

# La Revue du CGDD

## Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure

Mars  
2012



Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent  
pour  
l'avenir



Ministère  
de l'Écologie,  
du Développement  
durable,  
des Transports  
et du Logement

**Collection « La Revue » du Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du  
Commissariat général au développement durable (CGDD)**

Titre du document :	Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure
Directrice de la publication :	Dominique Dron
Rédacteur en chef :	Sylvain Moreau
Rédactrice en chef adjointe :	Anne Bottin
Coordinateurs :	Karl Even, Françoise Nirascou
Auteurs :	Camille Blaudin de Thé, Lucie Calvet, Jean Cavailhès, Anne Charreyron-Perchet, Sébastien Colas, Frédéric Fasquel, Zahida Hassaïne, Alain Jacquot, Arthur Katosky, Élodie Lalande, Thomas Le Jeannic, Céline Magnier, François Marical, Françoise Nirascou, Dorothée Pageaud, Alexis Roy, Tarik Yaïche
Maquette-réalisation :	Catherine Grosset, Patricia Repérant
Date de publication :	Mars 2012

Ce document n'engage que ses auteurs et non les institutions auxquelles ils appartiennent.  
L'objet de cette diffusion est de stimuler le débat et d'appeler des commentaires et des critiques.

## Sommaire

### Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure

<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>Freiner l'étalement urbain, un enjeu complexe à mesurer.....</b>	<b>5</b>
Françoise Nirascou, CGDD-SOeS	
<b>L'étalement urbain : quelques éléments conceptuels .....</b>	<b>15</b>
Camille Blaudin de Thé, CGDD-Seeidd	
<b>Localisation de la construction neuve au sein des aires urbaines : la distance à la ville-centre s'élève dans les grandes et recule dans les autres .....</b>	<b>19</b>
Élodie Lalande, CGDD-SOeS	
<b>La consommation d'espaces agricoles et naturels observée par Corine Land Cover .</b>	<b>25</b>
Dorothee Pageaud, CGDD-SOeS	
<b>La consommation d'espace par l'urbanisation : panorama de méthodes d'évaluation</b>	<b>33</b>
Tarik Yaïche, Certu	
<b>Mesurer la consommation d'espace par l'urbanisation à partir des fichiers fonciers ..</b>	<b>41</b>
Fasquel Frédéric, Cete Nord Picardie	
<b>Une maison plutôt qu'un appartement : un net effet sur le consentement à payer ....</b>	<b>47</b>
Arthur Katosky, François Marical, CGDD-Seeidd	
<b>Une consommation accrue d'espace à des fins résidentielles est-elle inéluctable ?..</b>	<b>53</b>
Alain Jacquot, Insee	
<b>L'éloignement des actifs de leur lieu de travail, facilité par l'utilisation courante de la voiture .....</b>	<b>61</b>
Zahida Hassaïne, CGDD-SOeS	
<b>Le choix de la localisation résidentielle des ménages obéit à de bonnes raisons économiques .....</b>	<b>67</b>
Jean Cavailhès, INRA	
<b>Habiter plus loin et plus grand : plus de besoins énergétiques .....</b>	<b>73</b>
Lucie Calvet, François Marical, CGDD-Seeidd	
<b>Avec de longues distances en voiture pour aller travailler, la périurbanisation contribue aux émissions de CO<sub>2</sub>.....</b>	<b>79</b>
Thomas Le Jeannic, SOeS	
<b>De nouveaux territoires urbanisés en zone inondable... ..</b>	<b>87</b>
Céline Magnier, Sébastien Colas, SOeS-CGDD	
<b>Densité et mixité sociale : la ville durable à l'épreuve des perceptions des ménages.</b>	<b>93</b>
Alexis Roy, Dreal Pays de la Loire	
<b>De la ville étalée à la ville durable .....</b>	<b>99</b>
Anne Charreyron-Perchet, CGDD-DDD	



## Introduction

Ce nouveau numéro de la revue du Commissariat général au développement durable (CGDD) dresse un bilan des connaissances en données et études récentes sur la mesure de la consommation des espaces naturels et agricoles due à la progression de l'urbanisation. Les causes de l'étalement urbain sont examinées, ses conséquences sur l'environnement, ainsi que les mesures prévues par le Grenelle de l'environnement.

Dans un contexte d'augmentation de la population de près de 40 % de 1961 à 2011 et de diminution de la taille moyenne des ménages (2,3 en 2007 contre 3,1 personnes en 1968), l'ensemble de la surface habitable dans les logements a été multiplié par environ 2,3 de 1968 à 2007. L'habitat individuel représente plus de 60 % des logements construits depuis 1975 contre environ 40 % lors des trente années précédentes. Or, la majeure partie de la construction s'opère sur des terrains initialement dévolus à d'autres usages (agricoles, forestiers ou semi-naturels) et éloignés des centres-villes. L'éloignement des résidences des ménages du pôle urbain vers les communes périphériques a été favorisé par l'usage de la voiture. 32 % des périurbains travaillent dans la ville-centre et 20 % dans la banlieue. 48 % ont leur domicile et leur emploi dans une commune située en couronne périurbaine. La distance domicile-travail parcourue quotidiennement est de 33 km en moyenne pour les actifs de l'aire urbaine de Paris qui habitent en couronne périurbaine (au lieu de 12 km pour un habitant de la ville de Paris). Cette distance est de 30 km pour les actifs habitant en couronne périurbaine d'une des sept plus grandes aires urbaines de province (de 19 km pour les habitants de la ville-centre). En 2007, les actifs ou étudiants résidant en France ont émis en moyenne 640 kg de CO<sub>2</sub> pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études. Ces émissions varient de 170 kg de CO<sub>2</sub> pour un Parisien ou 380 kg pour un habitant de la ville-centre d'une des quarante plus grandes aires urbaines à 900 ou 1 000 kg de CO<sub>2</sub> s'il habite en périphérie.

En France métropolitaine, l'artificialisation des sols, rarement réversible, a augmenté de 3 % entre 2000 et 2006 et les surfaces urbanisées de 2,1 % d'après la source *UE-SOeS, Corine Land Cover*, tandis que la population progressait de 4,4 %. 88 % des espaces artificialisés le sont au détriment des espaces agricoles et 12 % aux dépens des espaces naturels. Les sols se sont artificialisés principalement sous forme de tissu urbain discontinu et de zones industrielles et commerciales. Le tissu urbain s'est accru de 1,6 % (+ 33 500 ha) ; les zones industrielles et commerciales de 6,8 % (+ 23 200 ha) alors que les infrastructures linéaires de transport de large emprise se sont accrues de + 16,7 % (+ 8 100 ha, essentiellement des autoroutes).

L'objectif d'économiser le foncier est posé par le Grenelle de l'environnement afin de lutter contre l'étalement urbain et la régression des surfaces agricoles et naturelles. Le rôle des documents d'urbanisme est renforcé par les lois portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle 2, et de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 13 juillet 2010. L'obligation de présenter un bilan de l'artificialisation des terres au cours des dix dernières années, de fixer des objectifs de limitation des consommations à venir et de réaliser un suivi régulier de leur mise en œuvre nécessite des indicateurs fiables. Les actions exemplaires concernant la ville ou les quartiers durables sont encouragées, et les diverses formes de densité urbaine et son acceptabilité sont notamment explorées.

Les quinze articles de cette revue font le point sur l'évaluation chiffrée de la consommation des espaces et sur l'avancement des travaux sur des indicateurs qui seront utiles à une veille active et pertinente au service de la lutte contre l'étalement urbain.



## Freiner l'étalement urbain, un enjeu complexe à mesurer

Françoise Nirascou  
CGDD-SOeS

**Les objectifs du Grenelle de l'environnement ont remis dans l'actualité le sujet de la lutte contre l'étalement urbain. Les lois Grenelle demandent une analyse de la consommation d'espace dans les documents d'urbanisme, avec la définition et la quantification par les collectivités territoriales d'indicateurs de mesure de la consommation d'espaces agricoles et naturels. Dans le même temps, la loi de modernisation de l'agriculture prévoit aussi la définition d'indicateurs pour mesurer le changement de destination des espaces agricoles, avec des indicateurs d'évolution. La définition et la mesure d'indicateurs pertinents sur la consommation d'espace sont maintenant exigées par la loi dans un délai contraint.**

**Or les outils de mesure existants, statistiques et cartographiques, varient dans leurs échelles et caractéristiques. Leurs résultats diffèrent et il faut savoir les utiliser à bon escient. De plus, de nouvelles sources d'informations se développent et leurs méthodes d'exploitation sont encore en cours d'expérimentation ou de mise en place. Le Commissariat général au développement durable dresse dans cette publication un panorama des outils de connaissance de l'étalement urbain et de la consommation d'espace par l'artificialisation. Il met en évidence les dernières avancées en matière d'outils dont les fichiers fonciers associés à *Majic*<sup>1</sup> ou l'estimation des émissions de CO<sub>2</sub> dues aux déplacements domicile-travail.**

La mesure de la consommation d'espace due à l'étalement urbain nécessite de déterminer avec pertinence les éléments qui peuvent caractériser cette consommation, puis de disposer de sources de données qui permettent de les quantifier. L'évolution des diverses occupations du sol dans le temps est bien sûr l'une des premières caractéristiques à observer. Elle soulève cependant des difficultés de comparaison entre les sources de données disponibles dont les méthodes diffèrent. Par ailleurs, il importe d'analyser les raisons de l'étalement urbain pour pouvoir comprendre les tendances observées. Cela implique d'examiner les multiples facteurs sociétaux et économiques qui entrent en jeu. Enfin, il est utile d'explorer les conséquences sur l'environnement et sur la qualité de vie pour les générations présentes et futures. Face à l'ampleur de l'évolution des espaces périurbains en un temps relativement court, les élus et les urbanistes s'efforcent d'améliorer la qualité des villes et des quartiers et de concevoir des projets urbains innovants dans le sens de la ville durable. Il est fondamental d'éclairer l'ensemble des acteurs par l'information disponible mobilisable et de les aider à en connaître les limites et précautions d'interprétation.

### Étalement urbain ou densification : deux alternatives d'expansion

Les formes d'urbanisation ne sont pas homogènes. Les villes s'étendent à leur périphérie. Extension de l'habitat pavillonnaire, nouvelles zones commerciales et industrielles se sont généralisées aux abords des agglomérations. Mais le modèle de la ville-centre où se concentrent les emplois pour les actifs venant des banlieues a évolué ces dernières décennies. L'habitat s'organise parfois en noyaux dans les bourgs reliés au pôle urbain quand il ne s'étale pas le long des axes routiers. L'accessibilité au lieu de travail, d'études ou aux principaux services est un critère essentiel du choix par les ménages de la situation de leur logement.

La ville se reconstruit aussi sur elle-même. L'extension en surface de l'espace urbain n'est pas le seul moyen d'accroître sa capacité d'accueil. La ville se densifie. Élévation d'immeubles, construction dans les « dents creuses » du tissu urbain, réhabilitation de friches, morcellement des grandes parcelles sont autant de facettes de sa densification. Cette dynamique vient contrebalancer le phénomène

<sup>1</sup> Application de mise à jour des informations cadastrales.

d'étalement. La ville n'est pas un aplat cartographique mais bien un volume. En outre elle constitue un ensemble de relations entre plusieurs fonctions utiles aux besoins des habitants.

#### **Définitions : étalement urbain, consommation d'espace ou périurbanisation.**

Phénomène physique d'extension de la ville sur son pourtour, l'étalement décrit la croissance en surface au sol de l'emprise de la ville. L'étalement urbain est un processus de transformation de l'espace conduisant à une diminution de la densité des espaces bâtis. Il se traduit par une augmentation dans le temps de la surface de terrain nécessaire à l'accueil d'une unité d'activité ou d'habitat. La mesure de l'étalement urbain mobilise des indicateurs de densité.

En s'étalant, la ville recouvre d'anciens espaces agricoles ou naturels : le changement d'usage de ces sols pour les affecter à l'habitat et aux fonctions urbaines peut être considéré comme de la consommation d'espace. En effet, le sol est une ressource naturelle de surface limitée. La construction de routes ou bâtiments sur le sol est rarement un phénomène réversible. Ce changement d'utilisation des sols induit une perte de terres pouvant contribuer à la production agricole et à pourvoir aux besoins alimentaires, ou une perte de fonctions écologiques des sols (régulation des écoulements de l'eau de ruissellement, réservoir et support de biodiversité, capacité de capter du CO<sub>2</sub> par la croissance des végétaux).

La ville regroupe en un lieu un certain nombre de fonctions nécessaires à ses habitants : logement, accès aux services, aux emplois, espace d'échanges commerciaux, culturels et de relations sociales... La périurbanisation décrit l'éloignement de l'habitat par rapport à l'emploi. La périurbanisation est l'augmentation, dans les communes situées à l'extérieur des pôles urbains, généralement en périphérie, du nombre d'actifs occupés travaillant dans les pôles. Sa mesure s'appuie sur des indicateurs de flux domicile-travail. Ce concept a une dimension fonctionnelle.

#### **Plusieurs éléments concourent à l'étalement urbain**

Le parcours résidentiel des ménages répond à des aspirations sociales et à des contraintes économiques. Les besoins des ménages évoluent dans le temps et avec l'âge en termes de surface habitable, d'accessibilité aux emplois et aux équipements (scolaires, de chalandise ou médicaux). Les conditions économiques nécessaires à la location ou l'acquisition d'un logement sont aussi un critère essentiel des choix effectués pour localiser sa résidence. Enfin, l'aspiration à bénéficier d'un cadre de vie en adéquation avec les goûts des individus est un élément significatif du débat concernant la recherche de formes urbaines bien acceptées tout en renforçant la densité.

#### ***L'évolution de la société et des modes de vie***

La taille des ménages a diminué. Elle est passée de 3,06 personnes par ménage en 1968 à 2,29 en 2007. Cette réduction est liée à la baisse du nombre d'enfants par ménage, à l'autonomie résidentielle des retraités, au vieillissement de la population qui accentue le nombre de ménages âgés sans enfant et à l'augmentation des familles monoparentales ou célibataires. En 39 ans, le nombre de ménages s'est accru de 1,32 % en moyenne par an et le nombre de résidences principales de même, davantage que la population (+ 0,56 % par an). Le nombre de logements a été multiplié par 1,7 en près de quarante ans.

Dans le même temps, la surface par personne des logements a augmenté sous l'effet du vieillissement de la population, de l'accroissement de la proportion de personnes seules et de la progression des niveaux de vie. La surface des résidences principales est passée de 72,0 m<sup>2</sup> en 1973 en moyenne à 91,2 m<sup>2</sup> en 2006, soit de 24,6 m<sup>2</sup> à 40,1 m<sup>2</sup> par personne. Elle reste tout de même contrainte par le prix des logements au cœur des agglomérations. Ainsi les ménages en quête d'espace dans et autour de leur logement s'éloignent-ils du centre.



### **Le temps de transport**

Le temps de trajet entre le logement et le lieu de travail ou d'études est un paramètre important pour le choix du logement, davantage que la distance. Un habitant de la ville de Paris parcourait en moyenne 12 km par jour en 48 minutes pour aller et venir travailler en 2008, un habitant de la banlieue 21 km en 52 minutes et un habitant de la couronne périurbaine 33 km en 45 minutes. En province, un habitant d'une grande aire urbaine effectuait pour ce déplacement 19 km en 38 minutes s'il logeait au centre ou 30 km en 39 minutes s'il résidait dans la couronne.

Le développement de l'usage de la voiture et des voies de circulation a rapproché en temps les périurbains du centre des villes. Il a aussi permis l'accès aux emplois situés en périphérie, au besoin par un parcours évitant le centre. Mais la congestion des axes routiers pénalise le temps de transport. Le prix des carburants s'il continue à se renchérir risque aussi de devenir problématique pour des ménages ayant choisi un logement peu cher et plus distant de la ville pour des raisons financières notamment. Le mode de transport individuel motorisé, en voiture ou moto, est le plus fréquent en France dans les trajets domicile-travail ou domicile-études : 71 % de ces trajets en 2007, contre 16 % en transports collectifs et 13 % à pied ou à vélo. Mais ces proportions dépendent de la taille et de l'équipement de la cité. Ainsi, ce mode de déplacement ne représente plus que 54 % des trajets dans les quarante plus grandes villes de province et 18 % à Paris où 68 % des trajets s'effectuent en transports collectifs.

Le développement des transports en commun pallie le problème de congestion des voies routières. Il a l'avantage aussi de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques liées à la consommation de carburants. Dans la capitale, la desserte par le réseau de transports en commun a prouvé depuis longtemps son efficacité mais son amélioration est rendue indispensable par l'accroissement de la population de la région parisienne. Les autres grandes villes s'équipent aussi progressivement de moyens de transports collectifs en sites propres, trams ou métros, pour améliorer la fréquence et la durée des trajets intra-urbains et transporter de nombreux voyageurs. Le développement du nombre de logements à proximité des points bien desservis en transport en commun est favorisé par les lois Grenelle.

### **Le coût d'acquisition d'un logement**

Le logement est un bien dont la location ou l'achat obéit aux règles de marché. Le consommateur effectue un arbitrage entre la valeur d'acquisition ou de location de son logement, le coût de ses transports contraints et la qualité de vie escomptée. Les valeurs foncières diminuent lorsqu'on s'éloigne du centre-ville. La hausse éventuelle dans le temps des prix des combustibles et carburants est plus rarement anticipée. Le calcul des individus ne prend pas en compte les coûts engagés par la collectivité : équipement en réseaux d'eau potable, en réseaux d'assainissement et stations d'épuration, en réfection et amélioration de voirie. Ces coûts sont supportés par l'ensemble des habitants du lieu par l'intermédiaire des impôts locaux. Par ailleurs, la rente liée à la différence de prix entre la terre constructible et celle à usage agricole ou naturel est un moteur économique puissant de l'artificialisation. Les bénéfices collectifs mais non chiffrés liés à la présence de terres agricoles ou naturelles à proximité des zones densément peuplées se trouvent réduits sans contrepartie collective.

### **Les principaux indicateurs qui caractérisent l'étalement urbain**

Quelques indicateurs peuvent être mis en avant pour caractériser l'évolution de l'occupation de l'espace sous l'effet de la construction. Plusieurs sources de données sont disponibles. Elles doivent être utilisées à la bonne échelle géographique et dans les limites de leurs caractéristiques.

#### **La croissance de la surface urbanisée rapportée à celle de la population**

D'après l'Agence européenne pour l'environnement, il y a étalement urbain quand la surface urbanisée croît plus vite que l'augmentation de population.

## Surface artificialisée, son taux de progression comparé à celui de la population

En %

	Taux de progression des surfaces artificialisées de 2000 à 2006	Taux de progression des surfaces urbanisées de 2000 à 2006	Taux de progression de la population de 2000 à 2006
Europe à 27 hors Royaume-Uni et Grèce	+ 2,7	+ 1,7	+ 2,9
France métropolitaine	+ 3,0	+ 2,1	+ 4,4
Valeurs régionales en France métropolitaine	Min. : Alsace : + 1,4 Max. : Pays de la Loire : + 5,7	Alsace : + 1,0 Pays de la Loire : + 4,7	Alsace : + 4,1 Pays de la Loire : + 6,2 %

Source : UE – SOeS, Corine Land Cover, base des changements 2000-2006 ; Eurostat et Insee, estimations de population

### La densité de population ou de logements et son gradient

La densité peut se mesurer soit en nombre d'habitants par rapport à la superficie de l'agglomération, soit en nombre de logements par rapport à cette même surface. La densité urbaine est plus forte au centre qu'à la périphérie. Elle varie dans le temps. Le gradient de densité indique l'ampleur avec laquelle la densité de population décroît du centre vers la périphérie de l'agglomération. Son évolution sur plusieurs années est utilisée pour caractériser la vitesse de la concentration ou bien de l'étalement de l'agglomération dans le temps. Si ce gradient s'accroît dans le temps, le centre urbain se densifie ; s'il s'amenuise, la ville s'étale.

### Densité, distance au centre et gradient de densité

Aire urbaine	Densité de population dans un rayon de 5 km depuis le centre	Distance moyenne de la population au centre	Gradient de densité
Paris	24 580 habitants/km <sup>2</sup> en 1968 21 820 habitants/km <sup>2</sup> en 1975 20 807 habitants/km <sup>2</sup> en 2007	12,9 km en 1968 17,1 km en 2007	0,072 en 1968 0,077 en 1975 0,074 en 2006
Lyon	8 097 habitants/km <sup>2</sup> en 1968 7 401 habitants/km <sup>2</sup> en 1975 7 823 habitants/km <sup>2</sup> en 2007	6,4 km en 1968 9,7 km en 2007	0,027 en 1968 0,026 en 1975 0,021 en 2006
Lille	5 118 habitants/km <sup>2</sup> en 1968 5 136 habitants/km <sup>2</sup> en 2007	7,7 km en 1968 8,1 km en 2007	0,100 en 1968 0,105 en 1975 0,096 en 2006

Note : ce tableau comprend deux parties indépendantes. Les densités estimées par anneau concentrique n'ont pas été utilisées pour le calcul du gradient qui repose sur les densités par commune.

Source : A. Jacquot d'après Insee, recensements de la population ; C. Blaudin de Thé, calculs du gradient

### Les espaces agricoles et naturels consommés par l'urbanisation

Plusieurs sources de données permettent d'appréhender les nouvelles surfaces construites ou artificialisées, avec des caractéristiques propres liées aux méthodes de mesure utilisées. Elles ne doivent être utilisées qu'à l'échelle appropriée.

La source Teruti-Lucas, élaborée par le SSP, service statistique du ministère en charge de l'agriculture, repose sur une enquête statistique de l'occupation des terres, basée sur l'observation sur le terrain de l'ordre de 320 000 points. Elle permet de calculer une évolution annuelle de l'artificialisation jusqu'au niveau régional. Elle permet aussi de qualifier l'usage antérieur des terres nouvellement artificialisées. Le nombre limité de points de l'enquête d'une part, la nature des postes retenus pour appréhender l'espace « artificialisé » d'autre part rendent ses résultats peu comparables à ceux issus d'autres méthodes d'observation. L'intérêt de cette enquête est de permettre un suivi annuel. L'évolution en série longue souffre cependant de deux ruptures de séries consécutives aux changements d'échantillons de points d'observation et aux évolutions de la nomenclature. Par ailleurs, la nomenclature et le nombre de points sont plus détaillés sur les postes agricoles que sur les autres types d'occupation du territoire, pour en permettre un meilleur suivi, conformément à l'objectif principal de cette enquête. À l'échelle européenne, l'enquête Lucas apporte des éléments de comparaison mais porte sur un nombre restreint de points d'observation.

## Augmentation des espaces artificialisés suivant l'enquête Teruti-Lucas

*Les espaces artificialisés occupent 4,9 millions d'ha en 2010, soit près de 9 % de la métropole. Ils continuent de s'étendre, + 315 milliers d'ha entre 2006 et 2010, principalement aux dépens des terres agricoles (pour 58 %) et aussi de milieux semi-naturels.*

Source : Maaprat (SSP), enquête Teruti-Lucas, série révisée avril 2011 (Cf. IDD nationaux)

La source Corine Land Cover (CLC) est une base de données géographiques issue de l'observation satellitaire. Sa résolution à 25 ha pour l'état des sols et à 5 ha en évolution la rend « myope » aux petits changements et notamment au mitage. Mais CLC permet la cartographie des informations obtenues à l'échelle d'un ensemble de communes. Elle permet aussi de qualifier l'usage antérieur des terres nouvellement artificialisées. Son pas de temps n'est que de six ans actuellement. Une nouvelle couche géographique est en cours de constitution pour connaître les surfaces imperméabilisées tous les trois ans à des pas de 1 ha.

## Extension des espaces artificialisés suivant la base de données géographiques Corine Land Cover

*En 2006, les espaces artificialisés occupent 5,1 % de la France métropolitaine. Entre 2000 et 2006, les évolutions ont abouti à une extension des surfaces à couverture artificialisée de + 3,0 % en France métropolitaine. Les espaces artificialisés s'étendent surtout aux dépens de terres agricoles (88 %) mais aussi de milieux naturels (12 %). Les espaces artificialisés sont constitués aux trois-quarts de tissu urbain, en très grande majorité discontinu, pour 12 % de zones industrielles et commerciales...*

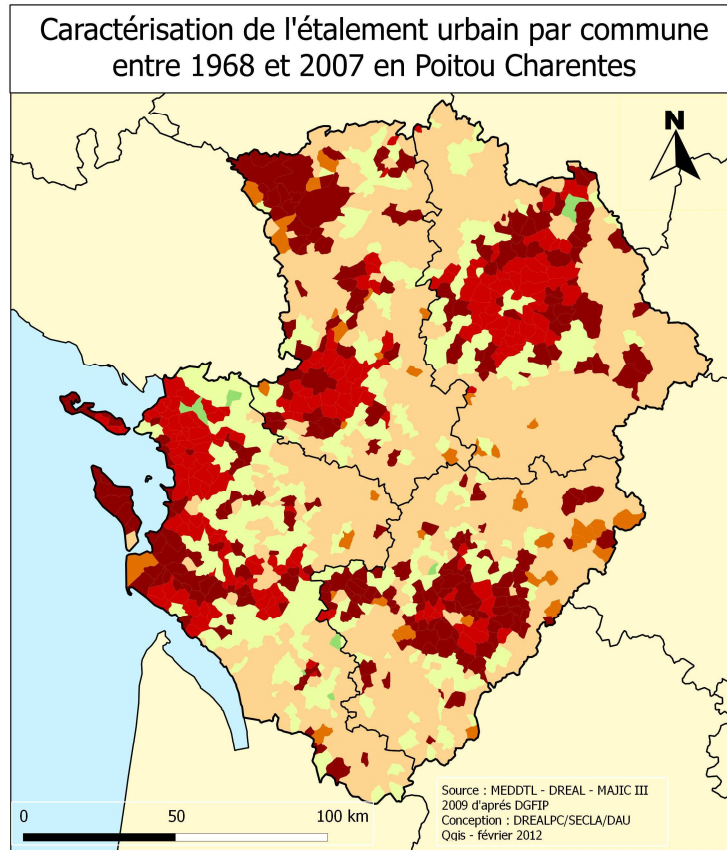
Source : UE – SOeS, Corine Land Cover, base des changements 2000-2006

Une nouvelle source disponible, *Majic* et les fichiers fonciers, permet de disposer d'informations cadastrales. Elle est constituée par la DGFIP et acquise tous les deux ans par le MEDDTL<sup>2</sup>. Elle est utile à l'échelle communale. Mais la finesse de l'information rend l'utilisation de ces fichiers ardue et réservée à des services bien équipés en géomatique. Cependant, cette source ne couvre pas complètement le territoire, seules les surfaces assujetties à la taxe foncière sont répertoriées, les espaces publics étant notamment exclus (domaine et bâtiments publics, routes). En outre, cette source ne permet pas actuellement de comparaison européenne.

<sup>2</sup> Les fichiers fonciers sont anonymisés et rendus exploitables pour les services du MEDDTL par le Cete Nord-Picardie.

## Caractérisation de l'étalement urbain suivant l'outil Majic et les fichiers fonciers de la DGFIP, exemple du Poitou-Charentes

(En Poitou-Charentes,) Le taux d'évolution de la tâche urbaine liée à l'habitat a augmenté six fois plus vite que celle de la population de 1968 à 2007, [...] mais de fortes disparités existent entre les territoires.



### En situation de densification

croissance de la population > croissance de la tâche urbaine liée à l'habitat

### En situation d'étalement urbain

*Faible progression de la tâche urbaine liée à l'habitat*

plus rapide que la croissance de la population

avec baisse de la population

*Forte progression de la tâche urbaine liée à l'habitat*

avec baisse de la population

plus rapide que la croissance de la population

beaucoup plus rapide que la croissance de la population

Note : La Dreal Poitou-Charentes s'est appuyée sur une méthode développée par la Dreal Limousin qui compare l'évolution annuelle de la tâche urbaine à dominante habitat et celle de la population entre 1968 et 2007 selon les périodes intercensitaires. Les communes de la région sont caractérisées suivant le degré d'étalement de la tâche urbaine comparée à la croissance de la population.

Source : Dreal Poitou-Charentes d'après DGFIP, Majic3 et fichiers fonciers, in « Consommation d'espace : une artificialisation rapide en Poitou-Charentes, novembre 2011 »

### L'extension de l'espace urbain d'après la révision des unités urbaines

L'Insee considère comme urbain (ou unité urbaine) un ensemble de communes sur lequel on trouve une zone de bâti continu, c'est-à-dire un espace au sein duquel il n'y a pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions et dans lequel résident au moins 2 000 habitants. Les unités urbaines sont redéfinies périodiquement. Le zonage actuel, daté de 2010, a été établi en référence à la population connue au recensement de 2007 et sur la géographie du territoire fondée sur la BD Topo de l'IGN de janvier 2010.

Avec cette définition, la surface du territoire urbain s'est accrue de 19 % entre 1999 et 2010, passant de 100 000 à 119 000 km<sup>2</sup>. Le rythme de croissance de l'espace urbain entre les recensements

de 1999 et 2007 a été plus important que lors des décennies précédentes. Entre 1999 et 2010, 1 368 communes rurales sont passées de l'espace rural à l'espace urbain, le plus souvent par intégration à une agglomération (*source : Insee, août 2010*).

### La distance au centre-ville de l'implantation de la construction neuve

Sitadel est la base de données statistique du MEDDTL/SOeS qui mémorise les informations sur les permis de construire délivrés. Elle permet de disposer d'une information détaillée sur les nouvelles constructions. En vingt ans, de 1990 à 2010, 7 millions de logements neufs ont été construits en France métropolitaine et 520 millions de m<sup>2</sup> de nouveaux locaux à usage non résidentiel. En analysant la répartition des distances entre les nouveaux bâtiments édifiés et le centre urbain, on peut déterminer si la construction neuve s'éloigne du centre dans le temps, donc si la ville s'étale, ou bien au contraire si le centre se densifie.

### Distance de la construction neuve par rapport au centre des aires urbaines

	Nombre de logements neufs et de surface de locaux construits de 1990 à 2010	Distance moyenne de la construction de logements neufs à la ville-centre de l'aire urbaine	Distance moyenne de la construction de locaux neufs à la ville-centre de l'aire urbaine
Ensemble des aires urbaines de France métropolitaine	5 millions de logements neufs 350 millions de m <sup>2</sup> de nouveaux locaux	De 12,9 km en moyenne en 1990 à 13,1 km en 2003 puis 11,6 km en 2010	De 14,3 km en moyenne en 1990 à 15,4 km en 2001 puis 13,7 km en 2010
Les 30 plus grandes aires urbaines	3 millions de logements neufs 200 millions de m <sup>2</sup> de nouveaux locaux	De 14,5 km en 1990 à 13 km en 2010	17 km en moyenne en 1990 comme en 2010
Aire urbaine de Paris	900 000 logements neufs 71 millions de m <sup>2</sup> de nouveaux locaux	De 22 km en moyenne en 1990 à 23 km en 2010	De 26 km en moyenne en 1990 à 29 km en 2010
Aire urbaine de Marseille	130 000 logements neufs 7 millions de m <sup>2</sup> de nouveaux locaux	De 17 km en moyenne en 1990 à 14 km en 2010	De 20 km en moyenne en 1990 à 19 km en 2010
Aire urbaine de Toulouse	210 000 logements neufs 11 millions de m <sup>2</sup> de nouveaux locaux	De 8 km en moyenne en 1990 à 9 km en 2010	De 12 km en moyenne en 1990 à 16 km en 2010

Source : MEDDTL/SOeS, Sitadel

### L'étalement urbain a des conséquences économiques, environnementales et sociales

L'étalement urbain entraîne des coûts supportés par la collectivité, coût en infrastructures et moyens de transport, coût d'extension des réseaux d'alimentation en eau, gaz et électricité, liaisons télécommunications et accès Internet, pour accueillir dans de bonnes conditions les nouveaux habitants.

Des sols artificialisés sont soustraits au potentiel de production agricole. Les chiffres diffèrent suivant la nature de l'observation comptabilisée et son échelle. Les terres agricoles ont reculé de 0,24 % entre 2000 et 2006, d'après l'observation CLC sous forme d'occupation principale par polygone de 5 ha. Elles ont perdu 2,8 % entre 1993 et 2004, puis 1 % entre 2006 et 2009, d'après l'enquête Teruti-Lucas basée sur un échantillon de points d'observation.

Les espaces naturels ont aussi reculé sous l'effet de l'artificialisation, même s'ils ont par ailleurs regagné des surfaces du fait de la déprise agricole. La biodiversité est altérée par disparition ou bien par morcellement d'espaces naturels.

L'écoulement des eaux est rapide sur les sols imperméabilisés alors que les terres perméables participent à la régulation des crues. La sécurité des populations et des biens est une contrainte à prendre en compte dans la délimitation des zones constructibles. Historiquement, beaucoup de villes se sont installées au bord des fleuves ou en bordure du littoral pour bénéficier notamment des voies d'échange liées à la présence d'un fleuve ou à celle d'un port. Une commune sur deux est exposée au moins en partie au risque d'inondation par débordement de cours d'eau et cela touche 7,5 % des zones urbanisées. Les zones exposées ont continué à s'urbaniser mais à un rythme légèrement plus faible que le reste des zones urbanisées (+ 1,2 % de territoires urbanisés en zone inondable entre 2000 et 2006, pour + 1,6 % hors zones inondables - source : SOeS d'après CLC et Gaspar). Les zones basses littorales peuvent par ailleurs être menacées d'un risque de submersion marine. Les zones urbanisées couvrent 6 % de ce territoire fragile. De 1999 à 2006, la population résidant dans ces zones a augmenté de 1 %, cinq fois moins que la moyenne des communes littorales.

L'allongement des distances de transport entre logement et lieu de travail est un facteur d'accroissement des émissions de gaz à effet de serre. Les résultats du kit CO<sub>2</sub> élaboré par l'Insee et le SOeS pour estimer ces émissions, suivant la distance parcourue et le mode de transport utilisé, mettent en évidence une grande différence entre les habitants des villes-centres des aires urbaines et ceux des couronnes périurbaines. En 2007, un actif ou étudiant résidant en France émettait en moyenne 640 kg de CO<sub>2</sub> pour ses déplacements quotidiens entre son domicile et son lieu de travail ou d'études. Ces émissions variaient de 380 kg de CO<sub>2</sub> par habitant en villes-centres des pôles urbains à 900 kg en couronne périurbaine, pour les 40 plus grandes aires urbaines de province, et de 170 à 1 000 kg de CO<sub>2</sub> par habitant pour l'aire urbaine de Paris.

Les consommations d'énergie en chauffage sont sensibles à la taille des logements, au nombre de logements individuels ou collectifs, à l'isolation des bâtiments, aux comportements des habitants. Une nouvelle enquête statistique sur les consommations d'énergie induites par le logement et par les déplacements sera réalisée par le SOeS au quatrième trimestre 2012. Cette enquête croisera notamment les caractéristiques socio-économiques des ménages et les performances énergétiques de l'habitat, sur la base d'un diagnostic de performance énergétique du logement établi par un expert agréé. Elle devrait permettre de mieux connaître les économies d'énergie dans l'habitat suite aux mesures du Grenelle de l'environnement et aussi de décrire la précarité énergétique qui touche certains ménages en difficultés.

Enfin, le lien de cause à effet entre étalement urbain et inégalités territoriales n'est pas évident. Les personnes de revenus équivalents ont cependant tendance à se loger à des conditions économiques similaires et à se regrouper ainsi par quartier au détriment de la mixité sociale.

### **Le législateur demande des mesures et analyses, il encourage aussi la réalisation d'opérations d'aménagement durable exemplaires**

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement du 3 août 2009, dite « Grenelle 1 », article 7, a inscrit dans les objectifs du droit de l'urbanisme la lutte contre la régression des surfaces agricoles et naturelles et la lutte contre l'étalement urbain et la déperdition d'énergie, avec une gestion économe des ressources et de l'espace. Les collectivités territoriales devront fixer des objectifs chiffrés pour lutter contre la régression des surfaces agricoles et naturelles après que des indicateurs de consommation d'espace auront été définis. Le droit de l'urbanisme devra aussi prendre en compte la préservation de la biodiversité, notamment à travers la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques.

La loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010, dite « Grenelle 2 » dans ses articles 17 et 19, prévoit en particulier que les rapports de présentation des schémas de cohérence territoriale (Scot) et plans locaux d'urbanisme (PLU) doivent présenter une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers pendant les dix dernières années et justifier des objectifs chiffrés de limitation de cette consommation.

La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 et le décret n° 2011-786 du 28 juin 2011 ont institué l'Observatoire national de la consommation des espaces agricoles (art. L. 112-1 du code rural et de la pêche maritime). Cet observatoire est chargé d'élaborer des outils pertinents pour mesurer le changement de destination des espaces agricoles et d'homologuer des indicateurs d'évolution. Une commission départementale de la consommation des espaces agricoles est aussi créée dans chaque département.

Cette lutte contre l'étalement urbain suppose que le renouvellement urbain offre une alternative attractive à la périurbanisation. C'est pourquoi les lois Grenelle prévoient que l'État encourage la réalisation, par les collectivités territoriales, d'opérations exemplaires d'aménagement durable des territoires. Pour atteindre cet objectif, l'État mettra en œuvre un plan d'action afin d'inciter les collectivités territoriales à réaliser des écoquartiers, en fournissant à ces collectivités des référentiels et une assistance technique pour la conception et la réalisation des projets. Il encouragera la réalisation, par des agglomérations volontaires, de programmes globaux d'innovation énergétique, architecturale, paysagère et sociale, en continuité avec le bâti existant. Ces programmes intégreront dans leurs objectifs la préservation et la rénovation du patrimoine existant, le développement des transports en commun et des modes de déplacement économes en énergie, la prise en compte des enjeux économiques et sociaux, la réduction de la consommation d'espace et la réalisation de plusieurs écoquartiers.

Donner du sens et de la qualité au renouvellement urbain, faire en sorte que densité rime avec bien-être, encourager la recherche de densité à proximité des dessertes de transports en commun pour lutter contre le gaspillage énergétique, à la fois dans l'habitat mais aussi dans les transports, font partie des enjeux de cette décennie en faveur du développement durable jusque dans les villes et leurs quartiers.

