, 1 (Volume speciale B / B7 / 4): 23-32.
- Nakhli, S., 2010. Pressions environnementales et nouvelles stratégies de gestion sur le littoral marocain. *Méditerranée*, (115): 31-42. <http://dx.doi.org/10.4000/mediterranee.4996>
- Neumann, B.; Vafeidis, A.T.; Zimmermann, J.; Nicholls, R.J., 2015. Future Coastal Population Growth and Exposure to Sea-Level Rise and Coastal Flooding - A Global Assessment. *Plos One*, 10 (3): e0118571. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0118571>
- Noin, D., 1999. La population des littoraux du monde. *L'information géographique*, 63 (2): 65-73. <http://dx.doi.org/10.3406/ingeo.1999.2632>
- Nonn, D., 1972. *Géographie des littoraux*. Presses Universitaires de France - PUF (Sup géographie), 238 p.
- Nordstrom, K.F., 1994. Beaches and dunes of human-altered coasts. *Progress in Physical Geography*, 18 (4): 497-516. <http://dx.doi.org/10.1177/030913339401800402>
- Ong, J.M.; Jamero, M.L.; Esteban, M.; Honda, R.; Onuki, M., 2016. Challenges in Build-Back-Better Housing Reconstruction Programs for Coastal Disaster Management: Case of Tacloban City, Philippines. *Coastal Engineering Journal*, 58 (1). <http://dx.doi.org/10.1142/s0578563416400106>
- Paskoff, R., 1992. *Côtes en danger*. Paris: L'Harmattan (Coll. Pratiques de la Géographie).
- Paskoff, R., 2010. *Les littoraux: impact des aménagements sur leur évolution*. Paris: A. Colin, 260 p.
- Pébayle, R., 1983. Mangrove et éthologie humaine au Brésil. *Bulletin de l'Association de géographes français*, 60 (496): 233-246. <http://dx.doi.org/10.3406/bagf.1983.5418>
- Pinot, J.-P., 1998. *La gestion du littoral. Tome 1 - littoraux tempérés, côtes rocheuses et sableuses*. Paris: Institut océanographique (Collection "Propos"), 398 p.
- Potter, R.B., 1993. Urbanization in the Caribbean and Trends of Global Convergence-Divergence. *The Geographical Journal*, 159 (1): 1. <http://dx.doi.org/10.2307/3451485>
- Provansal, M.; Morhange, C.; Vella, C., 1995. Impacts anthropiques et contraintes naturelles sur les sites portuaires antiques de Marseille et de Fos. Acquis méthodologiques. *Méditerranée*, 82 (3): 93-100. <http://dx.doi.org/10.3406/medit.1995.2906>

- Ramos-Scharrón, C.E.; Torres-Pulliza, D.; Hernández-Delgado, E.A., 2015. Watershed- and island wide-scale land cover changes in Puerto Rico (1930s–2004) and their potential effects on coral reef ecosystems. *Science of The Total Environment*, 506-507: 241-251. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2014.11.016>
- Renard, J., 1984. Le tourisme : agent conflictuel de l'utilisation de l'espace littoral en France. *Norois*, 121 (1): 45-61. <http://dx.doi.org/10.3406/noroi.1984.7362>
- Rivas, V.; Cendrero, A., 1991. Use of natural and artificial accretion on the north coast of Spain: Historical trends and assessment of some environmental and economic consequences. *Journal of Coastal Research*, 7 (2): 491-507. <http://www.jstor.org/stable/25735605>
- Rogers, J.D., 2008. Development of the New Orleans flood protection system prior to Hurricane Katrina. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 134 (5): 602-617. [http://dx.doi.org/10.1061/\(asce\)1090-0241\(2008\)134:5\(602\)](http://dx.doi.org/10.1061/(asce)1090-0241(2008)134:5(602))
- Scoppetta, C., 2016. "Natural" disasters as (neo-liberal) opportunity? Discussing post-hurricane katrina urban regeneration in New Orleans. *Tema-Journal of Land Use Mobility and Environment*, 9 (1): 28-44. <http://dx.doi.org/10.6092/1970-9870/3725>
- Simeoni, U.; Corbau, C., 2009. A review of the Delta Po evolution (Italy) related to climatic changes and human impacts. *Geomorphology*, 107 (1-2): 64-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geomorph.2008.11.004>
- Smith, A.W.S., 1995. Beaches and tourism. An example of the result of a dramatic beach erosion episode: Gold Coast, Queensland, Australia. *Shore and Beach*, 63 (3): 7-8.
- Sonter, L.J.; Barrett, D.J.; Moran, C.J.; Soares-Filho, B.S., 2015. A Land System Science meta-analysis suggests we underestimate intensive land uses in land use change dynamics. *Journal of Land Use Science*, 10 (2): 191-204. <http://dx.doi.org/10.1080/1747423X.2013.871356>
- Stahl, L., 2009. *Le droit de la protection de la nature et de la diversité biologique dans les collectivités françaises d'Outre-mer*. Thèse de doctorat (Droit de l'environnement). Lyon 3. 807 p.
- Stanley, D.J.; Warne, A.G., 1993. Nile Delta: Recent Geological Evolution and Human Impact. *Science*, 260 (5108): 628-634. <http://dx.doi.org/10.1126/science.260.5108.628>
- Syvitski, J.P.M., 2005. Impact of Humans on the Flux of Terrestrial Sediment to the Global Coastal Ocean. *Science*, 308 (5720): 376-380. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1109454>
- Syvitski, J.P.M.; Kettner, A.J.; Overeem, I.; Hutton, E.W.H.; Hannon, M.T.; Brakenridge, G.R.; Day, J.; Vörösmarty, C.; Saito, Y.; Giosan, L.; Nicholls, R.J., 2009. Sinking deltas due to human activities. *Nature Geoscience*, 2 (10): 681-686. <http://dx.doi.org/10.1038/ngeo629>
- Thornton, S.E.; Pilkey, O.H.; Doyle, L.J.; Whaling, P.J., 1980. Holocene evolution of a coastal lagoon, Lake of Tunis, Tunisia. *Sedimentology*, 27 (1): 79-91. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3091.1980.tb01159.x>
- Timmerman, P.; White, R., 1997. Megahydropolis: coastal cities in the context of global environmental change. *Global Environmental Change*, 7 (3): 205-234. [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-3780\(97\)00009-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-3780(97)00009-5)
- Tumini, I.; Villagra-Islas, P.; Hermann-Lunecke, G., 2017. Evaluating reconstruction effects on urban resilience: a comparison between two Chilean tsunami-prone cities. *Natural Hazards*, 85 (3): 1363-1392. <http://dx.doi.org/10.1007/s11069-016-2630-4>
- Valiela, I.; Bowen, J.L., 2002. Nitrogen sources to watersheds and estuaries: role of land cover mosaics and losses within watersheds. *Environmental Pollution*, 118 (2): 239-248. [http://dx.doi.org/10.1016/S0269-7491\(01\)00316-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0269-7491(01)00316-5)
- Valiela, I.; Bowen, J.L.; York, J.K., 2001. Mangrove Forests: One of the World's Threatened Major Tropical Environments. *Bioscience*, 51 (10): 807. [http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0807:MFOOTW\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0807:MFOOTW]2.0.CO;2)
- Vincent, J., 2006. De la répulsion à la spéculation : La transformation du foncier littoral en Bretagne-Sud et en Vendée (1800-1939). *Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest*, 113 (4): 35-48. <http://dx.doi.org/10.4000/abpo.535>
- Vörösmarty, C.J.; Meybeck, M.; Fekete, B.; Sharma, K.; Green, P.; Syvitski, J.P.M., 2003. Anthropogenic sediment retention: major global impact from registered river impoundments. *Global and Planetary Change*, 39 (1-2): 169-190. [http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8181\(03\)00023-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0921-8181(03)00023-7)
- Wolff, W.J., 1992. The End of a Tradition: 1000 Years of Embankment and Reclamation of Wetlands in the Netherlands. *Ambio*, 21 (4): 287-291. <http://dx.doi.org/10.2307/4313944>
- Zaninetti, J.-M., 2006. L'urbanisation du littoral en France. *Population & Avenir*, 677 (2): 4. <http://dx.doi.org/10.3917/popav.677.0004>

# Chapitre 6. Aspects juridiques de l'artificialisation des sols

Auteur : Philippe Billet

## 1. Contexte

Le sol est un paradoxe juridique : fondateur de la propriété immobilière, il lui donne une épaisseur et un volume par le jeu de l'article 552 du code civil, aux termes duquel « *La propriété du sol emporte celle du dessus et du dessous* ». Le sol n'est cependant jamais défini, comme s'il s'agissait d'une évidence. « Le » sol ? En réalité, le droit distingue « deux » sols : le sol-surface, qui caractérise le point de contact entre le dessus et le dessous, un sol « théorique » en quelque sorte, une simple surface géométrique, qui ne disparaît jamais et le sol-matière, plus ou moins épais en fonction de la réglementation considérée et de l'usage considéré (droit de l'urbanisme, droit rural, droit du patrimoine à propos des objets archéologiques...). Le sol du juriste n'a donc pas nécessairement la même réalité que le sol du pédologue, le sol du géologue ou le sol de l'agronome, par exemple. Il n'a pas non plus toujours la même dénomination en fonction de l'angle d'attaque retenu, alors que c'est bien du sol dont il s'agit.

Par exemple :

- le droit de l'urbanisme s'intéresse ainsi aux « sol », « sols », « terres », « territoire », tantôt surface géométrique constructible ou non, support d'activités ou d'aménagements ; tantôt surface « épaisse » qui peut faire l'objet de fouilles ou qui doit être protégée « en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles » ;
- le droit rural vise la ou les « terre(s) », le ou les « sols », qu'il appréhende dans une perspective agronomique ;
- le droit de l'environnement qui s'attache essentiellement au sol naturel, mais dont les fonctions naturelles ne sont reconnues que dans le cadre du régime de la responsabilité environnementale, à propos des « *détériorations directes ou indirectes mesurables de l'environnement qui : 1° Créent un risque d'atteinte grave à la santé humaine du fait de la contamination des sols résultant de l'introduction directe ou indirecte, en surface ou dans le sol, de substances, préparations, organismes ou micro-organismes* », ou qui « *4° Affectent les services écologiques, c'est-à-dire les fonctions assurées par les sols (...) à l'exclusion des services rendus au public par des aménagements réalisés par l'exploitant ou le propriétaire* » (art. L. 161-1). Il est également pris en compte dans le classement au titre des espaces protégés (parc national, réserve naturelle, arrêté préfectoral de protection des biotopes...), ainsi que dans certaines atteintes qui peuvent l'affecter, les pollutions, entendues de façon générique (L. 556-3).

En dépit de son intérêt tant juridique qu'environnemental, rares sont les travaux qui l'ont pris comme objet en droit de l'environnement ou de l'urbanisme alors qu'il fait les riches heures du droit civil (droit de propriété et dérivés) et du droit international public (territoire) (Billet, 1994 ; Leray, 2016; Lissandro, 1996 ; Staffolani, 2008 ). Le droit est à l'image de l'approche sociétale du sol : une relative ignorance, un désintérêt certain, sauf lorsqu'il s'agit de propriété. Ou lorsque le sol est altéré, pollué retenant alors toute l'attention des juristes (Dourousseau, 2001; Steichen, 1996 ) ; Mauléon, 2002). Une seule thèse, à notre connaissance, s'est intéressée à la question de l'artificialisation des sols, abordant la disponibilité du sol comme une de ses qualités (Desrousseaux, 2014), synthétisant et développant la doctrine exprimée autour de cette question quelques temps auparavant dans des commentaires de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 » et la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové dite « loi ALUR ». Cette dernière consacre un chapitre spécifique à la « *Lutte contre l'étalement urbain et la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers* » (art. 139 à 143), première expression légale de cette préoccupation de protection des sols.

### 1.1. Controverses juridiques autour de l'artificialisation

Première expression « explicite », faut-il préciser, car il serait erroné de penser que la loi ALUR marque la naissance de la préoccupation des pouvoirs publics pour la protection des sols contre leur artificialisation. A cette nuance près que le terme « artificialisation » n'est jamais employé, pas plus que ne l'est celui d'« imperméabilisation ». Le droit ignore ces termes, qu'il ne définit jamais, mais il n'ignore pas le phénomène d'artificialisation, qui se dissimule derrière la terminologie employée.