### Bibliographie

- [1] Agence européenne pour l'environnement  
Urban sprawl in Europe, The ignored challenge  
EEA Report No 10/2006, 56 p.
- [2] Agence européenne pour l'environnement  
Land take, CSI 014 (Core Set of Indicators), évaluation de février 2011  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-2/assessment>
- [3] MEEDDTL/DGALN-Certu-Cete  
Consommation d'espace par l'urbanisation, panorama des méthodes d'évaluation  
Certu, Éditions du Certu, Dossiers, décembre 2010, 99 p.
- [4] CGDD - SOeS  
Observatoire de la ville durable  
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/territoire/sous-sujet/ville-durable.html>
- [5] Maaprat/SSP  
L'utilisation du territoire en 2010. Les paysages agricoles dominent toujours le territoire français.  
Agreste primeur n°260, avril 2011, 4 p.
- [6] CGDD/SOeS  
La France vue par Corine Land Cover, outil européen de suivi de l'occupation des sols  
Le Point sur n°89, avril 2009, 4 p.
- [7] François Clanché et Odile Rascol, Insee  
Le découpage en unités urbaines de 2010. L'espace urbain augmente de 19 % en une décennie  
n°1 364, août 2011, Insee Première, 4 p.
- [8] Dreal Poitou-Charentes,  
Consommation d'espace : une artificialisation rapide en Poitou-Charentes  
novembre 2011





## L'étalement urbain : quelques éléments conceptuels

Camille Blaudin de Thé  
CGDD-Seeidd

Cet article vise à dresser un rapide panorama des concepts et des mesures de l'étalement urbain proposés par la littérature économique. Quatre principaux apports de cette littérature sont successivement abordés. L'étalement urbain est décrit et expliqué d'abord dans le cadre analytique de référence, celui de la ville monocentrique, puis dans le cas plus complexe des villes polycentriques. Ensuite, les travaux empiriques de chercheurs américains sur la mesure de l'étalement diffus sont présentés. Cette nouvelle mesure, inspirée des travaux des géographes, a permis de renouveler la compréhension des causes de l'étalement urbain aux États-Unis. Enfin, les imperfections de marchés, susceptibles d'expliquer les éventuelles inefficacités de ce type de croissance urbaine, sont développées.

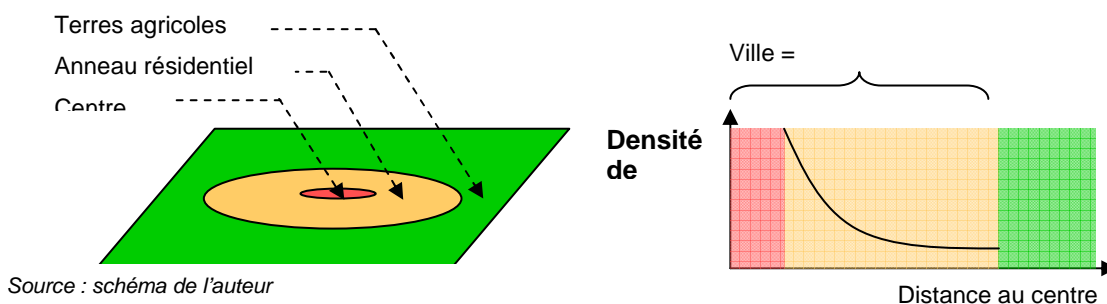
L'étalement urbain décrit le phénomène d'expansion géographique des aires urbaines dû, entre autres, à l'implantation en périphérie d'habitats peu denses. Bien qu'il n'y ait de consensus ni sur sa définition ni sur sa mesure, ce terme est largement utilisé et revêt une connotation normative. Soucieuse d'objectiver le concept, l'Agence européenne pour l'environnement, affirme qu'il y a étalement urbain lorsque la croissance des surfaces artificialisées est plus rapide que celle de la population. En France, cette définition s'est imposée dans la sphère publique, car elle présente l'intérêt d'être simple et adaptée à la construction d'un indicateur territorial.

### Les apports du modèle monocentrique

#### Présentation du modèle monocentrique de la ville fermée

La ville est représentée par un disque constitué d'un centre d'affaires, où se concentrent les emplois, et d'un anneau résidentiel (*figure 1*). La localisation des individus au sein de cet anneau repose sur l'arbitrage entre consommation de logement et dépenses de transport. Lorsque l'on s'éloigne du centre, les loyers sont moins onéreux mais le coût pour rejoindre le centre augmente. Deux conditions supplémentaires permettent de boucler le modèle : d'une part tous les habitants disposent d'un logement et d'autre part, à la frontière de la ville, rente foncière et rente agricole sont égales.

Figure 1 – Modèle monocentrique



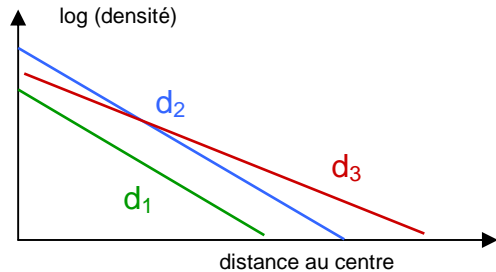
Source : schéma de l'auteur

#### Hausse des revenus et baisse des coûts de transport, principaux moteurs de l'étalement

Dans ce modèle, les quatre paramètres suivants : coût de transport, population, richesse et rente agricole à la périphérie, suffisent pour prédire l'extension spatiale de la ville. Wheaton (1974) a établi théoriquement les statiques comparatives de ce modèle, c'est-à-dire l'impact de la hausse de chacun de ces paramètres sur le rayon urbain. L'accroissement de la population, la hausse du revenu des ménages mais aussi la baisse des coûts de transport ou celle de la productivité agricole, qui détermine le niveau de la rente foncière, augmentent la taille de la ville. Brueckner (1983) a validé empiriquement ces élasticités sur un panel de villes américaines. Ainsi, l'étalement urbain, pris comme la part d'expansion de la tâche urbaine, non imputable à la croissance de la population, est

expliqué, dans ce modèle, à la fois par la hausse du niveau de vie qui permet aux ménages de se loger plus grand et par la baisse des coûts des transports qui relâche la contrainte de proximité au centre. Si ces déterminants apparaissent comme structurants, d'autres déterminants comme la recherche d'espaces verts ou le goût pour l'habitat individuel peuvent être pris en compte dans des modèles plus sophistiqués.

**Figure 2 – Statiques comparatives**



Source : schéma de l'auteur

**Tableau 1 – Évolution du gradient de densité**

	Paris	Lyon	Marseille	Lille	Toulouse
1968	0,072	0,027	0,039	0,100	0,039
1975	0,077	0,026	0,046	0,105	0,059
1982	0,077	0,025	0,049	0,106	0,070
1990	0,075	0,022	0,045	0,103	0,076
1999	0,074	0,022	0,041	0,100	0,080
2006	0,074	0,021	0,036	0,096	0,079

Source : recensements de la population, calculs de l'auteur

**Indicateur associé : le gradient de densité**

Plus que l'extension spatiale ou la densité moyenne d'une ville, qui dépendent directement de sa population, Clark (1968) recommande d'utiliser le gradient de densité, c'est-à-dire la vitesse à laquelle la densité décroît lorsque l'on s'éloigne du centre, pour mesurer la compacité d'une ville. Plus la valeur du gradient est élevée, plus la ville est ramassée (pentes des courbes de la figure 2). La figure 2 illustre l'évolution conjointe de l'extension spatiale, de la densité et du gradient quand on change certains paramètres. Toutes choses égales par ailleurs, lorsque la population croît, la ville s'étend, la densité augmente partout, à gradient constant ( $d_1$  à  $d_2$ ). En revanche, le passage de  $d_2$  à  $d_3$  ne peut être expliqué par la seule augmentation de la population : la densité augmente en périphérie mais décroît au centre, le gradient diminue : il y a étalement urbain. La version la plus simple du modèle monocentrique ignore la rigidité du bâti existant : il peut être très coûteux de densifier le centre. L'évolution du gradient de densité des principales villes françaises (tableau 1) montre qu'au début de la période les villes se sont compactées en réponse à l'accroissement rapide de la population urbaine. Puis, à partir de 1968 pour Lyon et 1975 pour Paris, le gradient a commencé à diminuer : la croissance s'est effectuée à travers une expansion rapide des banlieues. Ce mouvement de relâchement s'est ensuite propagé aux autres villes françaises.

**Polycentricité des villes, une autre vision de l'étalement urbain**

**Émergence de pôles secondaires en périphérie**

Dans le modèle monocentrique, l'étalement urbain est expliqué par l'augmentation de la demande en logement des ménages. Or cette tendance à l'expansion des zones résidentielles s'accompagne d'un autre mouvement, celui des activités économiques, qui ont tendance à sortir du centre et à se reconcentrer à la périphérie en pôles d'activité. Au-delà d'un simple réarrangement spatial de la ville, la relocalisation des activités économiques est le fruit d'une nouvelle division spatiale du travail qui reflète le changement des structures de production. Aussi, ce mouvement de décentralisation des emplois varie fortement d'un secteur à l'autre : il est fort pour les commerces et les services aux particuliers, qui suivent la population, ainsi que pour les industries traditionnelles qui fuient les charges foncières trop élevées du centre. En revanche, il est quasi inexistant pour certains services supérieurs, fortement dépendants des économies d'agglomération.

**Cas français**

En France, Gaschet (2002) identifie 117 pôles secondaires au sein des 50 villes les plus grandes. Cependant, les centres français, dotés d'aménités culturelles et historiques fortes, continuent de concentrer les activités de coordination, ce qui leur confère un fort pouvoir d'attraction vis-à-vis des centres secondaires. La structure des villes françaises relèverait plus d'un monocentrisme multipolaire que d'un véritable polycentrisme. De manière parallèle à la formation de pôles d'activités secondaires, on constate que le développement et l'artificialisation se font au profit de communes périurbaines (figure 3), laissant des dents creuses à l'intérieur de l'aire urbaine. Ce phénomène, que le modèle monocentrique ne permet pas d'expliquer, est une justification de plus à sortir de ce cadre.

**Figure 3 – Évolution de l'artificialisation à proximité de Rennes entre 1990 et 2006**

### Multipolarisation et étalement urbain

Théoriquement, une ville polycentrique est moins dense et plus étalée qu'une ville monocentrique et permet aux agents d'atteindre un niveau d'utilité plus élevé, toutes choses égales par ailleurs<sup>3</sup>. En effet, le relâchement de la pression foncière leur permet de consommer plus de logement et ils sont théoriquement plus proches de leur emploi. En réalité, selon les recensements de la population, les distances domicile-travail n'ont pas cessé d'augmenter entre 1960 et 1999. De plus, les migrations pendulaires ne représentent pas plus de la moitié des déplacements ; d'autres types de déplacements (achats, loisirs) peuvent être plus importants en milieu périurbain, ce qui affaiblit la conclusion selon laquelle la multipolarisation réduirait l'usage des transports.

### Multidimensionnalité de l'étalement urbain, indicateur de mitage

#### Multidimensionnalité de l'étalement urbain

La densité moyenne, l'extension spatiale ou le plus subtil gradient de densité sont des indicateurs naturels pour suivre l'étalement urbain. Mais, la complexité de ce phénomène, que certains auteurs ont qualifié de multidimensionnel, a conduit à élargir les critères d'appréciation. Par exemple, Galster et al. (2001) recommandent d'apprécier, à l'aide d'indicateurs, les six caractéristiques urbaines suivantes : le caractère continu du développement, la concentration, la proximité des emplois et des infrastructures, la centralité, la mixité des usages et la continuité. Selon ces auteurs, il y a étalement urbain lorsqu'au moins l'un des indicateurs est faible en valeur.

#### Mesurer l'étalement urbain diffus

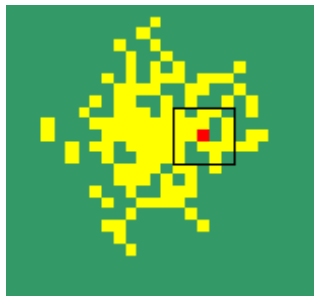
Parmi les critères relevés par Galster et al, la continuité du développement semble le plus pertinent pour appréhender le mitage, la forme actuelle de l'étalement urbain. Cette forme de développement urbain ne peut être mesurée à l'aide de données classiques, comme la densité ou l'évolution de l'artificialisation, mesurées à l'échelle communale. Elle nécessite d'apprécier plus finement la structure spatiale du territoire, en particulier le caractère aggloméré ou dispersé des bâtiments et des infrastructures. Dans l'ensemble, les indicateurs de mitage visent à mesurer l'intensité de l'occupation de l'espace, en estimant la part d'espace non artificialisé qui subsiste autour des unités résidentielles (figure 4). Pour construire ce genre d'indicateur, il faut disposer de cartes précises de l'artificialisation des sols que l'on peut construire à partir d'images satellites ou bien de fichiers fonciers comme le cadastre.

La construction d'un indicateur de mitage des aires métropolitaines américaines pour les années 1970 et 1994 a permis de renouveler le débat sur les déterminants de l'étalement urbain. Les principales conclusions de ce travail sont que le mitage n'a globalement pas augmenté significativement pendant cette période, en revanche, les différences entre villes américaines sont importantes. Le mitage récent de l'espace est favorisé par un climat tempéré, une géographie vallonnée, des nappes phréatiques qui affleurent, des incertitudes sur le développement de la ville, la décentralisation des emplois ainsi que la proximité de terrains non inclus dans la municipalité (limites administratives inadéquates). Un travail de ce type reste à faire pour la France.

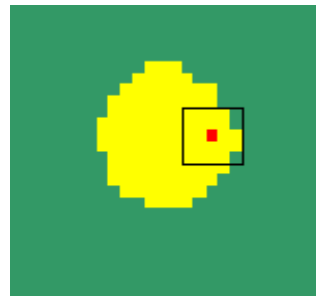
<sup>3</sup> En particulier, on suppose que les économies d'agglomération, qui conditionnent le revenu, sont inchangées.

Figure 4 – Caractérisation du mitage

## A - Ville diffuse ou mitée



## B - Ville compacte



## Ville étalée, ville compacte, l'efficacité en question

Comme l'indique la connotation négative du terme étalement urbain, la ville étalée est souvent accusée d'être inefficace : surconsommation de terres agricoles, fragmentation sociale, baisse de la productivité des entreprises par l'affaiblissement des économies d'agglomération, sont autant de critiques formulées à son égard. Or ces critiques se fondent sur l'existence supposée d'économies de compacité qui justifieraient une ville plus compacte mais dont l'existence n'est pas attestée par des travaux scientifiques unanimes. Si l'on considère l'extension de la ville comme un mécanisme économique résultant de l'interaction de trois marchés - des biens, du travail et du foncier -, il est primordial d'essayer de comprendre pourquoi les agents seraient amenés, par leurs choix, à produire une ville inefficace. La théorie économique, avec le concept d'externalité, nous aide à appréhender ce qui peut apparaître comme un paradoxe. Une externalité survient lorsqu'un agent prend une décision individuelle qui a un impact sur l'utilité d'autres agents et ce, sans contrepartie.

Le développement urbain est susceptible d'être orienté vers une consommation excessive de foncier par plusieurs externalités. Tout d'abord, lorsqu'un ménage choisit de faire construire un pavillon, il artificialise un espace ouvert qui a à la fois une valeur sociale pour les riverains et environnementale pour la biodiversité. Or ces valeurs sociale et environnementale ne sont pas prises en compte dans le prix du foncier, ce qui encourage l'artificialisation à faible densité à la périphérie des villes. Une autre source d'externalité concerne l'utilisation des divers réseaux de transports utilisés pour rejoindre le centre. Les décisions de mobilité sont le fruit d'un choix personnel, les agents ne prennent pas en compte la gêne qu'ils occasionnent en utilisant le réseau, par exemple routier, et en participant à sa saturation. Là encore, si l'utilisation des réseaux, en particulier les réseaux routiers, était correctement tarifée, le modèle monocentrique affirme que les villes s'étendraient moins. La dernière source d'externalité concerne les infrastructures. Les promoteurs ne tiennent pas compte des coûts d'aménagement supportés par les collectivités pour accueillir les nouveaux riverains. Dans le cas de l'habitat diffus, les coûts de raccordement aux réseaux sont importants et pèsent sur l'ensemble des contribuables locaux. Enfin, les travaux de Newman et Kenworthy, confirmés pour la France par plusieurs études, ont démontré l'impact positif de la densité sur la baisse de la consommation de carburant. En l'absence de taxe carbone, la ville s'étale ; il paraît nécessaire pour les pouvoirs publics d'anticiper un renchérissement du pétrole et de préparer les citoyens à des modes de vie plus économes en ressources en favorisant un resserrement urbain.

## Bibliographie

- [1] Blaudin de Thé C.  
*Sprawl and Fuel Consumption*  
Mémoire réalisé dans le cadre du master analyse et politique économiques, EHESS
- [2] Huriot J.-M., Bourdeau-Lepage L.  
*Économie des villes contemporaines* Économica, 2009
- [3] Burchfield, Overman, Puga et Turner  
*Causes of sprawl: A portrait from space*  
Quarterly Journal of Economics, 121(2), May 2006: 587-633

## Localisation de la construction neuve au sein des aires urbaines : la distance à la ville-centre s'élève dans les grandes et recule dans les autres

Élodie Lalande  
CGDD-SOeS

Au sein d'une aire urbaine, les logements sont en général plus proches de la ville-centre que les locaux non résidentiels. Les logements individuels sont construits plus loin que les logements collectifs, et les bureaux et commerces sont plus proches que les entrepôts et bâtiments agricoles.

La mesure de la distance de la construction neuve au centre des aires urbaines est un des outils permettant d'observer l'étalement urbain. Au cours des dix dernières années, la distance de la construction neuve au centre s'est élevée dans les plus grandes aires urbaines et a diminué dans les autres. Ces tendances moyennes reflètent différents stades d'urbanisation. En province, le pôle urbain demeure le plus attractif, alors que dans l'aire urbaine de Paris, la zone comprise entre 10 et 15 km est devenue celle qui concentre le plus de logements nouvellement construits.

### 330 000 logements et 25 millions de m<sup>2</sup> de locaux non résidentiels construits par an

Depuis 1990, près de 7 millions de logements ont été construits en France métropolitaine, soit 330 000 logements par an en moyenne. Au cours de cette même période, un demi-milliard de m<sup>2</sup> de locaux à usage non résidentiel ont été bâtis, ce qui représente 25 millions de m<sup>2</sup> de locaux construits par an (30 000 permis de construire). Depuis 1990, 74 % de ces logements et 67 % de la surface de ces locaux se situent à l'intérieur d'une aire urbaine.

Les communes rurales captent une part de la construction neuve de logements individuels qui n'a cessé de croître ces vingt dernières années, pour atteindre 32 %. À l'inverse, la construction neuve de logements collectifs reste ancrée dans les aires urbaines mais la couronne périurbaine attire une part croissante de ces logements collectifs nouveaux (*tableau 1*). Trois-quarts des bureaux et hôtels nouvellement construits se situent à l'intérieur des aires urbaines et une grande majorité des bâtiments agricoles se situe dans des communes rurales. Quel que soit le type de construction, la part de la construction neuve située dans les communes rurales prend de l'importance, ce qui témoigne aussi d'une forme d'étalement urbain.

**Tableau 1 – Répartition de la construction neuve selon le type de commune**

En % du nombre de logements et de la surface de locaux

	Logements						Locaux non résidentiels											
	Collectifs			Individuels			Bureaux-hôtels			Commerces-social-santé-éducation			Agricoles			Loisirs-ouvrages spéciaux-entrepôts		
	90-98	99-04	05-10	90-98	99-04	05-10	90-98	99-04	05-10	90-98	99-04	05-10	90-98	99-04	05-10	90-98	99-04	05-10
Villes-centre des pôles urbains	42,5	39,8	37	10,5	9,1	8,4	26,1	24	21,3	20,1	16,8	16	1,7	1,1	1,1	14,5	13,3	13,3
Pôles urbains hors villes-centre	41,4	42,5	41,9	31,5	24,9	21,7	38,67	34,9	32	30,6	27,9	26,3	3,5	4,2	4,1	25,5	22,3	22,7
Communes monopolarisées	6,4	8,1	10	27,7	30,7	29,3	15,2	16,7	19,8	18,2	20,9	22,1	20,9	23,8	24,1	20,2	22,3	23,2
Communes multipolarisées	1,4	2,1	2,3	6,8	8,5	8,7	3,7	4,5	5	5	5,8	6,2	7,6	9,5	9,5	6,4	6,9	7
Communes à dominante rurale	8,2	7,5	8,8	23,5	26,9	31,9	16,4	19,8	21,8	26,1	28,6	29,4	66,3	61,3	61,2	33,4	36,2	34,8
Ensemble	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Note de lecture : 83,9 % des logements collectifs construits en France métropolitaine entre 1990 et 1998 se situent dans un pôle urbain.

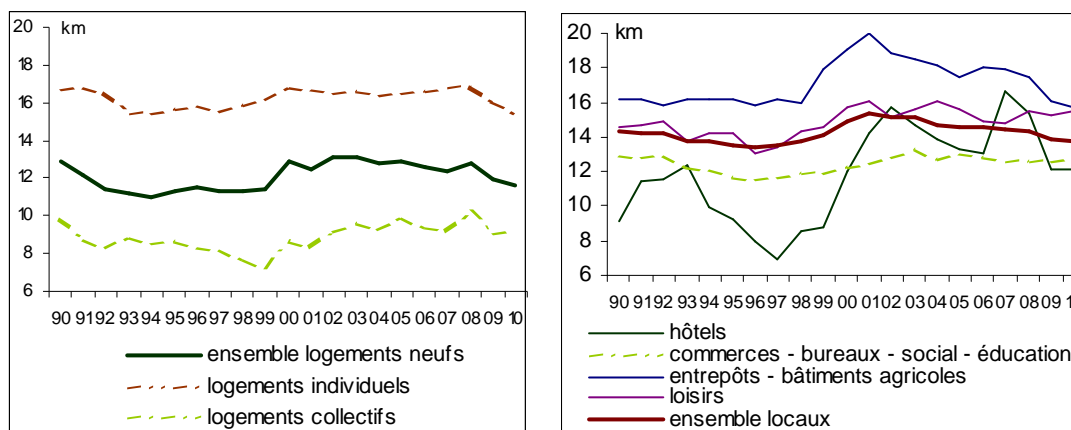
Source : MEDDTL/SOeS, Sitadel, d'après zonages Insee

## La distance moyenne à la ville-centre s'élève dans les grandes aires et recule dans les autres

### Des périodes de rapprochement et des périodes d'éloignement

Une des façons d'analyser et de quantifier le phénomène d'étalement urbain consiste à estimer, pour chacune des aires urbaines de métropole, la distance de la construction neuve à la ville-centre. L'agrégation des distances moyennes constitue un premier niveau d'information, qui doit être interprété avec précaution dès lors que les aires urbaines sont de tailles très différentes. Pour les trente plus grosses aires urbaines, elle s'établit à près de 12 km en 2010 pour les logements (9 km pour les logements collectifs et 15 km pour les logements individuels). La distance moyenne tend à légèrement décroître depuis 2003 (*graphiques 1*), son recul au sein de la quasi-totalité des aires de taille moyenne l'emportant sur son augmentation au sein des plus grandes aires (hormis Marseille). La distance moyenne de la construction neuve de locaux au sein des trente plus grosses aires urbaines diminue également depuis le début des années 2000. Les fluctuations sont plus marquées pour les entrepôts et bâtiments agricoles ainsi que les hôtels. En revanche, au sein de l'aire urbaine de Paris, la localisation de la construction neuve de commerces, bureaux et centres sociaux ou d'éducation est stable autour de 13 km de Paris en moyenne.

### Graphiques 1 – Évolution de la distance moyenne à la ville-centre de la construction neuve



Champ : ensemble des aires urbaines de France métropolitaine.

Source : MEDDTL/SOeS, Sitadel

### Paris, une aire urbaine particulière

C'est au niveau de chaque aire que l'analyse doit porter car l'évolution et le niveau de ces distances sont propres à chaque aire urbaine. Elles dépendent de nombreux facteurs et notamment des actions locales mises en œuvre. Ainsi, dans l'aire urbaine de Paris, la distance moyenne s'établit à 23 km pour les logements en 2010 et 30 km pour certains locaux comme les hôpitaux ou les entrepôts. L'aire urbaine de Paris se caractérise par son étendue, certaines communes sont situées à 100 km de Paris. Dans l'aire urbaine de Lyon, la construction neuve est située à une distance relativement faible de la ville centre : 11 km en moyenne pour les logements, autour de 17 km pour la plupart des locaux et pas plus de 25 km pour les bâtiments agricoles. Les établissements de santé nouvellement construits y sont proches du centre, puisqu'à seulement 11 km en moyenne. L'aire urbaine de Marseille se caractérise par une contraction de 5 km de la distance de la construction neuve de logements entre la période 1990-1998 et la période 2005-2010. Cette réduction est liée au programme de rénovation urbaine mis en œuvre au centre de la ville, dont l'objectif est d'augmenter la population et le nombre d'emplois disponibles. Cependant pour les locaux non résidentiels la distance moyenne demeure inchangée, à 20 km, depuis 1990.

## Le nombre de logements construits décroît avec la distance au centre

### *En province, le pôle urbain reste le plus attractif*

Hormis dans l'agglomération parisienne, la ville-centre continue de concentrer une fraction importante de la construction neuve de logements puisqu'environ 30 % d'entre eux s'y construisent. Environ deux-tiers des locaux se situent en ville-centre ou à moins de 10 km du centre de l'aire urbaine, à l'exception des entrepôts et bâtiments agricoles ainsi que des équipements sportifs et culturels. Les logements individuels sont plus éloignés de la ville-centre que les locaux puisque seulement 50 % d'entre eux sont situés en ville-centre ou à moins de 10 km, et les logements collectifs en sont les plus proches (ils sont 70 % dans le même périmètre). Les locaux sont dans l'ensemble situés dans des communes un peu plus éloignées du centre que les logements, mais du lien existant entre les deux types de bâtis résulte une dispersion générale semblable entre logements et locaux.

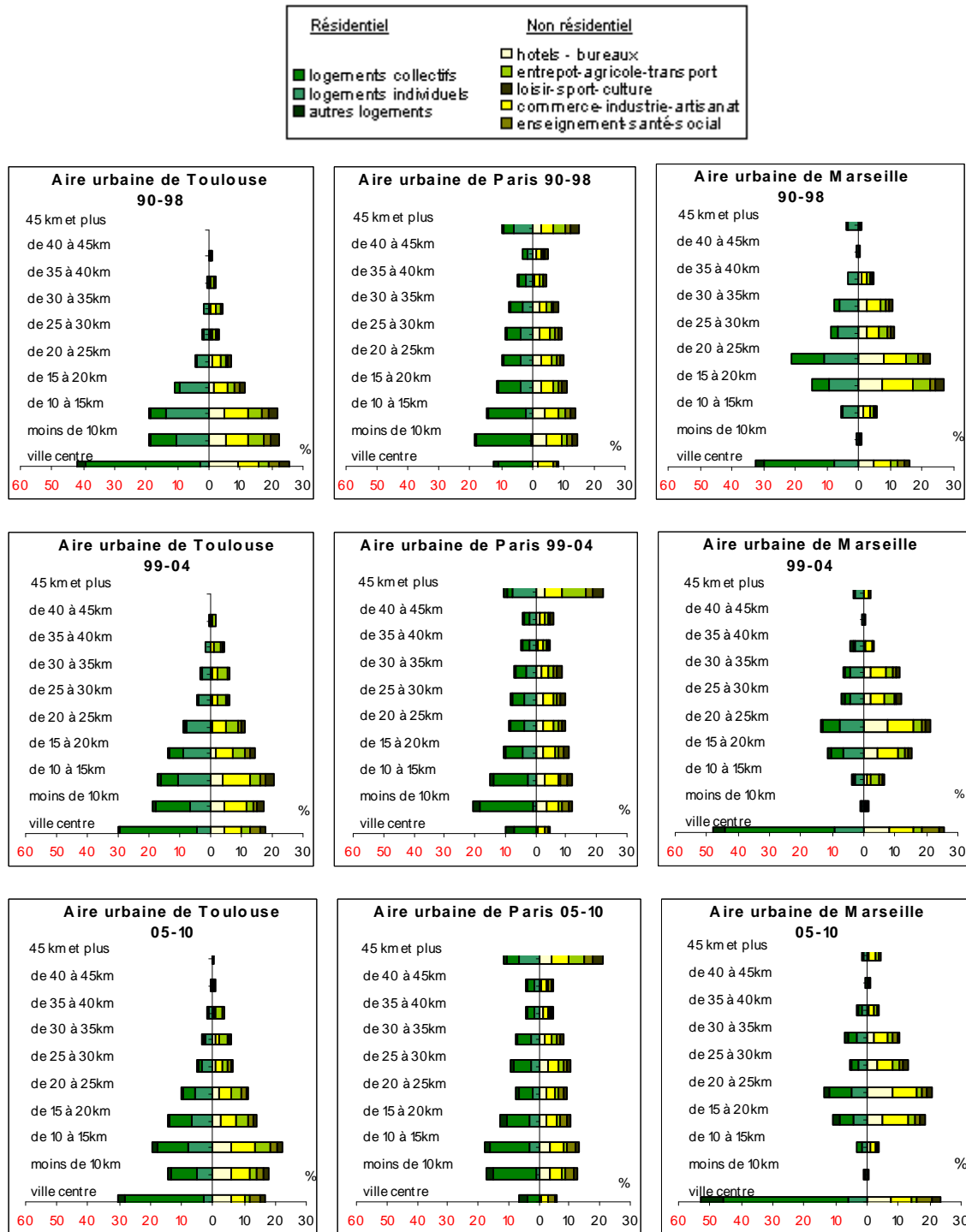
### *Un manque de place dans les pôles des grandes aires urbaines*

La localisation de la construction neuve est spécifique à chaque aire urbaine (*graphiques 2*). En outre, la dispersion se déforme au cours du temps à l'échelle d'une aire urbaine. Celle de Paris présente la particularité d'avoir un centre dont l'espace disponible pour la construction est devenu faible. Son poids dans l'ensemble de la construction de logements collectifs de l'agglomération, qui s'établissait à 16 % entre 1990 et 1998, est tombé à 6 % entre 2005 et 2010. La construction neuve est donc plus éloignée, et cet éloignement ne cesse de s'accroître. Depuis le milieu des années 2000, la zone comprise entre 10 et 15 km de Paris est devenue celle qui concentre le plus de logements construits. Les communes situées à plus de 45 km captent une part croissante de la construction des locaux (plus de 20 % des locaux construits entre 2005 et 2010 contre moins de 15 % vingt ans auparavant). Tous les types de locaux sont concernés par cet éloignement croissant. La majorité des bureaux et commerces étaient encore construits à moins de 20 km de Paris entre 1990 et 1998 mais aujourd'hui ils ne sont plus que 40 % à être construits dans Paris et sa petite couronne. Seuls les établissements de santé et d'enseignement gardent une proportion de 50 % de constructions à moins de 20 km sur toutes les périodes étudiées. Les nouveaux logements demeurent nombreux dans la petite couronne, 63 % des logements collectifs étaient construits à moins de 20 km entre 2005 et 2010. Dans l'aire de Paris, il faut s'éloigner d'au moins 45 km pour observer un nombre de logements individuels supérieur à celui des logements collectifs.

Au sein de l'aire urbaine de Toulouse, la part de la construction neuve située dans le pôle urbain décroît également. Elle s'établit à 30 % au cours de la période récente contre 40 % au cours des années 1990. Entre 1990 et 1998, 86 % des logements collectifs étaient construits à moins de 10 km du centre de Toulouse, cette proportion est passée à 75 % entre 1999 et 2005 puis à 60 % entre 2005 et 2010. Les logements individuels étaient 30 % à cette distance puis 24 % et enfin 21 %. Les bureaux nouvellement construits ont subi le même sort, 62 % d'entre eux étaient construits à moins de 10 km contre 47 % sur la dernière période étudiée. Dans cette aire urbaine, les logements individuels prennent le pas sur les logements collectifs à partir d'une distance de 20 km.

L'aire urbaine de Marseille, qui englobe la commune d'Aix (située à 22,5 km du centre de l'agglomération), présente du fait de sa bipolarité une dispersion particulière. De surcroît, en raison du programme de rénovation urbaine, la part de la construction neuve localisée en ville-centre est très élevée.

## Graphiques 2 – Déformation de la dispersion de la construction neuve depuis 1990 : les exemples de Toulouse, Paris et Marseille



Note de lecture : dans l'aire urbaine de Paris, 12 % des logements (et 9 % des locaux) construits entre 1990 et 1998 l'étaient dans la ville-centre ; ce sont en majorité des logements collectifs. Au cours des années 2005-2010, cette part est tombée à moins de 7 %. Dans l'aire urbaine de Toulouse, la part qui s'établissait à 41 % entre 1990 et 1998 est tombée à 30 %.

Source : MEDDTL, SOeS, Sitadel



## Sources et définitions

### Les aires urbaines

Selon la définition de 1999 de l'Insee, une aire urbaine est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué d'un pôle urbain comptant au moins 5 000 emplois, et de communes rurales ou périurbaines dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Les aires urbaines sont redéfinies après chaque recensement depuis celui de 1990. Pour une raison d'homogénéité sur la période étudiée, la définition utilisée ici, sur l'ensemble de la période, est celle des aires urbaines de 1990.

### Le fichier Sitadel

Cette base de données exhaustive est contrôlée et enrichie par le SOeS. Elle recense l'ensemble des opérations de construction à usage d'habitation (logements) et à usage non résidentiel (locaux) soumises à la procédure d'instruction du permis de construire. Elle permet un suivi historique de la construction neuve depuis vingt ans. Ont été utilisés ici le nombre de logements commencés ainsi que le nombre de permis et la surface de locaux commencés fournis par Sitadel. Ces données sont disponibles par commune.

### Le calcul des distances

Les nombres de logements et de permis de locaux sont agrégés à la commune et la distance est calculée « à vol d'oiseau » entre le centre de la commune d'appartenance et le centre du pôle urbain de l'aire urbaine. Ce calcul s'effectue au sein des aires urbaines ; aucune distance n'est calculée pour les logements et locaux localisés dans les communes rurales ou multipolarisées.

## Bibliographie

- [1] L. Fauvet  
*L'étalement Urbain*  
Références *L'environnement en France*  
CGDD, SOeS, juin 2010, pp. 97-100



## La consommation d'espaces agricoles et naturels observée par Corine Land Cover

Dorothee Pageaud  
CGDD-SOeS

**La base de données géographiques Corine Land Cover (CLC) est un outil européen d'observation de l'état de l'occupation des sols et de son évolution dans le temps.**

**Entre 2000 et 2006, les espaces artificialisés s'étendent de +3,0 % en France métropolitaine, aux dépens à 88 % de terres agricoles et 12 % de milieux naturels. Les plus vastes surfaces artificialisées durant cette période sont constituées de tissu urbain discontinu, relativement peu dense, et de zones industrielles et commerciales, très imperméabilisées.**

**Or, la progression des surfaces artificialisées, associée au recul et à la fragmentation des espaces naturels et ruraux, peut être à l'origine de divers impacts négatifs sur l'état de la nature et de la biodiversité.**

**L'outil CLC peut contribuer à apporter les éléments de connaissance nécessaires à la mise en œuvre des mesures portées par le Grenelle de l'environnement, dans le cadre notamment de l'une de ses mesures phares, « la Trame verte et bleue ». Celle-ci, en effet, porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des réservoirs et des continuités écologiques.**

En 2006, les espaces artificialisés occupent 5,1 % de la France métropolitaine. Ces espaces sont constitués aux trois-quarts de tissu urbain, en très grande majorité discontinu<sup>4</sup> (le tissu urbain continu<sup>5</sup> ne représente que 2 % du tissu urbain). Les zones industrielles et commerciales représentent quant à elles 12 % des espaces artificialisés. Les autres types recouvrent les infrastructures de transport, les mines, carrières, décharges, chantiers et espaces verts.

Les évolutions entre 2000 et 2006, prolongeant celles des années 1990, ont abouti à une extension des surfaces à couverture artificialisée de + 3,0 % en France métropolitaine. Les surfaces en eau se sont accrues de + 0,8 %, principalement sous forme de plans d'eau artificiels. Dans le même temps, les surfaces agricoles et les milieux naturels ont reculé (- 0,2 % pour les terres agricoles, - 0,04 % pour les forêts, zones humides et autres milieux semi-naturels).

En Guadeloupe, Martinique et à La Réunion, le taux d'artificialisation est plus élevé, 11 %<sup>6</sup>, en lien avec le relief plus ou moins prononcé et la densité de population. En Guyane, le taux est faible (1 % sur la partie étudiée, une bande de 20 km le long du littoral et à l'aval des fleuves frontaliers, qui ne représente qu'un dixième de la surface totale), mais il présente une forte progression relative.

Dans l'Europe à 36<sup>7</sup> observée par l'Agence européenne pour l'environnement avec la base Corine Land Cover<sup>8</sup>, le taux de terres artificialisées est de 3,6 % en 2006. Il a augmenté de + 3,4 % entre 2000 et 2006.

<sup>4</sup> Ce sont des espaces structurés par des bâtiments, où les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

<sup>5</sup> La végétation non linéaire et le sol nu y sont exceptionnels.

<sup>6</sup> La méthode, légèrement différente, conduit à délimiter davantage d'espaces artificialisés de petite taille : avec la même méthode qu'en métropole, le taux serait entre 10 et 11 %.

<sup>7</sup> Les 32 États membres de l'Agence européenne pour l'environnement, soit les 27 États membres de l'Union européenne ainsi que l'Islande, le Liechtenstein, la Norvège, la Suisse et la Turquie, auxquels s'ajoutent les pays coopérants (7 pays des Balkans occidentaux), moins ceux qui n'avaient pas encore réalisé leur base CLC 2006 à la date de l'évaluation, c'est-à-dire la Grèce, le Royaume-Uni et la Suisse (ces deux derniers l'ont réalisée depuis).

<sup>8</sup> Programme de coordination de l'information sur l'environnement de l'Agence européenne pour l'environnement, CLC délimite dans les bases d'état 1990, 2000-2006, les polygones d'occupation homogène des sols d'au moins 25 ha, et, dans les bases de changement 1990-2000 et 2000-2006, les polygones ayant changé d'affectation sur au moins 5 ha.

## Les enjeux de l'artificialisation des sols pour l'état de l'environnement et en particulier pour les espaces naturels ou ruraux

L'étalement urbain, l'extension des zones industrielles ou commerciales et des infrastructures linéaires de transport ont des impacts défavorables sur les milieux naturels, par l'apport ou l'émission de polluants, de gaz à effet de serre, de bruit, de lumière (qui perturbe des espèces nocturnes, les cycles de plantes...), de chaleur (qui réchauffe le climat local, par rapport par exemple à un couvert en herbe, ou ombragé par des arbres)...

La progression des surfaces artificialisées diminue les surfaces d'espaces semi-naturels, y compris les terres agricoles à plus haute valeur environnementale, comme par exemple les prairies. Ces reculs de surface correspondent à la disparition d'habitats naturels, mais bien souvent aussi à l'augmentation de la distance entre eux, induisant des pertes de fonctionnalité, des seuils minimums de surface accessible étant en effet indispensables pour de nombreuses espèces. Ces pertes de fonctionnalité affectent également le substrat, des sols vivants, en bon état, laissant place à des surfaces artificialisées.

Outre la perte de surfaces propices à la biodiversité, des connexions écologiques entre les espaces naturels résiduels disparaissent. Cette fragmentation des milieux naturels implique des difficultés pour l'accomplissement des cycles de vie (petits ou grands déplacements et migrations, saisonniers ou pour l'alimentation, le repos, la reproduction...). Le cloisonnement des espaces naturels compromet ainsi les brassages génétiques des populations, mais également la capacité d'adaptation aux changements climatiques par déplacement des aires de répartition.