Gestion « économe » des sols, consommation « économe » de l'espace, « préservation » des terres, lutte contre « l'étalement » urbain, capacité de « densification », rivalisent ainsi pour marquer cette préoccupation. Ces termes ne sont cependant pas définis, pas plus qu'ils ne définissent l'artificialisation : ils constituent des moyens ou des objectifs, des stratégies d'évitement des atteintes aux sols.

Mais quelles atteintes ? L'approche juridique est essentiellement géométrique, surfacique, jamais qualitative : une gestion « économe » appelle un moindre usage des sols ; la « préservation » des sols est employée dans le droit de la montagne pour interdire l'urbanisation des « terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et

forestières » ; « l'étalement » urbain vise une urbanisation rampante, en tâche d'huile, contre laquelle il faut lutter, par la « densification », c'est-à-dire l'optimisation de l'utilisation de l'espace. L'artificialisation n'est pas conçue comme une atteinte à la qualité intrinsèque du sol (capacité de génération, capacité de production, capacité de résilience), impliquant qu'une pollution des sols ne relève pas de cette question. En revanche, une telle pollution peut être la cause d'une artificialisation s'il faut rechercher ailleurs, pour un usage donné, le sol qui n'est plus disponible tant qu'il n'a pas fait l'objet d'une réhabilitation.

De la même façon, si certains auteurs excluent l'usage agricole des sols de l'artificialisation, dès lors qu'il n'y a pas de perte de naturalité (capacité à abriter de la biodiversité, maintien des cycles naturels de l'azote, du carbone...), d'autres au contraire l'incluent dès lors qu'il y a mise en culture (il n'y a plus de « nature », puisqu'il y a culture) ou ne le font que lorsque le caractère intensif de cet usage perturbe durablement ces cycles naturels. Le droit est indifférent à ces conceptions : les termes qu'il emploie pour lutter contre elle ou la limiter ne permettent pas de retenir l'usage agricole comme cause d'artificialisation.

En définitive, sont sources d'artificialisation les opérations de constructions de tous ordres : installations, ouvrages, travaux, aménagements, pris de façon générique, quelle qu'en soit l'intensité des effets. L'imperméabilisation des sols, que d'aucuns voudraient retenir comme seul critère d'artificialisation n'est qu'un effet parmi d'autres de cette artificialisation, et non un critère. A moins de l'intégrer dans un faisceau d'indices. On peut également conforter cette approche juridique sur l'approche économique : depuis octobre 2015, Eurostat, organe européen de statistiques, a intégré l'artificialisation des sols au titre des indicateurs de croissance. Les sols artificialisés caractérisent ainsi les sols bâtis et les sols revêtus et stabilisés (routes, voies ferrées, parkings, chemins...).

Une définition de l'artificialisation, ou de critères permettant de la caractériser permettrait de mieux l'appréhender juridiquement, même si son absence ne s'oppose pas à la mobilisation d'instruments juridiques pour la limiter ou l'éviter.

## 1.2. Absence de politique générale de lutte contre l'artificialisation

Prendre acte de l'artificialisation des sols et prétendre lutter contre elle ne constitue pas en soi une politique, c'est-à-dire la définition d'objectifs généraux et la mise en place des moyens propres à les satisfaire, dans le cadre de principes directeurs.

Si la loi d'orientation foncière du 30 décembre 1967 formalise la prévision et les règles d'occupation des sols afin de rationaliser cette occupation, ce n'est pas pour réduire le gaspillage des sols, qui a été envisagé quelques années auparavant avec la loi d'orientation agricole du 5 août 1960 qui crée les sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER), destinées à protéger les terres à vocation agricole par acquisition et réattribution aux fins d'exploitation (ou plus tard, de protection à des fins environnementales), ainsi que les zones spéciales d'action rurale destinées à lutter contre le sous-développement économique de certaines régions. La loi d'orientation foncière, en instituant les documents d'urbanisme « modernes » que sont les schémas directeurs d'aménagement et d'urbanisme et les plans d'occupation des sols ambitionne essentiellement de mieux gérer l'occupation des sols en donnant aux collectivités locales des outils de maîtrise foncière destinés à « thésauriser » des terrains pour une urbanisation ultérieure et lutter ainsi contre la spéculation foncière (mise en réserve foncière), dans le contexte de la nécessité de construire des logements (zones à urbaniser en priorité). Il s'agit, pour les schémas directeurs, de fixer les orientations fondamentales de l'aménagement des territoires intéressés, notamment « *en ce qui concerne l'extension de l'agglomération* » et, pour les plans d'occupation des sols, de délimiter les zones d'urbanisation « *en prenant notamment en considération la valeur agronomique des sols et l'existence de terrains produisant des denrées de qualité supérieure* ». Pour preuve de cette absence d'ambition, il faut attendre la loi « Solidarité et renouvellement urbains » du 13 décembre 2000 pour que l'on fixe la politique de « reconstruire la ville sur la ville » pour éviter l'étalement urbain, en laissant aux collectivités locales le soin d'y pourvoir dans le cadre de documents d'urbanisme renouvelés, non plus « directeurs » ou « d'occupation », mais de « cohérence territoriale » (schéma de cohérence territoriale - SCOT) ou, de façon plus générique, « d'urbanisme » (plan local d'urbanisme). Ces documents doivent sans doute promouvoir « un développement urbain maîtrisé », la « préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages », ainsi que « une utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux », mais il ne s'agit que d'une politique sectorielle, limitée au droit de l'urbanisme et non d'une politique générale. En outre, la méconnaissance de ces objectifs est très peu évoquée à l'appui de recours contre ces documents d'urbanisme devant le juge administratif et lorsqu'elle l'est, il faut atteindre caractérisée : ne sont sanctionnés, selon la jurisprudence, que l'erreur « manifeste » dans l'appréciation des équilibres et l'atteinte « excessive » aux intérêts agricoles.

Cette absence de politique globale trouve une illustration particulière en droit de l'environnement : il y a eu à plusieurs reprises des lois sur l'eau (loi du 16 décembre 1964 relative à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution, loi du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques), une loi sur l'air (loi du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie), avec des principes directeurs (« l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation » ; « politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé ») et des mécanismes destinés à les satisfaire. Le code de l'environnement comporte un Livre II sur les milieux physiques, qui rassemble un titre sur « Eau et milieux aquatiques et marins » et un autre sur « Air et atmosphère », mais aucun titre sur le « Sol », pas plus qu'on ne trouve un tel titre dans le Livre III sur les milieux naturels. Le sol est tout simplement ignoré. On le trouve dans plusieurs dispositions qui ne le concernent pas au premier chef (espaces protégés) ou qui le concernent dans une de ses qualités seulement (sols pollués), mais le saupoudrage ne fait pas une politique.

La situation n'est guère plus favorable en droit de l'Union. Le droit de l'Union est intégrateur puisqu'il s'impose en droit interne selon diverses modalités (règlement, directive, jurisprudence de la Cour de Justice). Il ne s'est cependant intéressé que très tardivement au sol en tant que tel, sans vision cohérente en raison de dispositions dispersées dans ses différents instruments : sols agricoles dans le cadre de la politique agricole commune, appréhendés comme supports de culture plus que comme milieux naturels ; prévention de la pollution des sols dans le cadre de la directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution ou de la directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, afin de prévenir la pollution des sols et de donner des instruments permettant d'identifier et de mettre en cause le pollueur. La prédominance des préoccupations agricoles a relégué au second rang la préoccupation de la protection des sols contre l'artificialisation, cette relégation pouvant s'expliquer par le fait que l'urbanisme – et plus largement l'occupation des sols - n'a jamais constitué un champ de compétence formel de l'Union européenne, tant les questions liées au sol touchent à la souveraineté des Etats. C'est, au reste, à l'unanimité que le Conseil de l'UE arrête, après consultation du Parlement européen, du Comité économique et social et du Comité des régions, les mesures affectant tant l'aménagement du territoire que l'affectation des sols (TFUE, art. 192 - ex-article 175 TCE). Mais la nuance est certaine entre les mesures « affectant » et les mesures « relatives à ». Cette question de compétence éclaire, en partie à tout le moins, les difficultés liées à l'adoption de la proposition de directive du Parlement européen et du Conseil du 22 septembre 2006 définissant un cadre pour la protection des sols et modifiant la directive 2004/35/CE (COM/2006/0231 final).

Il a en effet fallu attendre le 6<sup>ème</sup> Programme d'action communautaire pour l'environnement pour que soit envisagée une « Stratégie thématique pour la protection des sols », poursuivant quatre objectifs : établir une législation cadre sur la protection et l'utilisation durable des sols ; intégrer la protection des sols dans la formulation et la mise en œuvre des politiques nationales et communautaires ; renforcer les travaux de recherche dans certains domaines de la protection des sols, soutenus par les programmes de recherche communautaires et nationaux et sensibiliser et informer le public sur la nécessité de protéger les sols. Cependant, à la suite d'un parcours chaotique, la proposition de directive définissant un cadre pour la protection des sols a dû être abandonnée par la Commission sous la pression de certains États et faute du soutien d'autres. L'intermédiation du droit communautaire ne permet donc pas, dans son état actuel, de rationaliser et d'imposer que le droit interne évolue.

La définition d'une politique nationale en faveur de la protection des sols contre leur artificialisation et l'affirmation de principes généraux permettraient d'une part de faire du sol une « cause nationale » (la protection des sols contre leur artificialisation est un objectif d'intérêt général), d'autre part, de sensibiliser à leur protection et, enfin et surtout, de fonder l'adoption de dispositions juridiques à même de satisfaire cet objectif.

### 1.3. Absence de réglementation cadre de protection des sols

La protection des sols contre leur artificialisation ne repose sur aucune réglementation cadre, n'a pas de définition, pas de principes directeurs. Comme il a été mis en évidence dans le rapport de synthèse du groupe de travail « NormaSol » (Recherches sur la protection juridique des fonctions et services du sol) de février 2016, dans le cadre du programme de recherche GESSOL 3 (Fonctions environnementales et gestion du patrimoine sol), les dispositions juridiques qui abordent cette artificialisation sont dispersées, sans articulation entre elles et n'ont de cohérence qu'au regard de leur objet. Pour l'essentiel :

- droit de l'urbanisme, qui impose un équilibre entre les différents usages du sol mais qui doit également arbitrer entre divers intérêts, ne permettant pas toujours d'éviter l'artificialisation ;
- droit rural, qui organise l'exploitation des sols à vocation agricole et comporte des dispositions destinées à éviter un changement d'usage ;
- droit de l'environnement, qui s'intéresse peu au sol comme élément naturel, beaucoup au sol comme vecteur d'atteinte à la santé lorsqu'il est pollué et pas du tout en ce qui concerne sa protection contre l'artificialisation ;
- droit de la santé, qui organise la protection des captages d'eau potable en interdisant l'artificialisation dans certains périmètres.

Cette absence n'interdit cependant pas le développement d'une réglementation spécifique, mais elle ne permet pas de fixer des principes directeurs : l'utilisation « économe » des sols ou des espaces, par exemple, est réservée au droit de l'urbanisme et il n'y a pas de principe qui subordonnerait l'affectation et l'usage du sol à ses qualités intrinsèques (capacité de production...).

La littérature juridique exprimée à propos de l'artificialisation des sols, sous forme d'articles de fond, de commentaire de textes ou de jurisprudences est assez pauvre quantitativement et il est rare qu'un article soit consacré exclusivement à cette question, sauf lorsque le texte ou la décision juridictionnelle la concerne (comme les dispositions particulières de la loi ALUR). L'artificialisation, sous cette dénomination ou sous des termes qui l'évoquent (étalement urbain...), est plus souvent traitée par incidente, au détour d'une disposition. L'analyse de la réglementation comme de la littérature juridique permet d'envisager dans un premier temps les voies juridiques de l'artificialisation, afin de bien cerner les dispositions qui la favorisent ou ne s'y opposent pas et d'analyser ses déterminants (I). Elle suggère ensuite des voies de protection contre celle-ci (II) avant d'envisager les voies de la densification (III).

## 2. Les voies juridiques de l'artificialisation

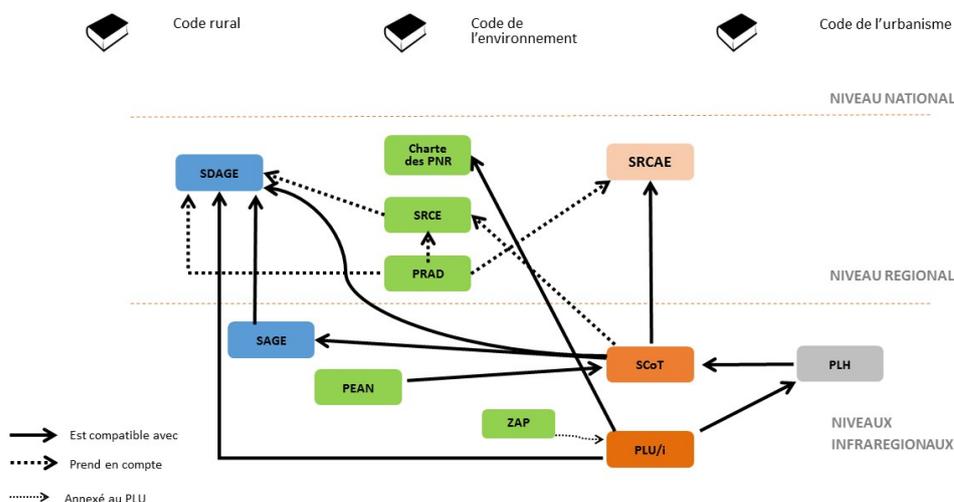
L'artificialisation des sols est indissociablement liée à la propriété et au caractère souverain de celle-ci sur l'usage du bien. L'usage en est « libre » sous réserve du droit des tiers (abus de droit, troubles de voisinage, dommages divers...) et pourvu qu'il n'en soit pas fait un usage contraire aux lois et règlements (Code civil, art. 544). Ce qui implique que si l'artificialisation il y a, c'est que soit il n'y a pas de réglementation qui s'y oppose, soit au contraire, que cette réglementation la favorise.

### 2.1. La libération de l'étalement urbain

Le régime de droit commun, en l'absence de plan local d'urbanisme ou document en tenant lieu ou de carte communale, est celui de la constructibilité limitée, protecteur des sols, qui évite le mitage et une artificialisation « dispersée ». De fait, ce régime interdit de construire en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, cette caractéristique étant appréciée sur la base d'un faisceau d'indices (densité des constructions environnantes, desserte des constructions par les réseaux, proximité d'autres constructions...) (C. urb., art. L. 111-3). Quelques exceptions conduisent cependant à admettre une artificialisation, mais dans des conditions assez restrictives, portant sur les constructions existantes, les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole, à des équipements collectifs, à la réalisation d'aires d'accueil ou de terrains de passage des gens du voyage, à la mise en valeur des ressources naturelles et à la réalisation d'opérations d'intérêt national, ainsi que les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes. En dehors de ces cas, une délibération motivée du conseil municipal peut, lorsque l'intérêt de la commune le justifie (notamment éviter une diminution de la population communale), permettre l'implantation de constructions ou installations, sous réserve cependant que cela ne porte entre autre pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, et que le projet n'est pas contraire aux objectifs généraux du droit de l'urbanisme, au rang desquels le principe de l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des sites, des milieux et paysages naturels. Une des clefs du dispositif pour limiter l'artificialisation des sols est l'intervention à titre d'avis simple (doit être pris, mais pas nécessairement suivi) ou conforme (doit être pris et suivi, dans le cas de la délibération motivée du conseil municipal) de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (C. urb., art. L. 111-4). Celle-ci doit, en règle générale, être consultée sur toute question relative à la réduction des surfaces naturelles, forestières et à vocation ou à usage agricole et sur les moyens de contribuer à la limitation de la consommation des espaces naturels, forestiers et à vocation ou à usage agricole. Autrement dit, un avis sur l'artificialisation des sols (C. rural, art. L. 112-1-1), mais dont le caractère simple dans la plupart des cas réduit l'efficacité.

Ce dispositif de la constructibilité limitée qui permet d'encadrer assez strictement l'utilisation des sols est mis entre parenthèses lorsque la commune ou l'intercommunalité est dotée d'un document d'urbanisme (plan local d'urbanisme ou carte communale). L'inconvénient est que ces documents ont pour vocation, dans l'esprit de leurs initiateurs, de « libérer » l'utilisation des sols, de permettre à la collectivité des choix que ne permet pas le régime de la constructibilité limitée. Si le choix est assez restreint s'agissant des zones urbaines, agricoles ou naturelles et forestières, il est plus souple dans le cas des zones à urbaniser qui sont destinées à être ouvertes à l'urbanisation, avec un régime différencié selon la capacité des réseaux existants à la périphérie au regard des constructions à implanter (C. urb., art. R. 151-20).

La Figure 1 illustre les rapports juridiques entre les différents documents de planification en droit de l'urbanisme, droit rural et droit de l'environnement.



**Figure 1.** Les rapports de compatibilité et de prise en compte des principaux documents de planification

(PEAN : périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains ; PNR : parc naturel régional ; PLH : plan local de l'habitat ; PLUi : plan local d'urbanisme intercommunal ; PRAD : plan régional d'aménagement durable ; SAGE : schéma d'aménagement et de gestion des eaux ; SCOT : schéma de cohérence territoriale ; SDAGE : schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux ; SRCAE : schéma régional climat air énergie ; SRCE : schéma régional de cohérence écologique ; ZAP : zone agricole protégée)

## 2.2. Les contraintes de la production du construit

Au-delà de la question de l'augmentation de la population et de la nécessité de satisfaire ses besoins, qui imposent de construire des bâtiments destinés à l'habitation, à la production, au commerce, à l'enseignement... et d'un aspect psychosociologique qui incline à l'habitat individuel plutôt que collectif (56 % des logements sont de type individuel en France, selon l'INSEE), avec ses incidences en termes de consommation des sols, certaines dispositions imposent la construction et partant, conduisent à l'artificialisation des sols. C'est le cas en particulier du programme local de l'habitat (PLH) qui impose aux intercommunalités (métropoles ; communautés urbaines ; communautés d'agglomération ; certaines communautés de communes en fonction du nombre d'habitants) de conduire une politique locale de l'habitat en vue de répondre aux besoins de logements et en hébergement et de favoriser la mixité sociale et le renouvellement urbain (Code construction et urbanisme, art. L. 302-1 et s.). Sur le fondement d'un diagnostic de la situation existante, le PLH définit les objectifs à atteindre, notamment l'offre nouvelle de logements et de places d'hébergement en assurant une répartition équilibrée et diversifiée sur les territoires. Cet équilibre n'est cependant pas de même nature que l'équilibre prévu par le code de l'urbanisme quant au zonage : il s'agit seulement d'équilibrer la répartition des « charges » de logements entre les communes membres de l'intercommunalité et partant, de répartir la charge d'artificialisation, si le terrain assiette du projet n'était pas déjà construit. Cela n'interdit pas, même si cela n'est pas formellement encouragé, les actions et les opérations de renouvellement urbain (démolitions suivies de reconstructions de logements sociaux) ainsi que les interventions dans les copropriétés dégradées, le plan de revalorisation du patrimoine conservé, les mesures pour améliorer la qualité urbaine des quartiers concernés, économisant ainsi le sol. Cela dépend cependant des disponibilités foncières.

Le PLU des communes ne peut cependant pas s'opposer à cette artificialisation, puisque le PLU et les cartes communales doivent être compatibles avec le PLH, impliquant une obligation de révision dans les trois ans, à peine d'intervention du préfet à cette fin. En outre, la réalisation d'un PLH conditionne certaines aides et subventions de l'État.

Quelques voies de réduction de l'artificialisation peuvent être envisageables cependant, au prix de modifications mineures : subordination des aides et subventions à une économie des sols, impliquant une recherche prioritaire de recyclage foncier et le versement d'un dossier établissant l'état de la question sur le territoire de la commune ou de l'intercommunalité ; priorité donnée aux opérations de renouvellements urbains, aux mêmes conditions de démonstration des disponibilités foncières.

## 2.3. L'absence de réglementation des résidences secondaires

Les résidences secondaires qualifient, selon la nomenclature INSEE, les logements utilisés pour les week-ends, les loisirs ou les vacances, ainsi que les logements meublés loués (ou à louer) pour des séjours touristiques, contrairement aux résidences principales, qui qualifient les résidences habituelles et effectives du propriétaire ou ses ayants-droit. Occupées de façon temporaire (dénommées parfois « lits froids » au regard des conditions d'occupation), elles sont donc, dans un ratio surface/temps d'occupation, beaucoup plus consommatrices de sol que les logements situés dans les résidences principales. La réglementation ne permet cependant pas d'en limiter la construction et moins encore d'interdire un usage secondaire à une construction qui aurait été édifiée à fins de résidence principale. Le pourcentage de ces résidences est parfois important sur un même territoire (36,5 % en Corse du Sud, 34 % en Haute-Corse et dans les Hautes-Alpes, contre 10 % de moyenne nationale).

La seule dissuasion existante, en droit interne, est de nature fiscale : outre une taxation plus importante de la plus-value immobilière, à l'échelle nationale, les communes peuvent majorer le taux de la taxe d'habitation dans une fourchette comprise entre 5 et 60 % (depuis la loi de finances pour 2017).

D'autres pays ont opté pour une solution plus radicale : l'interdiction de résidences secondaires une fois dépassé un certain ratio. C'est le cas en Suisse, à la suite de l'adoption de l'initiative Weber (Initiative populaire fédérale « pour en finir avec les constructions envahissantes de résidences secondaires »). Ainsi, la loi fédérale sur les résidences secondaires du 20 mars 2015 prévoit ainsi que « *Dans les communes dont la proportion de résidences secondaires (...) est supérieure à 20 %, aucune nouvelle résidence secondaire ne peut être autorisée. Si cette proportion est inférieure à 20 %, mais que l'octroi d'une autorisation de construire conduirait, dans une commune, au dépassement de cette limite de 20 %, l'autorisation ne peut pas être délivrée* ».

## 2.4. Le renforcement des règles contentieuses en faveur de l'urbanisation

Acte administratif, la décision adoptant un document d'urbanisme ou autorisant l'occupation des sols (permis de construire, permis d'aménager, déclaration de travaux) peut faire l'objet d'un recours en excès de pouvoir aux fins d'annulation. Ce qui impose à l'autorité compétente, le cas échéant, de reprendre toute la procédure, voire la met dans l'impossibilité de modifier l'acte s'il s'agit de la violation d'une règle de fond, comme l'ouverture à l'urbanisation d'une zone qui ne pouvait pas l'être (espace naturel particulier, par exemple). La volonté de renforcer le parc immobilier (v. supra, « la libération de l'étalement urbain) pour faire face aux besoins en logement a conduit à modifier sensiblement les règles contentieuses, afin soit de restreindre la capacité de recours des requérants, soit de permettre au juge de régulariser ou de faire régulariser le document ou l'autorisation d'urbanisme. Les très nombreux débats dans les milieux professionnels et associatifs ainsi que les

commentaires (une dizaine par texte) auxquels ont donné lieu ces dispositions illustrent l'importance de la question et son caractère discutable. Comme il a été relevé au cours des débats précédant l'adoption de la loi du 13 juillet 2006 portant engagement national pour le logement, « le contentieux contre les permis de construire constitue un obstacle clairement identifié par les acteurs de terrain à une mise en œuvre rapide des objectifs fixés en matière de logement », impliquant notamment de « limiter la multiplication des recours » (Doc. Sénat n° 81, 15 nov. 2005, p. 51).

Nous en synthétiserons l'ici l'essentiel des dispositions :

#### **i. Requérants :**

- L'article L. 142-1 du code de l'environnement qui reconnaît à toute association de protection de l'environnement agréée « un intérêt à agir contre toute décision administrative ayant un rapport direct avec son objet et ses dispositions statutaires et produisant des effets dommageables pour l'environnement sur tout ou partie du territoire pour lequel elle bénéficie de l'agrément » a été modifié dans le sens que cet intérêt à agir n'est reconnu que « dès lors que cette décision est intervenue après la date de son agrément ». Ce qui interdit à une association dont les statuts ne seraient pas adaptés de procéder à leur modification afin de les formater pour le contentieux à venir.
- En outre « Une association n'est recevable à agir contre une décision relative à l'occupation ou l'utilisation des sols que si le dépôt des statuts de l'association en préfecture est intervenu antérieurement à l'affichage en mairie de la demande du pétitionnaire » (C. urb., art. L. 600-1-1).
- Alors que la simple condition de voisinage suffisait à fonder la recevabilité d'un recours, les conditions ont été renforcées en ce sens que « Une personne autre que l'Etat, les collectivités territoriales ou leurs groupements ou une association n'est recevable à former un recours pour excès de pouvoir contre un permis de construire, de démolir ou d'aménager que si la construction, l'aménagement ou les travaux sont de nature à affecter directement les conditions d'occupation, d'utilisation ou de jouissance du bien qu'elle détient ou occupe régulièrement ou pour lequel elle bénéficie d'une promesse de vente, de bail, ou d'un contrat préliminaire mentionné à l'article L. 261-15 du code de la construction et de l'habitation (C. urb., art. L. 600-1-2).