Enfin, l'imperméabilisation répandue des sols artificialisés perturbe le cycle de l'eau, en quantité et qualité. En effet, les surfaces imperméabilisées accentuent et accélèrent les phénomènes de ruissellement, avec une amplification des épisodes de sécheresse et d'inondations, la perte de zones humides et de leur rôle tampon, y compris vis-à-vis de la recharge des nappes superficielles. De plus, les eaux de ruissellement se chargent de matières en suspension et transportent différents polluants.

Concernant les cours d'eau, s'ajoutent les problèmes posés par une hydromorphologie souvent profondément modifiée en ville et dans les zones cultivées intensivement. Par exemple, les pertes de connexions entre les lits mineurs et les annexes latérales des rivières affectent l'hydrologie mais aussi certaines espèces aquatiques qui doivent pouvoir accéder aux différents compartiments. De même, la canalisation des rivières les rend trop souvent infranchissables aux espèces terrestres.

## Des outils pour préserver la biodiversité des effets de l'étalement urbain

En complément de leur limitation, et afin d'atténuer et compenser les impacts sur la biodiversité, différentes mesures visent à préserver, restaurer ou recréer des réservoirs de biodiversité et corridors écologiques en bon état et fonctionnels, c'est-à-dire des réseaux écologiques, à différentes échelles, du local intéressant certaines espèces, au beaucoup plus vaste.

Parmi les engagements du Grenelle de l'environnement figurent la « Trame verte et bleue » et le plan « Nature en ville ».

L'objectif de restaurer et valoriser la nature en ville est repris dans la loi de programme du 3 août 2009 et dans le plan Ville durable. La Trame verte et bleue est en cours de mise en œuvre concertée.

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques.

Cette politique vise à inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire, notamment dans les schémas de cohérence territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU). Son objectif est de préserver et (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour répondre à la fragmentation des milieux naturels et permettre aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer...

En d'autres termes, il s'agit d'assurer leur survie et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

La mise en œuvre de la Trame verte et bleue répond à des enjeux de solidarité écologique entre les territoires ruraux, périurbains et urbains et se décline à différentes échelles.

Elle poursuit des objectifs écologiques :

- réduire la fragmentation des habitats ;
- permettre le déplacement des espèces ;
- préparer l'adaptation au changement climatique ;
- préserver les services rendus par la biodiversité (qualité des eaux, pollinisation, prévention des inondations, etc.).

Elle présente aussi des atouts pour le développement local :

- améliorer le cadre de vie ;
- améliorer la qualité et la diversité des paysages ;
- prendre en compte les activités économiques ;
- favoriser un aménagement durable des territoires.

DGALN - DEB

La base CLC apporte des éléments de connaissance non seulement sur l'état de la situation et ses évolutions, en France et en Europe, mais aussi, sur les processus de développement de l'artificialisation des sols et les espaces affectés.

### En France métropolitaine, les espaces artificialisés s'étendent surtout aux dépens de terres agricoles

En France métropolitaine, les terres agricoles occupent 60 % du territoire et les espaces naturels 35 %, alors que la proportion s'inverse dans l'Europe à 36, où les espaces naturels occupent 54 % des surfaces, contre 42 % pour les terres agricoles. L'artificialisation des sols en Europe se fait ainsi majoritairement aux dépens d'espaces naturels, contrairement à la France métropolitaine.

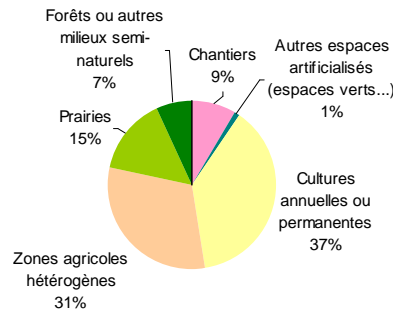
Au sein des terres agricoles, les cultures annuelles et permanentes reculent en France métropolitaine au profit d'espaces artificialisés dans des proportions comparables à la moyenne européenne. En revanche, les prairies et zones agricoles hétérogènes représentent 40 % des surfaces nouvellement artificialisées, alors que ce taux est de 30 % seulement à l'échelle des 36. Les terres agricoles les plus susceptibles d'avoir une haute valeur environnementale sont ainsi plus grignotées en proportion en France que dans le reste de l'Europe à 36.

Dans les DOM, les espaces naturels sont comme en Europe davantage mis à contribution qu'en métropole. Les stocks d'espaces naturels sont relativement plus importants dans les départements d'outre-mer qu'en métropole. Ils sont ainsi les premiers pourvoyeurs de surfaces pour l'extension à la fois des espaces artificialisés et des terres cultivées, que ce soit en Guyane, à La Réunion ou en Martinique. En Guadeloupe, malgré une occupation des sols assez peu différente de celle de la Martinique, ce sont comme en métropole les terres agricoles qui reculent le plus au profit des surfaces artificialisées, sans doute du fait de la prédominance de l'occupation agricole sur la Grande-Terre.

En France métropolitaine, quand 1 ha de forêts ou milieux naturels est artificialisé, un peu plus de 7 ha de terres agricoles le sont. Les terres agricoles regagnent par ailleurs des surfaces aux dépens des espaces semi-naturels, ce qui accentue le recul de ces derniers. Dans certaines régions, la déprise agricole conduit à une extension des surfaces naturelles, qui compense en partie leur recul par artificialisation ou mise en culture.

Au sein des différents types d'espaces artificialisés, le tissu urbain et les zones industrielles ou commerciales dépendent plus de l'agriculture pour leur extension que les autres types d'espaces artificialisés : quand un hectare de milieux naturels leur cède la place entre 2000 et 2006, un peu plus de 12 ha de terres agricoles sont affectés (*graphique 1*). Par rapport aux autres types de zones artificialisées (chantiers, carrières, larges infrastructures de transport, équipements sportifs ou de loisirs...), l'étalement urbain s'opère davantage au détriment des surfaces agricoles. En effet, l'occupation des sols est souvent plus agricole et moins naturelle autour des villes.

**Graphique 1 - Origine des espaces nouvellement bâtis ou couverts de zones industrielles ou commerciales en 2006 suivant leur occupation en 2000**



Note : France métropolitaine.

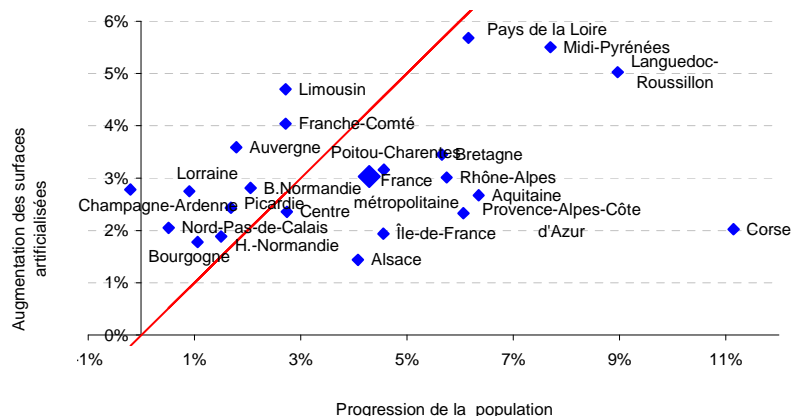
Source : UE-SOeS, Corine Land Cover, base des changements 2000-2006

**Le tissu urbain s'étend généralement un peu moins vite que la population ne croît**

Alors que la population a augmenté de + 4,4 % entre 2000 et 2006, les surfaces artificialisées se sont étendues de 3 % et, en leur sein, les surfaces de tissu urbain de seulement 2,1 % à l'échelle nationale. Selon les régions, en général, plus la population augmente, moins le tissu urbain a tendance à s'étaler. Avec l'augmentation de la population, l'écart se creuse entre les taux d'évolution respectifs des surfaces de tissu urbain et de la population, avec des exceptions comme Languedoc-Roussillon ou Midi-Pyrénées, et surtout les Pays de la Loire, où à la fois la population et les surfaces urbanisées augmentent assez fortement, même si le rythme d'extension de ces dernières reste inférieur. Il n'y a que trois régions, la Lorraine, le Nord-Pas de Calais et Champagne-Ardenne qui voient le tissu urbain croître plus vite que la population. C'est aussi dans ces régions que la croissance de la population est la plus faible, voire en baisse pour Champagne Ardennes alors que le tissu urbain y gagne un peu de surfaces

Au total, dix régions ont des taux de progression de l'artificialisation supérieurs à l'augmentation de la population (*graphique 2*) car d'autres surfaces sont artificialisées, non seulement sous forme de tissu urbain mais pour supporter des activités et des réseaux de communication notamment.

**Graphique 2 - Progression de l'artificialisation et augmentation de la population en France métropolitaine entre 2000 et 2006**



Sources : UE-SOeS, Corine Land Cover 2006, et Insee, estimations de population

En Martinique et à La Réunion, et dans une moindre mesure en Guadeloupe, le relativement faible étalement est lié pour partie au relief (surfaces projetées à l'horizontale). Un autre phénomène est important aux Antilles : l'habitat est souvent très diffus, au sein de zones plus ou moins agricoles ou naturelles. Les zones agricoles hétérogènes couvrent ainsi plus du quart de la surface de la Guadeloupe et presque le quart de la Martinique : tout en gardant une occupation des sols majoritairement agricole ou naturelle, elles sont souvent très bâties. De même, en métropole, les mosaïques agricoles sont plus artificialisées (mitage...) que les autres types de terres agricoles.

### Les alentours des villes évoluent plus vite que les zones proches, déjà très artificialisées

Autour des centres urbains, on trouve beaucoup de surfaces artificialisées mais aussi de surfaces en eau. En effet, de nombreuses villes se sont implantées le long de cours d'eau ou près de lacs. Les zones industrielles et commerciales sont implantées surtout autour et à proximité des villes, ainsi que les espaces verts artificialisés (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs).

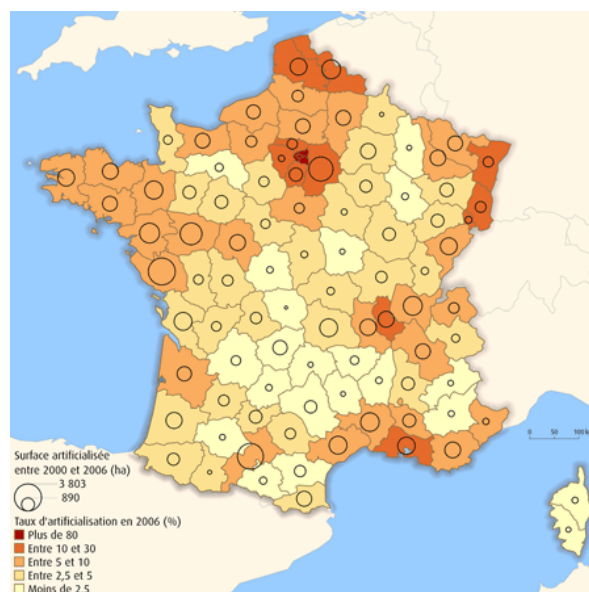
Les alentours des villes subissent plus d'évolutions que les zones très proches qui sont déjà très fortement artificialisées. Dans les zones les plus proches des noyaux urbains, la part du territoire affectée par des changements entre 2000 et 2006 est moindre que la moyenne métropolitaine. En revanche, elle est supérieure à la moyenne dans les zones concentriques situées un peu plus loin des noyaux. Ces zones ressortent également comme celles où la progression du tissu urbain discontinu et des zones industrielles ou commerciales est bien supérieure à la moyenne métropolitaine.

La proximité du littoral se traduit par une surreprésentation des espaces artificialisés et des zones humides (marais maritimes ou salants, zones intertidales...), associée à de moindres surfaces agricoles. Les villes et leurs alentours qui sont proches du littoral se distinguent des autres par de plus forts taux d'artificialisation, et en particulier une plus forte couverture de tissu urbain. Les changements aux alentours des villes littorales ont des profils similaires à ceux des autres villes, mais affectent un peu plus de surfaces.

### Les zones déjà très artificialisées s'étalement moins

L'extension des surfaces artificialisées suit en partie l'augmentation de la population, mais le taux d'artificialisation augmente moins dans les zones déjà très artificialisées, ou encore dans les contextes montagneux ou très boisés. Les régions où de grandes villes concentrent la population sans s'étaler beaucoup s'opposent ainsi aux réseaux de petites villes qui, à croissance de la population comparable, s'artificialisent sur de plus grandes surfaces.

Carte 1 - Surfaces artificialisées par département entre 2000 et 2006



Source : UE-SOeS, Corine Land Cover, 2006, et base des changements 2000-2006

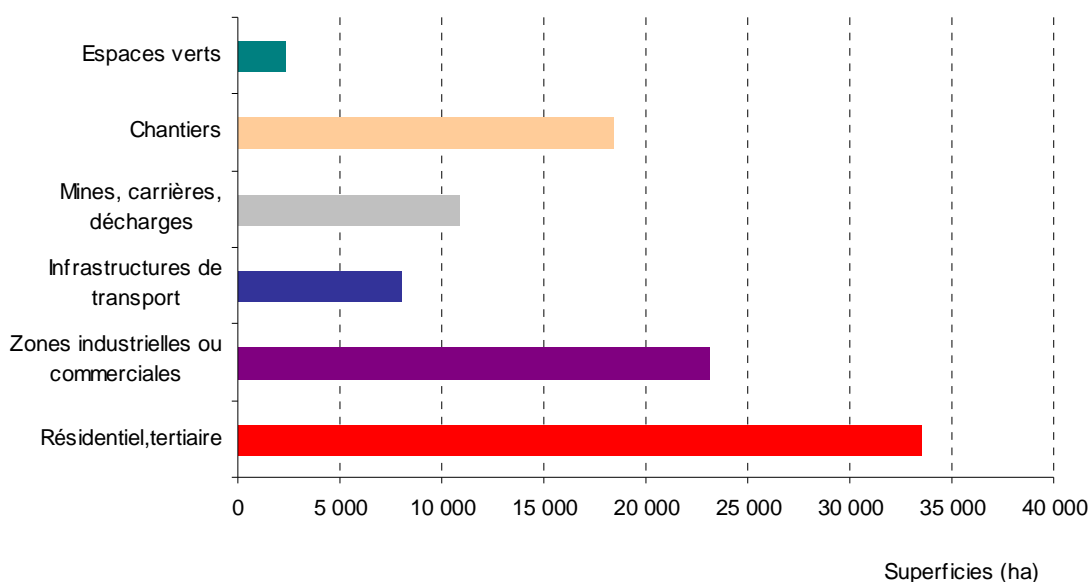
## L'extension du tissu urbain et des zones industrielles ou commerciales consomme les plus grandes surfaces

La France est le sixième pays pour l'importance des zones industrielles ou commerciales au sein des surfaces nouvellement artificialisées (25 %), après le Luxembourg (43 %), l'Italie (41 %), la Belgique (40 %), la Lettonie (33 %) et la Slovaquie (30 %). Les surfaces métropolitaines en tissu urbain progressent de plus de 33 000 ha (+ 1,6 %).

En France métropolitaine, le rythme d'extension des zones industrielles et commerciales (plus de 23 000 ha, soit + 6,8 %) est très supérieur au rythme de croissance du tissu urbain (plus de 33 000 ha, soit + 1,6 %), mais demeure inférieur à celui des infrastructures linéaires de transport de large emprise<sup>9</sup> (+ 16,7 %, principalement sous forme d'autoroutes...).

Les chantiers constituent une occupation des sols transitoire, à laquelle succèdent tous autres types d'occupation, avec une prépondérance du tissu urbain, des zones industrielles et commerciales et des larges infrastructures linéaires de transport (*graphique 3*).

**Graphique 3 - Utilisations des surfaces nouvellement artificialisées entre 2000 et 2006**



Note : France métropole.

Source : UE – SOeS, Corine Land Cover, base des changements 2000-2006

Outre-mer, le schéma est similaire, avec des particularités : les nouvelles routes occupent une place importante en Guyane, de même que les chantiers à La Réunion (liés aussi surtout à la construction de routes).

## L'artificialisation des sols est peu réversible

La baisse de la population ne s'accompagne que rarement de la diminution des surfaces artificialisées : l'artificialisation de l'espace n'est pas irréversible, mais le retour d'un espace artificialisé à un autre type d'affectation est relativement rare. La plupart du temps, on observe une reconversion des zones d'extraction de matériaux ou des chantiers en zones arbustives en mutation, en terres agricoles ou en plans d'eau. On n'observe quasiment pas de perte d'un usage artificiel pour le tissu urbain et les zones industrielles ou commerciales, les évolutions subies sur ces types d'occupation artificialisée consistant quasi exclusivement en la mise en chantiers.

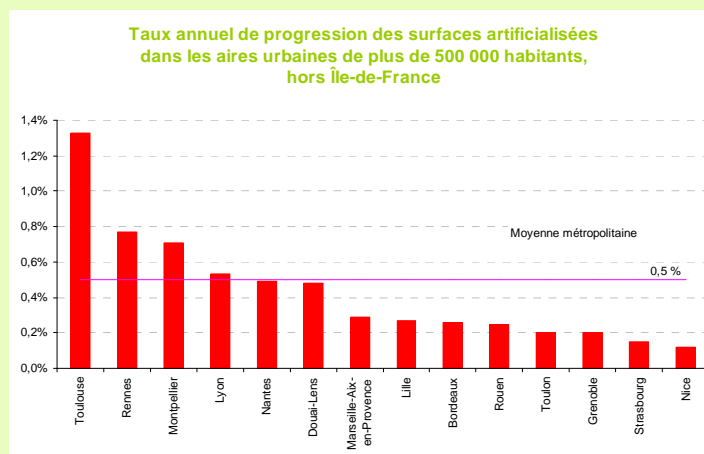
<sup>9</sup> CLC délimite les infrastructures linéaires de transport dès lors qu'elles font au moins 100 m de large en métropole, et 50 m outre-mer.



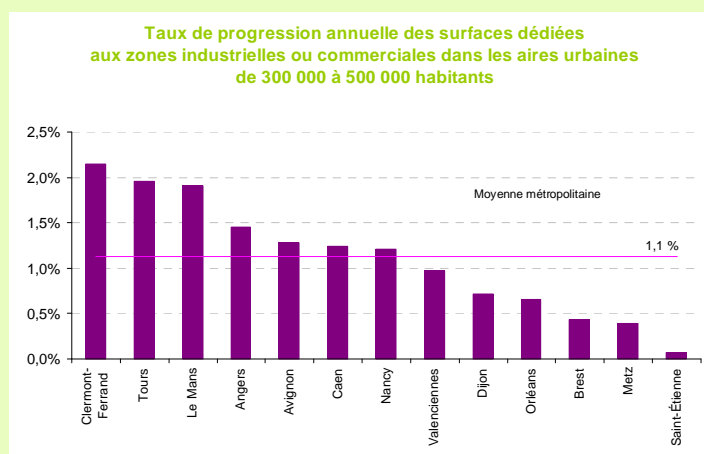
## Données de cadrage sur la ville durable

L'observatoire de la ville durable est développé par le CGDD/SOeS en concertation avec la DGALN, le Certu et l'observatoire des territoires de la Datar. Le périmètre couvre les aires urbaines telles que définies par l'Insee, en se limitant à celles de plus de 50 000 habitants dont toutes les villes-centres sont situées en France et hors Île-de-France. L'observatoire met à disposition des données cartographiques et statistiques fondées sur l'exploitation des couches CLC de 1990, 2000 et 2006 ; une extension à d'autres champs est prévue.

Selon les aires urbaines et en cohérence avec la décentralisation des politiques d'urbanisme, les dynamiques d'artificialisation des sols sont très variables. Malgré l'exclusion de l'Île-de-France du champ de l'étude, les aires urbaines sont globalement plus artificialisées que l'ensemble du territoire métropolitain (10,6 % contre 5,1 %), même si 11 aires urbaines ont un taux inférieur à la moyenne (Châtelleraut, Aurillac, Bergerac, le Puy-en-Velay, Bastia, Mont-de-Marsan, Châteauroux, Rodez, Ajaccio, Moulins et Arles<sup>10</sup>, à 2,5 %). La progression relative des surfaces artificialisées est également plus forte dans les aires urbaines (+ 0,55 % par an, contre + 0,50 %). Le développement des zones industrielles et commerciales contribue largement à la consommation d'espace constatée...



Source : SOeS d'après UE-SOeS, Corine Land Cover, base des changements 2000-2006



Source : SOeS d'après UE-SOeS, Corine Land Cover, base des changements 2000-2006

Robin Degron, Chambre régionale des comptes du Centre

<sup>10</sup> Commune dont le territoire est le plus vaste de France métropolitaine et comprend une partie de la Camargue.

**Bibliographie**

- [1] Agence européenne pour l'environnement  
[Urban sprawl in Europe, The ignored challenge](#)  
EEA Report No 10/2006, 56 p.
- [2] Agence européenne pour l'environnement  
[Landscape fragmentation in Europe](#)  
Joint EEA-FOEN report  
EEA Report No 2/2011, 87 p.
- [3] Agence européenne pour l'environnement  
[Land take](#), CSI 014 (Core Set of Indicators), évaluation de février 2011  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/land-take-2/assessment>
- [4] Agence européenne pour l'environnement  
[Fragmentation of natural and semi-natural areas](#), SEBI 013 (Streamlining European Biodiversity Indicators), évaluation de mai 2010  
<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/fragmentation-of-natural-and-semi/>
- [5] CGDD - SOeS  
[La France vue par Corine Land Cover, outil européen de suivi de l'occupation des sols](#)  
Le point sur n° 10, avril 2009, 4 p.
- [6] CGDD - SOeS  
[L'occupation des sols dans les départements d'outre-mer](#)  
Le point sur n° 89, juin 2011, 6 p.
- [7] CGDD - SOeS  
[Observatoire de la ville durable](#)  
<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/territoire/sous-sujet/ville-durable.html>
- [8] <http://www.trameverteetbleue.fr/>, le site des ressources pour la mise en œuvre de la Trame verte et bleue

## La consommation d'espace par l'urbanisation : panorama de méthodes d'évaluation

Tarik Yaïche  
Certu

**La lutte contre l'étalement urbain et contre la régression des surfaces agricoles et naturelles est l'objectif poursuivi par plusieurs obligations réglementaires. Le rôle des documents d'urbanisme se trouve renforcé par les lois portant engagement national pour l'environnement (12 juillet 2010), dite loi Grenelle 2, et de modernisation de l'agriculture et de la pêche (13 juillet 2010). Le Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (Certu) en liaison avec le réseau des Centres d'études techniques de l'équipement (Cete) a été missionné en 2008 par le ministère en charge du développement durable pour établir une grille d'indicateurs territoriaux de suivi de la consommation d'espace. La démarche entreprise s'inscrit dans une approche intégrant la complexité du phénomène de l'étalement urbain et la question de la disponibilité des données pour le mesurer.**

Le besoin d'encadrement de l'étalement urbain conduit inévitablement à quantifier les occupations urbaines dans le temps. Mais ces démarches restent insuffisantes pour appréhender la complexité de l'étalement. Tout l'enjeu de l'exercice réside dans la qualification des phénomènes et dans le questionnement concernant les morceaux de ville qui sont constitués. Cette approche a été adoptée par le groupe de travail constitué de services à compétences nationales ou locales du ministère chargé du développement durable (MEDDTL) mais aussi du ministère chargé de l'agriculture (Maaprat), de la FNSafer<sup>11</sup>, de la Fnau<sup>12</sup>, de la Datar<sup>13</sup>, de l'Ifstar<sup>14</sup> et d'universités. La grille d'indicateurs ainsi définie à l'initiative de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature du MEDDTL traite le sujet selon cette vision intégrée de la problématique.

### Un enjeu au cœur des préoccupations actuelles

#### *Un cadre réglementaire renforcé*

L'étude de l'évolution de l'urbanisation a toujours été un exercice obligé des projets de territoires, qu'ils soient réglementaires ou stratégiques. Ces dernières années l'exercice a pris une importance grandissante du fait des obligations données par le législateur<sup>15</sup>. Les documents d'urbanisme possèdent dorénavant des objectifs clairs de prise en compte. Ils doivent réaliser un bilan de l'artificialisation des terres au cours des dix dernières années, fixer des objectifs de limitation des consommations à venir et réaliser un suivi régulier de leur mise en œuvre.

À ce titre, les collectivités locales sont particulièrement concernées puisque ce sont elles qui adoptent les documents d'urbanisme, mais les services de l'État le sont tout autant. Leurs rôles au sein de l'approbation des documents de planification (porter à connaissance, association et avis de l'État) nécessitent une approche normalisée du sujet. Par ailleurs, les commissions départementales de consommation de l'espace agricole peuvent être consultées sur toute question relative à la régression des surfaces agricoles et doivent émettre leur avis sur les documents d'urbanisme.

<sup>11</sup> Fédération nationale des sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural.

<sup>12</sup> Fédération nationale des agences d'urbanisme.

<sup>13</sup> Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale.

<sup>14</sup> Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux.

<sup>15</sup> Loi portant engagement national pour l'environnement (12 juillet 2010) et Loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (13 juillet 2010).

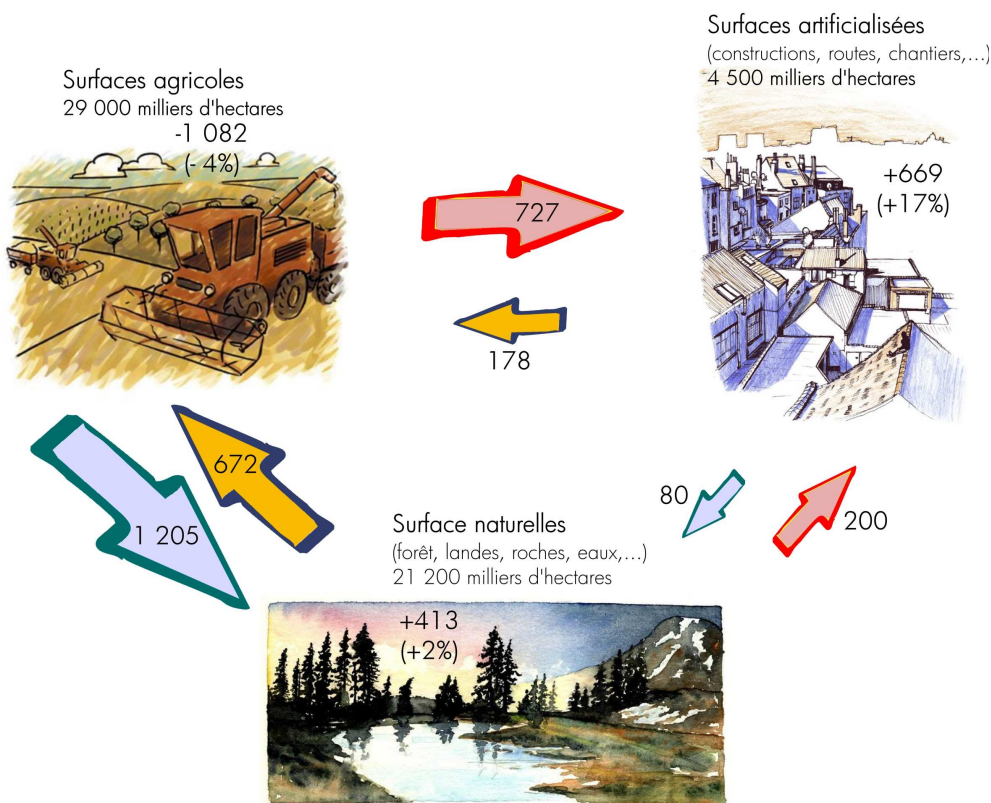
À la maîtrise de la consommation d'espace et de l'artificialisation des sols par la croissance urbaine, s'ajoutent des objectifs de gestion intégrée des espaces périphériques. Ces injonctions adressées aux maîtres d'ouvrage engagés dans des procédures de planification territoriale nécessitent une prise en compte des caractéristiques, des processus, des formes, des contenus d'un étalement urbain dont les complexités sont évidentes. Les espaces de l'étalement sont des territoires périphériques formant des transitions entre urbain et rural. Leurs mutations se configurent selon les structurations préexistantes, les pressions des marchés fonciers et les interventions planificatrices.

### Le choix difficile d'une méthode de mesure

La rédaction des documents d'urbanisme nécessite la mise en place de méthodes et d'outils. Il s'agit avant tout d'évaluer localement la consommation afin de maîtriser ses évolutions. Les méthodes pouvant être développées par les équipes souhaitant observer la consommation de l'espace doivent répondre aux deux enjeux suivants.

Le premier de ces enjeux est de pouvoir disposer de sources de données se prêtant à la quantification de l'occupation de l'espace. Il convient aussi de disposer de ces données dans le temps afin de pouvoir évaluer les flux entre types de surfaces (*figure 1*).

Figure 1 - Les surfaces en 2003 et les échanges intervenus entre 1992 et 2003



Note : France métropole  
Source : Mapraat (SSP), Teruti

Le deuxième enjeu réside dans la capacité du territoire à qualifier les mesures effectuées afin de pouvoir répondre à la question sur ce que construit la croissance de la ville : territoire dortoir, espace relais, ségrégation de population... Les évolutions observées sont-elles excessives ? Comment apprécier les densités nouvelles de population, d'emplois ou d'équipements ? La consommation mesurée constitue-t-elle un processus d'étalement urbain au regard des concepts de développement durable ?

## Les grands enseignements de la démarche

### La nécessité d'aller plus loin que la seule mesure des superficies

Tout d'abord il apparaît rapidement que l'évaluation de la consommation de l'espace par l'urbanisation ne peut pas se réduire à un chiffre unique en hectares. C'est pourquoi les propositions d'indicateurs du groupe de travail se répartissent en quatre catégories :

- l'occupation et la consommation d'espace à l'échelle des grands territoires ;
- l'occupation et la consommation d'espace à l'échelle locale ;
- les caractéristiques de l'évolution du parc de logements (construction neuve, individuel ou collectif...) ;
- les caractéristiques de l'évolution socio-économique du territoire (nouveaux arrivants, déplacements, équipements).

### Des concepts précisément définis

Le croisement des différentes approches, dans des domaines aussi variés que l'agriculture, l'environnement ou l'industrie, a permis de définir précisément les concepts retenus. Ceux-ci ont fait consensus, même si la notion d'urbanisation n'est pas perçue de la même façon par les spécialistes des questions agricoles que par ceux de l'environnement. L'urbanisation est assimilée à la perte de potentialité de production pour les premiers, et à la diminution des espaces de stockage de CO<sub>2</sub> ou de potentiel de biodiversité pour les seconds. Au final, l'adoption de définitions des surfaces calées sur la nomenclature de la base de données d'occupation des sols Corine Land Cover a permis la même lecture des observations.

### Le cadrage du territoire et des données adaptées à chaque échelle

La notion d'échelle est aussi un élément important à intégrer pour dresser un profil de territoire. Souvent l'échelle d'usage d'une donnée est intrinsèque à la base de données dont elle est issue. Cette notion devient encore plus saillante lors de la combinaison de sources de données différentes ou de la comparaison des chiffres de différentes sources. C'est pourquoi les indicateurs choisis sont destinés à être utilisés soit à l'échelle communale, soit à l'échelle supra communale.

### Une grande richesse de données à l'échelle locale, palliant l'absence de données nationales pertinentes

Le constat global de l'inventaire des sources montre une certaine carence en base de données dédiées à la mesure de la consommation de l'espace. Ce n'est qu'à la condition d'une grande tolérance intellectuelle et de fortes précautions méthodologiques que le sujet peut, à ce jour, être traité. Inversement, il montre aussi une grande richesse des données d'occupation des sols produites à l'échelle locale (photo-interprétation, numérisation, télédétection...), communale, intercommunale, départementale voire régionale. Mais les produits ainsi obtenus, d'un potentiel majeur, ne sont ni élaborés selon les mêmes spécifications techniques ni disponibles (bien souvent) sur d'autres territoires et de ce fait restent destinés à un usage local. En cela, la démarche du groupe de travail national constitue un référencement normatif, puisque les méthodes proposées ne prennent en compte que des bases de données disponibles partout en France (ou destinées à l'être).

### La question de l'acceptabilité

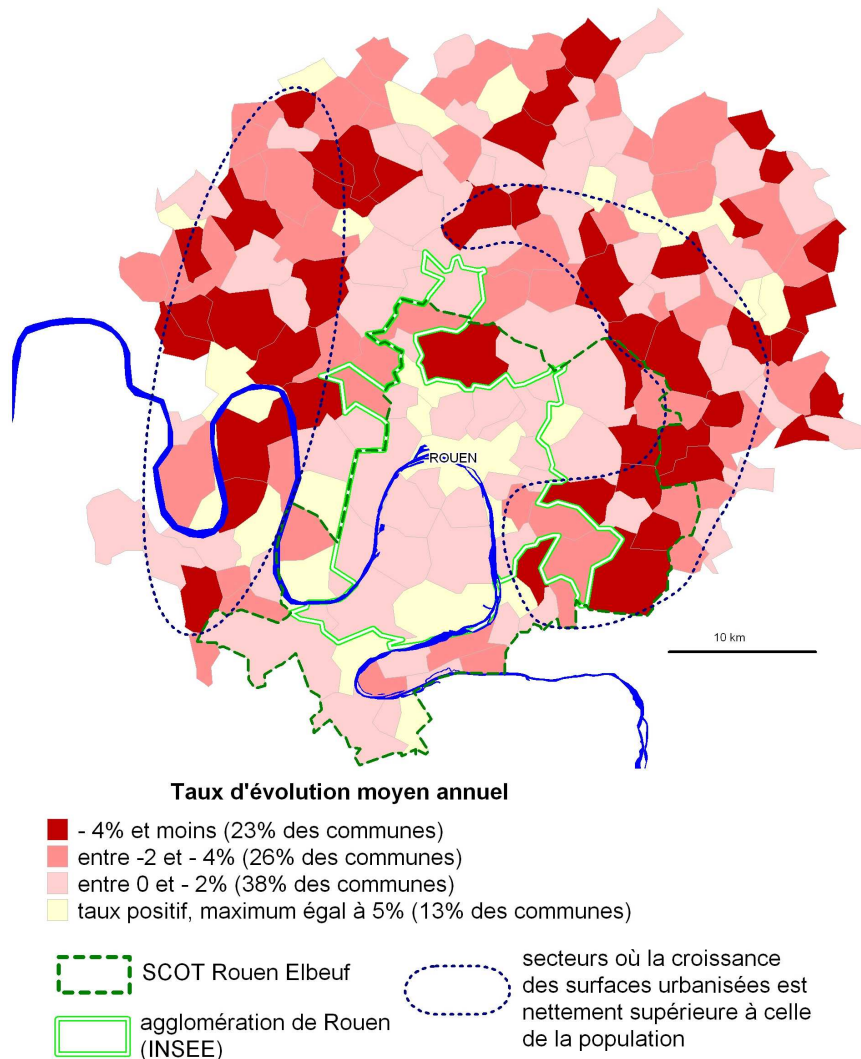
Le dernier élément d'enseignement de la démarche réside dans la difficulté de définir les limites et les seuils à partir desquels les évolutions observées peuvent être qualifiées de non conformes au principe

de consommation raisonnée. En effet, les dispositions législatives exigent la limitation de la consommation de l'espace et réclament un suivi de cette dernière, mais elles ne l'interdisent pas. Dès lors, comment définir une consommation compatible avec la croissance d'une ville durable alors même qu'à population égale les villes vont augmenter leur parc de logements par le seul effet de la baisse de la taille moyenne des ménages ? Comment la chiffrer ? Bien que l'ayant abordée, le groupe de travail n'a pas trouvé de solution simple et a préféré répondre à la question par la constitution de faisceaux d'indicateurs qualifiants que le destinataire final aura à interpréter.

### Des indicateurs basés sur des données accessibles

La démarche collective conduit à la constitution d'outils à destination des collectivités et des services de l'État. Les méthodes de mesure de la consommation d'espace sont abordées dans un ouvrage diffusé par le Certu, intitulé « La consommation de l'espace par l'urbanisation ». Un inventaire des bases de données disponibles à l'échelle nationale y est dressé et des indicateurs chiffrables de suivi y sont proposés. Ces indicateurs sont appliqués sur des territoires tests afin d'en vérifier la validité (figure 2). L'élaboration de chaque indicateur est décrite dans cet ouvrage et ses limites d'usage sont indiquées.

**Figure 2 - Réduction des surfaces agricoles, naturelles et forestières sur l'aire urbaine de Rouen**



Source : DGFIP, fichier des propriétés non bâties

## Contenu de la proposition

Un faisceau de 82 indicateurs est détaillé pour explorer les différentes facettes du sujet de l'étalement urbain. Les indicateurs proposés sont regroupés en 23 familles que l'utilisateur mobilisera en fonction de ses attentes (figure 3). La totalité des indicateurs est livrée aux lecteurs, mais le groupe de travail a aussi voulu mettre en avant 10 indicateurs permettant une première approche de synthèse territoriale (encadré).