#### **ii. Moyens invocables**

- Les autorisations d'urbanisme devant respecter le PLU ou la carte communale dans un rapport de conformité, comme ces documents d'urbanisme devant respecter le schéma de cohérence territoriale dans un rapport de compatibilité, l'illégalité du document de référence peut emporter, dans certains cas, l'illégalité de l'acte qui lui est attaché. Et retarder le projet immobilier, souvent de plusieurs années. Dès lors, afin d'éviter que des vices de procédure affectant un document d'urbanisme puissent être invoqués même plusieurs années après son entrée en vigueur et permettent de remettre en cause la légalité d'une autorisation d'urbanisme par le jeu de l'exception d'illégalité, le législateur a limité dans le temps la possibilité d'invoquer de tels vices. Ils existent ainsi toujours, mais ne peuvent plus être opposés à l'autorisation.
- Ainsi, « *L'illégalité pour vice de forme ou de procédure d'un schéma de cohérence territoriale, d'un plan local d'urbanisme, d'une carte communale ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ne peut être invoquée par voie d'exception, après l'expiration d'un délai de six mois à compter de la prise d'effet du document en cause* ». Toutefois, ce dispositif n'est pas applicable (et partant, les moyens tirés d'un vice de forme ou de procédure peuvent être invoqués à tout moment), dès lors que sont invoqués : « *soit la méconnaissance substantielle ou la violation des règles de l'enquête publique sur les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales ; soit l'absence du rapport de présentation ou des documents graphiques* » (C. urb., art. L. 600-1).

#### **iii. Régularisation des documents d'urbanisme**

- Le document d'urbanisme n'est pas un acte condition de l'autorisation d'urbanisme, en ce sens qu'il est possible de délivrer une telle autorisation sans que ce document existe. Il permet cependant de s'affranchir des règles de la constructibilité limitée, permettant ainsi d'artificialiser des sols qui, sans cela, n'auraient pas pu être l'assiette d'une construction. Le remettre en cause permet ainsi de réduire la possibilité de construire et, en tout cas, de la retarder. Afin d'éviter ce retard, dans la perspective d'un renforcement du nombre de logements, le législateur a donné la possibilité au juge administratif d'autoriser la régularisation des documents d'urbanisme illégaux.

Si le juge administratif, saisi de conclusions dirigées contre un schéma de cohérence territoriale, un plan local d'urbanisme ou une carte communale, estime, après avoir constaté que les autres moyens ne sont pas fondés, qu'une illégalité entachant l'élaboration ou la révision de cet acte est susceptible d'être régularisée, il peut, après avoir invité les parties à présenter leurs observations, surseoir à statuer jusqu'à l'expiration du délai qu'il fixe pour cette régularisation et pendant lequel le document d'urbanisme reste applicable, sous les réserves suivantes :

1° En cas d'illégalité autre qu'un vice de forme ou de procédure, pour les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme, le sursis à statuer ne peut être prononcé que si l'illégalité est susceptible d'être régularisée par une procédure de modification (...);

2° En cas d'illégalité pour vice de forme ou de procédure, le sursis à statuer ne peut être prononcé que si l'illégalité a eu lieu, pour les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme, après le débat sur les orientations du projet d'aménagement et de développement durables.

Si la régularisation intervient dans le délai fixé, elle est notifiée au juge, qui statue après avoir invité les parties à présenter leurs observations.

Si, après avoir écarté les autres moyens, le juge administratif estime que le vice qu'il relève affecte notamment un plan de secteur, le programme d'orientations et d'actions du plan local d'urbanisme ou les dispositions relatives à l'habitat ou aux transports et déplacements des orientations d'aménagement et de programmation, il peut limiter à cette partie la portée de l'annulation qu'il prononce. (C. urb., art. L. 600-9).

#### iv. Régularisation du permis en cours d'instance

- Après avoir constaté que les autres moyens de la requête ne sont pas fondés, si le juge administratif estime qu'un vice n'affectant qu'une partie du projet peut être régularisé par un permis modificatif, celui-ci « peut limiter à cette partie la portée de l'annulation qu'il prononce et, le cas échéant, fixer le délai dans lequel le titulaire du permis pourra en demander la régularisation » (C. urb., art. L. 600-5). Ce dispositif permet en fait au juge d'éviter d'avoir à annuler le permis de construire dans sa totalité, comme cela était le cas avant l'entrée en vigueur de cette disposition et imposait de reprendre toute son instruction, retardant ainsi le projet. Le cas échéant, si les constructions autorisées sont divisibles, le bénéficiaire du permis peut commencer à construire. Le temps étant souvent le moteur de l'investissement et, partant, de la construction, cela limite ainsi les retards.

#### v. Restrictions à la démolition des constructions illégales

La démolition caractérise un effacement physique de l'ouvrage édifié illégalement. Le régime initial de la démolition pour cause d'illégalité, issu de la loi du 31 décembre 1976 portant réforme de l'urbanisme était relativement simple dans son dispositif, l'article L. 480-13 du code de l'urbanisme se déclinant ainsi : « Lorsqu'une construction a été édifiée conformément à un permis de construire, le propriétaire ne peut être condamné par un tribunal de l'ordre judiciaire du fait de la méconnaissance des règles d'urbanisme ou des servitudes d'utilité publique que si, préalablement, le permis a été annulé pour excès de pouvoir ou son illégalité a été constatée par la juridiction administrative. L'action en responsabilité civile se prescrit, en pareil cas, par cinq ans après l'achèvement des travaux ».

La sanction, ouverte (démolition, dommages et intérêts), reposait sur une cause également ouverte (annulation ou exception d'illégalité constatée par la juridiction administrative, sans possibilité pour le juge judiciaire de la constater) et dans un délai suffisamment long pour permettre l'exercice de l'action en démolition (cinq années), avec un point de départ de prescription accommodant (achèvement des travaux pouvant reposer soit sur la déclaration d'achèvement des travaux, donnant alors une date certaine, soit sur l'achèvement matériel de la construction. A la suite du rapport « Pelletier » de 2005 (Propositions pour une meilleure sécurité juridique des autorisations d'urbanisme), le législateur a réécrit le dispositif de l'article L. 480-13, dans le sens d'une limitation des causes et délai de démolition (qui est passé de 5 ans à 2 ans) et en dissociant mesure restitutive et mesure de réparation, tout en maintenant le régime de séparation des autorités administratives et judiciaires dans leurs offices respectifs. Ce dispositif ne réglait cependant pas toutes les situations et mettaient les propriétaires (et banquiers) dans une certaine insécurité juridique, puisqu'il était limité au cas des constructions édifiées « conformément à un permis de construire ». Les constructions en situation infractionnelle, édifiées sans autorisation préalable ou en violation d'une autorisation restent donc soumises à la prescription de cinq ans de droit commun de l'article 2224 du code civil. Le rapport « Labetoule » de 2013 (Construction et droit au recours : pour un meilleur équilibre) va conduire le législateur à modifier de nouveau le dispositif dans un sens plus réducteur du droit d'obtenir la démolition.

Ainsi, désormais « Lorsqu'une construction a été édifiée conformément à un permis de construire : Le propriétaire ne peut être condamné par un tribunal de l'ordre judiciaire à la démolir du fait de la méconnaissance des règles d'urbanisme ou des servitudes d'utilité publique que si, préalablement, le permis a été annulé pour excès de pouvoir par la juridiction administrative. L'action en démolition doit être engagée au plus tard dans le délai de six mois qui suit la décision devenue définitive de la juridiction administrative ». La réduction du délai d'action limite donc le droit d'obtenir la démolition et d'obtenir la remise en état des lieux. Toutefois, ce délai est porté à deux ans si la construction est située dans certains espaces protégés ou présentant des caractéristiques naturelles particulières, permettant ainsi de mieux les protéger (espaces, paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel et culturel montagnard ou littoral, cœurs des parcs nationaux, réserves naturelles et leurs périmètres de protection, sites inscrits ou classés, sites Natura 2000, zones relevant d'un plan de prévention des risques, secteurs sauvegardés...) (C. urb., art. L. 480-13).

Le dispositif de démolition est devenu extrêmement restrictif lorsque la construction a été édifiée conformément à un permis de construire, réduisant ainsi la possibilité de remettre les lieux en l'état. Cette situation est au reste hypothétique, puisque le constructeur peut, le cas échéant, obtenir un permis de régularisation, qui lui permettra de maintenir la construction en place.

## 2.5. Les incitations fiscales à l'utilisation des sols

Rares sont les dispositions en ce domaine, souvent très techniques (fiscalité dans les zones de tension immobilière destinées à inciter à « produire » de l'habitat) ou plus politiques, lorsqu'il s'agit d'inciter des entreprises à venir s'implanter dans tel ou tel endroit.

**Zones de tension.** L'article 82 de la loi de finances pour 2013 a systématisé et renforcé la portée de la majoration de la taxe foncière sur les propriétés non bâties des terrains constructibles prévue à l'article 1396 CGI dans les zones où les tensions immobilières sont les plus fortes. Il s'agit d'inciter à la libération du foncier et la construction de logements. Ainsi, dans les communes soumises à la taxe annuelle sur les logements vacants, la valeur locative cadastrale des terrains constructibles, après abattement de 20%, est majorée de 25% de son montant et d'une valeur forfaitaire fixée à 5 € par mètre carré pour les impositions dues au titre des années 2014 et 2015, puis à 10 € par mètre carré pour les impositions dues au titre de l'année 2016 et des années suivantes.

Dans les communes non soumises à la taxe annuelle sur les logements vacants, la valeur locative cadastrale des terrains constructibles situés dans les zones urbaines ou à urbaniser, lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie de la zone à urbaniser ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, délimitées par une carte communale, un plan local d'urbanisme, un document d'urbanisme en tenant lieu ou un plan de sauvegarde et de mise en valeur approuvé conformément au code de l'urbanisme, peut, sur délibération du conseil municipal, être majorée d'une valeur forfaitaire comprise entre 0 et 3 € par mètre carré pour le calcul de la part revenant aux communes et aux établissements publics de coopération intercommunale sans fiscalité propre. La superficie retenue pour le calcul de la majoration est réduite de 200 mètres carrés. Cette réduction s'applique à l'ensemble des parcelles contiguës constructibles détenues par un même propriétaire. La majoration ne peut excéder 3% d'une valeur forfaitaire moyenne au mètre carré définie par décret et représentative de la valeur moyenne du terrain selon sa situation géographique.

Les majorations prévues ne sont pas applicables aux terrains appartenant aux établissements publics fonciers, aux agences mentionnées aux articles 1609 C et 1609 D du CGI ou à l'établissement public Société du Grand Paris, aux parcelles supportant une construction passible de la taxe d'habitation, aux terrains classés depuis moins d'un an dans une zone urbaine ou à urbaniser. Bénéficient, sur réclamation d'un dégrèvement de la fraction de leur cotisation résultant des majorations, d'une part, les contribuables qui justifient avoir obtenu au 31 décembre de l'année d'imposition, pour le terrain faisant l'objet de la majoration, un permis de construire, un permis d'aménager ou une autorisation de lotir [NB : la majoration est rétablie rétroactivement en cas de péremption du permis de construire, du permis d'aménager ou de l'autorisation de lotir] et, d'autre part, les contribuables qui justifient avoir cédé au 31 décembre de l'année d'imposition le terrain faisant l'objet de la majoration. Les majorations ne sont pas prises en compte pour l'établissement des taxes spéciales d'équipement.

**Incitation économique.** L'artificialisation des sols peut être favorisée par les collectivités territoriales qui cherchent à inciter les entreprises industrielles et commerciales à s'implanter sur leur territoire, en jouant, lorsqu'elles en ont la possibilité, sur l'une des 70 impositions qui composent la fiscalité locale des entreprises, en particulier sur la contribution économique territoriale. Sans compter la mise à disposition de terrains à l'euro symbolique (les libéralités envers les personnes privées sont interdites, mais une vente à très faible coût peut trouver une contrepartie, selon le Conseil d'Etat, dans la création d'emplois). Un rapport du Conseil des prélèvements obligatoires de 2014 sur la fiscalité locale et les entreprises a cependant mis en évidence le fait que la fiscalité locale ne constitue qu'un critère parmi beaucoup d'autres dans les choix d'implantation des entreprises : l'attractivité d'un territoire résulte surtout de son environnement économique et de la disponibilité de l'offre foncière. Ce qui implique une artificialisation que la collectivité peine à maîtriser, au risque de perdre l'implantation des entreprises sur son territoire.

### 3. Les voies de la protection contre l'artificialisation

De nombreuses dispositions permettent de protéger les sols contre l'artificialisation, certains espaces étant mieux protégés que d'autres, notamment lorsqu'ils sont le support de production. La prise en compte des particularités des sols dans le cadre des documents d'urbanisme peut permettre une artificialisation « dirigée » et faute de pouvoir toujours l'éviter dans le cadre d'une anticipation reposant sur les évaluations environnementales, il faut se résoudre à en compenser les effets. Une voie de protection ne doit cependant pas être négligée, bien que souvent délaissée : la fiscalité.

#### 3.1. La protection de certains espaces contre l'occupation des sols

Outre le cas particulier des espaces protégés (parcs nationaux, réserves naturelles...) dont la réglementation permet de limiter l'occupation des sols, le droit de l'urbanisme, certains espaces en zone de montagne, le principe est que « Les terres nécessaires au maintien et au développement des activités agricoles, pastorales et forestières sont préservées », la nécessité de préserver ces terres s'appréciant « au regard de leur rôle et de leur place dans les systèmes d'exploitation locaux. Sont également pris en compte leur situation par rapport au siège de l'exploitation, leur relief, leur pente et leur exposition » (C. urb., art. L. 122-9). Paradoxalement, la protection de ces activités autorise la consommation d'espaces agricoles, puisque restent autorisables « les constructions nécessaires à ces activités », mais également « les équipements sportifs liés notamment à la pratique du ski et de la randonnée », outre « la restauration ou la reconstruction d'anciens chalets d'alpage ou de bâtiments d'estive, ainsi que les extensions limitées de chalets d'alpage ou de bâtiments d'estive existants lorsque la destination est liée à une activité professionnelle saisonnière ». Soit, le plus souvent, des activités annexes aux activités agricoles. Ce dispositif est confirmé, mutatis mutandis, dans les espaces littoraux dès lors que, « pour déterminer la capacité

d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser, les documents d'urbanisme doivent tenir compte (...) de la protection des espaces nécessaires au maintien ou au développement des activités agricoles, pastorales, forestières et maritimes » (C. urb., art. L. 123-1). Ces dispositions n'interdisent cependant pas l'extension de l'urbanisation « en continuité avec les agglomérations et villages existants » ou sous la forme de « hameaux nouveaux intégrés à l'environnement » ou d'autoriser, en dehors des espaces proches du rivage « les constructions ou installations liées aux activités agricoles ou forestières qui sont incompatibles avec le voisinage des zones habitées ». L'équilibre reste difficile à assurer cependant, dès lors qu'il faut, parallèlement à ces impératifs, « assurer sans discrimination aux populations résidentes et futures des conditions d'habitat, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité des besoins et des ressources » (C. urb., art. L. 101-1). En dépit du credo « Reconstruire la ville sur la ville » qui a prévalu avec la loi « Solidarité et renouvellement urbains » du 13 décembre 2000, les dispositions évitant l'étalement urbain sont en concurrence certaine avec celles qui doivent permettre l'occupation des sols, mues par d'autres impératifs.

C'est à cette fin que la limite au contrôle de l'artificialisation des sols par le principe de construction en continuité est marquée par l'existence d'un plan local d'urbanisme ou d'une carte communale, qui peut délimiter les hameaux et groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants en continuité desquels il prévoit une extension de l'urbanisation, en prenant en compte les caractéristiques traditionnelles de l'habitat, les constructions implantées et l'existence de voies et réseaux (L. 122-6). En outre, ces dispositions sur la continuité ne s'appliquent pas lorsque le schéma de cohérence territoriale ou le plan local d'urbanisme comporte une étude justifiant, en fonction des spécificités locales, qu'une urbanisation qui n'est pas située en continuité de l'urbanisation existante est compatible avec le respect des objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières et avec la préservation des paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel prévus aux articles L. 122-9 et L. 122-10 ainsi qu'avec la protection contre les risques naturels. Le plan local d'urbanisme ou la carte communale délimite alors les zones à urbaniser dans le respect des conclusions de cette étude. En l'absence d'une telle étude, le plan local d'urbanisme ou la carte communale peut délimiter des hameaux et des groupes d'habitations nouveaux intégrés à l'environnement ou, à titre exceptionnel après accord de la chambre d'agriculture et de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites, des zones d'urbanisation future de taille et de capacité d'accueil limitées, si le respect des dispositions prévues aux articles L. 122-9 et L. 122-10 ou la protection contre les risques naturels imposent une urbanisation qui n'est pas située en continuité de l'urbanisation existante. Enfin, lorsqu'il n'y a pas de plan local d'urbanisme ou de carte communale, des constructions qui ne sont pas situées en continuité avec les bourgs, villages, hameaux, groupes de constructions traditionnelles ou d'habitations existants peuvent être autorisées si la commune ne subit pas de pression foncière due au développement démographique ou à la construction de résidences secondaires et si la dérogation envisagée est compatible avec les objectifs de protection des terres agricoles, pastorales et forestières et avec la préservation des paysages et milieux caractéristiques du patrimoine naturel (L. 122-7).

Il faut tenir compte également du cas particulier de l'urbanisation autour des plans d'eau : les parties naturelles des rives des plans d'eau naturels ou artificiels d'une superficie inférieure à mille hectares sont protégées sur une distance de trois cent mètres à compter de la rive ; y sont interdits toutes constructions, installations et routes nouvelles ainsi que toutes extractions et tous affouillements (L. 122-12 – pour les plans d'eau de plus de 1.000 ha, c'est la loi littoral qui s'applique, la distance étant alors réduite à 100 m.). Toutefois, la faible importance du plan d'eau peut justifier la non-application de ce dispositif, selon les cas par arrêté préfectoral ou par les documents d'urbanisme. Certaines constructions sont cependant admises dans ces secteurs, liés à la production agro-sylvo-pastorale ou aux activités des lieux (gîtes, camping, équipements d'accueil et de sécurité...) (L. 122-13). D'autres constructions et aménagements peuvent être admis par dérogation, en fonction des spécificités locales, dans certains secteurs délimités par les documents d'urbanisme adopté selon certaines procédures.

Les équipements touristiques également, consommateurs de sols, font l'objet d'un encadrement particulier, dans le cadre du régime des unités touristiques nouvelles (UTN), qui vise notamment la construction de surfaces destinées à l'hébergement touristique ou de créer un équipement touristique comprenant des surfaces de plancher, ou des aménagements la création et l'extension de terrains de golf ou l'aménagement de terrains de camping. L'encadrement normatif varie selon qu'il y a schéma de cohérence territoriale (pas d'autorisation UTN) ou non (autorisation UTN), plan local d'urbanisme ou non et en tout cas, intervention de la commission UTN du comité de massif.

L'urbanisation du littoral, à quelques adaptations près tenant aux activités en cause, repose sur des principes similaires : l'extension de l'urbanisation doit se faire en continuité des zones urbanisées sur l'ensemble du territoire communal, sauf possibilité de hameaux nouveaux intégrés à l'environnement (L. 121-8 s.) ; l'extension limitée de l'urbanisation des espaces proches du rivage ou des rives des plans d'eau intérieurs est justifiée et motivée dans le plan local d'urbanisme, selon des critères liés à la configuration des lieux ou à l'accueil d'activités économiques exigeant la proximité immédiate de l'eau. Toutefois, ces critères ne sont pas applicables lorsque l'urbanisation est conforme aux dispositions d'un schéma de cohérence territoriale ou d'un schéma d'aménagement régional ou compatible avec celles d'un schéma de mise en valeur de la mer (L. 121-13) ; il est interdit de construire dans la bande littorale des 100 m., à quelques exceptions près concernant notamment les atterrages (connexions pour la production d'électricité en mer) ; le plan local d'urbanisme doit classer en espace boisé les ensembles et parcs boisés existants « les plus significatifs de la commune », après consultation de la commission départementale des sites, perspectives et paysages, ce qui interdit tout changement d'affectation (L. 121-27) ; les documents et décisions relatifs à la vocation des zones ou à l'occupation ou l'utilisation des sols doivent préserver les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables, caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral et des milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques (L. 121-23). Toutefois, dans les espaces urbanisés, ces dispositions ne font pas obstacle à la réalisation des opérations de rénovation des quartiers ou de réhabilitation de l'habitat existant, ainsi qu'à

l'amélioration, l'extension ou la reconstruction des constructions existantes. Enfin, les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme doivent prévoir des espaces naturels présentant le caractère d'une coupure d'urbanisation (L. 121-22).

Soit une réglementation très contraignante qui limite l'artificialisation des sols. Son efficacité peut certainement se mesurer aux nombreuses réformes dont elle a fait l'objet, sous la pression des élus locaux, dans le sens d'une diminution de sa rigueur et de la possibilité d'urbaniser des secteurs qui étaient protégés jusqu'à présent.

### 3.2. La protection des sols supports de production

Le droit de l'urbanisme n'a pas pour vocation première de protéger la qualité agronomique des sols, qui considère principalement le sol comme support de constructions et d'activités. Son inscription dans le cadre plus général de la gestion équilibrée des sols de façon à permettre notamment cette gestion « de façon économe » permet de préserver l'existence des sols à vocation agricole dans une perspective quantitative plus que qualitative. Sans doute les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent-ils les conditions permettant d'assurer la qualité du sol et du sous-sol, mais si le droit de l'urbanisme aborde la qualité des sols, c'est de façon incidente : il s'agit pour lui de protéger dans sa disponibilité à telle ou telle fin un sol ayant telle ou telle qualité plutôt que de protéger en soi la qualité du sol en question. Il s'agit en fait de déterminer l'affectation dominante des sols par zone en précisant l'usage principal qui peut en être fait ou la nature des activités qui peuvent être interdites ou soumises à des conditions particulières.

Ainsi, dans les PLU peuvent être classées en zones agricoles dites « zones A » les secteurs de la commune, équipés ou non, « à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ». Il ne s'agit pas ici de régir la nature de cultures ou l'usage d'intrants, notamment, mais de permettre à la commune de limiter l'occupation immobilière de la zone aux constructions destinées à l'exploitation agricole ou aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou services d'intérêt collectif ou de permettre le changement de destination de certains bâtiments agricoles. L'utilisation des sols doit donc être en corrélation avec la vocation de la zone et les autorisations de construire ou, plus largement, d'occuper le sol, doivent respecter les dispositions du règlement de zone qui préserve cette vocation. Ce zonage a également des incidences sur les conditions de remise en état des sols à la suite de l'exploitation d'une installation classée.

Cette protection de la disponibilité de sols à vocation agricole passe également par l'intervention des instances agricoles et assimilées lors de la définition du zonage par la commune ou l'intercommunalité :

la chambre d'agriculture est ainsi consultée dans le cadre de l'élaboration du schéma de cohérence territoriale ou du plan local d'urbanisme et le préfet peut désigner les directions départementales de l'équipement et de l'agriculture au titre des personnes publiques associées à l'élaboration du plan local d'urbanisme. L'approbation du plan local d'urbanisme et son évolution (modification/révision/mise en compatibilité) ne peuvent également intervenir, lorsqu'elles se traduisent par une réduction des terres agricoles et forestières, qu'après avis de la chambre d'agriculture, du centre régional de la propriété forestière et, le cas échéant, de l'Institut national de l'origine et de la qualité dans les zones d'appellation d'origine contrôlée. Il ne s'agit cependant que d'une simple consultation : l'avis de ces instances doit être sollicité mais ne doit pas nécessairement être suivi. L'absence de document d'urbanisme opposable ne laisse pas le sol sans défense, puisque la règle de la constructibilité limitée interdit de construire en dehors des parties actuellement urbanisées de la commune, à quelques exceptions près comme les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et à la mise en valeur des ressources naturelles (C. urb., art. L. 111-1-2). En outre, l'autorité compétente pour délivrer le permis de construire peut refuser le projet ou ne l'accepter que sous réserve de prescriptions spéciales s'il est de nature, par sa localisation ou sa destination à compromettre les activités agricoles ou forestières, notamment en raison de la valeur agronomique des sols ou de l'existence de terrains faisant l'objet d'une délimitation au titre d'une appellation d'origine contrôlée ou d'une indication géographique protégée (C. urb., art. R. 111-14).