**Figure 3 - Organisation des indicateurs**

	À l'échelle supra-communale	5 familles et 13 indicateurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consommation d'espaces et croissance de la population (Teruti, Insee) ;</li> <li>- évolution des surfaces urbanisées, agricoles, forestières, naturelles (Teruti) ;</li> <li>- part des surfaces urbanisées dans la superficie totale (Teruti, Insee) ;</li> <li>- surface urbanisée par habitant (Teruti, Insee) ;</li> <li>- évolution des surfaces liées à l'habitat, à l'activité économique, aux réseaux de transports (Teruti).</li> </ul>	
<b>Mesure et suivi de la consommation d'espaces</b>	À l'échelle communale	5 familles et 13 indicateurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- consommation d'espaces et croissance de la population (DGFIP, Insee) ;</li> <li>- évolution annuelle des surfaces urbanisées agricoles, forestières, naturelles, de réseaux de transports et autres surfaces naturelles (DGFIP, Insee) ;</li> <li>- part de surfaces selon le type d'occupation du sol (DGFIP, Insee) ;</li> <li>- évolution de la consommation future de l'espace rural (FNSafer) ;</li> <li>- Indicateur de perturbation du marché agricole (FNSafer).</li> </ul>	
	Dynamiques de construction	6 familles et 14 indicateurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- construction de logements et de locaux d'activité (Sitadel) ;</li> <li>- nombre et part des logements commencés &lt; 5 ans (Sitadel, Filocom) ;</li> <li>- part des maisons individuelles de moins de 5 ans dans le parc total de logements de moins de 5 ans (Sitadel, Filocom) ;</li> <li>- surface totale urbanisée par habitant et emploi (DGFIP, Insee) ;</li> <li>- densité de logements (Insee, DGFIP, Sitadel) ;</li> <li>- répartition des parcs de logements individuels et collectifs récents (Sitadel).</li> </ul>	
À l'échelle communale		
<b>Qualification des espaces urbanisés</b>	Caractéristiques socioéconomiques	7 familles et 42 indicateurs
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- indicateur d'évolution de la population (Insee) ;</li> <li>- indicateur sur les nouveaux arrivants (Insee) ;</li> <li>- indicateurs sur les actifs et lieux d'emplois (Insee) ;</li> <li>- caractéristiques des établissements de commerces et services (Sirène) ;</li> <li>- revenus fiscaux des ménages (Insee) ;</li> <li>- rapport emplois et actifs (Insee) ;</li> <li>- armature et dépendance de la gamme d'équipements de proximité, intermédiaires et supérieurs (Insee).</li> </ul>	

Source : « La consommation d'espaces par l'urbanisation », éditions du Certu

### Dix indicateurs "explicatifs" sélectionnés par le groupe de travail

#### Suivi de la consommation d'espaces par l'urbanisation

- Évolution annuelle des surfaces urbanisées : nombre d'hectares, taux d'évolution  
DGFIP, Fichiers fonciers ; Insee pour les superficies communales
- Part des surfaces urbanisées dans la superficie totale  
DGFIP, Fichiers fonciers ; Insee pour les superficies communales
- Surface urbanisée par habitant et par habitant + emploi  
DGFIP, Fichiers fonciers ; Insee, recensement de population et Clap  
(connaissance locale de l'appareil productif)

#### Dynamiques de construction dans les espaces urbanisés

- Densité nette de logements (logements présents par hectare de surface urbanisée)  
Filocom ; DGFIP fichiers fonciers
- Densité nette de construction neuve (logements construits par hectare de terrain utilisé)  
SOeS, Sit@del2
- Part des maisons individuelles dans la construction de logements  
SOeS, Sit@del2

#### Caractéristiques socioéconomiques des espaces urbanisés

- Part des nouveaux arrivants dans la commune  
Insee, Recensement de la population
- Taux d'évolution de la population  
Insee, Recensement de la population
- Évolution des longueurs des navettes domicile-travail  
Insee, Recensement de la population ; Odomatrix INRA
- Niveau d'équipement des communes et distance aux équipements  
Insee, Base permanente des équipements

### Prolongement des travaux sur le thème de la consommation d'espace

D'autres actions en rapport avec le thème de la consommation d'espace vont prolonger ce travail, notamment les trois dossiers suivants :

- L'utilisation des données foncières pour certains indicateurs a présenté un potentiel d'usage important. Le Certu et le Pôle de compétence et d'innovation "Foncier et stratégie foncière" animent une démarche rassemblant des expériences locales.
- Un travail de normalisation des nomenclatures pour l'analyse des modes d'occupation des sols. Les différents produits existants présentent chacun des nomenclatures spécifiques.
- Une recherche avec l'École nationale des sciences géographiques afin de fournir et de stabiliser des partitions de territoires se prêtant au suivi dans le temps, pour permettre le croisement de sources n'ayant pas toujours de cohérence entre elles en terme de géographie.

Les difficultés ne manquent pas pour construire un système d'informations permettant de quantifier et de qualifier le phénomène d'expansion de l'urbanisation. Cette étude aboutit néanmoins, en réponse à la commande initiale, à la proposition d'un référentiel d'indicateurs caractérisant la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. L'intérêt et les limites ainsi que les sources à mobiliser pour les calculer sont également proposés.



## Bibliographie

- [1] **La consommation d'espaces par l'urbanisation – panorama des méthodes d'évaluation**  
édition du Certu, collection Dossiers, décembre 2010  
<http://www.certu.fr/catalogue/>
- [2] **Un référentiel pour le diagnostic**  
Diagonal n°181, juin 2010, p 41-43
- [3] Bauer G. et Roux J-M.  
**La rurbanisation, ou la ville éparpillée**  
Seuil, 1976
- [4] Di-Salvo M.  
**Caractérisation des espaces artificialisés de Corine Land Cover® à l'aide des bâtiments de la BD TOPO®**  
Certu, Signature n°36, 2007
- [5] Cuniberti E., Frandon C., Giraud E.  
**Les Bases de données géographiques d'occupation du sol : volet tache urbaine – Descriptif et comparaison de 6 bases de données**  
Cete de Lyon, Les rapports d'étude Certu, mars 2005
- [6] P. Rodor  
**Mesure et définitions de l'étalement urbain, de quoi parle-t-on ?**  
Insee/DAR, Cnis, 25 mai 2007



## Mesurer la consommation d'espace par l'urbanisation à partir des fichiers fonciers

Frédéric Fasquel  
Cete Nord Picardie

**Connaître l'utilisation de l'espace et en mesurer l'évolution est une nécessité pour répondre aux enjeux de réduction de la consommation des espaces naturels et agricoles, portés par les lois Grenelle II et de modernisation de l'agriculture.**

**Les fichiers fonciers issus de l'application de mise à jour des informations cadastrales (Majic) apportent des perspectives intéressantes pour mesurer la consommation d'espace. Le mode de collecte standardisé des données au niveau national permet d'effectuer des comparaisons de territoires et de travailler à toutes les échelles par agrégations de la maille parcellaire.**

**Néanmoins, leur utilisation à d'autres fins que celles initialement prévues nécessite d'en connaître les limites et les contraintes.**

Les fichiers fonciers, d'origine fiscale, issus de l'application de mise à jour des informations cadastrales (Majic) décrivent l'occupation du sol, la nature des propriétés bâties au niveau des parcelles ou des communes (informations précises sur les locaux d'activités ou d'habitat).

Ils apportent des éléments géo-référencés et utilisables dans le cadre de nombreuses missions du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement : lutte contre l'étalement urbain, mesure de la consommation d'espace, analyse des marchés locaux du foncier et de l'habitat, politiques de déplacement, maintien et gestion de la biodiversité, prévention des risques.

Le Pôle de compétence et d'innovation (PCI) *foncier et stratégies foncières*<sup>16</sup> en favorise l'exploitation et la valorisation pour le compte du MEEDTL (DGALN) qui a acquis les fichiers Majic. Le Cete Nord Picardie en assure le traitement, l'enrichissement et la diffusion vers les services déconcentrés du MEDDTL depuis 2010.

### Observer l'occupation du sol pour répondre aux enjeux de réduction de la consommation d'espace

Deux lois adoptées en 2010 ont mis en évidence les besoins de développer de nouvelles approches méthodologiques pour travailler sur la mesure de la consommation d'espace et de l'étalement urbain. Ainsi, la loi Grenelle II réaffirme l'enjeu de la problématique de la lutte contre l'étalement urbain. Les schémas de cohérence territoriale (Scot) doivent désormais fixer des objectifs chiffrés de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et préciser les mesures qui permettront d'atteindre ces objectifs. Le rapport de présentation doit fournir « une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'approbation du schéma » (L.122-1-2).

La loi de modernisation agricole et de la pêche définit un objectif de réduction de la consommation des espaces agricoles (réduire de moitié le rythme de consommation d'ici 2020). Elle prévoit la mise en place d'un observatoire de la consommation des espaces agricoles. Cet observatoire devra élaborer des outils pertinents pour mesurer le changement de destination des espaces agricoles. Dans chaque département, une « Commission départementale de la consommation des espaces agricoles » sera mise en place et devra être consultée pour certaines procédures et autorisations d'urbanisme au regard de l'objectif de réduction de la consommation des espaces agricoles. C'est en lien avec les objectifs de ces deux lois que le PCI *foncier et stratégies foncières* étudie des indicateurs de l'observation de la consommation d'espace et a été chargé de mettre en place, de piloter et d'animer, en partenariat avec le Certu, un groupe de travail sur ce thème.

<sup>16</sup> Composé du Cete Nord Picardie et du Cete Méditerranée.

## Des fichiers aux potentialités intéressantes

Deux des six fichiers qui composent les fichiers fonciers (*encadré*) permettent plus particulièrement d'analyser la consommation d'espace. Ainsi, le **fichier des propriétés non bâties** renseigne sur les différentes natures d'occupation du sol (groupe de nature de culture des subdivisions fiscales) et permet d'observer l'évolution de l'occupation du sol à partir de plusieurs millésimes. Le **fichier des propriétés bâties** et plus particulièrement la table des locaux apporte des informations sur les types de locaux (habitat – individuel ou collectif, activité, dépendance) et leur date d'achèvement. Avec ce fichier, l'observation de la consommation peut s'effectuer à partir d'un état existant (rétropolation sur la date d'achèvement et croisement avec d'autres sources) ou à partir de plusieurs états existants (*Figure 1*).

Les avantages de la base Majic sont de plusieurs natures. Cette base étant collectée selon les mêmes critères sur l'ensemble du territoire national, elle permet de comparer n'importe quels territoires (régions, Scot, communes...) ou de générer des carreaux d'informations sur de grands territoires afin de s'affranchir des zonages institutionnels. De plus, la maille de base dans les fichiers retraités étant la parcelle (voire une maille infraparcellaire<sup>17</sup>), cela permet de travailler à un niveau de précision géographique très fin. La mise à jour annuelle est également un atout non négligeable, surtout comparé aux modes d'occupation du sol (MOS) souvent coûteux avec des mises à jour peu régulières.

Néanmoins, un certain nombre de faiblesses sont également à signaler. En premier lieu, il est important de garder à l'esprit que cette base de données ne concerne que les surfaces cadastrées. Ainsi, certaines surfaces relevant du domaine public comme par exemple la voirie publique, les places, certains bâtiments publics, etc. ne sont pas présentes. Néanmoins, il existe différentes méthodes qui permettent d'évaluer plus ou moins précisément les surfaces non cadastrées.

Ensuite, il convient de rappeler qu'à l'instar de toutes les sources fiscales, un certain nombre de données sont déclaratives. Mais le plus contraignant est l'inégalité de « remplissage » des variables selon les tables ou fichiers qui composent la base de données. Ainsi, par exemple, on peut mentionner les dates de construction des locaux à destination d'habitat qui sont très bien renseignées alors que les dates de construction des locaux à destination d'activités le sont beaucoup moins.

## Deux manières d'appréhender l'artificialisation des sols à partir des fichiers fonciers

Figure 1 - Types d'occupation du sol dans les fichiers fonciers (13 classes)

Agricole	1	Terres
	2	Prés
	3	Vergers
	4	Vignes
Forestier et naturel	5	Bois
	6	Landes
	7	Carrières
Urbanisé	8	Eaux cadastrées
	9	Jardins
	10	Terrains à bâtir
	11	Terrains d'agrément
	12	Chemin de fer
	13	Sol

La consommation d'espace au cours du temps peut être évaluée à partir des dates de construction des locaux dans le fichier des propriétés bâties ou en comparant l'occupation du sol entre plusieurs années dans le fichier des propriétés non bâties.

L'analyse des évolutions repose sur le suivi de la nature de l'occupation du sol correspondant aux groupes de nature de cultures des subdivisions fiscales. Chaque subdivision fiscale est identifiée par un groupe de nature de culture (nomenclature emboîtée en 13 classes et une autre plus fine en 153 classes). On peut effectuer des comparaisons avec d'autres bases de données de type : MOS locaux, Corine Land Cover, Teruti-Lucas...

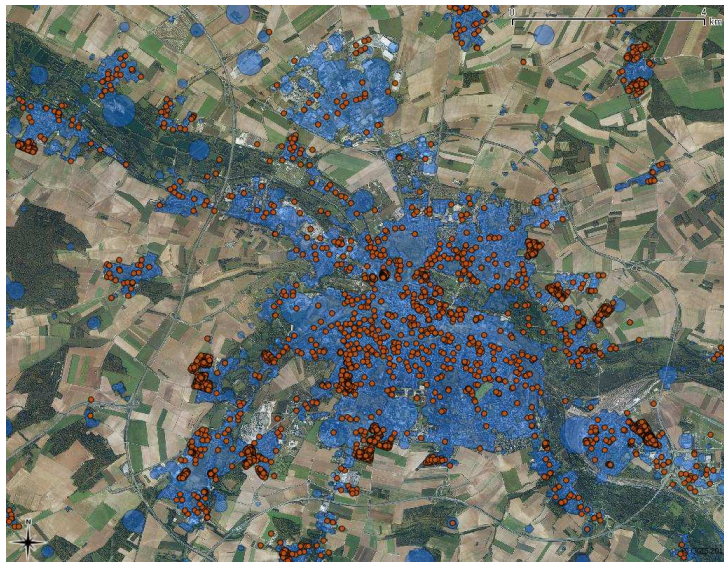
<sup>17</sup> Niveau des subdivision fiscale des parcelles (SUF).

## Exemples d'utilisations des fichiers fonciers

Les fichiers fonciers sont utilisés dans le cadre d'études de mesure de la consommation d'espace menées par de plus en plus de services déconcentrés du MEDDTL.

### Mesurer la part de logements construits en dehors de la tache urbaine

Figure 2 - Part des locaux construits dans et en dehors de la tache urbaine dans l'agglomération d'Amiens entre 1999 et 2008



En bleu : génération de la tache urbaine au 1er janvier 1999.  
 Points rouges : localisation des locaux construits entre 1999 et 2008.  
 Sources : IGN, Orthophotoplan et Cete Nord Picardie, fichiers fonciers

À partir des parcelles bâties, on peut générer une tache urbaine par dilatation/érosion.

Cette méthode (à partir d'une rétopolation des dates de construction des locaux) permet d'apporter des éléments de réponse à la question qui se pose, notamment dans les Scot : quelle est la part de logements construits en extension urbaine et celle construite en renouvellement urbain (*figure 2*) ?

### Indiquer l'étalement urbain

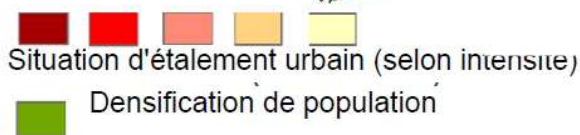
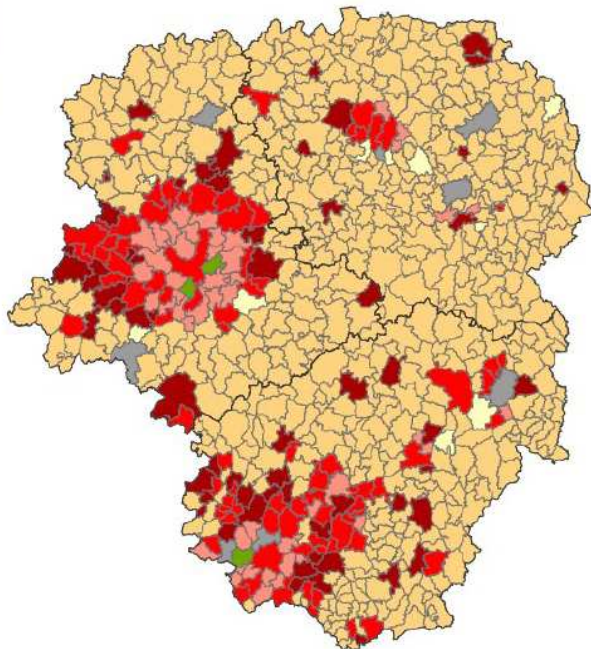
La mesure de l'étalement urbain n'est pas unique et de nombreuses approches ont été développées pour la caractériser. La Dreal du Limousin a mesuré l'étalement urbain selon la définition de l'agence européenne de l'environnement : « l'étalement urbain se manifeste lorsque le taux d'évolution des surfaces urbanisées<sup>18</sup> excède le taux de croissance de la population » (*figure 3*).

<sup>18</sup> On entend par surfaces urbanisées les parcelles ayant fait l'objet d'une construction (qui deviennent donc urbanisées ou artificialisées).

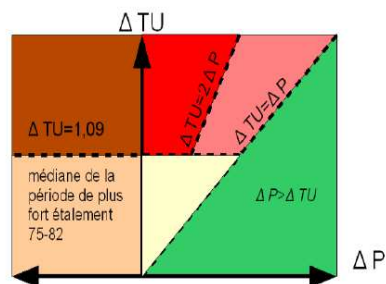
Figure 3 - Intensité du phénomène d'étalement urbain dans les communes du Limousin

## Étalement urbain

**Bilan 1962-2006**



Typologie : légende



$\Delta TU$  : taux d'évolution des surfaces urbanisées

$\Delta P$  : taux évolution de la population

Les communes grisées sur la carte sont non renseignées.

Sources : Dreal Limousin d'après DGFIP Majic FPB et Insee, RGP, IGN BD Carto 2008

### Les fichiers « Majic »

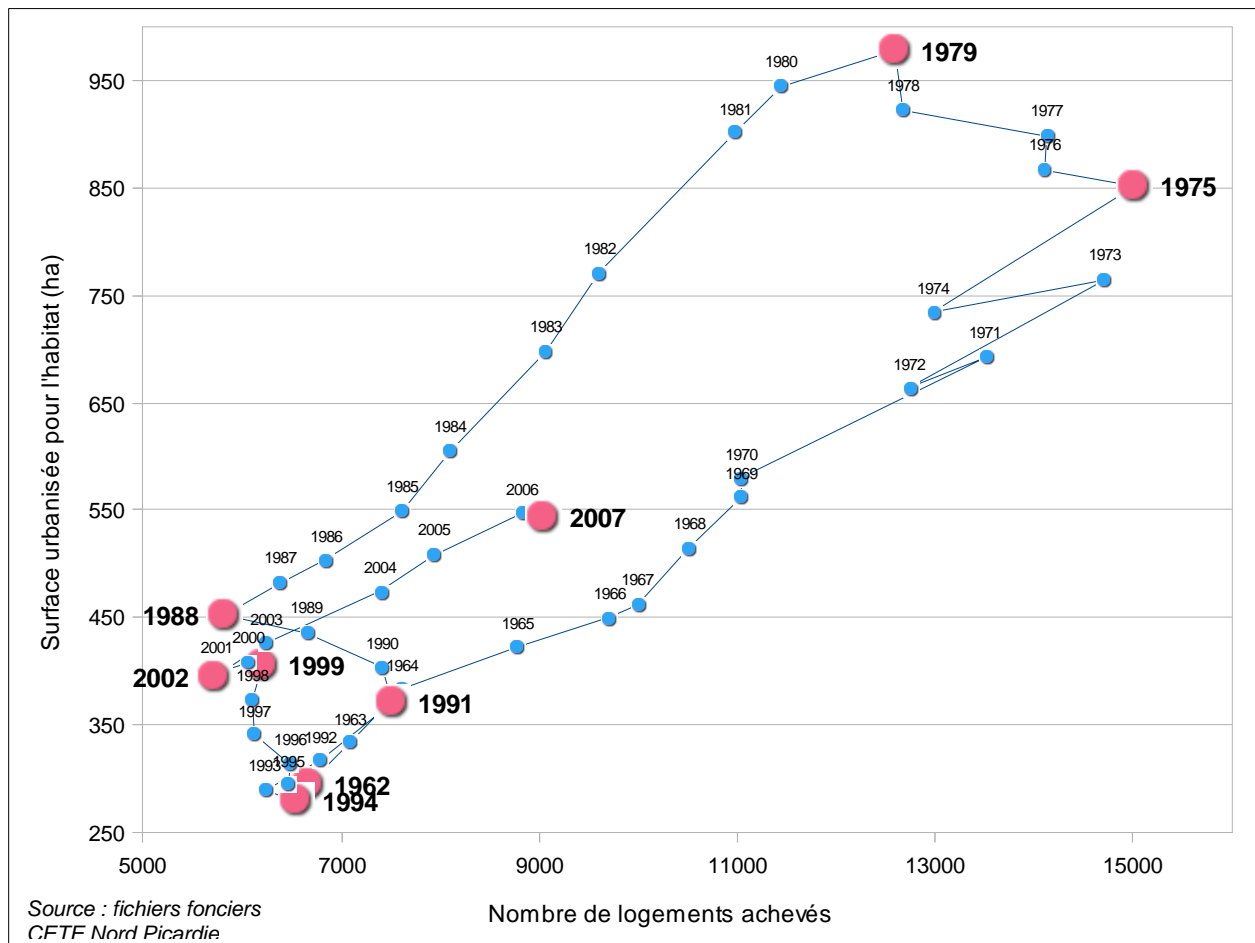
Majic est une application interne des services fiscaux qui signifie « Mise à jour des informations cadastrales ».

Cette application comprend six fichiers principaux :

- le fichier des propriétés bâties ;
- le fichier des propriétés non bâties ;
- le fichier des propriétaires ;
- le fichier des propriétés divisées en lots ;
- le fichier annuaire topographique initialisé réduit ;
- le fichier LOT/Local.

## Représenter des dynamiques d'urbanisation pour l'habitat

**Figure 4 - Construction de logements et surfaces urbanisées pour l'habitat entre 1962 et 2007 en Picardie**



Cette courbe permet de mettre en évidence des périodes qui se caractérisent par un dynamisme important en terme de construction mais qui peuvent être plus ou moins consommatrices en terme de surfaces urbanisées. Par exemple, les années 1969 et 1981 sont assez proches en termes de nombre de logements achevés alors que leurs surfaces respectives urbanisées pour l'habitat sont très éloignées (env. 550 ha et 900 ha). On peut donc estimer que, du point de vue de la consommation d'espace (pour l'habitat), l'année 1970 a été probablement<sup>19</sup> beaucoup plus vertueuse ou durable que l'année 1981.

**1962-1970 et 1971-1979** : expansion ;

**1980-1988** : repli ;

**1989-1994** : production en cloche (pic en 1991) ;

**1995-2002** : la surface urbanisée repart à la hausse ;

**2003-2008** : reprise de la production (individuel et collectif) ; dynamique qui renvoie à la période 1962-1975.

<sup>19</sup> « Probablement » car les données utilisées pour cette courbe ne précisent pas si l'urbanisation s'est effectuée dans la tache urbaine existante ou en extension urbaine. En effet, dans ce cas, les surfaces sont « mobilisées » et pas nécessairement consommées.

## Bibliographie

- [1] Cete Nord Picardie  
Mesurer la consommation d'espace en Picardie - pour le compte de la Dreal Picardie  
décembre 2011
- [2] Dreal Limousin  
Gestion économe de l'espace en Limousin - 2<sup>e</sup> partie Évolution de l'occupation du sol  
mars 2010
- [3] Certu  
Les fichiers fonciers standards délivrés par la DGI appelés communément fichiers Majic II  
Volume 1 : Guide méthodologique et leur utilisation  
2008, 64 p.  
[http://www.observation-urbaine.certu.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/1371T1\\_cle1f139b.pdf](http://www.observation-urbaine.certu.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/1371T1_cle1f139b.pdf)



## Une maison plutôt qu'un appartement : un net effet sur le consentement à payer

Arthur Katosky  
François Marical  
CGDD-Seeidd

**Les ménages sont disposés à payer un tiers plus cher en moyenne pour une maison que pour un appartement. C'est ce que précise une enquête réalisée par le Commissariat général au développement durable afin de mieux comprendre les choix de logement des ménages. Cet effet est plus marqué dans les populations qui résident loin des grands centres urbains. Le consentement à payer plus cher pour une maison plutôt qu'un appartement est de 45 % en zone périurbaine pour 17 % dans les villes-centres des aires urbaines. Les personnes qui habitent des logements individuels, plus nombreux loin des centres-villes, ont une forte préférence pour la maison tandis que les personnes habitant des logements collectifs, plus répandus dans les centres, y accordent peu ou pas d'importance.**

Le choix d'un logement est un processus délicat. Si les enquêtes d'opinion mettent souvent en avant un goût pour la maison individuelle [2], d'autres critères rentrent en ligne de compte : les caractéristiques physiques propres au logement (surface habitable, nombre de pièces, agencement, isolation, vétusté...), l'accessibilité à l'emploi et aux services (écoles, commerces...), le cadre de vie (aménagements, équipements et réputation du voisinage, espaces verts...), et bien sûr le prix. Afin de mieux comprendre la façon dont les ménages français mettent en balance ces différents éléments, le Commissariat général au développement durable a réalisé en 2010 une enquête sur leurs préférences en matière de logement.

### Mesurer les préférences des ménages

#### *Un arbitrage entre plusieurs critères*

Le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable au Commissariat général au développement durable a conduit en 2010 une enquête sur internet auprès de 3 800 personnes (voir encadré *Méthode et représentativité*). Chacune de ces personnes était invitée à se mettre en situation de recherche d'un logement et devait effectuer un choix parmi les logements successivement proposés par quatre agences immobilières virtuelles. Les caractéristiques des logements étant tirées au sort automatiquement, les 15 200 choix auxquels faisaient face les enquêtés étaient très diversifiés. Il a ainsi été possible de mesurer précisément les arbitrages entre les différents attributs du logement.

#### *Des choix intimement liés à la situation du ménage*

D'après l'enquête, les ménages français consentent en moyenne à payer 30 % du loyer (ou du prix) d'un appartement en plus pour habiter dans une maison aux caractéristiques équivalentes (même surface, même accessibilité, même voisinage, même confort énergétique)<sup>20</sup>. Les ménages interrogés semblent également accepter une augmentation de 1,2 % de leur loyer (ou de la valeur de leur logement) pour un logement 1 % plus grand. La desserte du logement importe aussi : les Français représentés par l'enquête souhaitent se rapprocher de leur travail et du centre de l'aire urbaine dans laquelle ils résident. Ils sont d'ailleurs prêts à habiter un logement respectivement 0,4 % et 0,1 % plus cher pour réduire ces distances de 1 %.

<sup>20</sup> Ce résultat est cohérent avec celui d'une enquête réalisée par le Credoc en 2008 selon laquelle, parmi les locataires souhaitant accéder à la propriété (24 % de la population), 83 % désirent acquérir un logement individuel [2]. De tels résultats ne sont toutefois pas directement comparables.

Tableau 1 - Exemple de question posée par l'enquête

« L'agence n°1 vous propose les trois logements A, B et C suivants. Lequel choisissez-vous ? »

Référence du logement	A	B	C
Type	Appartement	Maison	Maison
Surface	70 m <sup>2</sup>	50 m <sup>2</sup>	70 m <sup>2</sup>
Distance à votre emploi en voiture	45 min	45 min	45 min
... en transports en commun	45 min	45 min	45 min
Distance au centre de Paris en voiture	15 min	30 min	30 min
... en transports en commun	60 min	45 min	45 min
Dans le quartier (- de 10 min à pied)	écoles	commerces	commerces, écoles
Source de chauffage	fioul	électricité	électricité
Isolation thermique	Comme votre logement	mieux isolé	moins bien isolé
Prix	110 000 euros	130 000 euros	150 000 euros

Remarque : les caractéristiques grisées sont identiques pour tous les logements. Cet exemple est celui proposé à un propriétaire de la région parisienne ayant déclaré qu'il occupait un emploi. « Distance au centre de ... » est complétée par le nom de la ville-centre de l'aire urbaine – ou supprimée pour les personnes résidant en zone rurale. « Distance à votre emploi » est remplacée par « distance à votre lieu de formation » pour les étudiants ou supprimée pour les chômeurs et les retraités. L'ensemble des caractéristiques sont calculées aléatoirement : par exemple, le type du logement est « appartement » une fois sur deux, et « maison » une fois sur deux.

Source : CGDD, enquête sur les préférences des ménages en matière de logement, 2010

Les personnes habitant des logements dont la surface est inférieure à 25 m<sup>2</sup> par membre du ménage ont un consentement à payer pour plus de surface bien supérieur à celui des autres enquêtés. Ainsi, elles sont prêtes à payer 50 % de plus pour un logement 10 % plus grand. Les personnes dont la surface du logement dépasse 25 m<sup>2</sup> par personne sont prêtes à payer seulement 10 % de plus.

Les ménages dont la personne enquêtée a moins de 50 ans accordent une grande importance à la proximité des écoles. Les ménages les plus âgés s'intéressent en revanche à la proximité des commerces. La préoccupation pour les écoles est liée à la présence d'enfants dans le ménage : les ménages avec un ou plusieurs enfants sont prêts à payer plus de 30 % du loyer (ou du prix) de leur logement pour bénéficier d'un logement équivalent mais situé à proximité d'écoles. Pour les ménages sans enfant, cet écart est inférieur à 10 %.

Enfin, la source de chauffage exerce un rôle important. En particulier, les enquêtés sont disposés à payer plus pour conserver leur source de chauffage actuelle et cet effet est d'une ampleur similaire quelle que soit la source de chauffage. Les ménages sont également très sensibles à l'isolation thermique et sont disposés à payer près de 40 % de leur loyer (ou du prix de leur logement) pour conserver leur niveau d'isolation actuel, plutôt qu'une isolation moins bonne. En revanche, ils ne consentent une augmentation que de 10 % environ pour une meilleure isolation. Cet effet est connu sous le nom « d'aversion à la perte » : les enquêtés préfèrent largement conserver un certain niveau d'isolation, plutôt qu'acquiescer un confort plus grand. Cet effet s'observe sans doute aussi pour les autres caractéristiques du logement (comme l'éloignement de l'emploi ou du centre-ville), mais la modélisation retenue ne permet pas de l'observer directement.

**Tableau 2 - Hétérogénéité des préférences selon la localisation**

	Effet sur le consentement à payer				
	Ensemble	Ville centre	Banlieue	Zone périurbaine	Zone rurale
Maison / Appartement	32%	17%	29%	45%	39%
Surface	1,17	1,17	1,37	1,13	0,85
Distance à l'emploi en voiture	-0,42	-0,32	-0,44	-0,48	-0,45
Distance à l'emploi en tc*	-0,11	-0,25	-0,13	n. s.	n. s.
Distance au centre de l'aire urbaine en voiture	-0,13	-0,22	-0,10	-0,13	-
Distance au centre de l'aire urbaine en tc*	-0,16	-0,18	-0,12	-0,10	-
Chauffage électrique /r Gaz	-10%	-16%	-14%	n. s.	-8%
Chauffage au Fioul /r Gaz	-19%	-25%	-24%	-14%	-9%
Mieux isolé /r logement actuel	9%	13%	n. s.	7%	13%
Moins isolé /r logement actuel	-38%	-32%	-41%	-42%	-40%
Ecole à proximité	23%	19%	27%	24%	20%
Commerce à proximité	27%	28%	28%	27%	26%

Note : ns : coefficient non significatif au seuil de 5 %.

\* tc : transports en commun.

Les distances sont des temps de transports en minutes.

Lecture : une personne résidant en ville-centre d'une aire urbaine est disposée à payer 17 % de plus pour une maison que pour un appartement, toutes les autres variables étant égales par ailleurs. Une personne qui habite en banlieue d'une aire urbaine est disposée à payer 0,44 % plus cher pour un logement pour lequel le temps de transport à l'emploi est inférieur de 1 %.

Champ : enquête par Internet auprès de 3 800 individus âgés de 18 à 65 ans, personnes de référence du ménage ou leur conjoint.

Source : CGDD, enquête sur les préférences des ménages en matière de logement, 2010

## Une forte hétérogénéité du consentement à payer pour le logement individuel

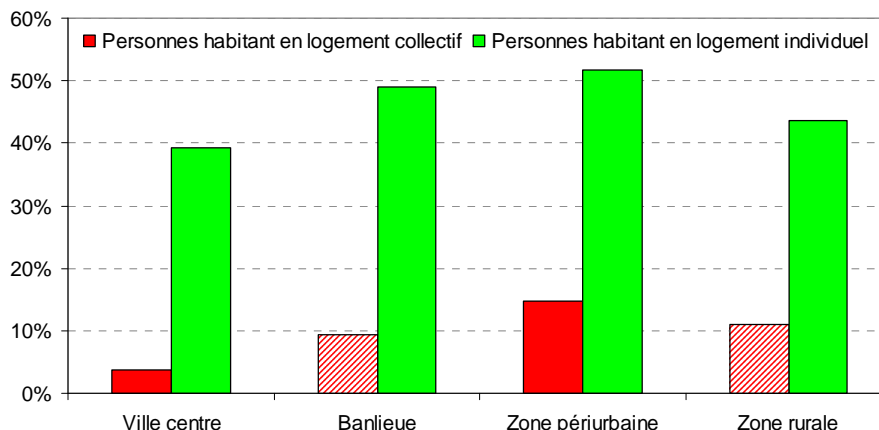
### Un fort goût pour le logement individuel en zone périurbaine...

L'effet du logement individuel sur le consentement à payer dépend fortement de la localisation du ménage. Si ce n'est pas le seul coefficient qui évolue en fonction de l'éloignement des centres des aires urbaines, ses variations sont particulièrement marquées. Ainsi, si un enquêté résidant en ville centre d'une aire urbaine est disposé à payer 17 % plus cher pour un logement individuel que pour un logement collectif, ce consentement à payer supplémentaire pour la maison individuelle s'élève à 29 % du prix ou du loyer pour les personnes résidant en banlieue et à 45 % pour les personnes résidant en zone périurbaine des aires urbaines ; il est également élevé en zone rurale.

### ... expliqué par la structure du parc de logements

Mais ce goût pour le logement individuel des Français vivant en périphérie s'explique sans doute par la structure du parc de logements : les enquêtés qui habitent une maison valorisent plus fortement les maisons, quelle que soit leur localisation. Or les logements individuels sont beaucoup plus nombreux en zone périurbaine. Il est donc logique que leurs habitants aient une préférence pour la maison. Inversement, l'habitant d'un logement collectif marque une préférence faible ou nulle pour la maison.

**Figure 1 - Consentement supplémentaire à payer pour un logement individuel, selon la localisation**



Note : les aires hachurées correspondent aux effets non significatifs.

Lecture : une personne résidant en ville-centre d'une aire urbaine est disposée à payer 35 % de plus pour une maison que pour un appartement si elle habite déjà une maison, toutes les autres variables étant égales par ailleurs, mais seulement 4 % de plus si elle habite un appartement.

Champ : enquête par internet auprès de 3 800 individus âgés de 18 à 65 ans, personnes de référence du ménage ou leur conjoint.

Source : CGDD, enquête sur les préférences des ménages en matière de logement, 2010

Ce résultat peut être interprété de plusieurs façons. En premier lieu, on peut supposer que les personnes ayant un goût prononcé pour le logement individuel réussissent effectivement à se loger majoritairement en logement individuel, quitte à se montrer moins exigeantes pour d'autres critères de choix du logement (proximité de l'emploi, des services, des centres...). Mais on peut tout aussi bien penser que les personnes qui habitent des logements individuels développent un goût prononcé pour ce type d'habitat, de façon à justifier *a posteriori* leur choix de vie. La première explication semblerait tout de même à privilégier. Dans le cas contraire, on comprend mal pourquoi les personnes résidant en appartement ne justifieraient pas également leur choix en dévaluant fortement la maison dans leurs réponses.

Que cette préférence marquée pour la maison, par les habitants habitant actuellement loin des centres urbains, soit construite *a posteriori* ou non, une politique publique qui chercherait, par exemple, à densifier les aires urbaines en proposant plus de logements collectifs dans les centres n'emporterait pas facilement l'adhésion des habitants des logements individuels en périphérie. Une façon d'augmenter l'attrait de ces logements collectifs serait d'améliorer d'autres attributs des logements (diminution des temps de transports, proximité des écoles et commerces...), mais la très nette préférence de certains pour le logement individuel resterait un frein important.

#### De l'hétérogénéité des comportements à l'hétérogénéité des préférences

L'hétérogénéité des consentements à payer, pour choisir de se loger dans une maison ou dans un appartement, n'est pas nécessairement le reflet d'une hétérogénéité des préférences, c'est-à-dire du fait de *vouloir* loger dans une maison ou dans un appartement. Ces comportements observés ou déclarés peuvent tout aussi bien correspondre à une diversité des situations individuelles. Néanmoins, même en explorant la diversité des situations, les préférences pour le type de logement, individuel ou collectif, restent marquées. Il semble donc que l'on puisse réellement évoquer des préférences hétérogènes, avec deux types de personnes : les premières ayant un goût appuyé pour les maisons, les autres ayant une préférence modérée pour les appartements.

### Méthodologie et représentativité de la population enquêtée

L'objectif étant d'analyser les préférences des ménages en matière de logement, l'idée n'était pas d'avoir l'opinion de toute la population mais bien de ceux qui, au sein des ménages, participent au choix du logement. Nous avons donc retenu les personnes de référence des ménages ainsi que leur conjoint, population dont on peut penser qu'elle participe fortement au choix du logement.

L'enquête a été distribuée par internet. Ce choix n'est pas anodin. En effet, même si internet est aujourd'hui très répandu, certaines populations sont encore relativement peu « connectées », en particulier les personnes les plus âgées. Seuls sont présentés les résultats concernant les moins de 65 ans, pour lesquels on suppose qu'il n'y a pas trop de différence – en matière de choix de logement – entre les personnes « connectées » et celles qui ne le sont pas.

Finalement, 3 800 individus âgés de 18 à 65 ans, personnes de référence du ménage ou conjoints, ont été interrogés. Ces individus ont été sélectionnés selon des proportions conformes à celles de la population française (politique de quotas) selon des critères de sexe, d'âge, de grande région (Île-de-France, Nord-Ouest, Nord-Est, Sud-Ouest, Sud-Est), de catégorie socio-professionnelle de la personne de référence du ménage, de nombre de personnes du ménage et de taille d'agglomération.

D'autres méthodes auraient été possibles pour mesurer les préférences des ménages. Par exemple, les méthodes dites « des préférences révélées » reconstituent les préférences des ménages à partir de choix observés dans la réalité. Il aurait ainsi été possible de s'associer à des agences immobilières et d'observer les choix réellement effectués par les ménages dans les agences. Ou, encore plus simplement, d'observer les caractéristiques des appartements et des ménages qui les occupent et d'essayer de reconstituer les préférences sous-jacentes<sup>21</sup>. Mais l'inconvénient est que le parc immobilier réel est très peu varié : les maisons sont très peu nombreuses à proximité des centres-villes (et très chères) et au contraire plus nombreuses en banlieue (et sans doute bien moins onéreuses). Ainsi apprend-on très peu, par exemple, sur la demande des ménages modestes pour les maisons : habitent-ils dans des maisons car ils préfèrent les maisons ? Ou sont-ils obligés d'habiter dans des maisons du fait qu'ils n'ont pas les moyens d'habiter dans les centres-villes ?

### Bibliographie

- [1] Cavailhès J.  
[Le prix des attributs du logement](#)  
Économie et statistique n°381-382, 2005
- [2] Crédoc  
[Quelques opinions et aspirations en matière de logement](#)  
Document réalisé à la demande du Ministère du logement et de la ville, 2008
- [3] Blaudin de Thé C.  
[Type d'habitat et bien-être des ménages](#)  
MEEDDTL-CGDD-Seeidd, Études & documents n°6 3, 2012

<sup>21</sup> Cette dernière méthode est dénommée méthode des « prix implicites » ou « hédoniques ». Les caractéristiques du logement n'étant pas directement accessibles sur le marché (on ne peut pas acheter un mètre carré supplémentaire ou une plus grande proximité à une école en gardant le même logement), son prix est donc « implicite ». On essaie de déterminer ces prix implicites à partir du prix de plusieurs centaines de logements ayant des caractéristiques différentes. Voir par exemple [1].