Ces avis et autres consultations n'offrent cependant qu'un faible rempart face au changement d'affectation. La protection des terres agricoles doit donc passer par des artifices, par l'édiction de règles qui se superposent aux règles d'urbanisme et s'appliquent prioritairement si elles sont plus sévères. Ainsi en est-il des zones agricoles protégées issues de la loi d'orientation agricole de 1999 dont la délimitation et l'approbation reposent sur le préfet : dès qu'un changement d'affectation ou de mode d'occupation du sol altérant durablement le potentiel agronomique, biologique ou économique d'une telle zone est envisagé, l'avis de la chambre d'agriculture et de la commission départementale d'orientation de l'agriculture est requis et il faut une décision motivée du préfet pour autoriser ce changement en cas d'avis défavorable de l'une d'elles (C. rur., art. L. 112-2). Ce régime permet donc de dépasser un horizon économique de court terme et de contrer la pression locale exercée sur les élus. La politique des zones agricoles protégées en est cependant à un point presque mort.

Reste le régime de la péri-urbanité : l'article 73 de la loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux a permis aux départements de mettre en oeuvre une politique de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains dans le cadre de « périmètres d'intervention » avec l'accord de la ou des communes concernées ou des établissements publics compétents en matière de plan local d'urbanisme, après avis de la chambre départementale d'agriculture et enquête publique. Le département élabore alors un programme d'action qui précise les aménagements et les orientations de gestion destinés notamment à favoriser l'exploitation agricole au sein de ce périmètre et les terrains qui sont compris dans ses limites peuvent être acquis par le département ou avec son accord en vue de la protection et de la mise en

valeur des espaces agricoles et naturels périurbains. L'intérêt du dispositif est que les terrains compris dans un tel périmètre ne peuvent être inclus ni dans une zone urbaine ou à urbaniser délimitée par un plan local d'urbanisme, ni dans un secteur constructible délimité par une carte communale et que toute modification du périmètre ayant pour effet d'en retirer un ou plusieurs terrains ne peut intervenir que par décret. Une telle protection reste fragile, car dépendant du bon vouloir du Conseil départemental et a un champ d'application assez flou : le terme « périurbain » ne permet pas d'identifier clairement ces espaces. On peut sans doute se fonder sur les aires urbaines de l'INSEE mais, pour certains départements, cette approche est réductrice et n'englobe pas toutes les zones de pression foncière.

### 3.3. La caractérisation juridique de l'occupation des sols

Rares sont les décisions qui annulent le classement d'un terrain en zone constructible à raison de la qualité des sols, sauf erreur d'appréciation manifeste. Cette situation met en évidence le fait que c'est plus l'affectation souhaitée qui emporte la qualification juridique et l'usage de la zone que la qualité du sol qui conditionne l'affectation.

Inverser la tendance, durablement, impliquerait sans doute de se ranger à l'intuition de l'équipe de projet Uqualisol-ZU (Préconisation d'utilisation des sols et qualité des sols en zone urbaine et péri-urbaine – application au bassin minier de Provence) et aux préconisations qu'elle a formulées dans le cadre du programme « Gessol 3 ». Il s'agirait de définir des indices de qualité des sols et de les intégrer dans les documents d'urbanisme. Cet indice permettrait une mise en corrélation avec les usages possibles du sol (indice d'adéquation qualité/usage) dans le but d'affecter le plus justement possible à telle ou telle destination en fonction de ses qualités, afin de ne pas les « gaspiller » par une artificialisation qui aurait été plus adéquate (au regard de ces indices) ailleurs. L'outil est certainement à construire, les modalités de son intégration dans les documents d'urbanisme à étudier (au niveau de l'évaluation environnementale, dans le rapport de présentation, dans le règlement de zone et ses documents graphiques, dans le document d'orientation et d'objectifs...). Quoi qu'il en soit, c'est une voie à ne pas négliger. En outre, il pourrait impliquer une certaine responsabilisation des communes et intercommunalités qui devraient motiver un choix d'affectation différent de celui que pourrait suggérer l'indice sur le secteur retenu.

### 3.4. L'anticipation de l'artificialisation dans les évaluations environnementales

On trouve des traces des préoccupations relatives à l'utilisation des sols dans la directive de codification n° 2011/92/UE du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement. Celle-ci impose d'apprécier la sensibilité environnementale des zones géographiques susceptibles d'être affectées par le projet en prenant notamment en compte « l'occupation des sols existants » (art. 4, § 3, annexe III, 2°) et, dans le cadre de la description du projet, de décrire les exigences « en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement » (art. 5, § 1, annexe IV, 1°). L'occupation des sols n'est cependant pas la préoccupation principale, pas plus qu'elle ne l'était dans le cadre de la directive n° 2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement : même si elle a imposé une évaluation environnementale pour les plans qui sont élaborés pour les secteurs de l'aménagement du territoire urbain et rural ou de l'affectation des sols et qui définissent le cadre dans lequel pourra être autorisée la mise en œuvre des projets visés aux annexes I et II de la directive n° 85/337/CEE du 27 juin 1985 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement (comme des travaux d'aménagement urbain) (art. 3, 1°). Il ne s'agit pas ici de déterminer les conditions de l'affectation des sols, mais les effets de cette affectation sur l'environnement qui peuvent en conditionner les modalités.

La traduction en droit interne reste des plus limitées, qu'il s'agisse de l'étude d'impact ou de l'évaluation environnementale. Le sol est présent dans les deux études, mais à titre distinct :

- Etude d'impact : description des facteurs susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet, dont les terres et le sol ainsi qu'une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres, de l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité de ces ressources (C. env., art. R. 122-5) ;
- Evaluation environnementale des documents de planification, qui comprend notamment l'exposé des effets notables probables de la mise en œuvre du plan, sur l'environnement, et notamment, s'il y a lieu, sur les sols, ainsi que la présentation des mesures prises pour éviter les incidences négatives sur l'environnement (C. env., art. R. 122-20).

Et dans les deux cas, il doit y avoir mention des mesures prévues pour éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

Si le sol est bien présent, l'approche est essentiellement surfacique, faute de précision qui permettrait d'envisager le contraire : le sol n'est pas pris en considération dans ses qualités intrinsèques comme il le serait dans le cadre de l'aménagement foncier lorsqu'il s'agit d'évaluer les terrains pour établir les équivalences d'échange. C'est du moins ce qui ressort de la plupart des études d'impact et autres évaluations. En outre, le sol est rarement considéré comme un élément environnemental à part entière. Une analyse approfondie de la jurisprudence à laquelle ont pu se livrer certains auteurs met en évidence le fait qu'aucune décision ou plan n'a été annulé au motif de l'insuffisance d'un projet sur le sol.

Il faut, enfin, prendre en compte le fait que ces évaluations environnementales pour les documents d'urbanisme sont effectuées de façon globale et ne concernent pas un projet en particulier : dès lors, à l'approche pointilliste de l'étude d'impact relative à un projet donné, précise et sérié, s'oppose une approche moins précise qui ne permettra pas d'appréhender effectivement les effets sur le sol d'un projet de construction en particulier... ni de les éviter ou compenser. On peut sans doute trouver, dans certains règlements de zone, des dispositions qui traitent de la question des terres de découverte, mais elles sont rares.

### 3.5. La compensation de l'artificialisation

Les textes précédemment envisagés évoquent la compensation des atteintes à l'environnement en général, au sol en particulier. La question est rarement abordée en droit de l'urbanisme, voire même pas du tout, alors qu'elle est plus courante pour les ouvrages et aménagements, à l'instar des projets de voie de circulation. Le régime de la compensation a été modifié en profondeur par la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, qui devrait conduire à une certaine neutralité des atteintes, par un rééquilibrage de leurs effets soit à un niveau équivalent, soit à un niveau supérieur qui traduit alors un gain, sur place ou à proximité. La compensation s'attache a priori à la naturalité du sol, puisqu'il s'agit « de compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification ». Ces mesures « visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction » (C. envir., art. L. 163-1). Ainsi, ces mesures compensatoires « ont pour objet d'apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes, du projet sur l'environnement qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site affecté ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux » (C. envir., art. R. 122-13.-I). Au-delà de ces questions géographiques, la réglementation apporte deux précisions d'importance à même de garantir une neutralité « globale » (« conserver globalement ») voire d'assurer un gain (« si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ») : les mesures doivent respecter « une équivalence écologique » et la compensation constitue une « mesure balai » qui n'intervient qu'au terme d'une chaîne d'actions, soit une séquence hiérarchisée, lorsqu'il n'a pas été possible d'éviter ou de réduire l'artificialisation.

L'équivalence écologique traduit bien le principe de neutralité, dès lors qu'il s'agit d'affirmer un objectif d'identité entre l'action compensatoire et l'impact résiduel qu'elle a vocation à compenser. Sa mise en œuvre implique cependant de pouvoir mesurer les pertes et les gains et de pouvoir formater la compensation en définissant les actions à engager pour pouvoir atteindre cette équivalence, voire la dépasser. Cela implique la définition d'un terme de référence (état actuel, état en l'absence d'intervention...) et des indicateurs, tâche inaccessible au juriste qui doit se reposer sur les compétences des écologues et tenir pour acquis les résultats qu'ils établissent. Le droit formalise cependant ce processus, qui doit « se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes » (L. 163-1). Cette équivalence permet de satisfaire l'objectif du « no net loss », voire celui d'additionnalité, même si la question reste posée de l'articulation des mesures à développer : de fait, la neutralité est *a priori* indifférente au point de savoir si le milieu « sol » doit être préservé ou ses atteintes corrigées par ailleurs, du moment que le correctif suit le rythme de la dégradation et que l'on obtient le résultat recherché. Une approche fondée sur la valeur fonctionnelle sacrifiée peut cependant remettre en cause cette indifférence : dans certains cas, éviter la dégradation peut être plus bénéfique que de permettre l'atteinte en l'accompagnant de mesures compensatoires, nonobstant la question de la capacité des scientifiques à mettre en place des mesures de compensation efficaces.

La question de la hiérarchie des mesures à développer, non dans leurs modalités mais dans leur principe, est en revanche réglée par le code de l'environnement : celui-ci impose une succession séquentielle des mesures à développer, l'une devant suppléer les insuffisances ou impossibilités de l'autre. Ainsi, le maître d'ouvrage doit adopter des mesures pour compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine « qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits » (C. envir., art. R. 122-5). L'ordre de succession est garanti par le fait que les mesures de compensation « ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction » (C. envir., art. L. 163-1). Cette solution évite la démotivation des maîtres d'ouvrage qui seraient tentés d'opter pour une solution de facilité de la compensation plutôt que de chercher à redéfinir le projet ou à prévenir et limiter les atteintes à l'environnement : la compensation ne peut pas se substituer à l'évitement et à la réduction. Elle ne fait qu'en corriger les insuffisances de façon complémentaire et c'est cette chaîne de mesures qui doit permettre de corriger les atteintes.

L'appréciation de ce caractère suffisant de la réponse apportée est cependant de nature spéculative, qui anticipe les résultats de la mise en œuvre des mesures. Un correctif a été trouvé avec l'obligation pour le maître d'ouvrage d'assurer le suivi de la réalisation de ces mesures ainsi que celui de leurs effets sur l'environnement. Des bilans réguliers lui sont imposés qui doivent être transmis à l'autorité compétente, qui peut arrêter des correctifs et garantir d'une façon générale la bonne exécution de ces mesures (mise en demeure et exécution d'office en cas de carence, sanctions pénales, garanties financières) (C. envir., art. R. 122-5). En l'occurrence, s'agissant d'artificialisation des sols, la mesure pourra consister, par exemple, en la réhabilitation d'un sol artificialisé en lui faisant recouvrir ses fonctionnalités naturelles, ou la préservation de milieux permettant de compenser les services écosystémiques affectés par cette artificialisation.