## Une consommation accrue d'espace à des fins résidentielles est-elle inéluctable ?

Alain Jacquot  
Insee

**De la fin des années 1960 à la fin des années 2000, en France métropolitaine, la population a augmenté en moyenne de 0,56 % par an, le nombre de logements de 1,40 %, et la surface cumulée des logements d'environ 2,0 %. La surface des parcelles d'habitation a connu un accroissement encore plus important, les immeubles construits depuis quarante ans étant plus fréquemment des maisons individuelles ou de petits immeubles collectifs. Il en résulte un éloignement accru des habitants et des logements par rapport au centre des aires urbaines.**

De 1968 à 2007, la population de la France métropolitaine a augmenté de 0,56 % en moyenne par an, sous les effets combinés de la natalité, de la mortalité et des migrations. Une partie de la population - 1 million de personnes environ - vit en institutions, c'est-à-dire « hors ménages ordinaires » ; leur poids dans la population étant resté quasiment constant, la population des ménages ordinaires s'est accrue de 0,57 % par an, chiffre très proche de celui observé pour l'ensemble de la population.

### En quarante ans, le nombre de logements a été multiplié par 1,7

Dans le même temps, le nombre de ménages, qui est aussi par définition le nombre de résidences principales, a progressé de manière beaucoup plus sensible, de 1,32 % par an en moyenne. En effet, le nombre de personnes par ménage, encore égal à 3,06 en 1968, n'était plus que de 2,29 en 2007, ce qui représente une baisse de 0,74 % par an. Jusqu'au milieu des années quatre-vingt, la réduction de la taille des ménages s'est nourrie de la réduction de la taille des fratries (consécutives à l'arrêt du baby-boom). L'amélioration des retraites a aussi joué un rôle, en offrant aux personnes âgées les moyens financiers de leur autonomie résidentielle. Depuis les années quatre-vingt-dix la baisse du nombre de personnes par ménage s'explique principalement par le vieillissement de la population - car les ménages âgés, qui n'ont plus d'enfants à charge, sont de ce fait des ménages de taille plus petite que la moyenne - et par la désaffection croissante dont souffre la vie en couple (plus grande proportion de personnes vivant seules, en familles monoparentales ou divorcées).

Entre 1968 et 2007, la part des résidences secondaires au sein du parc de logements s'est un peu élevée : de 6,8 % en 1968, elle atteint 9,8 % en 2007, après être passée par un maximum de 10,7 % en 1990. La proportion des logements vacants, quant à elle, après s'être accrue de 2 points de pourcentage durant les années soixante-dix et quatre-vingt, est quasiment revenue à son niveau initial, à 6,4 % en 2007. Au final, l'accroissement annuel moyen du parc de logements a été de 1,40 %, ce qui représente une croissance cumulée de 72 % en l'espace de trente-neuf ans.

### La surface cumulée des logements a plus que doublé depuis la fin des années soixante

L'impact sur les surfaces résidentielles construites a été plus fort encore, la taille moyenne des logements s'étant accrue. De 3,3 pièces en moyenne par résidence principale en 1968, elle est passée à 4,0 pièces en 2007<sup>22</sup>, ce qui représente une hausse annuelle moyenne de 0,50 %. En

<sup>22</sup> Ce chiffre excède sans doute la réalité, car la notion de « pièce » a évolué aux recensements assez sensiblement au fil du temps, dans un sens de plus en plus extensif. A contrario, le questionnement en termes de nombre de pièces et de surface est plus stable aux enquêtes logement.

termes de surface, sur une période voisine (1973-2006)<sup>23</sup>, la hausse annuelle moyenne par logement est de 0,72 % (+ 1,50 % pour la surface par personne). La surface moyenne des résidences principales est ainsi passée de 72,0 m<sup>2</sup> en 1973<sup>24</sup> à 91,2 m<sup>2</sup> en 2006 et la surface par personne de 24,6 m<sup>2</sup> à 40,1 m<sup>2</sup>.

Tableau 1 - Évolutions annuelles moyennes de la population et du parc de logements, en %

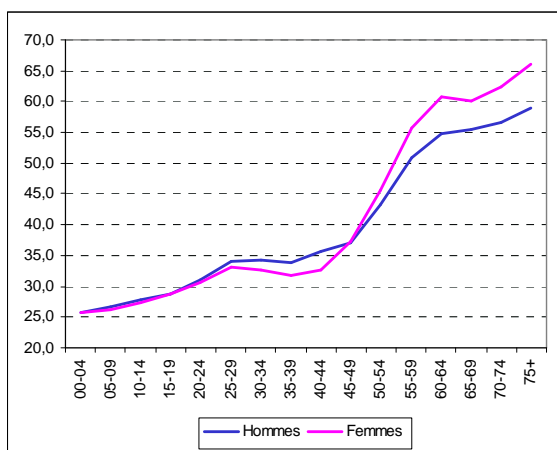
	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2007	1968-2007
<b>Effectifs</b>						
Population	0,81	0,47	0,52	0,37	0,68	0,56
Pop. des ménages ordinaires	0,8	0,51	0,54	0,37	0,66	0,57
Nombre de logements	2,07	1,7	1,27	1	1,15	1,4
- résidences principales	1,67	1,45	1,14	1,12	1,27	1,32
- résidences secondaires	4,57	4,32	2,76	0,35	0,72	2,38
- logements vacants	4,31	1,49	0,65	0,51	0,28	1,34
<b>Ratios</b>						
Nb de personnes par ménage	-0,86	-0,92	-0,6	-0,74	-0,6	-0,74
Nb de personnes par pièce	-1,61	-1,63	-1,05	-1,09	-0,92	-1,24
Nb de pièces par logement	0,76	0,73	0,5	0,29	0,32	0,5

Champ : France métropolitaine.

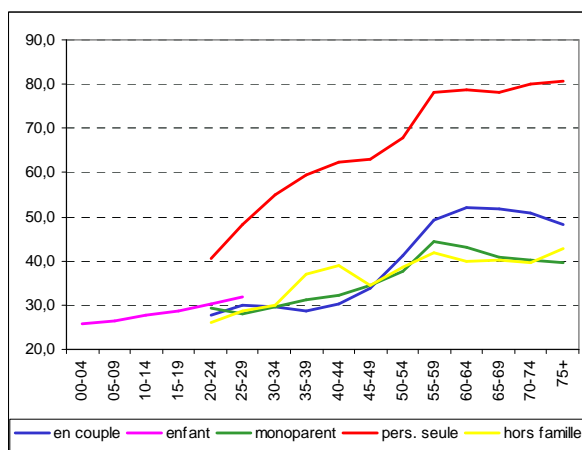
Source : Insee, recensements

L'accroissement des surfaces par personne tient à plusieurs facteurs. Tout d'abord, la population vieillit, et à mode de cohabitation donné, la consommation d'espace habitable croît avec l'âge (*graphique 1*), notamment parce que les adultes jeunes ont des revenus inférieurs à ceux des adultes plus âgés et parce que ceux-ci tendent à ne pas se défaire d'un logement devenu trop grand lorsque les enfants ont quitté le domicile parental. Ensuite, la proportion de personnes seules s'accroît à tous les âges et à sexe et âge donnés ; or les personnes seules consomment davantage d'espace habitable que les personnes des autres configurations familiales (*graphique 2*). Enfin, à âge et mode de cohabitation donnés, la surface habitable tend à s'accroître au fil du temps sous l'effet de la progression des niveaux de vie (*graphiques 3a et 3b*).

Graphique 1 – Surface par personne en 2006 selon l'âge et le sexe



Graphique 2 – Surface par personne en 2006 selon l'âge et la composition familiale



Champ : ménages ordinaires, France métropolitaine.

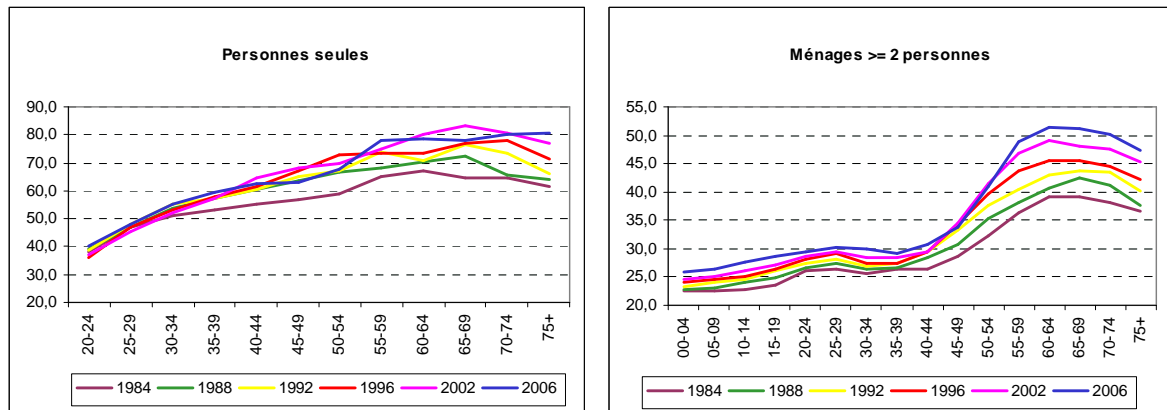
Source : Insee, enquêtes logement

<sup>23</sup> La source est ici constituée des enquêtes logement de l'Insee, car aux recensements, on ne dispose pas de la surface précise des logements.

<sup>24</sup> 68 m<sup>2</sup> en 1970.



## Graphiques 3a et 3b - Surface par personne selon la date et le mode de cohabitation



Champ : ménages ordinaires, France métropolitaine.

Source : Insee, enquêtes logement

Ainsi, en presque quarante ans, entre la fin des années soixante et la fin des années deux mille, la surface habitable cumulée des logements a été multipliée par environ 2,3. En termes de consommation d'espace au sol, l'impact d'une telle augmentation du parc dépend d'une part, du type des bâtiments nouvellement construits (individuel/collectif), et d'autre part du nombre de niveaux d'habitation au sein de chaque immeuble. Il est probable que la surface cumulée des parcelles d'habitation a été multipliée par davantage que 2,3 (sans qu'il ne soit possible de donner un chiffre précis) et ce pour trois raisons. La première est que depuis 1975, l'habitat individuel représente plus de 60 % des logements construits, alors qu'au cours des trente années précédentes, sa part dans la construction neuve était plus faible, de l'ordre de 40 % (tableau 2). La seconde est que les maisons individuelles édifiées depuis 1975 l'ont été sur des parcelles de surface sensiblement plus importantes en moyenne que celles des maisons qui avaient été construites au cours des trente années précédentes. Enfin, on construit depuis les années quatre-vingt des immeubles collectifs plus petits.

Tableau 2 - Surface des logements, des terrains et nombre d'étages des bâtiments d'habitation en 2006, selon leur époque de construction

	Part de l'habitat individuel en %	Habitat individuel			Habitat collectif	
		Surface habitable moyenne en m <sup>2</sup>	Surface moyenne du terrain en m <sup>2</sup>	Coefficient d'occupation du sol en %	Nombre d'étages	Étage moyen des appartements
Avant 1871	77,5	131,2	3 323	3,9	2,84	1,55
De 1871 à 1914	61,8	111,7	1 552	7,2	3,71	2,09
De 1915 à 1948	61,8	101,9	903	11,3	3,62	1,87
De 1949 à 1961	44,6	98,7	835	11,8	4,90	2,52
De 1962 à 1967	34,6	99,7	1 022	9,8	5,43	2,82
De 1968 à 1974	41,6	107,9	1 252	8,6	6,13	3,28
De 1975 à 1981	58,9	113,2	1 423	8,0	5,43	2,83
De 1982 à 1989	67,5	113,2	1 267	8,9	3,63	1,90
De 1990 à 1998	56,7	114,7	1 320	8,7	3,73	2,03
En 1999 ou après	65,6	115,8	1 266	9,1	3,33	1,79
Ensemble	56,3	110,6	1 353	8,2	4,64	2,46

Champ : résidences principales, France métropolitaine.

Grille de lecture : les maisons individuelles représentent 65,6 % des logements construits depuis 1999 (et existant toujours en 2006). Leur surface habitable moyenne est de 115,8 m<sup>2</sup>, et elles ont été édifiées sur des terrains dont la surface moyenne est de 1 266 m<sup>2</sup>. Le rapport entre la surface habitable des maisons individuelles édifiées depuis 1999 et la surface de leur terrain est en moyenne de 0,091 (i.e. 9,1 %). Les logements collectifs édifiés depuis 1999 se situent dans des immeubles qui comprennent en moyenne 3,33 étages (au-dessus du rez-de-chaussée, c'est-à-dire 4,33 niveaux si l'on inclut le rez-de-chaussée). Ils sont situés en moyenne au 1,79<sup>e</sup> étage.

Source : Insee, enquête Logement 2006

## Les logements et les habitants s'éloignent des centres-villes

On démolit assez peu de logements, de l'ordre de 30 000 par an<sup>25</sup>, de sorte que la majeure partie de la construction de logements s'opère sur des terrains qui étaient auparavant dévolus à un usage autre que résidentiel, qu'il soit professionnel (agricole, industriel, ou tertiaire) ou « récréatif ». La part importante des maisons individuelles au sein des logements construits, ainsi que la taille plus réduite des immeubles collectifs récents, laissent supposer que les nouveaux logements ont été construits loin des centres-villes, plus loin en tout cas que les logements existants. C'est cette intuition que nous nous proposons de tester maintenant, sur le champ des vingt principales aires urbaines françaises, dans leur découpage le plus récent disponible, c'est-à-dire celui de 1999, et en ayant recours aux données des recensements.

Pour cet examen, nous retenons deux indicateurs : d'une part le gradient des densités, en population ou en logements, c'est-à-dire la vitesse à laquelle la densité décroît en s'éloignant du centre de l'agglomération, et d'autre part l'éloignement moyen des habitants ou des logements par rapport au centre (*encadré*).

### Gradient des densités et mesure de la distance au centre des habitants ou des logements

Les distances sont, pour simplifier, mesurées à vol d'oiseau, de centre de commune à centre de commune, deux approximations qui ne portent pas à conséquence pour notre propos. Il convient de signaler que la distance moyenne peut s'accroître sans que dans le même temps on observe un aplatissement du gradient des densités. Tel est le cas par exemple lorsque la densité de population s'accroît d'un même nombre d'habitants au km<sup>2</sup> à toutes les distances du centre : dans ce cas de figure, le gradient des densités est inchangé, alors que la distance moyenne augmente car la population s'accroît davantage - en nombres d'unités - en périphérie qu'au centre. Autrement dit, dans un contexte de croissance de la population (ou du parc de logements), l'éloignement moyen des individus par rapport au centre de l'agglomération peut augmenter sans que la densité de population ne s'accroisse davantage en périphérie qu'au centre.

Le cas de l'aire urbaine de Paris est évidemment intéressant. À moins de 5 km du centre de l'aire urbaine (c'est-à-dire pour l'essentiel dans Paris intra-muros), la densité de population était de 24 600 habitants au km<sup>2</sup> en 1968<sup>26</sup>; elle n'est plus que de 20 800 habitants en 2007. Pourtant, dans le même temps, le nombre de logements a tout de même continué de progresser (11 600 logements par km<sup>2</sup> en 1968, 12 700 en 2007) et le nombre de résidences principales est resté quasiment stable. A contrario, les communes de la proche périphérie d'abord, puis celles de la périphérie plus lointaine ensuite, ont vu leur densité de population, et davantage encore leur densité en logements, s'accroître de façon considérable (*graphiques 4a et 4b*). Dans l'aire urbaine de Paris, il y a donc bien eu une réduction du gradient des densités, et il en est résulté un accroissement de l'éloignement moyen des logements et des habitants par rapport au centre de l'aire urbaine : en 2007, les logements sont situés en moyenne à 15,5 km de Paris et les habitants à 17,1 km, au lieu de 11,3 km et 12,9 km respectivement en 1968<sup>27</sup>.

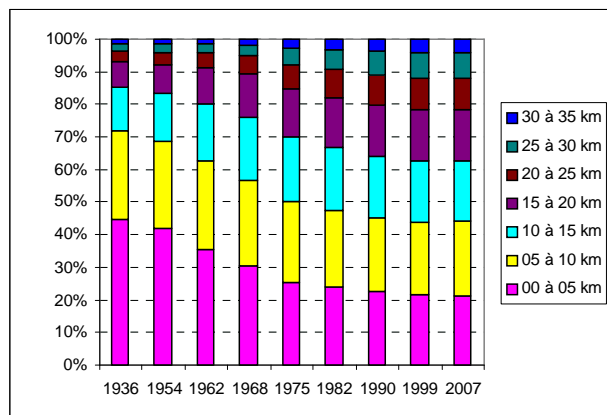
La faible progression du nombre de logements, au centre de l'aire urbaine de Paris, laisse penser que la densité en logements ne pouvait plus guère augmenter, faute de terrains ou parce que le règlement d'urbanisme ne l'aurait pas autorisé. Face à une densité en logements contrainte et dans un contexte de progression des niveaux de vie, la densité de population ne pouvait que baisser fortement. Ainsi, tout semble s'être passé comme si les habitants excédentaires de la capitale s'étaient « répartis » progressivement sur les communes de proche banlieue, puis sur des communes plus lointaines.

<sup>25</sup> Il s'agit des évaluations réalisées dans le cadre du compte satellite du logement, à partir de données issues des enquêtes ménages réalisées par l'Insee. Les séries du compte du logement démarrent en 1984.

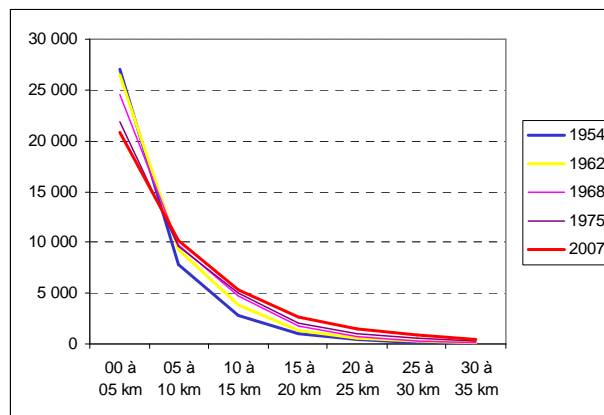
<sup>26</sup> Et même 27 000 habitants en 1936 et 1954.

<sup>27</sup> Les habitants sont en moyenne davantage éloignés du centre que les logements car les ménages résidant au centre comprennent moins de personnes.

Graphique 4a - Répartition de la population de l'aire urbaine de Paris



Graphique 4b - Densité de population dans l'aire urbaine de Paris, selon la distance au centre



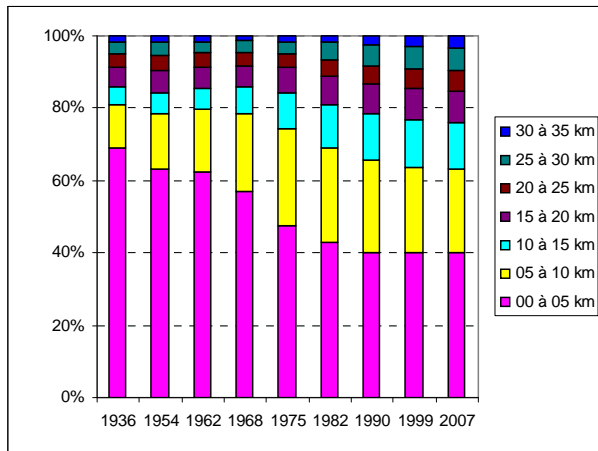
Source : Insee, recensements

La situation de Paris et de son aire urbaine est toutefois assez particulière à maints égards. En 1968, dans un rayon de 5 km autour de Paris, il y avait 24 600 habitants par km<sup>2</sup>, mais à Lyon et à Lille - pour ne citer que les deux plus fortes valeurs observées hors Île-de-France - il n'y en avait que 8 100 et 5 100 respectivement. À cette époque dans l'aire urbaine de Paris, c'est à environ 10 km du centre que l'on observait des niveaux de densité de population de l'ordre de 5 000 hab/km<sup>2</sup>. Il restait donc des marges de progression pour le parc de logements, et éventuellement pour la population, au centre des principales aires urbaines de province, et de fait, la baisse du gradient des densités y est beaucoup moins prononcée qu'à Paris. Ainsi, par exemple, le parc de logements a-t-il progressé entre 1968 et 2007 de 43 % à Lyon dans la bande des 5 km autour du centre, ce qui est certes moins que dans la bande de 5 à 10 km dans la même aire urbaine (+ 94 %) mais beaucoup plus que dans la bande des 5 km à Paris (où l'accroissement n'a été que de 9 %). Dans les 19 principales aires urbaines hors Île-de-France, toutefois, l'accroissement (en pourcentage) du parc a presque systématiquement été plus fort à la périphérie qu'au centre, et la distance moyenne au centre s'est en général accrue aussi bien pour les logements que pour les habitants (*tableau 3, graphiques 6a et 6b illustrant le cas de Rennes*).

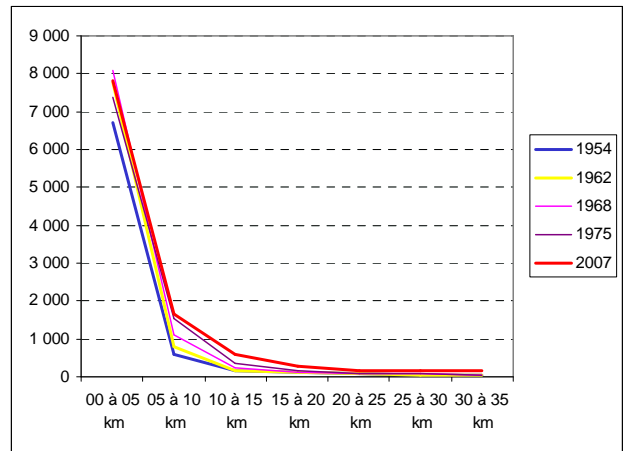
### Un peu de prospective

Au cours des vingt années à venir, la croissance du nombre de ménages et la réduction de leur taille sont appelées à se poursuivre à un rythme soutenu, sous des hypothèses raisonnables de fécondité, de solde migratoire et d'évolution de la mortalité et des comportements de cohabitation [5] [6]. En 2030, le nombre moyen de personnes par ménage pourrait être de l'ordre de 2,0 et le nombre de ménages pourrait être supérieur d'environ un quart à son niveau de 2005.

Graphique 5a - Répartition de la population de l'aire urbaine de Lyon

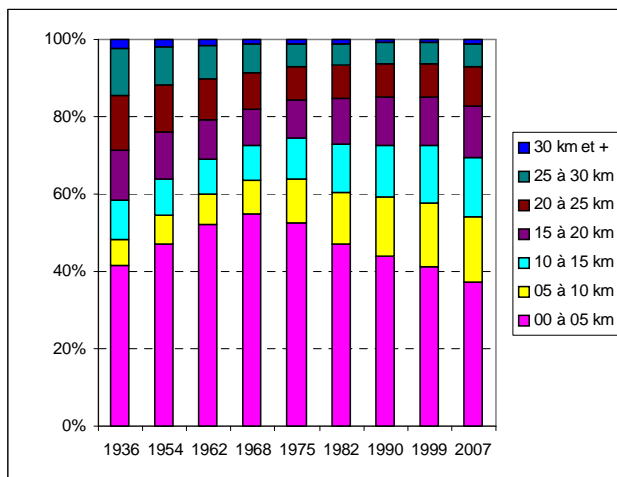


Graphique 5b - Densité de population dans l'aire urbaine de Lyon, selon la distance au centre

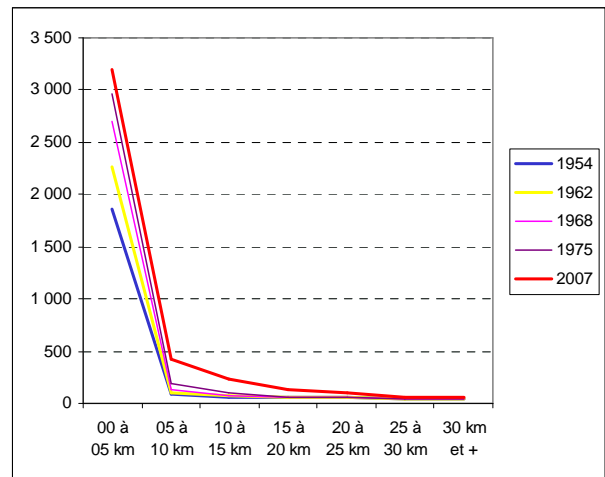


Source : Insee, recensements

Graphique 6a - Répartition de la population de l'aire urbaine de Rennes



Graphique 6b - Densité de population dans l'aire urbaine de Rennes, selon la distance au centre



Source : Insee, recensements

La baisse du nombre moyen de personnes par ménage est inéluctable : elle tient au fait que les générations nombreuses du « baby-boom » (nées entre 1945 et 1965) vont voir leurs enfants quitter le foyer parental<sup>28</sup>. La croissance du nombre de ménages va ainsi être alimentée par la décohabitation des nombreux enfants des baby-boomers, enfants qui sont nombreux simplement parce que leurs parents sont eux-mêmes nombreux et alors même que la fécondité de ceux-ci n'a pas été particulièrement élevée.

La surface habitable moyenne par personne est très vraisemblablement appelée à poursuivre sa progression, sauf à imaginer que les niveaux de vie cesseraient d'augmenter ou qu'ils décéléreraient de manière très sensible. L'expérience des quarante dernières années incite à penser que l'augmentation de la surface par personne pourrait être plus prononcée que la baisse du nombre de

<sup>28</sup> Le processus est d'ailleurs bien entamé, voire achevé, pour les générations de baby-boomers les plus anciennes (nées juste après la guerre). Il ne l'est pas – loin s'en faut – pour les générations les plus jeunes (nées aux alentours de 1965).

personnes par ménage, de sorte que la surface moyenne par logement continuerait à s'accroître et que la progression de la surface habitable cumulée des logements excéderait celle du nombre d'unités d'habitation.

Tableau 3 - Densité au centre et éloignement moyen par rapport au centre de l'aire urbaine

	Densité à moins de 5 km du centre				Éloignement moyen par rapport au centre de l'aire urbaine en km			
	Population		Résidences principales		Population		Résidences principales	
	1968	2007	1968	2007	1968	2007	1968	2007
Paris	24 580	20 807	10 939	10 808	12,90	17,05	11,29	15,69
Lyon	8 097	7 823	2 823	3 822	6,40	9,69	5,86	8,64
Marseille-Aix-en-Provence	3 695	3 542	1 220	1 560	6,89	11,53	6,54	11,13
Lille	5 118	5 136	1 674	2 427	7,67	8,10	7,46	7,48
Toulouse	2 781	3 354	915	1 754	7,45	10,08	6,83	8,76
Nice	4 158	4 520	1 558	2 147	10,13	12,97	9,95	12,69
Bordeaux	4 265	4 164	1 499	2 169	7,09	9,45	6,51	8,39
Nantes	3 397	3 813	1 063	1 878	5,90	7,87	5,59	6,90
Strasbourg	3 046	3 418	1 007	1 582	6,11	7,12	5,4	6,44
Toulon	2 853	3 069	971	1 430	7,21	9,45	7,10	9,16
Douai-Lens	1 256	1 174	362	470	12,88	12,76	12,92	12,77
Rennes	2 704	3 193	832	1 616	7,82	9,62	7,82	8,49
Rouen	3 311	3 314	1 093	1 605	6,21	7,32	5,77	6,59
Grenoble	2 648	3 042	822	1 407	4,73	6,48	4,53	5,86
Montpellier	2 499	3 951	794	1 962	3,52	5,58	3,42	4,88
Metz	1 752	1 989	520	905	9,86	9,23	9,66	8,77
Nancy	1 965	2 046	627	1 006	6,15	6,85	5,85	6,07
Clermont-Ferrand	2 578	2 562	865	1 330	6,04	7,57	5,79	6,81
Valenciennes	1 213	1 185	357	493	8,98	8,91	8,98	8,65
Tours	2 089	2 386	682	1 213	4,94	6,20	4,77	5,38

Champ : les vingt aires urbaines les plus peuplées (dans leurs contours de 1999).

Source : recensements

Où et sur combien de niveaux ces mètres carrés supplémentaires de logements seront-ils construits ? La réponse dépend en partie des politiques publiques qui seront conduites, notamment en matière d'urbanisme, mais il n'est pas inutile de connaître les préférences des ménages en la matière, ne serait-ce que pour jauger l'acceptabilité des mesures qui pourraient être prises. Aux âges où les individus sont les plus susceptibles de prendre des décisions assez structurantes quant à leur lieu de résidence et à leur type de logement, disons entre 25 et 39 ans, ils manifestent une préférence marquée à la fois pour le statut de propriétaire et pour l'habitat individuel (les deux étant liés car la majeure partie des ménages propriétaires de leur résidence principale occupent une maison individuelle et réciproquement) : une écrasante majorité (90 %) de ceux qui se trouvent dans cette tranche d'âge et qui occupent une maison individuelle et envisagent de déménager ou d'avoir à le faire souhaitent que leur prochain logement soit encore une maison individuelle, alors que seulement 53 % des ménages résidant en appartement souhaitent que leur prochain logement soit un appartement<sup>29</sup>. De même, une écrasante majorité des propriétaires (89 %) envisageant de bouger souhaitent rester propriétaires, alors que seuls 51 % des locataires ne souhaitent pas accéder à la propriété.

Les préférences ainsi exprimées doivent toutefois être relativisées. L'estimation d'équations « hédoniques » de loyers ou de prix des logements [4], tend à montrer que les ménages apprécient et

<sup>29</sup> Source : Insee, enquête logement 2006

valorisent, au travers du prix qu'ils acceptent de payer pour des maisons individuelles périurbaines, non pas tant la présence d'aménités naturelles (espaces verts) que l'importance de la surface habitable, ce qui laisse penser que le segment correspondant de la demande pourrait en principe être satisfait – au moins en partie – par un habitat collectif et/ou moins excentré<sup>30</sup> si la production correspondante de grands logements y était accrue.

En outre (cf. supra.), la préférence déclarée des ménages pour la maison individuelle n'a pas empêché le parc de logements de progresser très sensiblement jusqu'au centre des plus grandes aires urbaines françaises, à l'exception peut-être de Paris où la densité initiale était très élevée. Il reste ainsi sans doute des marges de progression importantes pour le parc de logements à l'intérieur-même de zones déjà assez fortement urbanisées.

### Bibliographie

- [1] Blaudun De Thé C.  
L'étalement urbain : quelques éléments conceptuels  
La revue du CGDD, ce numéro, 2011
- [2] Bouteille A.  
Les déterminants économiques de la densité parcellaire  
Études Foncières, n° 135, 2008
- [3] Castel JC. et L. Jardinier  
La densité au pluriel – Un apport à la recherche sur les coûts d'urbanisation  
Études Foncières, n° 152, 2011
- [4] Cavailhès J.  
Le prix des attributs du logement  
Économie et Statistique, n° 381-382, 2005
- [5] Jacquot A.  
Des ménages toujours plus petits - Projection de ménages pour la France métropolitaine à l'horizon 2030  
Insee-Première, n° 1106, 2006
- [6] Jacquot A.  
La demande potentielle de logements : un chiffrage à l'horizon 2020  
Notes de synthèse du Sesp, n° 165, 2007

<sup>30</sup> Du reste, en forçant un peu le trait, un habitat collectif doit être peu excentré pour être « rentable », car seuls des niveaux de prix du foncier plus élevés au centre peuvent justifier que l'on ait recouru aux techniques de construction plus onéreuses de l'habitat collectif (Bouteille, 2008, Castel et Jardinier, 2011).

## L'éloignement des actifs de leur lieu de travail, facilité par l'utilisation courante de la voiture

Zahida Hassaïne  
CGDD-SOeS

L'éloignement des résidences des ménages du pôle urbain vers les communes périphériques génère un accroissement des distances du domicile au lieu de travail. L'usage prépondérant de la voiture dans les déplacements des périurbains et des habitants des banlieues contribue à compenser l'éloignement en termes de temps de trajet. Il a ainsi permis la périurbanisation.

En 2008, un habitant de la ville de Paris effectue en moyenne 12 km par jour en 48 minutes pour aller et venir travailler alors qu'un actif résidant en banlieue parcourt 21 km en 52 minutes et un habitant de la couronne périurbaine 33 km en 45 minutes. En province, un habitant d'une grande aire urbaine effectue pour ce déplacement 19 km en 38 minutes s'il habite au centre ou 30 km en 39 minutes s'il habite dans la couronne.

En outre, les déplacements quotidiens des périurbains pour d'autres motifs que l'accès au lieu de travail accentuent l'écart des distances parcourues entre ces habitants et ceux des villes-centres et des banlieues.

L'arrivée d'actifs urbains en périphérie des villes s'est généralisée depuis les années 1960, augmentant les distances parcourues dans les déplacements quotidiens. Pour autant, les individus qui habitent en couronne périurbaine sont-ils pénalisés pour l'accès à l'emploi et aux équipements ?

### Plus la zone de résidence est éloignée de la ville-centre, plus les distances quotidiennes s'accroissent

L'accroissement des distances domicile-travail selon la zone de résidence (ville-centre, banlieue, couronne périurbaine) confirme la prédominance du modèle urbain en étoile depuis la ville-centre (monocentrique). En effet, les actifs parisiens parcourent en moyenne près de 12 km aller-retour entre le domicile et le lieu de travail quand les actifs habitant en banlieue effectuent 21 km et les périurbains 33 km. Pour les aires urbaines de province de moins de 700 000 habitants, les distances au travail vont croissant avec l'éloignement entre la zone de résidence et la ville-centre (respectivement 13 km, 17 km et 21 km).

Dans les sept aires urbaines de province de plus de 700 000 habitants, les actifs habitant en couronne périurbaine réalisent en moyenne des trajets domicile-travail de 30 km aller-retour, comparables à ceux des Franciliens.

Le modèle urbain monocentrique doit toutefois être nuancé car, indépendamment de l'aire urbaine de résidence, la distance moyenne parcourue du domicile pour aller travailler est inférieure à la distance moyenne qui sépare le domicile de la ville-centre. Globalement, seuls 32 % des périurbains travaillent dans la ville-centre et 20 % dans la banlieue. Les 48 % restants ont leur domicile et leur emploi dans une commune située en couronne périurbaine. Ces derniers réduisent au moins de moitié les distances parcourues pour se rendre sur leur lieu de travail par rapport aux périurbains qui ont leur emploi en banlieue ou en ville-centre. Ainsi, la distance domicile-travail des périurbains est 3,3 fois inférieure à la distance du domicile à la ville-centre dans l'aire urbaine de Paris, ce rapport vaut 2,5 pour les autres grandes aires et 1,6 pour les autres aires urbaines de province (*graphique 1*).

### Le découpage des zones de résidence et les aires urbaines

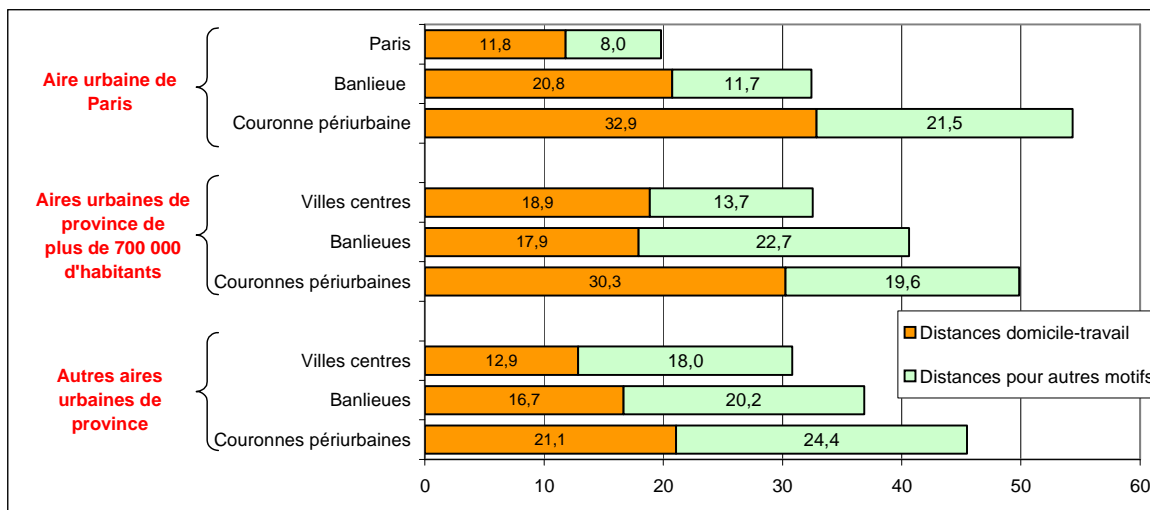
Le zonage en aires urbaines de 2010 effectué par l'Insee est basé sur les données du recensement de la population en 2008. Une aire urbaine est un ensemble de communes d'un seul tenant et sans enclave, constitué d'un pôle urbain (unité urbaine offrant au moins 1 500 emplois) et par des communes rurales ou unités urbaines, dont au moins 40 % de la population active résidente travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

La notion de zone de résidence s'appuie sur cette définition des aires urbaines. La ville-centre est la commune du pôle urbain qui compte plus de la moitié de la population de l'unité urbaine. Sinon, toutes les communes qui ont une population supérieure à 50 % de celle de la commune la plus peuplée, ainsi que cette dernière, sont villes-centres. La « banlieue » rassemble les autres communes du pôle urbain. La couronne périurbaine recouvre le reste de l'aire urbaine.

Dans cet article, les communes multipolarisées, situées hors des aires urbaines et attirées par plusieurs aires urbaines, ont été rattachées aux couronnes périurbaines. Les communes isolées ne sont pas traitées dans l'article, ni les départements d'outre-mer. Les zones de résidence étudiées représentent 95 % de la population et 80 % des communes métropolitaines.

La couronne périurbaine de Paris comprend 3 % de la population métropolitaine et représente 2 % des distances parcourues dans les trajets quotidiens et 3 % de celles parcourues pour les trajets domicile-travail. Les couronnes périurbaines des grandes aires de plus de 700 000 habitants (Lyon, Marseille, Lille, Bordeaux, Nice, Nantes et Strasbourg) regroupent 4 % de la population et 7 % des km. Les autres couronnes de province accueillent 27 % de la population pour 31 % des km.

**Graphique 1 - Distances parcourues dans les déplacements quotidiens des actifs occupés suivant la zone de résidence en 2008**



Champ : actifs occupés de France métropolitaine

Sources : SOeS-Insee-lfsttar, enquête nationale Transport et déplacements 2008 et Insee, zonage en aires urbaines 2010

Les déplacements pour d'autres motifs sont également affectés par l'éloignement du lieu de résidence au centre de l'aire urbaine : plus on s'éloigne de la ville-centre, plus les trajets pour accéder aux commerces, aux services ou accompagner des gens sont importants en terme de distance parcourue.

Dans l'aire urbaine parisienne, les banlieusards parcourent autant de distance pour se rendre à leur lieu de travail que les Parisiens pour l'ensemble de leurs déplacements quotidiens, soit 21 km aller-retour. Les banlieusards parcourent en plus 12 km pour leurs autres déplacements, soit au total 32 km



pour l'ensemble des trajets quotidiens. Et les périurbains effectuent 54 km de trajets par jour en moyenne.

Hors aire urbaine de Paris, en raison de superficies des aires plus modestes, l'écart dans les distances parcourues selon la zone de résidence est moins marqué. Dans les aires urbaines de plus de 700 000 habitants, si les actifs résidant en banlieue parcourent presque la même distance que les habitants des villes-centres pour se rendre au travail, ils font 9 km de plus pour les autres motifs.

Dans les autres aires urbaines de province, les distances parcourues quotidiennement par les habitants des villes-centres et des banlieues sont respectivement de 31 km et 37 km. Les périurbains de ces aires urbaines tirent leur épingle du jeu : avec 46 km quotidiens pour l'ensemble des déplacements, ils parcourent moins de distance que les périurbains des aires urbaines de plus de 700 000 habitants (50 km) et que les périurbains franciliens (54 km).

### Les durées de trajet compensent l'éloignement

À l'inverse des distances, les durées de déplacement domicile-travail décroissent selon la taille de l'aire de résidence (*tableau*). Les actifs de l'aire urbaine de Paris y consacrent en moyenne 50 minutes, ceux des aires urbaines de province de plus de 700 000 habitants 34 minutes et ceux des autres aires urbaines de province 25 minutes.

La durée des trajets pour des motifs non professionnels est assez homogène au sein des aires urbaines, 34 minutes pour l'aire urbaine de Paris, 40 minutes pour les aires urbaines de plus de 700 000 habitants et 36 minutes pour les autres aires de province. Ces temps de trajet sont proches d'une zone de résidence à l'autre.

**Tableau - Temps de trajet des déplacements quotidiens des actifs occupés en 2008**

En minutes

Zone de résidence		Temps de trajet		
		Domicile-travail	Autres motifs	Total
Aire urbaine de Paris	Paris	47,9	34,8	82,6
	Banlieue	52,4	33,1	85,5
	Couronne périurbaine	45,4	34,3	79,8
Aires urbaines de province de plus de 700 000 d'habitants	Villes centres	37,9	38,6	76,5
	Banlieues	29,2	43,8	73,0
	Couronnes périurbaines	38,6	33,8	72,3
Autres aires urbaines de province	Villes centres	23,2	36,3	59,5
	Banlieues	26,9	35,2	62,2
	Couronnes périurbaines	26,2	35,6	61,8
<b>Toutes zones</b>		<b>32,8</b>	<b>35,9</b>	<b>68,7</b>

Champ : actifs occupés de France métropolitaine.

Source : SOeS-Insee-Ifsttar – enquête nationale Transport et déplacements 2008 et Insee, zonage en aires urbaines 2010

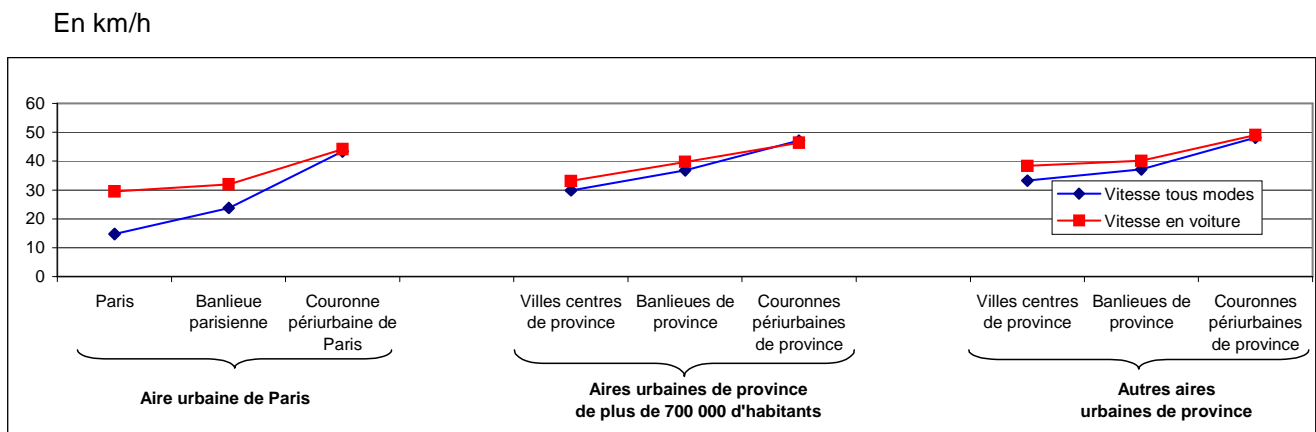
Plus l'aire urbaine de résidence est étalée, plus les déplacements des périurbains sont conséquents à la fois en termes de distance parcourue et de durée. Ainsi, les périurbains franciliens qui vivent dans l'aire la plus étendue, consacrent 80 minutes à leurs trajets quotidiens, soit 8 minutes de plus que les actifs des aires urbaines de province de plus de 700 000 habitants (74 minutes) et 18 minutes de plus que les actifs périurbains des autres aires (62 minutes) où l'étalement urbain est moins développé.

Cependant, ce résultat peut masquer des disparités en fonction des zones de résidence. En particulier, les actifs des couronnes périurbaines selon qu'ils travaillent en couronne proche de leur domicile ou bien dans le pôle (villes-centres et banlieues) peuvent avoir des durées de déplacement domicile-travail très inégales.

## La vitesse des trajets en voiture atténue l'éloignement du lieu de résidence au lieu de travail

En Île-de-France comme en province, plus le domicile est éloigné du lieu de travail, plus la vitesse des trajets en voiture est rapide (*graphique 2*). En Île-de-France, les actifs résidant en couronne périurbaine roulent à près de 44 km/h en moyenne alors que les banlieusards franciliens et les Parisiens ne roulent respectivement qu'à 32 km/h et 29 km/h. Dans les aires de province de plus de 700 000 habitants, la vitesse moyenne des actifs automobilistes résidant en couronne périurbaine est de 46 km/h en moyenne alors qu'elle est de 6 km/h à 13 km/h inférieure en moyenne pour les résidents des banlieues et villes. Pour les autres aires, les vitesses des périurbains, des actifs résidant en banlieue ou en villes-centres sont respectivement de 49 km/h, 40 km/h et 38 km/h.

**Graphique 2 - Vitesses des trajets domicile-travail des actifs selon la zone de résidence en 2008**



Champ : actifs occupés de France métropolitaine.

Sources : SOeS-Insee-Ifsttar, enquête nationale Transport et déplacements 2008 et Insee, zonage en aires urbaines 2010

L'accroissement des vitesses atténue ainsi le temps de parcours généré par l'allongement des distances quel que soit le mode de transport utilisé pour aller au travail. Hors Île-de-France, les temps de trajet des périurbains sont comparables à ceux des actifs résidant en banlieue lorsqu'ils ont leur lieu de travail en ville-centre : environ 72 minutes aller-retour dans les grandes aires urbaines de plus de 700 000 habitants et 50 minutes dans les autres aires de province. En revanche, ils ont des temps de trajet deux fois plus élevés que les actifs habitant en banlieue lorsque le lieu de travail est situé en banlieue : 60 minutes pour les périurbains contre 30 minutes pour les banlieusards. Quant aux périurbains qui ont leur emploi en couronne, ils consacrent quotidiennement une demi-heure pour aller au travail. Plus de 70 % des actifs résidant en villes-centres y travaillent également, ils mettent entre 32 minutes et 47 minutes pour effectuer l'aller-retour sur leur lieu de travail.

Dans l'aire urbaine parisienne, seuls 9 % des périurbains vont travailler à Paris, 40 % d'entre eux se rendent en banlieue et plus de la moitié reste en zone périurbaine. Ils mettent respectivement 108 minutes, 90 minutes et 42 minutes pour faire l'aller-retour jusqu'à leur lieu de travail. Les parisiens qui travaillent dans Paris consacrent quotidiennement 56 minutes pour le trajet domicile-travail aller-retour.

### Les différences de comportements hommes-femmes

Les femmes parcourent des distances domicile-travail inférieures à celles des hommes. L'écart est d'environ 15 km pour les femmes résidant en couronne périurbaine des aires de plus de 700 000 habitants ainsi qu'à Paris. Dans les autres couronnes de province, l'écart est moindre, approximativement de 6 km.

Les femmes utilisent plus fréquemment les transports en commun que les hommes. En particulier en grande ceinture francilienne, 17 % des distances qu'elles parcourent sont effectuées en transport en commun contre 9 % seulement pour les hommes. Les vitesses observées sur leurs trajets sont ainsi inférieures à celles des hommes.

En France métropolitaine, le taux de chômage des femmes est de 10 % en 2007. Elles sont plus touchées que les hommes avec un écart supérieur de 3 points. Les écarts de taux de chômage entre les hommes et les femmes sont plus marqués dans les couronnes périurbaines que dans les pôles pour les aires urbaines de plus de 700 000 habitants y compris Paris. L'éloignement au pôle apparaît comme un frein à l'emploi des femmes.

### La voiture est le principal mode de transport des périurbains, mais elle est aussi très utilisée dans les villes-centres de province

Les transports en commun, moins onéreux que les transports individuels motorisés, sont fortement utilisés par les parisiens et les banlieusards franciliens avec respectivement la moitié et le tiers des distances parcourues par ce mode. Mais la voiture reste le moyen de transport majoritairement répandu dans la couronne parisienne et l'ensemble de la province. Les actifs de ces zones effectuent plus de 80 % des km en voiture.

Pour près de la moitié des actifs des couronnes de province, le recours prépondérant à la voiture est nécessaire car l'accès à une station de transport collectif (bus, gare, tram, autocar ou métro) reste difficile ; la station de transport collectif la plus proche est située en moyenne à plus d'un km du domicile. En revanche, la présence d'une station à moins de 300 m pour 53 % des Franciliens en couronne ne suffit pas à réduire le recours à la voiture. Le réseau monocentrique des transports en commun répond mal aux besoins des usagers en transports transversaux au sein de la couronne périurbaine.

Ainsi, le nombre de voitures particulières par actif occupé augmente avec l'éloignement à la ville-centre : 0,39 véhicule à Paris contre 1,02 pour sa couronne, 0,7 véhicule en villes-centres des grandes aires et 0,99 pour leur couronne et 0,88 en villes-centres de province contre 1,03 dans leurs couronnes. Le nombre élevé de voitures par ménage en villes-centres et banlieues de province confirme la prédominance de ce mode de transport. Les modes de transport utilisés dans les pôles urbains de province sont proches en répartition de ceux des couronnes.

L'éloignement à la ville induit des conditions de transport moins favorables mais compensées par une amélioration de la qualité de vie et notamment par le gain d'espace qu'offre le logement. Plus les actifs s'éloignent de la ville-centre, plus ils habitent fréquemment dans des maisons individuelles : ils sont 82 % et 12 % respectivement en couronnes et villes-centres des aires urbaines de province de plus de 700 000 habitants, et 88 % et 41 % dans les autres aires de province. Les écarts sont plus marqués en Île de France où 76 % des actifs en couronne périurbaine résident dans des habitations individuelles pour seulement 2 % à Paris.

### L'enquête nationale transports et déplacements

L'enquête nationale Transports et déplacements (ENTD), réalisée en 2008 par le ministère en charge des transports, l'Insee et l'Ifsttar, décrit la mobilité des personnes résidant en France, l'usage des moyens de transport et le parc de véhicules. Elle permet d'étudier l'effet de l'étalement urbain sur les transports à travers les déplacements des individus selon la zone de résidence : les motifs de déplacements, leur distance, leur durée et le mode de transport utilisé.

L'ENTD a permis de déterminer les catégories d'équipements pour lesquels les actifs se déplacent le plus, hors déplacements domicile-travail. Ces déplacements représentent en moyenne près de la moitié des distances parcourues quotidiennement. Les équipements pour lesquels ils se déplacent sont les commerces (38 % des km quotidiens pour « autres motifs »), les crèches, écoles et gares vers lesquels les actifs accompagnent d'autres personnes (29 % des km journaliers), les installations de loisirs (sport, cinéma, restaurant) qui pèsent pour 20 % des parcours et enfin les services de santé et de soins qui représentent 13 % des trajets quotidiens.

### Bibliographie

- [1] Hubert J-P., Delisle F.  
L'allongement des déplacements quotidiens contribue à l'émergence d'espaces urbains multipolaires tandis que la mobilité baisse au centre des agglomérations  
La Revue du CGDD, La mobilité des Français, décembre 2010, pp. 49-64
- [2] François D.  
Se rendre au travail : distances et temps s'allongent  
La Revue du CGDD, La mobilité des Français, décembre 2010, pp. 83-98
- [3] Lévy D. , Le Jeannic T.  
Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO<sub>2</sub> que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études  
Insee Première n° 1357, juin 2011

## Le choix de la localisation résidentielle des ménages obéit à de bonnes raisons économiques

Jean Cavailhès  
INRA

L'étalement urbain s'observe dans tous les pays développés, ce qui appelle des explications qui dépassent le cadre national. Les économistes considèrent que la localisation résidentielle dépend principalement d'un arbitrage entre le coût du logement et le coût des migrations alternantes et du revenu des ménages. La recherche d'aménités ou le rejet de nuisances jouent aussi leur rôle, et ils sont sources de défaillances des marchés qui appellent des interventions publiques correctrices.

### L'étalement urbain : une caractéristique partagée par les pays développés

Les articles précédents l'ont montré : l'urbanisation en France consomme de l'espace, dans un processus que l'on qualifie d'étalement urbain. Pour autant, comme il a également été dit, l'extension tentaculaire des villes très au-delà de leurs aires bâties traditionnelles n'est pas propre à la France : on la retrouve presque partout en Europe, en Amérique du Nord et dans d'autres pays développés. Cela appelle des explications qui dépassent le cadre national, puisqu'il s'agit de rendre compte d'un phénomène général, ce que quelques exemples permettent de montrer.

Ahearn et Alig [1] montrent l'ampleur du phénomène aux États-Unis : la surface de sol à usage urbain a plus que quadruplé entre 1945 et 1997, soit un rythme d'accroissement quatre fois plus rapide que celui de la population. Il n'est donc pas étonnant que cela suscite un débat politique majeur, tant il détruit des espaces agricoles ou naturels et consomme de ressources publiques, comme le souligne Brueckner [2] : « Un fort mouvement d'opinion s'est développé ces dernières années aux États-Unis contre ce qu'on appelle l'*urban sprawl*. (...) La question est arrivée sur l'agenda fédéral avec la proposition de l'administration Clinton de consacrer un budget à la préservation des espaces ouverts. Le sentiment que le processus de croissance urbaine était en train de mal tourner est à la racine de ces efforts ». Caruso [3] montre la portée européenne du phénomène : « les tendances à la déconcentration urbaine sont manifestes. Le périurbain, défini comme un espace mixte (agricole et résidentiel) mais lié à un centre d'emploi par des migrations alternantes, concerne une bonne partie des territoires nationaux et une part croissante de leur population ». Cela permet à l'Agence européenne de l'environnement [6] d'affirmer que « [*urban sprawl*] est à juste titre considéré comme un des défis collectifs majeurs de l'Europe ».

L'Agence, en introduction de son rapport sur l'étalement urbain en Europe [6], en résume ainsi les causes : « une combinaison de forces résultant de tendances à la fois micro et macro socio-économiques, comme les moyens de transport, le prix de la terre, les préférences des ménages en matière de logement, les évolutions démographiques, des traditions et des contraintes culturelles, l'attrait pour certaines régions urbaines et, ce qui n'est pas le moindre, les réglementations de planification urbaine à l'échelle locale et régionale ». Cette longue liste pourrait être complétée : à l'évidence, l'augmentation du revenu, les caractéristiques locales des lieux (nuisances/aménités, présence/absence de services publics, etc.), etc. interviennent aussi dans le processus. Cependant, Glaeser et Kahn [7] soutiennent que l'étalement urbain est « le résultat inexorable d'un mode de vie basé sur l'automobile » ; « la croissance par étalement a finalement une seule cause fondamentale : l'automobile », disent-ils ailleurs.

Nous nous proposons de préciser ces points de vue, en analysant les déterminants économiques de la localisation des ménages, qui sont susceptibles d'expliquer les formes d'étalement urbain qui se rencontrent dans les pays développés.

### Les fondamentaux de la localisation résidentielle : démographie, revenu, transport

La place de la démographie dans l'extension de l'habitat dans l'espace relève de l'évidence : plus la population est nombreuse, plus il faut de place pour la loger. En plus de la démographie, deux causes économiques essentielles sont retenues par la plupart des auteurs : l'augmentation du niveau de vie, qui se traduit par une demande accrue d'espace résidentiel, et la diminution des coûts de transport qui, en quelque sorte, rétrécit l'espace et permet d'habiter plus loin des villes-centres.

### **Toujours plus d'habitants et de ménages à loger en France**

En cinquante ans, de 1961 à 2011, la population de la France métropolitaine s'est accrue de 17,2 millions d'habitants, soit de près de 40 %, et le nombre de ménages a augmenté bien davantage, passant de 14,6 à 27 millions. C'est presque un doublement, dû aux évolutions de l'institution familiale (la taille moyenne des ménages est passée de 3,1 personnes en 1968 à 2,3 en 2008).

Il a donc fallu des surfaces résidentielles supplémentaires, puisque chaque ménage occupe un logement et qu'il a une consommation minimum d'espace. De plus, tous les ménages n'ont pas la même demande : les retraités, qui ne sont pas astreints à des migrations alternantes, peuvent se localiser loin des centres d'emplois. À l'inverse, les jeunes, les célibataires ou les familles monoparentales ont une demande de centralité importante.

### **L'arbitrage fondamental du choix d'une localisation : coût foncier versus coût de transport**

Les ménages font un arbitrage entre le coût de leurs migrations alternantes domicile-travail et le coût de leur logement. Un rapprochement du centre-ville, qui réduit le coût de déplacement, se traduit par un renchérissement du coût du logement. Lorsque le gain est exactement compensé par le surcoût, un ménage n'a pas de raison de déménager : gains et pertes s'équilibrent. L'équilibre urbain est ainsi atteint. On trouve, près du centre-ville, de petits logements dans des immeubles collectifs (car les promoteurs économisent le sol du fait de sa cherté) et, plus loin, des logements d'autant plus grands qu'ils sont plus périphériques (les maisons individuelles deviennent plus nombreuses car le rapport du prix de la terre à celui de la construction diminue).

La diminution des valeurs foncières lorsqu'on s'éloigne du centre-ville s'explique par cet arbitrage entre coût de transport et coût foncier du logement. On retient souvent une baisse de l'ordre de - 10% du prix foncier par kilomètre d'éloignement du centre ville. En sens inverse, la taille des logements augmente. C'est ainsi que, par exemple, la surface habitable moyenne des logements est de 59 m<sup>2</sup> dans Paris et elle atteint 102 m<sup>2</sup> dans le périurbain francilien éloigné de plus de 20 kilomètres de Notre-Dame. Enfin, puisque la densité de population varie en sens inverse de la surface résidentielle occupée par un ménage, elle diminue lorsqu'on s'éloigne des centres-villes.

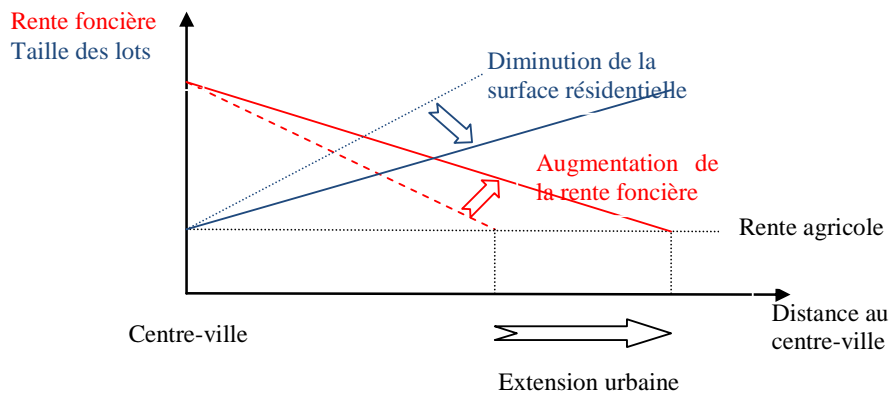
Chaque ménage choisit ainsi sa localisation résidentielle en faisant son propre arbitrage entre coût foncier et coût de la distance. Les ménages qui ont les mêmes paramètres (revenu, coût du temps, composition socio-démographique et goûts) aboutissent à des choix identiques (aux impondérables individuels près) et ils se localisent donc spontanément à proximité les uns des autres. D'autres ménages qui ont des caractéristiques différentes choisissent d'autres localisations. La ségrégation spatiale est donc le résultat normal du fonctionnement du marché foncier (elle peut être aggravée par des politiques discriminatoires).

### **La ville s'étend sous l'effet d'une baisse du coût de transport**

Une baisse du coût de transport conduit à une ville plus étendue. En effet, les ménages peuvent ainsi supporter plus aisément un éloignement accru. L'allègement du coût des migrations alternantes, de plus en plus sensible lorsqu'on s'éloigne des centres urbains, se traduit par un accroissement de la charge foncière, qui devient plus lourde avec l'éloignement. Il en résulte une diminution de la taille des lots résidentiels. Les différences de densité de population s'amenuisent donc et, au total, le tissu urbanisé devient moins hétérogène lorsqu'on s'éloigne du centre-ville. La *Figure 1* illustre ces effets.

Ce raisonnement donne raison à Glaeser et Kahn [7] : sans l'automobile, l'étalement périurbain aurait été impossible. En France, la proportion de ménages équipés d'au moins une voiture, qui était de 50 % en 1968 est passée à 82 % en 2007 et elle atteint 91,5 % dans les communes périurbaines. Or, l'accessibilité s'est améliorée avec la qualité du réseau routier, l'essence coûte aujourd'hui moins cher qu'au début des années 1960 et le prix des automobiles a baissé (hors effet qualité). Le règne de l'automobile s'est donc affermi durant la seconde moitié du vingtième siècle, malgré les chocs pétroliers (et grâce aux contre-chocs). Cela explique le développement des migrations alternantes domicile-travail : le pourcentage des personnes occupées travaillant hors de la commune de résidence est passé de 46 % en 1982 à 64 % en 2006 et ces dernières parcourent cette année-là 15,1 km au lieu de trajets de 13,1 km en 1982. Cependant, le temps nécessaire pour se rendre à son lieu de travail depuis son domicile reste assez stable : les ménages déclarent à l'Insee (enquêtes « Logement ») que, en 2006 comme en 1984, ce trajet demande en moyenne environ 35 minutes dans l'aire urbaine de Paris, un peu plus de 20 minutes dans les plus grandes aires urbaines de province et deux à trois minutes de moins dans celles un peu moins peuplées.

Figure 1. Effet d'une baisse du coût de transport



Source : J. Cavailhès

### Une demande d'espace croissante avec la progression des revenus

L'augmentation du niveau de vie entraîne une demande accrue d'espace résidentiel. En 1970, une personne vivait en moyenne dans 22 m<sup>2</sup> habitables, souvent peu confortables (les WC intérieurs, de même qu'une baignoire ou une douche, n'étaient présents que dans un logement sur deux). En 2006, on est passé à 40 m<sup>2</sup>, soit 82 % de plus, avec un confort accru. L'élasticité-revenu de la demande de surface habitable exprime de combien progresse la surface habitable quand le revenu augmente de 1 %. Elle est généralement estimée à 0,6–0,8 par les études microéconométriques. Dans ce cas, une progression annuelle de 2,5 % du volume du PIB par habitant conduit en quarante ans à un accroissement de 70 % de la demande de surface habitable par personne, soit plus qu'un doublement si on tient compte de l'évolution du nombre de ménages en France.

Les ménages ne consomment pas seulement davantage de surface de plancher lorsque leur revenu progresse : ils choisissent aussi des maisons individuelles avec des jardins plutôt que des appartements, ce qui est un autre ressort de l'extension des villes. Par conséquent, la demande résidentielle totale, qui est le total des surfaces de planchers, de jardins et de surfaces annexes (garages, etc.), progresse avec le revenu plus rapidement que ce qui ressort des chiffres précédents.

Certains considèrent qu'il y a étalement urbain dès lors que l'artificialisation des sols progresse plus vite que la population, ce qui relève d'une plate évidence pour un économiste. En effet, le logement est un bien « normal », dont l'élasticité-revenu est comprise entre 0 et 1. Sauf mesures contraignantes, il est inévitable que sa consommation progresse avec le niveau de vie. Seuls les biens « inférieurs » (on cite les cas du pain, des pommes de terre) voient leur consommation baisser lorsque le revenu progresse. Il est évidemment possible de restreindre, par des politiques publiques, cette consommation « normale » de terrains résidentiels, par exemple si on pense qu'il faut diminuer le bien-être de la génération actuelle pour accroître celui de générations futures. Mais il faut alors que cet arbitrage soit explicite.

### L'effet additionnel d'un espace environnant attractif ou répulsif

#### Forces centripètes et centrifuges

D'un côté, les ménages sont incités à se regrouper pour profiter d'externalités : grands marchés de consommation qui offrent une large variété de biens, marché du travail urbain, actif, abondant et diversifié, compétences professionnelles qui se développent mieux dans le tissu urbain que dans le monde rural, vie culturelle et sociale intense des grandes villes. Pourtant, à côté de ces forces centripètes, il existe des forces centrifuges, sur lesquelles nous allons insister car elles contribuent à expliquer l'étalement urbain.

La première d'entre elles est le coût foncier déjà analysé, qui incite à aller chercher des terrains moins chers qu'au centre des villes. D'autres tiennent à l'hétérogénéité de l'espace. Il s'agit, pour l'essentiel, de la recherche d'aménités du cadre de vie ou, à l'inverse, de la fuite loin de nuisances. La périurbanisation s'explique, en particulier, par la recherche par les ménages d'aménités rurales, ou agricoles. Même si les agriculteurs sont critiqués pour certaines nuisances (odeurs, pollutions, etc.),

ils entretiennent et gèrent un espace ouvert, qui offre des paysages agréables et donne une image de nature ou de ruralité qui plaît aux Français. Ils apprécient le calme, l'air pur, la vue de ce cadre de vie.

### **Tirer et pousser (pull and push) : un jeu combiné**

Le cadre de vie campagnard qui s'offre aux habitants du périurbain, où plus de 90 % des sols sont occupés par l'agriculture, la forêt ou des couverts semi-naturels, dès lors qu'il est attractif, a un prix qu'il est possible d'estimer. C'est ainsi qu'une méthode de géographie quantitative a permis de « mesurer » les paysages vus depuis le sol dans la ceinture périurbaine de Dijon, puis d'estimer leur prix par un modèle économétrique utilisant la méthode des prix hédonistes (Cavailhès et Joly, [4]). Les résultats montrent que, dans cette région et à proximité des habitations, les couverts arborés et agricoles ont des prix positifs et significatifs et les routes des prix négatifs (également significatifs) lorsqu'ils sont vus depuis les maisons, et que ces prix sont plus faibles lorsque ces attributs ne sont pas vus : la vue compte. L'agencement des objets dans des compositions paysagères aux formes complexes (fragmentation, mosaïque, etc.) a également un prix positif. Notons que, puisque les aménités paysagères périurbaines font augmenter le prix du foncier, elles réduisent la taille des lots résidentiels compte tenu de la contrainte budgétaire des acquéreurs. Cela réduit le volume de la consommation foncière résidentielle.

Certes, les villes présentent des attraits : il ne s'agit pas de dire qu'une localisation résidentielle périurbaine est préférable en toutes choses. Mais, lorsqu'on les interroge sur les désagréments de leur cadre de vie, les ménages français ne sont pas tendres pour les villes. Cavailhès et Goffette-Nagot [5] montrent que, dans les pôles urbains, 40 % d'entre eux sont gênés par des bruits diurnes, alors qu'ils ne sont que 25 % à l'être dans les communes périurbaines. La pollution de l'air, deuxième nuisance par ordre d'importance, est une occasion de gêne (au point que l'on hésite à ouvrir ses fenêtres) pour 24 % des ménages des pôles urbains et pour deux fois moins dans l'espace périurbain. Les difficultés de stationnement arrivent ensuite, avec 24 % de plaintes dans les pôles urbains et 7,4 % dans les zones périurbaines. S'opposent donc des zones urbaines à forte densité qui génèrent des nuisances et l'espace périurbain où les ménages sont plus dispersés dans un tissu à basse densité de population dont les interstices sont occupés par des agriculteurs (ou de la forêt, etc.).

### **Pour conclure : les coûts sociaux de l'extension urbaine**

Les ménages ont donc de bonnes raisons, que nous avons étudiées dans cet article, de faire ce qu'ils font lorsqu'ils choisissent une localisation résidentielle, souvent périurbaine ou rurale : ils recherchent leur bien-être personnel, sans prendre en compte les effets globaux qui en résultent pour la société.

Mais, en présence d'externalités, des défaillances de marché se produisent : le jeu des ménages à la recherche de leur bien-être ne conduit pas à l'optimum économique. Une intervention publique est nécessaire pour corriger ces défaillances. Parmi ces dernières, retenons que sous l'effet du seul « laisser-faire » : (a) les automobilistes émettent trop de gaz à effet de serre et provoquent trop de congestion, (b) le tissu lâche de l'habitat de villes étendues conduit à un coûteux éparpillement des services publics, et (c) l'utilisation résidentielle de terres agricoles et d'autres ressources naturelles est une perte de ressources patrimoniales pour la collectivité.



## Bibliographie

- [1] Ahearn M.C., et Alig R.J.  
*A discussion of recent land-use trends. In Bell K.P., Boyle K.J. et Rubin J: Economics of rural land-use change*  
 Hants (England), Ashgate: Burlington (USA), Ashgate, pp. 11-25, 2005
- [2] Brueckner J.K.  
*Urban sprawl: diagnostic and remedies*  
 International Regional Science Review n°23: 160-171, 2000
- [3] Caruso G. dans Perrier-Cornet P. (dir)  
*Repenser les campagnes*  
 Edition de l'Aube, Datar, 2002, 280 p.
- [4] Cavailhès J. et Joly D. (dir)  
*Les paysages périurbains et leur prix*  
 Besançon, presses universitaires de Franche-Comté, 2006, 192 p.
- [5] Cavailhès J. et Goffette-Nagot F., Chrétien O.  
*Logement et localisation résidentielle dans l'espace urbain et rural en France. Évolutions 1984-1996*  
 Dijon, UMR INRA-ENESAD en ESR. Volume 1, 2001, 248 p. Volume 2, 2002, 143 p.,
- [6] European Environment Agency  
*Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*  
 EEA Report n°10, European Commission, Directorate General, Joint Research Centre 56 p. 2006
- [7] Glaeser E.L., et Kahn M.E.  
*Sprawl and urban growth. In Henderson J.V. et Thisse J.F.*  
 Handbook of regional and urban economics, volume 4, Elsevier, pp. 2481-2527, 2004



## Habiter plus loin et plus grand : plus de besoins énergétiques

Lucie Calvet  
François Marical  
CGDD-Seeidd

Les dépenses d'énergie des ménages représentent 8,4 % du budget des ménages français en 2006, dont 4,8 % pour l'énergie du logement et 3,6 % pour le carburant automobile. La localisation des ménages, et en particulier leur éloignement des grands centres urbains, affecte directement les dépenses de carburant. Parallèlement, la surface des habitations influe fortement sur les dépenses d'énergie dans le logement.

Au cours des vingt dernières années, les caractéristiques des logements des Français ont évolué. Ils résident dans des logements plus grands, plus éloignés des centres des aires urbaines. Si les Français habitaient les mêmes logements que vingt ans auparavant, en termes de surface et de distance au centre des aires urbaines, leurs dépenses d'énergie seraient aujourd'hui 10 % moins élevées.

### Les résidents des zones périurbaines ont les dépenses de carburants les plus importantes

#### *Le poids des déplacements domicile-travail*

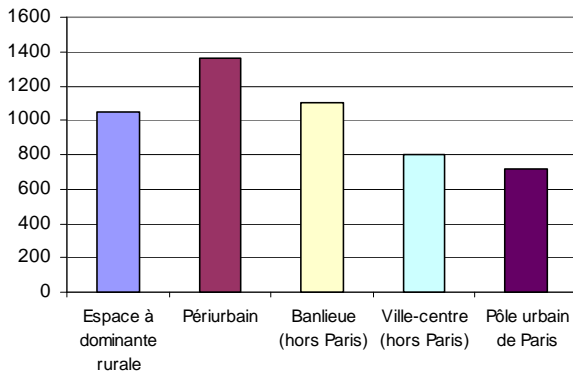
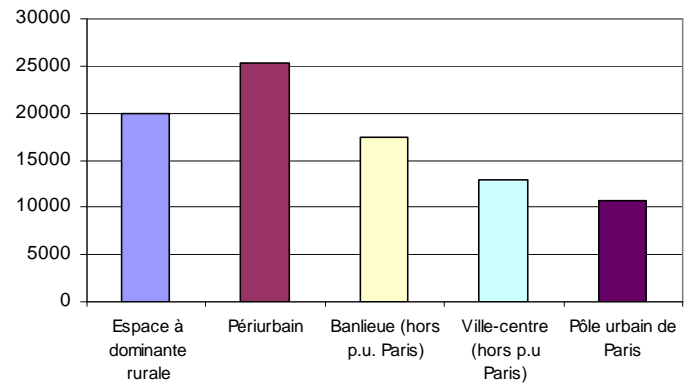
Les dépenses de carburant automobile représentent, en moyenne, entre 3 % et 4 % des dépenses totales de consommation des ménages selon leur niveau de vie en 2006 [5]. Les dépenses de carburant augmentent en fonction du nombre d'actifs occupés dans le ménage. En moyenne, un ménage qui ne compte aucun actif dépensait 600 € par an en carburant en 2006 contre 1 600 € pour un ménage avec au moins deux actifs. En revanche, la présence d'un actif en plus augmente relativement peu la part du budget consacrée au carburant car elle augmente également le budget du ménage.

#### *Loin des grands centres urbains, des dépenses de carburant plus importantes*

Deux études récentes ont mis en évidence des différences très nettes dans l'utilisation de la voiture selon la localisation du logement, en termes de dépenses de carburant [5] ou de distance parcourue par les ménages [2]. C'est en zone périurbaine que l'utilisation de la voiture est la plus importante, et c'est dans le pôle urbain de Paris qu'elle est la moins soutenue. Un ménage qui réside en zone périurbaine parcourt ainsi, en moyenne, 15 000 kilomètres de plus en voiture chaque année qu'un ménage qui réside dans le pôle urbain de Paris.

#### **Logement individuel ou logement collectif : quel effet sur la consommation d'énergie ?**

Les logements individuels engendrent des dépenses d'énergie plus importantes que les logements collectifs dans lesquels les ménages bénéficient du fait que leurs voisins se chauffent également. En outre, les deux parcs sont différents (époque et technologies de construction, localisation...) et les personnes qui les habitent ne sont également pas les mêmes (âge, taille des ménages) et n'ont peut-être pas les mêmes préférences en terme de confort (température du logement). Les analyses menées à partir de l'enquête *Budget de famille* [4], aboutissent à un surcroît de dépenses énergétiques pour le logement individuel de 28 % par m<sup>2</sup> par rapport au logement collectif en 2006 une fois pris en compte certains effets (source d'énergie, année de construction, zone climatique, niveau d'urbanisation, âge, structure du ménage, niveau de vie et statut d'occupation). Un tel résultat tient compte de la différence de structure de population entre les deux parcs de logement mais capte mal les différences en termes de performances énergétiques entre maisons et appartements.

**Figure 1 – Dépenses de carburant et distances parcourues en fonction de la localisation****a – Dépenses annuelles de carburant en euros****b – Kilomètres parcourus annuellement**

Source : Insee, enquête Budget de famille 2006 et SOeS-Insee-Inrets, enquête nationale Transports et déplacements 2008, calculs CGDD

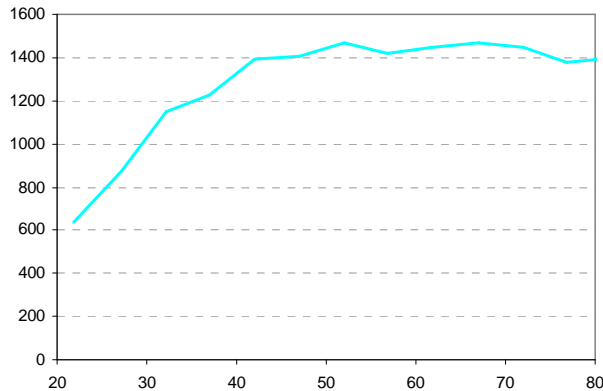
Ces différences ne sont que partiellement expliquées par la taille des ménages. En effet, les constats restent les mêmes si on considère, par exemple, le budget carburant ou la distance parcourue par adulte plutôt que par ménage. Plus généralement, les écarts entre zones évoluent mais persistent si on tient compte des caractéristiques des populations (composition familiale, revenus, nombre d'actifs occupés...). Au-delà de ce zonage, l'impact des variables de localisation a pu être mesuré à l'échelle communale [1]. Il en ressort que la consommation de carburant des ménages est principalement déterminée par la densité mesurée par le nombre d'habitants par commune rapporté à la surface urbanisée (tissu urbain continu et discontinu dans la nomenclature de Corine Land Cover). Le taux d'urbanisation de la commune, rapport des surfaces urbanisées sur la surface totale, ainsi que la distance au centre sont significatifs mais leur pouvoir explicatif est moindre. La densité à l'échelle de l'aire urbaine ne semble pas déterminante.

**Des dépenses d'énergie directement liées à la surface du logement****Un poste budgétaire important chez les plus âgés**

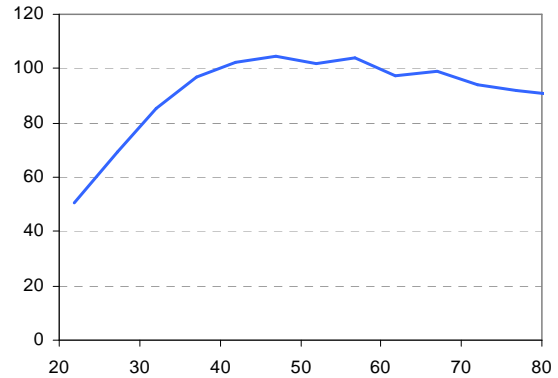
En 2006, les dépenses d'énergie du logement représentent 4,8 % du budget des ménages [3]. Le budget énergie du logement s'établit à environ 700 euros par an pour un ménage dont la personne de référence a 25 ans puis croît ensuite progressivement jusqu'à 45 ans pour s'établir à 1 500 euros par an et rester stable ensuite. En revanche, la part que représente l'énergie du logement dans le budget des ménages croît non seulement chez les ménages les plus jeunes (2,5 % du budget à 25 ans, 4,1 % à 45 ans) mais continue d'augmenter ensuite pour atteindre des niveaux relativement élevés chez les plus âgés (7,1 % du budget des ménages dont la personne de référence a 70 ans) en raison notamment de la baisse des revenus associés au passage à la retraite.