### 3.6. Les dissuasions fiscales à l'artificialisation

Bien que rares, plusieurs dispositions coexistent à ce titre :

- l'impôt sur les plus-values immobilières (CGI, art. 150 U et s.) qui frappe, au titre de l'impôt sur le revenu, les mutations d'immeubles à titre onéreux, ainsi que de la taxe forfaitaire sur la cession de terrains nus rendus constructibles que les communes peuvent, depuis la loi portant engagement national pour le logement, instituer sur leur territoire (L. n° 2006-872, 13 juill. 2006 – CGI, art. 1529) et son décret d'application (D. n° 2007-1394, 27 sept. 2007). Il s'agit d'un dispositif fiscal fondé sur la légitimité « qu'une part de la plus-value engendrée par une décision de classement de la commune et par les aménagements financés par celle-ci soit restituée ». Son institution repose sur une option de la commune.
- la taxe forfaitaire que, depuis la loi Grenelle II, les autorités organisatrices de transports urbains, les autorités organisatrices des services de transports ferroviaires régionaux de voyageurs, l'État ou les régions peuvent instituer sur la valorisation des terrains nus et des immeubles bâtis résultant de la réalisation, selon les cas, d'infrastructures ferroviaires ou de transports collectifs en site propre (L. n° 2010-788, 12 juill. 2010, art. 64. – 1609 nonies F). Cette solution renforce l'incitation à la construction.
- la taxe sur la plus-value immobilière assise sur la cession de terrains nus rendus constructibles (CGI, art. 1605 nonies, créé par l'article 55 de la loi n° 2010-874 du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche). Il s'agit « d'une taxe sur la plus-value réalisée en cas de cession d'un terrain agricole devenu constructible à la suite d'une modification des documents d'urbanisme, c'est-à-dire d'une taxe visant à lutter contre la spéculation sur le foncier agricole et, de ce fait, d'un mécanisme permettant lui aussi de lutter contre la disparition des terres agricoles », dont le produit est affecté « au financement des mesures en faveur de l'installation des jeunes agriculteurs » (Doc. AN n° 2636, 17 juin 2010, p. 349). Cette taxe est applicable de plein droit sur la première cession à titre onéreux de terrains nus rendus constructibles du fait de leur classement en zone constructible, postérieurement au 13 janvier 2010, par un plan local d'urbanisme ou par un autre document d'urbanisme en tenant lieu, en zone urbaine (zone U) ou à urbaniser ouverte à l'urbanisation (zone UA) ou par une carte communale dans une zone où les constructions sont autorisées ou par application du régime de la constructibilité limitée. Les cessions postérieures ne sont donc pas concernées par cette taxe.

## 4. Les voies de la densification

L'artificialisation des sols procédant souvent de façon rampante, par étalement, la voie de la densification esquissée par la loi « Solidarité et renouvellement urbains » a trouvé son prolongement avec la loi « ALUR » du 24 mars 2014, qui permet de libérer la densité et l'espace urbains, de renforcer l'encadrement de la densification et de prendre ainsi place à côté d'incitations fiscales à la densification.

### 4.1. La libération de la densité et de l'espace urbains

La mesure de la densité urbaine s'est faite pendant longtemps à l'aune du coefficient d'occupation des sols (COS), mesure facile à mettre en place et à calculer, mais réductrice des facultés d'occuper le sol. Or, s'il permet de définir la densité maximale admissible sur un terrain donné par application d'un ratio rapporté à la surface du terrain, le COS limite dans le même temps cette densité et impose par conséquent de rechercher ailleurs les capacités de construire nécessaires à un projet, d'autant plus s'il est faible et qu'il restreint ainsi la densification des terrains concernés. La loi ALUR a donc supprimé le COS, libérant la possibilité de densifier des terrains : Il y aura sans doute une artificialisation plus forte en un endroit donné, mais pour mieux l'éviter ailleurs, sous réserve que le plan local d'urbanisme « dirige » effectivement l'occupation des sols dans des secteurs donnés en évitant l'urbanisation d'autres secteurs. Il faut toutefois relativiser cette liberté, puisque l'artificialisation sera conditionnée par d'autres critères comme la distance de la construction par rapport aux limites séparatives ou le coefficient d'emprise au sol, qui établit un ratio d'artificialisation par rapport à la surface du terrain assiette du projet.

Ce faisant, la loi ALUR met fin au régime de transfert de densité institué dans les zones naturelles, qui permettait de rapatrier la capacité de construire des parcelles dans un seul secteur de réception, seul constructible de ce fait et sauvegardant ainsi les secteurs « sources » devenus inconstructibles. Cependant, elle ne supprime pas dans son principe toute possibilité de transfert de capacité de construire, mais lui donne une autre configuration : alors que le PLU pouvait déterminer les conditions dans lesquelles les possibilités de construction résultant du COS fixé pour l'ensemble de la zone pouvaient être transférées en vue de favoriser un regroupement des constructions sur d'autres terrains situés dans un ou plusieurs secteurs de la même zone, il peut désormais « déterminer les conditions dans lesquelles les possibilités de construction résultant des règles qu'il fixe pour l'ensemble de la zone pourront être transférées ». Il appartient donc aux communes de substituer le régime du COS par d'autres règles qu'elles définissent.

En supprimant le COS, la loi ALUR modifie également les modalités de calcul du seuil minimal de densité utilisé pour le calcul du versement pour sous-densité (v. infra) en supprimant un élément essentiel de cette règle, tout en préservant son existence :

la densité maximale découle en effet de l'application des règles relatives à l'implantation par rapport aux limites séparatives et par rapport aux voies, ainsi qu'à l'emprise au sol et à la hauteur de la construction telles qu'elles sont définies par le document d'urbanisme local. Il convient cependant que les communes et intercommunalités vérifient que le seuil minimal de densité ainsi amputé de l'une de ses composantes ne soit pas inférieur à la moitié ni supérieur aux trois quarts de la densité maximale qui découle de l'application des règles relatives à l'implantation par rapport aux limites séparatives, à l'implantation par rapport aux voies, à l'emprise au sol et à la hauteur, prévues par le document d'urbanisme.

Cette suppression du COS implique également celle du contrôle de la densité résiduelle dans le cas de divisions de terrains bâtis. Ce contrôle, institué de façon optionnelle par les communes présentait en effet l'inconvénient, dans une perspective de densification, de limiter les divisions foncières. Cette situation va conduire les communes à devoir abroger le dispositif qu'elles auraient institué le cas échéant faute, désormais de base légale

Parallèlement à la suppression du COS, la loi ALUR supprime le régime des surfaces minimales à détenir pour pouvoir construire, dans la même perspective. La loi SRU du 13 décembre 2000 avait supprimé la possibilité qui était offerte aux communes de fixer une superficie minimale des terrains constructibles, sauf à exiger une telle surface dans l'hypothèse des contraintes techniques relatives à la réalisation d'un dispositif d'assainissement non collectif. La loi Urbanisme et habitat du 2 juillet 2003 a étendu cette exception au cas de la préservation de l'urbanisation traditionnelle ou de l'intérêt paysager de la zone considérée, pour s'opposer à la « minéralisation » des espaces verts. La loi ALUR est donc plus radicale, qui supprime le régime de superficie minimale des terrains constructibles, afin de raffermir l'offre foncière *intra muros* à même d'éviter une extension périphérique de la ville.

## 4.2. L'encadrement de la densification

L'objectif de gestion économe du sol - puis désormais de l'espace - posé en principe par le Code de l'urbanisme a été traduit dans le SCOT et le PLU par un contrôle accru sur la densification.

Mobilisés par la loi « Grenelle 2 » dans la perspective de la lutte contre la consommation de l'espace, leurs rapports de présentation respectifs doivent ainsi présenter « une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers » « au cours des dix années précédant l'approbation du schéma et justifier les objectifs chiffrés de limitation de cette consommation compris dans le document d'orientation et d'objectifs » pour le SCOT et, pour le PLU justifier son projet d'aménagement et de développement durables « au regard des objectifs de consommation de l'espace fixés, le cas échéant, par le SCOT ». Ce diagnostic établi, ces documents d'urbanisme doivent fixer, pour l'un, des « objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, qui peuvent être ventilés par secteur géographique » et, pour l'autre, « des objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain ». Le PLU peut ainsi, à ce titre, « délimiter, dans des secteurs situés à proximité des transports collectifs existants ou programmés, des secteurs dans lesquels une densité minimale de construction ».

La loi ALUR renforce ces dispositions de lutte contre l'étalement urbain. Le rapport de présentation du SCOT doit, désormais, identifier, « en prenant en compte la qualité des paysages et du patrimoine architectural, les espaces dans lesquels les plans locaux d'urbanisme doivent analyser les capacités de densification et de mutation » et le rapport de présentation du PLU doit analyser « la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis, en tenant compte des formes urbaines et architecturales. Il expose les dispositions qui favorisent la densification de ces espaces ainsi que la limitation de la consommation des espaces naturels, agricoles ou forestiers ». Ce rapport est également assujéti à la présentation d'une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers « au cours des dix années précédant l'approbation du plan ou depuis la dernière révision du document d'urbanisme », après avoir intégré les besoins d'environnement « notamment en matière de biodiversité ». Dans cette perspective, le plan d'aménagement et de développement durable du PLU doit déterminer des objectifs « chiffrés » de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, au même titre que le document d'orientation et d'objectifs du SCOT, par référence à l'analyse de la consommation antérieure de l'espace.

## 4.3. Le renforcement des conditions de l'artificialisation

La loi ALUR va renforcer les conditions d'ouverture à l'urbanisation de certains secteurs, limitant ainsi leur possible artificialisation.

La loi SRU a incité les communes à se grouper en vue d'une gestion commune de leur urbanisation articulée autour du SCOT, les poussant dans cette voie en limitant la possibilité pour celles qui y renonceraient d'ouvrir à l'urbanisation les zones naturelles et les zones d'urbanisation future délimitées par les PLU en l'absence d'un SCOT applicable. Sauf une possible dérogation accordée par le préfet, en vue d'une extension limitée de l'urbanisation. Ce régime a cependant été limité par un jeu de critères de distance, de population agglomérée et de diverses considérations géographiques. Pas moins d'une dizaine de modifications législatives et réglementaires de ce dispositif vont se succéder pour tenir compte de situations locales particulières, rendant le régime initial très complexe à utiliser.

La loi ALUR rénove le mécanisme en lui donnant une autre philosophie : éviter l'étalement urbain dans les communes qui ne sont pas couvertes par un SCOT (dont tiennent lieu, dans le cadre de ce dispositif les schémas d'aménagement régionaux des régions d'outre-mer, le schéma directeur de la région d'Île-de-France et le schéma d'aménagement de la Corse ainsi que son substitut, le plan d'aménagement et de développement durable de Corse), plusieurs zones et secteurs ne peuvent pas être ouverts à l'urbanisation dans le cadre de l'élaboration ou de l'évolution d'un PLU. Sont concernées par cette restriction les zones à urbaniser d'un PLU (ou document en tenant lieu) délimitées après le 1<sup>er</sup> juillet 2002 ; les zones naturelles, agricoles ou forestières dans les communes couvertes par un PLU et les secteurs non constructibles des cartes communales. En outre, dans les communes qui ne sont pas couvertes par aucun document d'urbanisme, les secteurs situés en dehors des parties actuellement urbanisées des communes ne peuvent être ouverts à l'urbanisation pour autoriser « les constructions et installations incompatibles avec le voisinage des zones habitées et l'extension mesurée des constructions et installations existantes », non plus que les constructions ou installations que le conseil municipal peut approuver dans l'intérêt de la commune. Enfin, dans les communes qui ne sont pas couvertes par un SCOT, aucune autorisation d'urbanisme commercial ni d'exploitation d'un établissement de spectacles cinématographiques ne peut être délivrée à l'intérieur d'une zone ou d'un secteur rendu constructible après l'entrée en vigueur de la loi Urbanisme et habitat du 2 juillet 2003. Toutefois, le préfet peut permettre de déroger à ces dispositions « si l'urbanisation envisagée ne nuit pas à la protection des espaces naturels, agricoles et forestiers ou à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques, ne conduit pas à une consommation excessive de l'espace, ne génère pas d'impact excessif sur les flux de déplacements et ne nuit pas à une répartition équilibrée entre emploi, habitat, commerces et services ».

Par ailleurs, la loi ALUR restreint l'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser (AU) afin de contenir la tentation d'une urbanisation « en tâche d'huile » qui conduirait à délaisser les capacités de densification existantes dans les parties agglomérées de la commune ou de l'intercommunalité. Le PLU doit ainsi faire l'objet d'une procédure de révision lorsque la commune envisage « d'ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser qui, dans les neuf ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisitions foncières significatives de la part de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier ». La commune est ainsi contrainte par ses choix initiaux dans un délai relativement réduit. Le dispositif n'est cependant pas des plus évidents : comment interpréter le caractère significatif des acquisitions qui conditionne le recours à la révision ? En l'absence de toute définition légale, il faut certainement l'apprécier en le rapportant à l'aune des surfaces considérées. L'expiration du délai de 9 années au terme duquel il doit y avoir révision et dont le point de départ est relativement aisé à déterminer (approbation du PLU ou de sa révision créant la zone considérée), ne conduit à la définition d'aucune sanction particulière qui serait explicitement prévue par la loi : on aurait pu penser à l'inopposabilité du régime de la zone AU défini par le PLU, auquel se substituerait celui de la constructibilité limitée, ou encore à la possibilité d'une révision d'office diligentée par le préfet après mise en demeure restée sans effet. La qualification d'opérateur foncier, enfin, celle ne fait pas plus l'objet de précision, ce qui laisse supposer que tout opérateur, quel que soit son statut, est à même de répondre aux exigences de cette disposition.