**Figure 2 – Budget énergétique et surface du logement par ménage selon l'âge de la personne de référence**

**a – Budget énergétique annuel en euros**



**b – Surface du logement en m<sup>2</sup>**



Source : Insee, enquête Budget de famille 2006, calculs CGDD

**Un effet prépondérant de la surface**

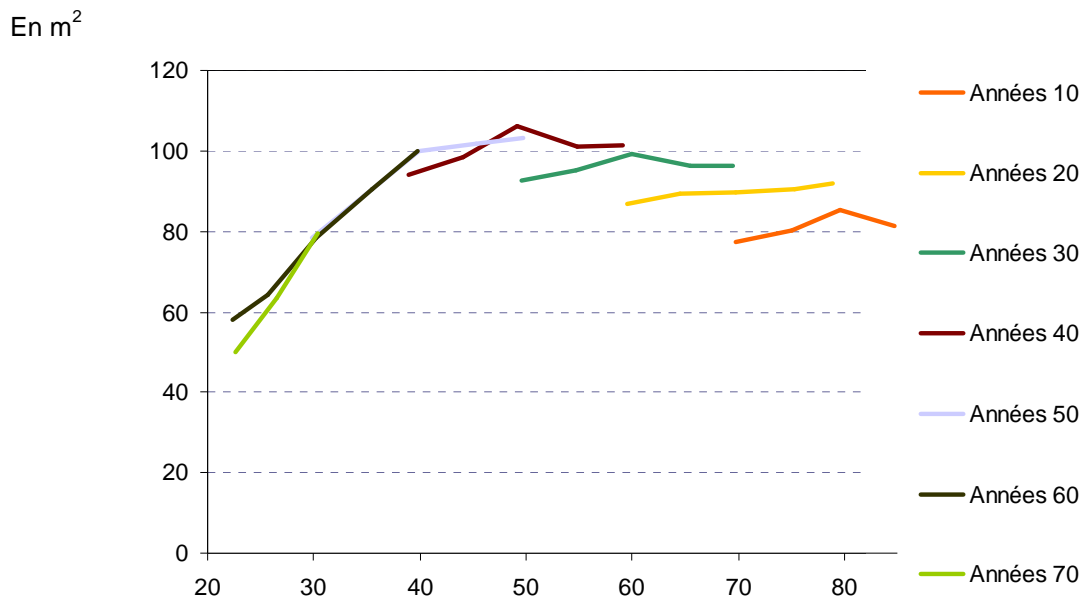
Entre 20 et 50 ans, la hausse des dépenses d'énergie pour le logement s'explique par l'augmentation de la surface habitée qui suit l'accroissement de la taille des ménages. Après 50 ans, la taille des ménages décroît mais la surface moyenne des logements ne diminue que très légèrement. De ce fait, les dépenses d'énergie dans le logement se stabilisent après 50 ans alors que le budget total des ménages a tendance à décroître du fait de la baisse des revenus liée notamment au passage à la retraite. Il en résulte une augmentation de la part budgétaire de l'énergie du logement en fonction de l'âge. En revanche, à source d'énergie donnée, les dépenses d'énergie pour le logement par m<sup>2</sup> sont bien constantes, en moyenne, selon l'âge et le niveau de vie. Une analyse économétrique, à partir de l'enquête *Budget de famille 2006*, confirme l'effet prédominant de la surface toutes choses égales par ailleurs. En particulier, il n'apparaît pas d'effet du niveau de vie du ménage et l'âge a peu d'effet sur la consommation d'énergie dans le logement. Seuls les ménages jeunes et les ménages âgés ont une consommation par m<sup>2</sup> plus importante que les autres, toutes choses égales par ailleurs (+ 6 % et + 8 % de dépenses par m<sup>2</sup>). Les ménages jeunes, occupant des surfaces en moyenne plus petites, ont néanmoins des dépenses d'énergie hors chauffage (ordinateur, télévision, lave-linge...) indépendantes de la surface, ce qui peut expliquer une plus forte dépense par m<sup>2</sup>.

**L'effet sensible de l'étalement urbain sur la consommation d'énergie**

**Un effet de génération important**

Les choix de logement peuvent s'observer à l'échelle d'une génération (*figure 3*). L'analyse des cinq enquêtes *Budget de famille* entre 1985 et 2006 permet de révéler les tendances qui se dégagent entre les générations : les surfaces des logements ont augmenté régulièrement entre la génération née dans les années 1910 et celle née dans les années 1940, pour se stabiliser ensuite. Ainsi, si à 70 ans, les ménages nés dans les années 1910 vivaient dans 80 m<sup>2</sup>, ceux nés dans les années 1920 vivaient dans 90 m<sup>2</sup> au même âge et ceux nés dans les années 1930 vivaient, toujours au même âge, dans près de 100 m<sup>2</sup>. Cette tendance à la hausse de la surface semble toutefois terminée pour les générations les plus récentes. Ces évolutions de la surface par ménage se sont en outre accompagnées d'une diminution de la taille des ménages et d'une augmentation de la part des propriétaires.

À génération donnée, la surface moyenne par génération évolue peu, passé l'âge de 50 ans. Ceci suggère que peu de ménages changent de logement après 50 ans et que la diminution de la surface moyenne par âge observée en 2006 chez les plus de 50 ans (*figure 2-b*) correspond en fait à un choix de surface plus petite réalisé auparavant par les générations antérieures. Ainsi l'agrandissement des surfaces habitées s'est fait principalement au profit des générations les plus jeunes.

**Figure 3 – Surface du logement selon l'âge et la décennie de naissance**

Lecture : Un ménage dont la personne de référence est née dans les années quarante occupait en moyenne une surface de 95 m<sup>2</sup> lorsque cette personne était âgée de 40 ans et une surface de 101 m<sup>2</sup> lorsque cette personne atteignait 55 ans.

Source : Insee, enquêtes Budget de famille 1985, 1989, 1995, 2001 et 2006, calculs CGDD

Parallèlement à cette augmentation des surfaces des logements, la part des ménages résidant en ville-centre des aires urbaines a diminué au profit des banlieues et des zones périurbaines. Ainsi, la proportion de ménages vivant en banlieue ou zone périurbaine est passée de 29 % pour les ménages nés dans les années 1910 à 37 % pour les ménages nés dans les années 1940 [3].

### Une augmentation sensible de la consommation d'énergie

En vingt ans, les ménages se sont installés plus loin des villes dans des logements plus grands que ceux qu'occupaient les générations précédentes. Il est alors possible d'estimer l'effet que ces modifications dans les choix de logement des ménages ont eu sur la consommation d'énergie (en énergie domestique et en carburant) en comparant la consommation de 2006 à une consommation simulée basée sur les choix de logements de 1985. Une fois estimée la surface et la localisation du logement qu'un ménage de 2006 aurait occupé en 1985, il est possible de calculer quelle serait dans ce cas sa consommation d'énergie pour le logement et sa consommation de carburant [3]. Ces consommations énergétiques ont été simulées sur la base des consommations observées en 2006. De ce fait, la nouvelle consommation énergétique calculée ici pour chaque ménage en 2006 diffère donc bien de la consommation effective de ces ménages en 2006 uniquement du fait des différences en termes de surface et de localisation des logements et non en terme d'évolution des prix ou des technologies.

Alors qu'en 2006 les dépenses annuelles moyennes d'énergie pour le logement d'un ménage sont de 1 400 euros par an, elles auraient été de 1 300 euros si les ménages avaient effectué leurs choix de surface et de localisation comme en 1985. De même, alors qu'en 2006 les ménages ont en moyenne dépensé 1 000 euros de carburant, leurs dépenses auraient été de 900 euros s'ils avaient effectué leur choix de localisation comme en 1985. Au total, cela représente une hausse d'environ 10 % des dépenses totales d'énergie, et donc de la consommation d'énergie des ménages, hausse imputable aux changements de localisation et à l'agrandissement moyen des surfaces habitées.

En revanche, cette simulation ne tient pas compte du fait que l'augmentation de la surface des logements et l'éloignement concomitant des grands centres urbains se sont accompagnés d'un accroissement de la part de la population résidant en logement individuel. Les logements individuels consommant plus d'énergie que les logements collectifs (*encadré*), l'effet de l'étalement urbain sur la consommation d'énergie, mesurée ici sur la base de l'éloignement des centres et de l'augmentation des surfaces, est un minorant de l'effet réel de l'étalement urbain. Par ailleurs ces estimations laissent

également de côté d'autres évolutions du parc de logement (statut d'occupation...) qui pourraient également influencer sur l'évolution de la consommation d'énergie sur cette période.

### Bibliographie

- [1] Blaudin de Thé C.  
*Sprawl and Fuel Consumption*  
Mémoire réalisé dans le cadre du master APE, 2010
- [2] Bleuze C., Calvet L., Kleinpeter M.-A., Lemaître E.  
*Localisation des ménages et usage de l'automobile : résultats comparés de plusieurs enquêtes et apport de l'enquête nationale transports et déplacements*  
MEDDTL/CGDD, Études et documents, n° 14, 2009
- [3] Calvet L., Marical F., Merceron S., Theulière M.  
*La facture énergétique des ménages serait 10 % plus faible sans l'étalement urbain des 20 dernières années*  
France, Portrait Social, Insee Références, 2010
- [4] Calvet L., Marical F.  
*Le budget « énergie du logement » : les déterminants des écarts entre les ménages*  
MEDDTL/CGDD, Le point sur, n°56, 2010
- [5] Kleinpeter M.-A., Lemaître E.  
*Dépenses de carburant automobile des ménages : relations avec la zone de résidence et impacts redistributifs potentiels d'une fiscalité incitative*  
MEDDTL/CGDD, Études et documents, n°8, 2009
- [6] Levy D., Le Jeannic T.  
*Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO<sub>2</sub> que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études*  
MEDDTL/CGDD, Le point sur, n°87, 2011





## Avec de longues distances en voiture pour aller travailler, la périurbanisation contribue aux émissions de CO<sub>2</sub>

Thomas Le Jeannic  
CGDD-SOeS

**En 2007, les personnes résidant en France ont émis en moyenne 640 kg de CO<sub>2</sub> pour se rendre sur leur lieu de travail ou d'études.**

**Au sein des grandes aires urbaines, ces émissions par individu sont minimales au centre de l'agglomération et maximales dans la couronne périurbaine. Au centre, les distances parcourues sont plus faibles et l'usage des transports en commun ou de la marche à pied est fréquent. En périphérie, l'automobile est utilisée sur de grandes distances.**

**Les emplois de pôles urbains comme Rennes, Caen ou Amiens génèrent plus d'émissions de CO<sub>2</sub> qu'ailleurs car la périurbanisation y est importante.**

La périurbanisation s'est développée en France depuis les années 1960. Les grandes villes, tout en attirant toujours plus d'emplois et de population, ont grossi pendant de nombreuses années en s'étalant. Si les emplois sont restés relativement concentrés dans la zone dense, le résidentiel s'est développé au-delà des limites de l'agglomération urbaine, à la campagne, à proximité des emplois et des services de la ville proche. Ce phénomène de périurbanisation a été rendu possible grâce à la généralisation de l'usage de l'automobile. Le développement de cette mobilité pendulaire est générateur de congestion, de pollutions, mais également d'émissions de CO<sub>2</sub>.

### Moins d'émissions dans les villes-centres des grandes agglomérations

En 2007, une personne résidant en France émet en moyenne 640 kg de CO<sub>2</sub> pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études habituel (*tableau*). Mais cette valeur est très variable selon le niveau urbain du lieu de résidence.

Les habitants des villes-centres de pôles urbains émettent une quantité relativement faible de CO<sub>2</sub>. En particulier, les Parisiens n'en émettent que 170 kg, soit près de quatre fois moins que la moyenne nationale (et si les Parisiens émettent plus que les autres pour leurs voyages personnels ou professionnels à longue distance, au total ils restent les moins émetteurs [1]). Les actifs des villes-centres des grandes aires urbaines de province émettent également relativement peu : 440 kg en moyenne, 380 kg pour les villes-centres des 40 plus grandes aires urbaines, 530 kg pour les autres. Les distances moyennes parcourues par ces citoyens sont plus faibles (11 km pour les Parisiens, 13 km pour les 40 premières aires, 16,5 km pour les autres) ce qui leur permet plus souvent d'aller travailler à pied ou à vélo. Dans ces communes de province, 24 % des déplacements se font en marchant. À Paris, ils ne sont que 14 %, mais la capitale se démarque par le très grand usage des transports en commun. Plus des deux tiers des actifs les empruntent, contre plus d'un cinquième dans les villes-centres des grandes aires de province.

### Les habitants des banlieues des plus grandes aires urbaines bénéficient de transports en commun

Plus on s'éloigne de la ville-centre, plus les émissions de CO<sub>2</sub> par actif s'accroissent. Les habitants des banlieues des grands pôles urbains parcourent des distances plus élevées pour aller travailler que les habitants des villes-centres. Le recours au vélo ou à la marche à pied est donc plus rare. L'utilisation des transports en commun pour aller travailler, plus fortement liée à la qualité de desserte qu'aux distances, est également plus faible qu'en ville-centre mais reste supérieur à 10 % dans les banlieues des 40 plus grandes aires. Leurs émissions moyennes sont ainsi plus faibles que la moyenne nationale en banlieue parisienne et dans l'ensemble des banlieues des 40 plus grands pôles urbains de province. Dans les aires urbaines de moindre importance, l'usage de la voiture est tellement généralisé que seules des distances un peu plus faibles que la moyenne permettent d'émettre un peu moins de CO<sub>2</sub>.

**Tableau 1 - Répartition des actifs ou étudiants, émissions de CO<sub>2</sub> et modes de transport par type urbain en 2007**

Type urbain de résidence		Actifs ou étudiants (en %)	CO <sub>2</sub> émis (en %)	CO <sub>2</sub> par actif en 2007 (en kg)	Répartition modale des trajets (en %)			Distance moyenne quotidienne parcourue
					Transports collectifs	Voiture/moto	Marche à pied/vélo	
<b>Aire urbaine de Paris</b>	Pôle urbain - ville centre	4,5	1,2	170	68	18	14	11,0
	Pôle urbain - banlieue	14,2	10,6	470	42	48	9	19,7
	Couronne périurbaine	2,9	4,7	1 000	16	75	8	33,5
<b>40 plus grandes aires urbaines de province</b>	Pôle urbain - ville centre	12,8	7,6	380	22	54	24	13,0
	Pôle urbain - banlieue	14,9	14,3	610	11	79	10	18,1
	Couronne périurbaine	9,3	13,2	900	5	88	7	26,3
<b>Autres grandes aires urbaines</b>	Pôle urbain - ville centre	8,5	7,1	530	7	72	21	16,5
	Pôle urbain - banlieue	5,4	5,6	660	5	86	8	19,3
	Couronne périurbaine	6,1	7,8	810	3	91	6	23,7
<b>Communes multipolarisées des grandes aires urbaines</b>		4,7	6,6	910	2	88	9	26,7
<b>Autres communes hors grandes aires urbaines</b>		16,6	21,2	810	3	83	14	22,2
<b>France entière</b>		<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>640</b>	<b>16</b>	<b>71</b>	<b>13</b>	<b>19,9</b>

Lecture : les actifs ou étudiants résidant dans la couronne périurbaine de l'aire urbaine de Paris parcourent quotidiennement 33,5 km et émettent 1 000 kg de CO<sub>2</sub> par an dans leurs déplacements pour aller travailler ou étudier. 75 % de ces déplacements se font en voiture ou moto.

Note : si les Français parcourent en moyenne 19,9 km quotidiennement, la distance moyenne entre leur lieu de résidence et leur lieu de travail ou d'études est de 14,5 km. La première valeur n'est pas le double de la deuxième car certains actifs font deux allers et retours dans la journée et d'autres ne travaillent pas tous les jours.

Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

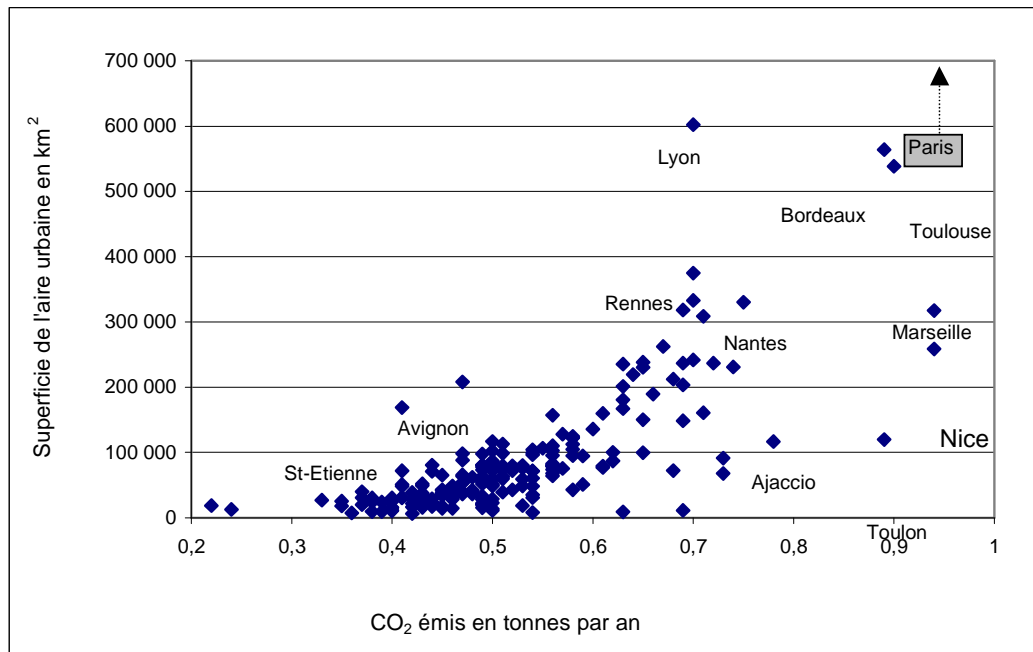
## La périurbanisation contribue à augmenter les émissions de CO<sub>2</sub>

L'étalement urbain augmente les distances domicile-travail et l'utilisation de la voiture, donc les émissions de CO<sub>2</sub>. Ainsi ces émissions ont tendance à augmenter avec la superficie totale de l'aire urbaine (*graphique 1*). La croissance des villes en tâche d'huile incite en effet à utiliser la voiture. Les emplois se concentrent dans le pôle urbain, le résidentiel est plus éparpillé : peu de transports en commun en couronne et des distances domicile-travail qui s'allongent. De plus les ménages périurbains, vivant plus souvent en maisons individuelles, peuvent plus facilement s'équiper en voiture et tendent à détenir une voiture par adulte. Les actifs périurbains émettent ainsi individuellement nettement plus de CO<sub>2</sub> que les autres, en particulier dans l'aire parisienne : la part de périurbains utilisant les transports en commun nettement plus élevée que dans les autres couronnes (16 %) ne suffit pas à contrebalancer des distances quotidiennes particulièrement élevées (33,5 km). Au total, si moins d'un quart des actifs ou étudiants résident dans les communes périurbaines des grandes aires, leurs déplacements pendulaires représentent un tiers des émissions de CO<sub>2</sub>.

## Disparités d'étalement urbain et d'émissions de CO<sub>2</sub> selon les villes

Les grandes aires urbaines présentent de grandes disparités en termes d'efficacité énergétique de la mobilité liée au travail. Les émissions moyennes individuelles de CO<sub>2</sub> générées par les déplacements pendulaires des actifs occupant un emploi dans les pôles urbains des grandes aires urbaines peuvent aller du simple au double : un emploi génère en moyenne 450 kg à l'année à Ajaccio et à Thonon-les-Bains, 860 kg à Senlis et à Lillebonne (*carte 1*). Parmi les plus grands pôles, ces émissions sont relativement faibles pour les emplois de l'agglomération parisienne (540 kg par emploi) et inférieures à 600 kg dans des pôles urbains du Sud-Est comme Nice, Toulon, Perpignan, Bastia. Elles sont en revanche plus élevées avec des valeurs proches de 700 kg dans des capitales régionales de l'ouest de la France comme Rennes, Caen, Poitiers, dans le Sud-Ouest à Bordeaux et Toulouse et dans le Nord et Est à Amiens, Valenciennes et Metz.

### Graphique 1 – Superficie de l'aire urbaine et émission de CO<sub>2</sub> par actif en couronne travaillant dans l'aire (hors Paris)



Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

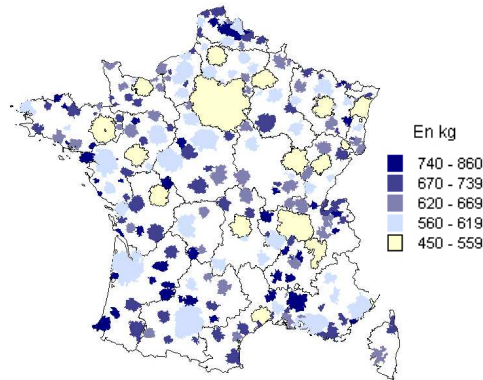
La superficie de l'aire peut contribuer à de fortes émissions, du fait de distances parcourues plus importantes qu'ailleurs. Mais le degré d'étalement urbain joue également beaucoup : dans les emplois du pôle, le pourcentage de navetteurs venant de la couronne périurbaine vers le pôle est un facteur aggravant. À l'inverse, le fort usage des modes de transports peu émetteurs peut expliquer de relativement faibles émissions.

#### Des émissions élevées à Rennes et Caen dues à une forte périurbanisation

Dans le Sud-Est, les aires urbaines sont relativement peu étalées car souvent coincées entre la mer et la montagne. Les actifs résidant en couronne périurbaine représentent une faible part de la population active de l'aire : souvent moins de 10 % contre 27,1 % en moyenne dans les grandes aires urbaines. C'est également le cas dans des villes du Nord où l'urbanisation est plus diffuse et où l'agglomération n'est en général pas très dense. Ainsi les relativement faibles émissions liées aux emplois des pôles de Béthune, Nice, Toulon, et même Avignon, s'expliquent surtout par une faible proportion des flux d'actifs de la couronne vers le pôle (*carte 2*).

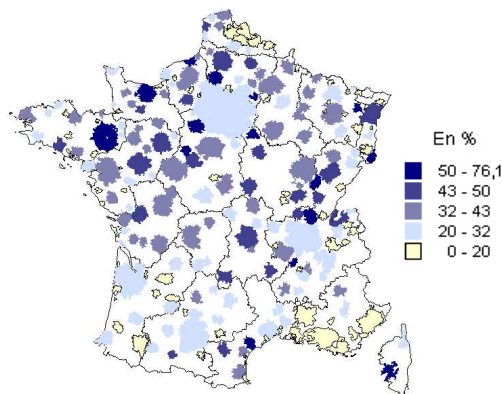
À l'inverse, les émissions par emploi du pôle sont élevées dans certaines aires urbaines car plus de deux actifs sur cinq résident en couronne périurbaine, comme à Amiens et Poitiers, voire près de la moitié à Rennes et Caen. Dans ces aires, les disponibilités foncières et la géographie ont permis un fort étalement urbain. Si les flux d'actifs de la couronne vers le pôle ne représentent qu'un tiers des emplois du pôle urbain, ils génèrent la moitié des émissions de CO<sub>2</sub>, 56 % à Caen, car la voiture est le principal mode de transport. L'usage relativement modéré de la voiture dans les déplacements internes à l'agglomération de ces aires, inférieur à 60 % contre 69 % en moyenne, ne suffit pas à compenser les émissions des périurbains.

### Carte 1 – Émissions de CO<sub>2</sub> par emploi des grands pôles urbains, en 2007



Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

### Carte 2 – Part des flux de la couronne vers le pôle urbain dans les émissions de CO<sub>2</sub> des emplois du pôle urbain, en 2007



Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

La couronne périurbaine est également importante dans les aires de Besançon, Clermont-Ferrand, Strasbourg ou Nancy. Mais les déplacements motorisés ne représentent qu'un peu plus de la moitié des déplacements internes aux pôles. En conséquence, les emplois de ces pôles génèrent relativement peu de CO<sub>2</sub>.

Dans d'autres aires urbaines où la couronne périurbaine représente peu d'actifs comme à Valenciennes, l'usage très courant de la voiture au sein du pôle (78 %) contribue à des émissions relativement fortes. À Bordeaux et Toulouse, au poids de la couronne et à l'usage de la voiture proches ou légèrement supérieurs à la moyenne s'ajoutent des distances moyennes élevées, y compris dans le pôle, qui contribuent à un bilan carbone des emplois du pôle plus élevé que la moyenne. Les pôles de Lyon et Marseille ont des émissions par emploi proches de la moyenne des grandes aires. Les actifs urbains de Lyon utilisent relativement peu la voiture, Marseille a peu de périurbains, mais les distances parcourues sont assez élevées dans ces deux aires.

## Le cas particulier de l'aire parisienne

L'aire urbaine parisienne est un cas particulier, ne serait-ce que par son gigantisme. C'est l'aire la plus peuplée et dont la superficie est la plus grande. Ainsi les distances moyennes effectuées quotidiennement par les actifs au sein de l'aire sont les plus élevées : 18,4 km contre 11,4 km en moyenne dans les grandes aires urbaines. Mais, dans cette aire urbaine, les émissions individuelles sont très variables selon le lieu de résidence. Un actif ou étudiant de la banlieue parisienne émet en moyenne près de trois fois plus de CO<sub>2</sub> qu'un parisien, un périurbain près de six fois plus. Dans les grandes aires urbaines de province, ces écarts sont nettement plus faibles, notamment dans les moins importantes. Leurs périurbains parcourent de plus faibles distances et émettent donc moins que leurs homologues parisiens, mais surtout, les actifs résidant en ville-centre de ces pôles urbains émettent nettement plus qu'à Paris.

Au final, les emplois de l'agglomération parisienne, tous lieux de résidence des actifs qui les occupent confondus, sont parmi ceux qui génèrent le moins de CO<sub>2</sub>. Le niveau de périurbanisation n'y est en effet pas très élevé puisque seuls 13,6 % des actifs de l'aire résident dans la couronne périurbaine. Malgré les grandes distances, les flux des actifs périurbains vers le pôle ne représentent que 20,5 % des émissions des emplois du pôle urbain. Et au sein de l'agglomération, seuls 40 % des déplacements se font en voiture ou moto. Il en va de même de la couronne où seulement 75 % des actifs utilisent leur véhicule individuel, proportion proche de celle des résidents des villes-centres de pôles urbains de moindre importance.

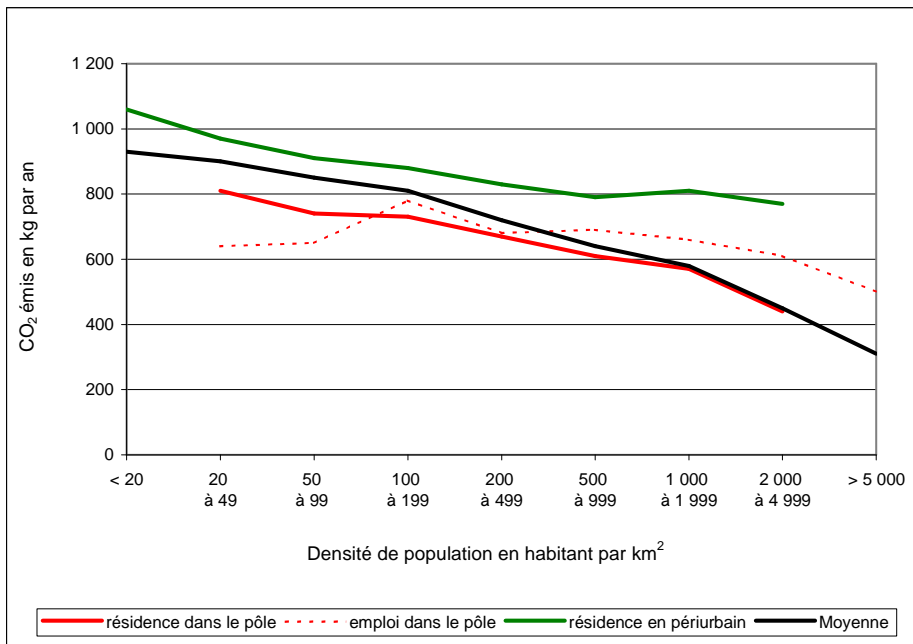
## L'étalement au-delà des limites de l'aire urbaine

Dans les grandes aires urbaines, environ la moitié des actifs ou étudiants qui résident en couronne périurbaine travaillent dans le pôle urbain de l'aire. Ce sont de gros émetteurs de CO<sub>2</sub>, et ce d'autant plus que l'aire est importante (plus de 1,3 tonne par an dans l'aire parisienne - *tableau 2*). Ceux qui résident et travaillent dans la couronne sont nettement moins émetteurs car leurs distances de déplacement sont plus faibles. Ils sont relativement nombreux en couronne parisienne (42 % des résidents de la couronne), moins dans les 40 plus grandes aires de province (37 %) et peu nombreux dans les aires de moindre importance (28 %). Dans ces dernières, une part importante d'actifs travaille en dehors de l'aire urbaine, qu'ils résident dans le pôle ou dans sa périphérie. Ce sont les plus gros émetteurs car ils parcourent de plus grandes distances et souvent en voiture. En particulier dans de nombreuses aires urbaines autour de l'aire urbaine parisienne, le bilan carbone de l'ensemble des résidents est élevé en bonne partie du fait de ces actifs. Ce phénomène peut être assimilé à une forme d'étalement urbain puisque, s'il s'amplifiait, certaines de ces aires urbaines sous forte influence de la capitale pourraient basculer à terme dans la couronne périurbaine parisienne.

### Étalement urbain et émission de CO<sub>2</sub>

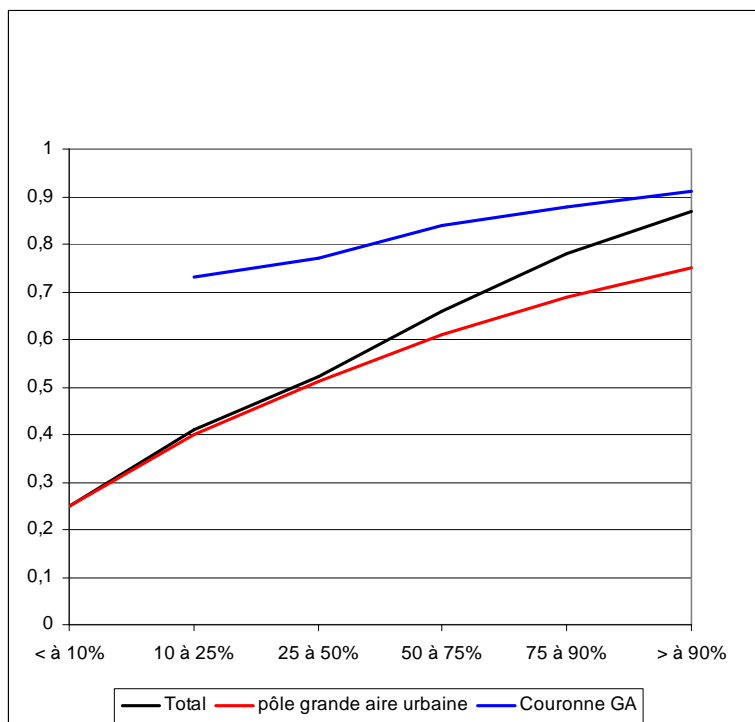
Cet article s'appuie sur le zonage en aires urbaines et sa définition du périurbain pour mesurer l'impact de l'étalement urbain sur les émissions de CO<sub>2</sub> des déplacements domicile-travail. Deux autres indicateurs permettent de mesurer autrement l'étalement urbain à partir de données communales : la densité de population ou la proportion de maisons individuelles. Les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> par actif diminuent avec le premier indicateur et augmentent avec le deuxième. Et cela reste vrai au sein des pôles urbains et des couronnes périurbaines. (*graphiques 2 et 3*).

**Graphique 2 – Émissions de CO<sub>2</sub> par actif en 2007 selon la densité de population communale et le type de résidence dans les grandes aires urbaines**



Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

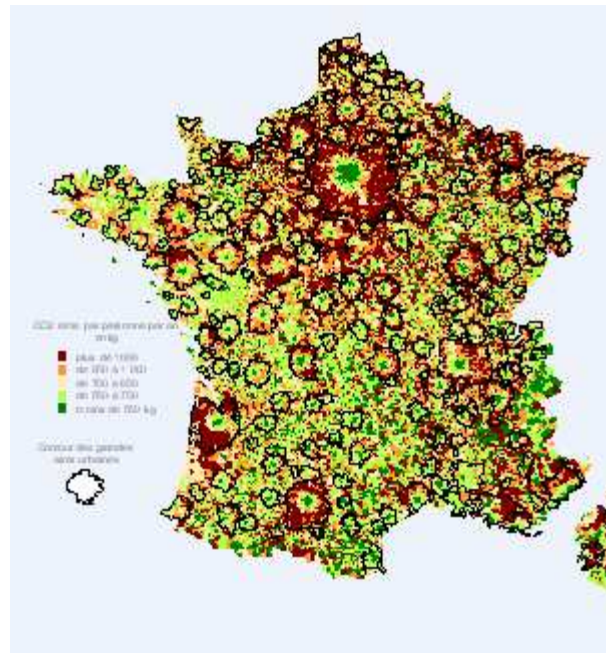
**Graphique 3 – Émissions de CO<sub>2</sub> par actif ou étudiant selon le % de maisons individuelles dans la commune**



GA : grande aire urbaine.

Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

### Carte 3 – Émissions annuelles de CO<sub>2</sub> par actif ou étudiant en 2007 dans les migrations domicile-travail ou études



Source : Insee, kit CO<sub>2</sub> d'après Recensement de la population 2007 - SOeS, Fichier central des automobiles 2007

#### Définitions

Au sens de la définition de 2010, un **grand pôle urbain** est une unité urbaine offrant au moins 10 000 emplois et qui n'est pas située dans la couronne périurbaine d'un autre grand pôle urbain. Les grands pôles et leur couronne périurbaine constituent les **grandes aires urbaines**. Elles sont formées, outre leur pôle, de leur couronne périurbaine qui regroupe l'ensemble des communes rurales ou unités urbaines, dont au moins 40 % de la population résidente en emploi, travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci. Les enclaves y sont rattachées.

Couronnes périurbaines et **communes multipolarisées** des grandes aires urbaines constituent l'ensemble des **communes périurbaines**.

#### Sources

Le « kit CO<sub>2</sub> » développé par l'Insee et le SOeS utilise le recensement de la population de 2007 pour estimer les flux domicile-travail/études et le mode de transport utilisé. Il a été enrichi avec le distancier Loxane pour estimer des distances entre communes par le chemin le plus rapide. Les déclarations annuelles de données sociales (DADS) ont été utilisées pour calculer des distances moyennes travail-domicile des actifs résidant et travaillant dans la même commune. Le fichier central des automobiles permet d'estimer la structure du parc automobile par commune pour pouvoir appliquer les formules du modèle européen Copert4 par classe de véhicule (énergie, cylindrée, année de mise en circulation). Pour chaque trajet et type de véhicule sont estimées des émissions en fonction des vitesses moyennes pratiquées par tronçon de route, de la température moyenne, des démarrages à froid. Ces éléments sont complétés à partir de sources diverses telles que l'enquête nationale transports et déplacements 2008 (pour le nombre d'allers-retours quotidiens) et les travaux de bureaux d'études pour les émissions des transports collectifs.

## Bibliographie

- [1] Longuar Z., Nicolas J.-P., Verry D.  
Chaque Français émet en moyenne deux tonnes de CO<sub>2</sub> par an pour effectuer ses déplacements  
La mobilité des Français, panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008, La revue du CGDD, décembre 2010, pp. 163-176
- [2] Lévy D., Le Jeannic T.  
Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO<sub>2</sub> que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études  
Le point sur n° 87, MEDDTL/CGDD, juin 2011



## De nouveaux territoires urbanisés en zone inondable

Sébastien Colas, Céline Magnier  
CGDD-SOeS

En France, une commune sur deux est exposée, au moins sur une partie de son territoire, au risque d'inondation par débordement de fleuve ou de cours d'eau. 7,5 % des zones urbanisées sont exposées au risque d'inondation. Ces zones se sont accrues de 1,2 % entre 2000 et 2006 au détriment d'espaces naturels ou agricoles. Or l'extension de l'urbanisation contribue à accroître la vulnérabilité des enjeux exposés. La croissance est cependant plus modérée lorsque l'on met en œuvre les mesures réglementaires de prévention des risques d'inondation (PPRI). Ces outils contribuent à lutter contre l'étalement urbain en densifiant les territoires déjà urbanisés. Sur le littoral, s'ajoute le risque de submersion marine. Les zones basses des communes littorales, particulièrement concernées par ce risque, s'urbanisent moins rapidement que le reste du territoire de ces communes, mais plus vite que la moyenne métropolitaine.

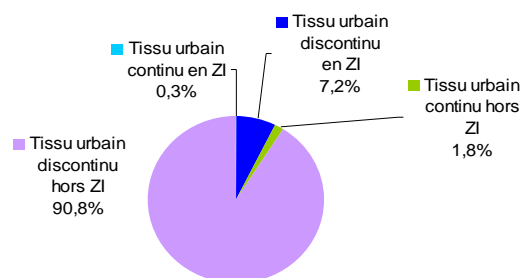
Les corridors fluviaux constituent des territoires attractifs au sein desquels la population s'est concentrée, notamment au cours du XX<sup>e</sup> siècle. De grandes agglomérations se sont ainsi développées à proximité des cours d'eau : Paris, Marseille, Lyon, Toulouse, Nice, Nantes, Strasbourg, Montpellier, Bordeaux... Pourtant, le risque d'inondation est bien présent dans ces villes qui ne cessent de s'étendre. Il concerne à ce jour 16 320 communes métropolitaines. En 2006, 4,8 % du territoire métropolitain est situé en zone inondable. Par ailleurs, 281 communes ont plus de 25 hectares de leur territoire urbanisé en zone basse littorale. Les inondations, qui représentent 70 % des catastrophes naturelles déclarées en France entre 2000 et 2010, sont les événements naturels les plus fréquents de la décennie.

### Les zones urbanisées continuent de s'étendre en zone inondable

#### 7,5 % des zones urbanisées sont situées en zone inondable

Parmi les 2 135 340 hectares de zones urbanisées au sens de la nomenclature Corine Land Cover (CLC), 7,5 % de ces surfaces sont situées en zone inondable. Le tissu urbain discontinu<sup>31</sup> contribue à hauteur de 96 % aux surfaces urbaines situées en zones inondables. Les zones inondables concernent donc plus fréquemment la périphérie des centres urbains et les communes rurales que les centres villes à densité de bâtiments plus forte.

Figure 1 – Répartition du tissu urbain suivant son caractère inondable en France métropolitaine



Source : UE-SOeS, Corine Land Cover 2006 et Cartorisque janvier 2010, d'après SOeS

<sup>31</sup> Au sens de la nomenclature CLC, les zones urbanisées regroupent le tissu urbain continu (s111) et le tissu urbain discontinu (s112). Le tissu urbain continu correspond à des espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes couvrent la quasi-totalité du sol. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels. Le tissu urbain discontinu correspond à des espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables.