Lorsque, au contraire, il est nécessaire de recourir à une modification en vue de l'ouverture à l'urbanisation d'une zone, « une délibération motivée de l'organe délibérant de l'établissement public compétent ou du conseil municipal justifie l'utilité de cette ouverture au regard des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et la faisabilité opérationnelle d'un projet dans ces zones ». La motivation est donc déterminante à ce titre, et doit respecter les termes légaux.

Enfin, le PLU peut fixer des règles imposant « une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville », dénommé « coefficient de biotope » au cours des débats parlementaires. Établi sur la base d'un ratio entre la surface favorable à la nature et la surface d'une parcelle construite, ce coefficient permet ainsi de déterminer la part de la surface d'un terrain servant de station végétale ou assumant d'autres fonctions pour l'écosystème. Selon l'expérience berlinoise du coefficient de biotope par surface, la plus achevée à ce jour, ce coefficient « contribue ainsi à standardiser et à concrétiser les objectifs suivants en matière de qualité de l'environnement ; garantir et améliorer le microclimat et l'hygiène atmosphérique ; garantir et développer la fonction des sols et la gestion des ressources en eau ; créer et revaloriser l'espace vital pour la faune et la flore ; améliorer l'environnement de l'habitat ». Un coefficient est ainsi appliqué à chaque traitement de surface (eg : Surface imperméabilisée 0 ; Surface perméable non plantée 0,3 ; Surface perméable avec plantes éparses 0,5 ; Surface végétalisée sur sol naturel 1,0 ; Végétalisation des murs 0,5, etc.).

#### 4.4. Les incitations financières et fiscales à la densification

A quelques exceptions près, la fiscalité actuelle n'a pas été pensée en termes d'incitations à limiter la « consommation » des sols, mais en vue du financement des équipements ou d'autres politiques. Elle n'a donc, par nature, qu'un effet incitatif indirect sur la réduction de l'imperméabilisation, lorsqu'elle n'est pas neutre à cet égard ou n'a pas un effet négatif incitant à la consommation foncière. Si la fiscalité liée au foncier est envisageable pour limiter l'étalement urbain et l'artificialisation des sols, il convient de respecter quelques lignes directrices :

- la « libération » du foncier en vue de favoriser la densification et éviter l'étalement urbain ne doit pas interdire de construire dans certains secteurs « adéquats » ;

- éviter que le revenu de la fiscalité instituée afin de limiter l'utilisation des sols bénéficie à la personne publique qui l'institue, son objet étant la dissuasion et non la production de gains
- le taux de fiscalité doit être incitatif ;
- respecter le principe constitutionnel de l'autonomie financière des collectivités territoriales (leurs ressources propres doivent constituer une part déterminante de l'ensemble de leurs ressources).

La feuille de route pour la transition écologique a précisé que « En lien avec l'élaboration de la loi cadre sur la biodiversité et de la loi sur le logement, l'urbanisme et la ville prévue pour le début 2013, les travaux suivants seront donc conduits : Le rôle que la fiscalité relative à l'aménagement peut jouer dans la prévention de l'étalement urbain (et, par cette voie, dans la lutte contre l'artificialisation des sols) sera étudié, en lien avec les outils réglementaires de l'urbanisme ». Rares, cependant, sont les travaux qui ont été consacrés aux instruments financiers et fiscaux incitant à la densification, non pas tant en raison de la technicité de l'exercice que de l'absence de spécialistes de ces questions et des dispositions existants à cette fin. Qu'il faut en définitive inventer autant qu'analyser. Nonobstant quelques commentaires doctrinaux, l'essentiel de la question a été abordé dans le cadre du Comité français pour la fiscalité écologique (devenu « Comité pour l'économie verte ») installé pour satisfaire les ambitions de la feuille de route.

**La taxe d'aménagement**, tout d'abord : instituée dans le cadre de la réforme de la fiscalité de l'aménagement par la loi n°2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010, elle concerne les opérations d'aménagement et les opérations de construction, de reconstruction et d'agrandissement des bâtiments, installations ou aménagements de toute nature soumises à un régime d'autorisation en vertu du Code de l'urbanisme (C. urb., art. L. 331-6). Le fait générateur de cette taxe varie en fonction de la nature de l'autorisation en cause : la délivrance de l'autorisation de construire ou d'aménager, la délivrance du permis modificatif, la naissance d'une autorisation tacite de construire ou d'aménager, la décision de non-opposition à une déclaration préalable ou, en cas de construction sans autorisation ou en infraction aux obligations résultant de l'autorisation de construire ou d'aménager, le procès-verbal constatant la ou les infractions (C. urb., art. L. 331-6). La taxe est assise sur la valeur de la surface de construction : la loi détermine une valeur forfaitaire par mètre carré de la surface de construction, variable selon qu'il s'agit des communes de la région d'Île-de-France ou des autres communes (C. urb., art. L. 331-11). Nonobstant l'exonération de certaines constructions en fonction de leur affectation, et un abattement de 50 % en fonction des caractéristiques de certains locaux, le taux de la part communale ou intercommunale de la taxe d'aménagement peut être augmenté jusqu'à 20 % dans certains secteurs par une délibération motivée, si la réalisation de travaux substantiels de voirie ou de réseaux ou la création d'équipements publics généraux est rendue nécessaire en raison de l'importance des constructions nouvelles édifiées dans ces secteurs. Ainsi configurée, et compte tenu de son taux, cette taxe incite peu à la réduction de l'utilisation de surface au sol, puisqu'elle a été instituée en vue de participer au financement des équipements publics de la commune.

Toutefois, compte tenu de l'assiette de cette taxe, certaines adaptations seraient envisageables pour lui donner un caractère incitatif en vue de réduire l'utilisation des sols :

- l'introduction d'une variabilité de la taxe d'aménagement en fonction d'indices de qualité du sol ou de disponibilité du sol peut être suggérée, mais sa mise en œuvre peut être compliquée par la difficulté d'établir ces indices ;
- une modulation de la taxe selon que le projet concerne ou non un terrain antérieurement non bâti, de façon à renchérir le coût des projets sur les terrains vierges (selon des critères à définir, comme l'absence d'équipements VRD), sur le fondement d'un zonage préalable de façon à permettre l'identification des terrains concernés. Cette solution peut s'accompagner d'une diminution de la taxe dans les centres urbains et parcelles aménagées (toujours sur la base d'un zonage préalable). Deux écueils sont à éviter cependant : un taux trop faiblement incitatif (mais un taux élevé peut ne pas avoir d'effet sur les constructeurs disposant d'une capacité financière suffisante) et la tentation du revenu pour les communes, contreproductif puisque les incitant à l'urbanisation, sauf dans ce cas à prévoir soit une affectation particulière en lien avec son objet (à l'image de l'ancienne taxe départementale des espaces naturels sensibles - comme le rétablissement ou la préservation des continuités écologiques désormais liés aux documents d'urbanisme), soit l'affectation à une autre personne publique (renforcement de la part départementale de la taxe d'aménagement, qui se substitue à la taxe départementale des espaces naturels sensibles, avec ou sans réaffectation à la commune en fonction d'un projet de protection éligible)
- une exonération de la taxe en cas de recyclage foncier, une sorte de « récompense » fiscale en faveur du constructeur qui procéderait à une reconstruction après démolition, évitant d'aller artificialiser un autre terrain ailleurs, ou après dépollution d'un terrain, avec la même finalité.

**Le versement pour sous-densité** : la loi n°2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010 a instauré ce dispositif afin « de permettre aux communes et établissements publics de coopération intercommunale qui le souhaitent de lutter contre l'étalement urbain, source de consommation énergétique et de surcoûts en matière d'équipements collectifs » (*Rapp. sur le projet de loi de finances rectificative pour 2010 : Doc. Sénat n° 166, 13 déc. 2010, p. 167*). À ce titre, les communes et intercommunalités compétentes en matière de plan d'occupation des sols ou de plan local d'urbanisme peuvent instituer, par délibération, un seuil minimal de densité en deçà duquel un versement pour sous-densité est dû (C. urb., art. L. 331-36) et dont le produit leur bénéficie (C. urb., art. L. 331-46). Ce mécanisme ne peut être institué que dans les communes ou intercommunalités couvertes par un plan local d'urbanisme ou un POS approuvé, puisque le seuil minimal de densité est déterminé par secteurs du territoire de la commune ou de l'intercommunalité dans les zones urbaines et à urbaniser. Ces

secteurs sont définis sur un document graphique figurant, à titre d'information, dans une annexe au plan local d'urbanisme ou au plan d'occupation des sols.

La loi a encadré la définition du seuil par la commune pour éviter certains excès qui ne procéderaient plus d'une politique de maîtrise de la densité urbaine, mais qui n'aurait plus qu'un objectif financier. Ainsi, pour chaque secteur, le seuil minimal de densité ne peut être inférieur à la moitié ni supérieur aux trois quarts de la densité maximale autorisée par les règles définies dans le plan local d'urbanisme. Une disposition similaire s'applique dans le cadre des opérations de lotissement : dans ce cas, le seuil minimal de densité ne peut être inférieur à la moitié ni supérieur aux trois quarts de la surface de plancher attribuée à chaque lot par le lotisseur (C. urb., art. L. 331-37).

En deçà de ce seuil, les constructeurs doivent s'acquitter d'un versement égal au produit de la moitié de la valeur du terrain par le rapport entre la surface manquante pour que la construction atteigne le seuil minimal de densité et la surface de la construction résultant de l'application de seuil.

Si ce mécanisme présente un intérêt certain pour favoriser une utilisation plus économe de l'espace et lutter ainsi contre l'étalement urbain, il reste facultatif, la décision de l'instituer relevant en propre des communes ou intercommunalités compétentes. Le mécanisme est sans doute un peu complexe, mais rendre son institution obligatoire pour les communes et intercommunalités constituerait un outil supplémentaire à même d'une part de faire prendre conscience de la nécessité de préserver les sols et, d'autre part, de responsabiliser les constructeurs.

**D'autres suggestions** ont été formulées, diversement appréciées par les parties prenantes, mais qui mériteraient d'être explorées, à l'instar d'une taxation des bureaux vacants sur le modèle de la fiscalité des logements vacants, permettant d'inciter à les mettre sur le marché plutôt que d'en construire d'autres. Ou d'une taxation des friches industrielles et commerciales pour inciter au recyclage foncier.

## 5. Conclusion

La lutte contre l'artificialisation des sols repose sur un ensemble d'outils, mobilisables de façon complémentaire, qui repose pour une large part sur le droit de l'urbanisme. Il manque cependant à cet ensemble une ligne de conduite, un texte cadre qui reconnaîtrait d'intérêt général la protection du sol en mettant en évidence son rôle fondamental d'interfaces et, surtout, sa capacité à rendre des services. Cette voie des services écosystémiques, qui a fait l'objet d'études juridiques dans d'autres cadres, pourrait renouveler l'approche que l'on a eu jusqu'à présent du sol, simple support d'activités et de construction, et constituer un prétexte de plus pour le protéger, ainsi que ses services.

## Références bibliographiques citées

- Billet, P., 1994. *La protection juridique du sous-sol en droit français*. Thèse de doctorat (Droit public). Lyon 3.
- Desrousseaux, M., 2014. *La protection juridique de la qualité des sols*. Thèse de doctorat (Droit public). Lyon 3, 660 p.
- Durousseau, S., 2001. *Patrimoine foncier pollué et urbanisme*. Thèse de doctorat (Droit public). Université de Limoges. Faculté de droit et des sciences économiques, Limoges. 561 p.
- Leray, G.g., 2016. *L'immeuble et la protection de la nature*. Paris 1.
- Lissandro, G., 1996. *Le droit français des sols à l'épreuve du droit international public et du droit européen*. Nice.
- Mauléon, É., 2002. *Essai sur le fait juridique de pollution des sols*. Thèse de doctorat (Droit). Toulouse 1, 500 p.
- Staffolani, S., 2008. *La conservation du sol en droit français*. Limoges.
- Steichen, P., 1996. *Les sites contaminés et le droit*. Paris: L.G.D.J (*Bibliothèque de droit privé, volume 269*), 342 p.  
<https://books.google.fr/books?id=KGs3AQAAIAAJ>