Dans les départements d'outre-mer, les données sur l'étendue des zones inondables ne sont actuellement disponibles que pour la Guyane et La Réunion. En Guyane, les surfaces inondables dans les zones urbanisées touchent 17,6 % du tissu urbain discontinu et 0,2 % du tissu urbain continu, soit un taux d'urbanisation en zone inondable deux fois et demi plus important qu'en métropole. C'est l'espace périurbain qui est le plus concerné en surface. À La Réunion, les surfaces inondables dans les zones urbanisées ne touchent que le tissu urbain discontinu, à hauteur de 6,3 %, ce qui rapproche ce département de la situation métropolitaine.

### **L'accroissement du tissu urbain en zone inondable au détriment d'espaces naturels et agricoles augmente la vulnérabilité**

Entre 2000 et 2006, seul le tissu urbain discontinu progresse en métropole, que ce soit en zone inondable ou hors zone inondable, d'après Corine Land Cover (CLC) : le tissu urbain discontinu. Cette croissance des territoires urbanisés est toutefois inférieure en zone inondable (+ 1,2 %) à celle observée hors zone inondable (+ 1,6 %). L'urbanisation en zone inondable s'est opérée au détriment :

- de terres agricoles à hauteur de 81 % ;
- de territoires déjà artificialisés (mines, décharges, chantiers et espaces verts artificialisés, non agricoles) pour 16 % des surfaces ;
- de forêts et milieux semi-naturels pour 2 % des surfaces.

Dans les départements d'outre-mer<sup>32</sup>, la situation est plus contrastée. La croissance des territoires urbanisés en zone inondable entre 2000 et 2006 est plus forte en Guyane (+ 2,5 %) qu'à La Réunion (+ 1 %). La géographie de La Réunion limite le potentiel foncier constructible. Cet obstacle de relief n'est pas présent en Guyane et explique la forte croissance observée.

L'imperméabilisation des sols auparavant à usage agricole et des milieux naturels par une augmentation du tissu urbain diminue les champs d'expansion des crues, augmente les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau en cas d'inondation. Cette situation accroît la vulnérabilité des enjeux existants en zone inondable.

### **Prévention des inondations : qu'impose la loi ?**

La loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement a instauré les plans de prévention des risques naturels (PPRN) et plus particulièrement les plans de prévention des risques d'inondation (PPRI). Ils visent à réduire les dommages humains et économiques engendrés par les catastrophes. Ils sont principalement axés sur la limitation des enjeux dans les zones exposées et la diminution de la vulnérabilité (fragilité face à l'inondation). Début 2011, 7 681 communes disposaient de PPRI approuvés et 124 communes de plans de prévention des risques littoraux (PPRL) approuvés, c'est-à-dire mis en application. Suite à la tempête Xynthia, l'accélération de la rédaction des plans de prévention des risques littoraux a été actée par le plan submersions rapides. Ainsi, d'ici 2014, 310 PPRL prioritaires doivent être révisés ou réalisés.

L'article 221 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite Grenelle 2, prévoit des dispositions sur l'évaluation et la gestion des risques d'inondation. Une évaluation préliminaire des risques d'inondation, conforme à la directive inondation 2007/60/CE du 23 octobre 2007, doit être réalisée pour chaque bassin ou groupement de bassins par les services de l'État avant le 22 décembre 2011. Suite à cette évaluation, les territoires exposés à un risque d'inondation de portée nationale seront identifiés. Pour ces territoires, des plans de gestion des risques d'inondation doivent être élaborés avant le 22 décembre 2015.

<sup>32</sup> Tous les départements d'outre-mer sont exposés aux inondations, cependant les données ne sont disponibles que pour la Guyane et La Réunion. La base de données CLC ne couvre que la bande littorale de la Guyane sur une profondeur de 20 km.

## L'impact des plans de prévention des risques inondation en métropole

### Ralentissement de la croissance des surfaces urbaines exposées aux inondations

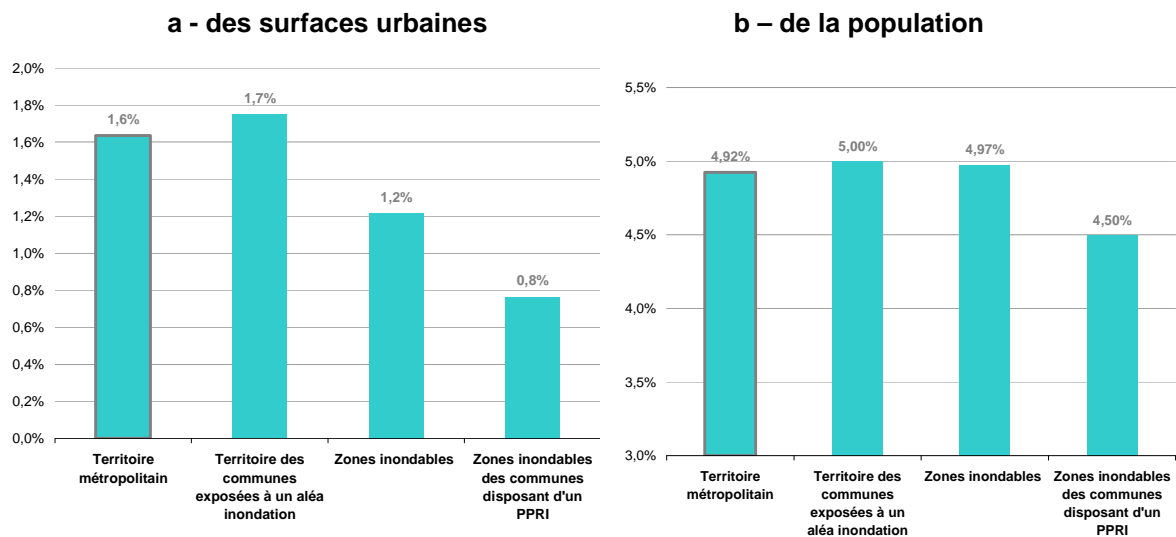
L'urbanisation en zone inondable se développe moins rapidement dans les communes disposant d'un PPRI, que dans les autres parties du territoire : + 0,8 % entre 2000 et 2006, contre + 1,2 % dans l'ensemble des zones inondables. Les communes dont une partie du territoire est exposée au risque d'inondation ont des croissances similaires (+ 1,7 % de surfaces urbaines) au niveau national (+ 1,6 % des surfaces urbaines). Ces communes conservent donc un niveau d'attractivité comparable aux autres communes non situées en zone inondable.

### Le PPRI : frein à l'étalement urbain

En 2006, on estime qu'environ 5,6 millions d'habitants, soit 9 % de la population française, résidaient dans les champs d'expansion des crues des fleuves et cours d'eau. Dans les communes ayant une partie de leur territoire en zone inondable, l'augmentation de la population entre 2000 et 2006 est de 5 %, soit légèrement plus importante que sur le territoire métropolitain (4,92 %). Cette croissance est comparable à celle des territoires en zone inondable (4,97 %). Ces chiffres confirment l'attractivité des communes de bord de fleuves qui sont économiquement dynamiques.

Dans les zones inondables pourvues de PPRI, l'extension des zones urbanisées est freinée (+ 0,8 % en surface) mais la croissance de la population reste proche de celle du territoire métropolitain (+ 4,5 %). Les PPRI ont donc bien un effet modérateur sur l'extension de l'urbanisation. En revanche, ils ne constituent pas de réel frein à l'installation de nouvelles populations et par conséquent densifient l'habitat des zones déjà urbanisées.

Figure 2 – Taux de croissance entre 2000 et 2006



Notes : périmètre étudié = 16 320 communes couvertes par les atlas des zones inondables (Cartorisque, janvier 2010). Les plans de prévention pris en compte sont les PPRI antérieurs à 2006 soit 30 % des communes inondables au moins en partie. Les surfaces urbaines prennent en compte les zones s111 et s112 de la nomenclature Corine Land Cover. Sont exclus du calcul les zones industrielles, les centres commerciaux et les réseaux de communication, les mines, décharges, chantiers et espaces verts artificialisés.

Source : SOeS, MEDDTL/DGPR (Gaspar, juillet 2009 et Cartorisques janvier 2010), UE-SOeS Corine Land Cover, 2006 - IGN BD Carto occupation des sols, 2000 - Insee, Contours Iris 1999 et 2006 - d'après SOeS, 2010

### Zones basses littorales : 6 % sont urbanisées et la population continue d'y croître

Le littoral de la métropole est soumis à une pression foncière importante. En sus des risques d'inondation par débordement de fleuves ou de cours d'eau, une partie du littoral, située en zones basses, peut être soumise à un risque de submersion marine<sup>33</sup>. Les zones basses ont une superficie

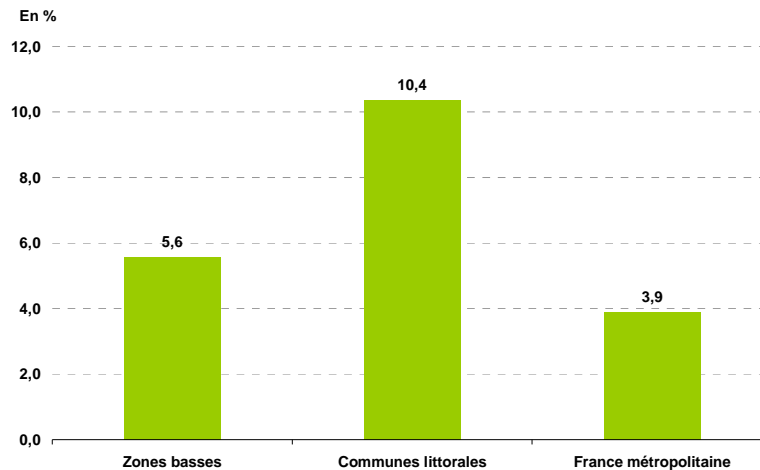
<sup>33</sup> Les zones basses littorales sont les territoires littoraux dont l'altitude est inférieure aux niveaux extrêmes de la mer atteints statistiquement tous les cent ans. Elles sont donc susceptibles d'être inondées à minima lors de submersion marine d'occurrence centennale.

de près de 7 000 km<sup>2</sup>, soit 1,3 % du territoire métropolitain. La façade atlantique concentre 56 % de ces territoires (côte sud de la Bretagne, marais atlantiques, bassin d'Arcachon...), la façade Manche – mer du Nord 26 % (plaine de Flandre maritime, plaine picarde, marais du Cotentin) et le pourtour méditerranéen 17 % (côte languedocienne et Camargue).

Les zones urbanisées au sens de la nomenclature CLC couvrent 6 % des zones basses littorales. Ce taux est moindre que dans les communes littorales (10 %) mais plus élevé que la moyenne métropolitaine (4 %).

La population est estimée à 850 000 personnes dans l'ensemble des zones basses métropolitaines et le nombre de logements à 570 000.

**Figure 3 – Taux d'urbanisation des zones basses et des communes littorales**



Source : SOeS (Observatoire du littoral) d'après MEDDTL-Cetmef-Cete, 2010 (enveloppes des zones basses), UE-SoeS, Corine Land Cover, 2006

La population résidant dans les zones basses a augmenté de 1 % entre 1999 et 2006. C'est cinq fois moins que la moyenne des communes littorales. Cela cache de fortes disparités entre façades. La population diminue de 5 % dans les zones basses de la Manche et de la mer du Nord et augmente respectivement de 6 % et 14 % en Atlantique et en Méditerranée. Le nombre de logements a augmenté de 7 % sur la même période, surtout en Atlantique et en Méditerranée. Les effets des plans de prévention des risques littoraux sur l'étalement urbain et sur l'évolution de la population, ne sont pour l'instant pas évalués.

#### **Méthode d'estimation de la population en zone inondable**

La population en zone inondable est estimée par un modèle développé par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) à partir des données de population et d'occupation du sol croisées avec la cartographie disponible des zones inondables. Ce modèle combine des données géographiques (IGN BD Carto, Corine Land Cover, contours Iris de l'Insee) et statistiques (recensement Insee de la population) sur l'occupation du sol et la population. Les résultats pour chaque Iris (zonage infracommunal) et pour chaque commune assimilée à un Iris sont agrégés par département. Les zones inondables considérées correspondent aux emprises maximales des cours d'eau, dans l'état de la connaissance actuelle, y compris les espaces localisés au-delà des digues et susceptibles d'être inondés uniquement lors de crues exceptionnelles. Le géoréférencement actuel des zones inondables couvre 73 % du territoire. Le modèle ne prend pas en compte les phénomènes de remontée de nappe et de submersion marine. Enfin, le modèle suppose que la population se répartit de la même façon en zone inondable que sur le reste du territoire.

### Bibliographie et sites internet

<http://www.prim.net/#> : portail de la prévention des risques majeurs

- [1] Laporte V.  
Croissance du nombre de logements en zones inondables  
Le point sur n°6, février 2009, CGDD, SOeS
- [2] Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement  
Plan submersions rapides  
Février 2011
- [3] Colas S.  
Environnement littoral et marin  
Références, mai 2011, CGDD, SOeS



## Densité et mixité sociale : la ville durable à l'épreuve des perceptions des ménages

Alexis Roy  
Dreal Pays de la Loire

**Les conséquences de l'étalement urbain comme la consommation d'espace, l'augmentation de la consommation d'énergie liée aux déplacements et à la construction d'habitat individuel invitent les politiques d'aménagement à promouvoir des formes urbaines plus denses favorisant les courtes distances. L'urbanisme tente ainsi de proposer des alternatives au modèle de l'habitat pavillonnaire qui a marqué le développement des communes périurbaines et rurales depuis les années 1960. Plus compactes et privilégiant la mixité sociale et fonctionnelle, ces nouvelles formes urbaines peuvent cependant rencontrer des problèmes d'acceptabilité par les habitants qui y voient une remise en cause des valeurs associées à l'habitat individuel dans les communes périurbaines.**

Les villes constituent une synthèse des enjeux soulevés par le développement durable : consommation d'espaces agricoles et naturels par l'étalement urbain, consommation d'énergie et de ressources liées à la construction et aux déplacements, inégalités et ségrégations sociales, etc. Placées sous le signe de la ville durable, les nouvelles pratiques d'aménagement tentent d'apporter des réponses à ces enjeux. Or, faire évoluer un certain nombre de principes qui ont jusqu'alors guidé le développement des villes suppose une modification des représentations et des habitudes des individus dans le domaine de l'habitat, des déplacements, de la consommation d'énergie, etc. À partir de la question de l'acceptabilité de la densité et de la mixité sociale des nouvelles formes urbaines, des retours d'expériences de cas récents de quartiers durables permettent d'identifier les facteurs qui peuvent rendre plus ou moins difficile le changement des perceptions et des comportements auxquels invitent les opérations d'aménagement durable.

### Vers de nouvelles formes urbaines : enjeux et réponses

Les réflexions actuelles sur les nouvelles manières de concevoir le développement urbain visent à favoriser une ville moins consommatrice d'espace, d'énergie et de ressources, tout en répondant à la demande des ménages en matière de qualité du cadre de vie et de confort, quel que soit leur niveau social, leur âge ou leur taille. Ces objectifs constituent autant de réponses destinées à corriger les conséquences négatives de la croissance urbaine : l'étalement urbain, la spécialisation à la fois sociale et fonctionnelle de l'espace et la dépendance automobile.

#### Une ville plus dense

L'étalement qui a accompagné la croissance urbaine depuis plusieurs dizaines d'années a principalement pour origine d'une part, la diffusion du modèle pavillonnaire incarné par la maison individuelle avec jardin et d'autre part, la multiplication des zones d'activités économiques et commerciales à la périphérie des centres urbains. Depuis quelques années, les politiques urbaines tentent de limiter les effets négatifs liés à l'étalement urbain (consommation d'espaces agricoles et naturels, imperméabilisation des sols) notamment à travers des dispositifs législatifs comme la loi SRU en 2000, les lois Grenelle 1 et 2 en 2009 et 2010 ou la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche en 2010. Une autre conséquence associée à l'étalement urbain est la spécialisation fonctionnelle de l'espace urbain (le « zoning ») qui sépare et éloigne zones d'habitation, de loisirs, de travail et de commerces. Ce processus contribue fortement à accroître les déplacements des habitants pour se rendre d'une zone à l'autre dans une même journée. L'étalement urbain et le zonage du territoire sont ainsi les deux principaux moteurs de la forte dépendance automobile qui caractérise nos modes de vie.

Face à l'étalement urbain et à ses effets, l'aménagement propose de revenir à des formes urbaines plus compactes. Dans les projets d'aménagement de quartier durable, la taille des parcelles proposées pour des maisons individuelles peut être de 300 ou 400 m<sup>2</sup> quand elle avoisine actuellement en moyenne 1 200 m<sup>2</sup> en secteur diffus. De même, présenté comme une alternative entre la maison individuelle et les immeubles collectifs, ce que l'on nomme l'habitat intermédiaire combine certains attributs de l'habitat individuel tout en minimisant la consommation d'espace : petits

logements collectifs ne dépassant pas trois étages avec un accès individuel et un espace extérieur privatif (terrasse ou jardin). Si l'habitat individuel type « maison au milieu de sa parcelle » possède une densité<sup>34</sup> faible n'excédant pas les 20 logements à l'hectare, l'habitat intermédiaire offre couramment des densités de 60 logements à l'hectare pour atteindre dans certains cas des performances approchant les 120 à 130 logements à l'hectare comme ces habitations HQE du quartier Leconte de l'Isle à Grenoble (voir photo 1).

### Exemple de petits logements collectifs peu consommateurs d'espace



© Bernard Suard - MEDDTL Logements HQE à Grenoble, quartier Leconte de Lisle

Densité et mixité des fonctions urbaines sont ainsi désormais des objectifs incontournables de la plupart des projets urbains afin de freiner l'étalement urbain et de diminuer la dépendance des ménages vis-à-vis de la voiture individuelle en favorisant les déplacements de courte distance.

### Mixités sociales

Une autre conséquence de la croissance des villes est le processus de différenciation sociale de l'espace urbain qui s'effectue parallèlement à la spécialisation fonctionnelle. Celui-ci a pour conséquence la formation de zones d'habitat où se regroupent des ménages appartenant à une même catégorie sociale. Par le jeu du marché foncier, les villes se fragmentent ainsi en une mosaïque d'espaces d'habitation au sein desquels se rassemblent des ménages de même niveau social. Ce marquage social de l'espace peut conduire à des situations de ségrégation sociale où les difficultés d'accès aux fonctions urbaines (éducation, santé, culture, loisirs) et à l'emploi accentuent les mécanismes de relégation sociale.

Les politiques d'aménagement impulsées par les collectivités prévoient ainsi de développer des zones d'habitat privilégiant la mixité sociale à travers des programmes fixant des objectifs de logements sociaux à construire. Il n'est ainsi pas rare de voir des projets de quartiers incluant dans leur programme une proportion de 30 % de logements sociaux voire davantage afin d'atteindre les objectifs fixés aux communes<sup>35</sup> par la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU) du 13 décembre 2000 de disposer d'**au moins 20 % de logements locatifs sociaux**. Dans le cadre du plan de relance de l'économie mis en place en 2008, les bailleurs sociaux ont bénéficié d'un dispositif d'aide de l'État pour acquérir, dans le cadre de vente en l'état futur d'achèvement (Vefa), des logements programmés dans des opérations immobilières qui risquaient d'être reportées ou abandonnées en raison de la crise financière. Avec 30 000 logements sociaux achetés par les bailleurs sociaux entre fin 2008 et mi 2009, ce dispositif permet de produire de la mixité sociale à une échelle fine à travers

<sup>34</sup> La densité peut se mesurer à l'aide d'indicateurs différents. La densité résidentielle mesure le nombre de logements à l'hectare. La densité de population mesure le nombre d'habitants à l'hectare. Le coefficient d'emprise au sol (CES) mesure l'emprise au sol du bâti par rapport à la surface de l'îlot (incluant les espaces publics comme les stationnements, les espaces verts). La densité bâtie est quant à elle calculée en multipliant le CES avec le nombre de niveaux de l'habitation.

<sup>35</sup> Sont concernées par l'article 55 de la Loi SRU, les communes de plus de 3 500 habitants (1 500 en Île-de-France) situées dans les agglomérations de plus de 50 000 habitants comprenant au moins une commune de plus de 15 000 habitants.



l'acquisition de quelques logements au sein d'un même programme de construction. En dehors des dispositifs du logement social, la mixité sociale peut également être atteinte grâce à une offre variée de logements, à la vente ou à la location, adaptés à différentes situations de revenus et taille de ménages. Nombre d'opérations d'aménagement encouragent la mixité sociale en privilégiant la diversité au niveau de la taille des parcelles en accès libre à la propriété ainsi que celle des logements en collectifs ou en individuels.

### **L'acceptabilité des nouvelles formes urbaines**

Présentées comme des leviers pour construire la ville durable, de nombreuses communes de toutes tailles construisent des quartiers durables ou les écoquartiers. Ces opérations accordent une place importante à la recherche de la densité ainsi qu'à la promotion de la mixité sociale et fonctionnelle. Ces critères viennent s'ajouter aux autres principes incontournables de toutes opérations qui se veut durable : la consommation d'énergie, la promotion des modes de déplacements doux, la préservation de la biodiversité, la gestion des eaux pluviales, etc.

Les nouvelles pratiques d'urbanisme invitent les concepteurs comme les habitants à faire évoluer un certain nombre de comportements et de perceptions sur la qualité de vie, le confort ou la mobilité. Au cœur de nombreux projets d'aménagement durable, la densité et la mixité sociale peuvent parfois être difficilement acceptées par les habitants.

### **La maison individuelle au cœur des valeurs de l'habitat pavillonnaire périurbain**

Le modèle de la maison individuelle constitue un type d'habitation recherché par une large majorité des ménages. Sa diffusion est liée au processus d'individualisation qui a marqué l'évolution sociologique de la société française à partir des années soixante. L'espace périurbain pavillonnaire est devenu emblématique d'une période où se sont épanouis les standards de la société de consommation et de la famille avec deux enfants. Dans une enquête réalisée pour l'Observatoire de la ville en 2007, il ressortait que 56 % des Français souhaitaient habiter dans une maison individuelle isolée, 20 % dans une maison individuelle située dans un ensemble pavillonnaire et 11 % dans un petit habitat individuel en ville. Qu'il concerne du petit habitat collectif en ville, de grands immeubles et ensembles, l'habitat collectif n'intéresse jamais plus de 5 % des personnes interrogées.

Les valeurs attachées à la maison individuelle sont essentiellement associées au calme, la tranquillité, voire l'isolement, la proximité de la nature, la convivialité, la propriété, l'espace, etc. Dans les communes périurbaines et rurales, les réactions de rejet vis-à-vis de projets d'aménagement proposant des formes d'habitat collectifs associant densité et mixité sociale doivent ainsi être interprétées à la lumière des parcours résidentiels des ménages et des valeurs qu'ils confèrent à leur choix.

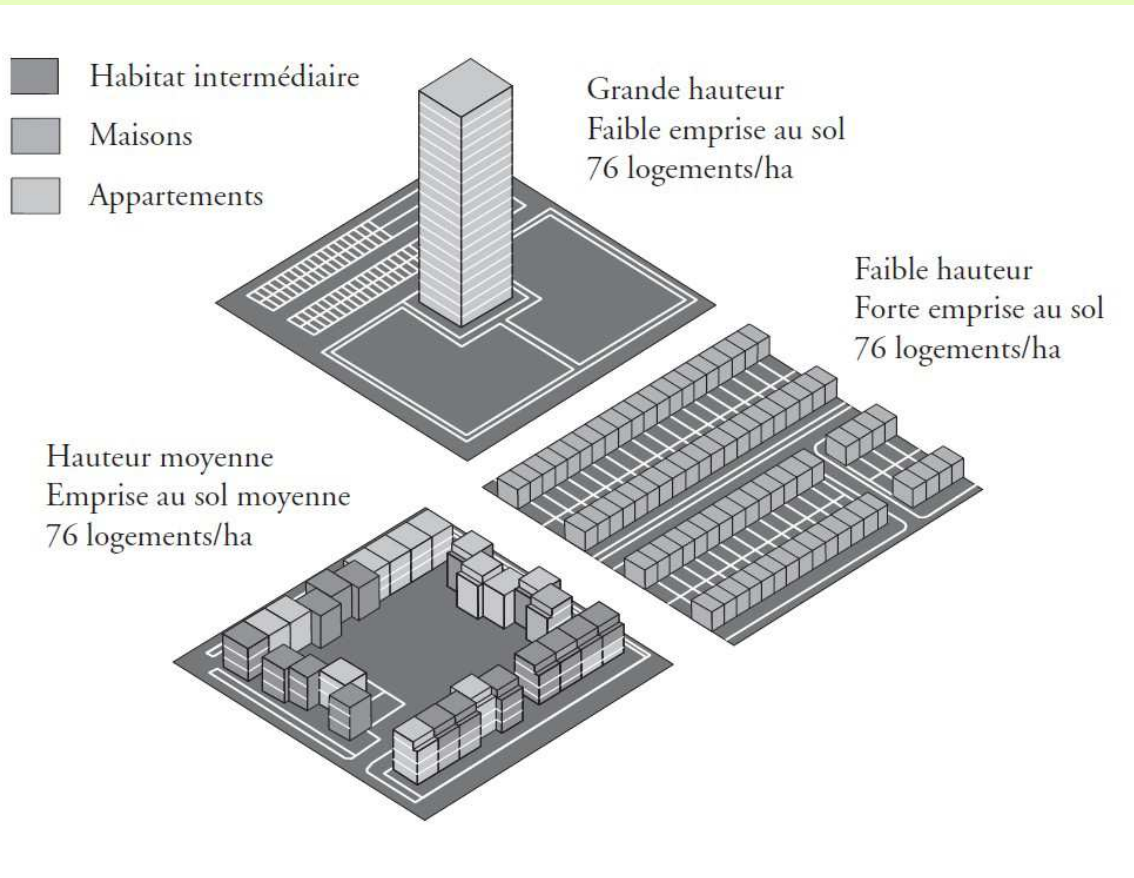
### **Le parcours résidentiel, facteur déterminant de l'acceptabilité**

Une étude a été menée dans trois communes périurbaines de l'agglomération rennaise où le développement urbain associe habitat individuel préexistant et logements collectifs sociaux. Portant sur l'acceptabilité par les « anciens » habitants des nouvelles opérations d'urbanisme, elle montre toutes les difficultés qu'ils éprouvent à accepter ces nouveaux arrivants. La trajectoire résidentielle est un facteur essentiel pour comprendre l'attitude de ces habitants qui ont quitté l'habitat social dense pour accéder à la propriété grâce à l'acquisition d'une maison individuelle avec jardin dans une petite commune proche de Rennes. Ces nouvelles formes urbaines, habitées en location par des ménages aux revenus modestes, viennent brouiller la perception qu'ont les habitants d'eux-mêmes, de leur logement, du voisinage de leur quartier voire de leur commune. La valeur attribuée au choix résidentiel de venir s'installer dans une maison peut ainsi être remise en cause. De même, introduisant souvent une certaine hétérogénéité dans le tissu urbain existant, les couleurs et les formes architecturales de ces nouvelles constructions peuvent être l'objet de critiques par les anciens résidents qui y voient une dégradation du cadre de vie voire une altération de l'image de la commune.

### Encadré - Densité réelle et densité perçue

Il n'existe pas de rapport entre la forme de l'habitat et la densité. Sur une même surface, plusieurs formes d'habitat peuvent correspondre à une même densité. De la même manière, la densité « réelle » mesurée en nombre de logements ou d'habitants par hectare n'a pas de rapport avec la densité perçue : les grands ensembles cristallisent les jugements négatifs liés à la densité (surpopulation, anonymat, précarité, insécurité, cadre de vie dégradé) alors que l'habitat individuel dense ou l'habitat intermédiaire, qui peuvent atteindre des niveaux de densité bien supérieurs, sont perçus plus positivement.

### Modulations morphologiques de la densité



Source : *Appréhender la densité. 2. Les indicateurs de densité, IAU-idF, Note rapide n°83, juin 2005, 4 p.*

Par ailleurs, si la densification à travers la réduction des parcelles des maison individuelles est bien acceptée dans les communes périurbaines situées en proximité immédiate des centres urbains, il en est autrement dans les zones rurales plus isolées où les acquéreurs accordent une importance supérieure à l'espace dont ils disposent autour de leur habitation. Certaines communes rurales voulant poursuivre leur développement tout en densifiant leur habitat éprouvent ainsi des difficultés à trouver des acquéreurs pour des parcelles en accès libre sur des superficies de 300 ou 400 m<sup>2</sup>, le terrain de 1 000 m<sup>2</sup> demeurant une référence recherchée.

La densité des formes urbaines peut également être contradictoire avec le besoin d'un espace privé capable de préserver une certaine intimité. Dans l'écoquartiers de Bottière-Chénaie à Nantes ou celui de la Zac de Bonne à Grenoble, les architectes ont voulu compenser la densité en aménageant des balcons ou des coursives extérieures afin de favoriser les échanges entre les habitants. Mais ces espaces sont autant de vis-à-vis qui peuvent générer un sentiment d'inconfort des habitants. On

observe alors des pratiques de renforcement de l'intimité avec l'installation de palissades ou la fermeture des balcons<sup>36</sup>.

Il n'existe pas de seuil « objectif » absolu en deçà duquel densité et mixité sociale seraient acceptées par les ménages. La perception et l'acceptabilité des nouvelles formes urbaines est en effet dépendante de plusieurs facteurs. Relevant de dimensions sociologiques et socioéconomiques spécifiques à chaque individu, le parcours résidentiel est sans doute le plus complexe à appréhender et à prendre en compte de manière opérationnelle dans les opérations d'aménagement. Outre la recherche de formes urbaines répondant au besoin d'individualisation, d'autres voies d'amélioration sont à étudier. Il s'agit de la proximité et de l'importance de l'offre en équipements et services collectifs, et de la facilité d'accès aux fonctions urbaines (emploi, éducation, loisirs). L'accès à des espaces publics et des espaces naturels de qualité, les ambiances urbaines et les formes architecturales sont aussi à améliorer. Enfin, les changements apportés aux formes urbaines dans le domaine de la densité, de la promotion de modes de déplacements doux ou encore de la maîtrise de la consommation d'énergie sont d'autant plus performants qu'ils s'articulent avec les valeurs et les comportements des ménages. Une fine connaissance des représentations, des pratiques sociales et des contraintes qui pèsent sur elles est nécessaire.

### Bibliographie

- [1] Boismenu I., Kériver L.  
*Intégration des nouveaux habitants dans les communes de Rennes Métropole*  
Agence d'urbanisme et de développement intercommunal de l'agglomération Rennaise  
2009, 73 p.
- [2] Certu  
*L'essentiel de la densité urbaine*  
Certu, 2010, 8 p.
- [3] Fédération nationale des agences d'urbanisme  
*Habitats et formes urbaines. Densités comparées et tendances d'évolutions en France*  
FNAU, Traits urbains, 2007, 274 p.
- [4] Moulinié C., Naudin-Adam M.  
*Appréhender la densité. 2. Les indicateurs de densité*  
Institut d'aménagement et d'urbanisme Île-de-France  
Note Rapide n°383, juin 2005, 4 p.
- [5] Moulinié C., Naudin-Adam M.  
*Appréhender la densité. 3. Formes urbaines et densité*  
Institut d'aménagement et d'urbanisme Île-de-France  
Note Rapide n°384, juin 2005, 4 p.
- [6] Roux E., Vanier M.  
*La périurbanisation : problématiques et perspectives*  
La Documentation française/DIACT, 2008, 87 p.
- [7] Tns Sofres/Observatoire de la Ville  
*Les Français et leur habitat. Perception de la densité et des formes d'habitat*  
Janvier 2007, 11 p.
- [8] Union sociale pour l'habitat/Puca  
*Entre individuel et collectif : l'habitat intermédiaire*  
2010, 90 p.

<sup>36</sup> Vincent Renaud, *Éco-quartiers et développement urbain durable*, Thèse de doctorat en cours, Insa Lyon/CNRS.



## De la ville étalée à la ville durable

Anne Charreyron-Perchet  
CGDD-DDD

**Toutes les villes européennes, quelle que soit leur taille, quel que soit leur dynamisme économique ou démographique, sont aujourd'hui concernées par le phénomène d'étalement urbain. Ce processus d'urbanisation qui correspond au mode de production de la ville ordinaire est-il compatible avec les exigences du développement durable ? Comment prendre en compte cette tendance lourde dans les réflexions sur la ville de demain ?**

Poser la question de l'étalement urbain dans une perspective de ville durable, c'est d'abord s'interroger sur la réalité de l'impact de la périurbanisation par rapport à des objectifs de développement durable.

### La périurbanisation va-t-elle à l'encontre des objectifs du développement durable ?

Les urbanistes pour la plupart en sont convaincus. Ils dénoncent le développement des lotissements ou de l'habitat dispersé, grignoteurs d'espace pris à la nature. L'étalement urbain est vu comme un « fléau » car il consomme une ressource non renouvelable (l'espace naturel, agricole et paysager), génère des coûts élevés d'infrastructure (routes, canalisations, câbles), participe à l'accroissement de l'imperméabilisation des sols. Par leurs déplacements quotidiens, les habitants de la ville étalée et fragmentée consomment deux ou trois fois plus d'énergie que les déplacements des urbains des milieux denses et contribuent fortement aux émissions de gaz à effet de serre.

Si le développement durable a donné une nouvelle « légitimité » au discours critique des urbanistes, au plan des politiques publiques, la lutte contre l'étalement urbain n'est pas nouvelle. Comme le mentionnait Vincent Renard dans un article récent [1], dès 1977, le ministère de l'Équipement publiait une plaquette largement diffusée intitulée « Attention mitage » qui proposait deux schémas contrastés. Cette politique a été explicitée de manière forte avec la loi SRU du 13 décembre 2000 qui a introduit un certain nombre de dispositifs réglementaires et financiers pour faciliter les opérations de renouvellement urbain et limiter l'extension périphérique. Plus récemment, les lois Grenelle mettent en avant des dispositions qui modifient le code de l'urbanisme notamment pour lutter contre la régression des surfaces agricoles et naturelles, conditionner l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones au respect de performances énergétiques, ou créer un lien entre densité et niveau de desserte de transports en commun.

Face à la dénonciation des effets négatifs de l'étalement urbain, des voix se lèvent aujourd'hui pour remettre en cause les « injonctions moralisatrices du développement durable ». Des chercheurs comme J.P. Orfeuil en France ont mis en évidence « l'effet barbecue » qui relativiserait fortement l'impact négatif du développement de l'habitat périurbain.

Les arguments sont les suivants [2] :

- sur le plan énergétique, on observe un rééquilibrage du bilan si l'on considère que les habitants des villes denses sont ceux qui voyagent le plus fréquemment et le plus loin. Comme le remarquait J.M. Offner [3], un autre chercheur, aujourd'hui directeur de l'agence d'urbanisme de Bordeaux, en effectuant ne serait-ce qu'un aller et retour Paris–New-York, une personne dépense en matière énergétique autant qu'une année de voiture en Île-de-France. En revanche, l'habitant du périurbain reste souvent chez lui, fait son barbecue dans son jardin le week-end, les jours fériés et pendant une bonne partie des vacances ;
- les solutions écologiques à la question énergétique sont décentralisées (traitement des eaux pluviales, utilisation du solaire passif ou actif...) ;
- le coût de production du m<sup>2</sup> habitable est nettement inférieur dans l'habitat individuel que dans l'habitat collectif ;
- si la densité crée des économies d'échelle, inversement on observe des surcoûts dus à la congestion, aux risques potentiels inhérents à la concentration [4].

Le débat reste donc ouvert. Toujours est-il que, contraire ou non aux objectifs du développement durable, le phénomène de périurbanisation n'est pas près de disparaître malgré toutes les mesures qui ont été prises depuis près de trente ans.

### Des stratégies territoriales différenciées

L'étalement urbain constitue la traduction au niveau de l'espace des phénomènes de périurbanisation. Interroger l'étalement urbain dans une perspective de ville durable, c'est revenir aux fondements de la périurbanisation, en comprendre les mobiles pour voir quelles stratégies peuvent être mises en œuvre.

Plus d'un Européen sur trois habite dans le périurbain. La consommation d'espace par personne dans les villes européennes a plus que doublé dans les cinquante dernières années. Plusieurs facteurs se conjuguent pour expliquer un tel développement, notamment :

- l'amélioration des capacités à circuler qui permet, pour un même temps de déplacement, grâce à l'augmentation de la vitesse et l'amélioration de la qualité des infrastructures, d'accéder rapidement, dans un périmètre de plus en plus large à toutes les fonctions urbaines (emplois, services, équipements) ;
- la très forte augmentation en France au cours des quinze dernières années des coûts du foncier et de l'immobilier en centre-ville ;
- le souhait des ménages d'accéder à une plus grande surface habitable et de pouvoir bénéficier de la proximité de la nature tout en devenant propriétaire ;
- mais aussi l'intérêt des opérateurs privés et publics qui ont fait du périurbain soit leur marché, soit leur levier de développement.

Partant du constat que la périurbanisation est un fait acquis, comment prendre en compte cette tendance lourde dans une réflexion prospective sur la ville durable ? Deux types de réponses peuvent être apportés.

### Vers une transformation du périurbain en territoires de projets

La première réponse qui est celle mise en avant par M. Vanier, géographe, chercheur à l'Université J. Fourier (Grenoble 1), consiste à assumer la périurbanisation, à réinvestir ces territoires pour en faire une composante de la ville de demain.

Pour M. Vanier, l'enjeu est de faire du problème un projet, c'est-à-dire d'engager une politique de la périurbanisation qui, sans être une politique qui favorise la dispersion urbaine, soit en capacité de donner du sens à cet urbain qui advient hors de la cité dans des campagnes en pleine mutation. Partant du principe qu'il n'y a pas un modèle unique de périurbanisation mais des situations différentes en fonction des contextes territoriaux, le chercheur s'appuie sur une réflexion prospective [5] pour esquisser cinq scénarios qui permettent d'interpeller les politiques publiques.

Les cinq scénarios explorés par le groupe de prospective sur « L'espace périurbain de la France en Europe » de la Datar, animé par M Vanier :

- **scénario 1** : l'urbain compact l'emporte, intègre le périurbain en le densifiant, le processus de périurbanisation est stoppé,
- **scénario 2** : la dispersion généralisée s'impose car les faibles densités grâce au progrès technique deviennent soutenables,
- **scénario 3** : l'enjeu agrinaturel est central et structure de nouveaux rapports villes-campagnes, et les espaces intermédiaires, jadis périurbains, deviennent des conservatoires périruraux,
- **scénario 4** : l'interterritorialité organise l'ancien périurbain entre les métropoles et entre les territoires par tous leurs sites et fonctions d'interface,
- **scénario 5** : le périurbain est réquisitionné pour son intérêt écologique global par les villes qui dominent leur région et équilibrent ainsi leur empreinte dans un contexte de très fortes contraintes environnementales.

La réintégration de la figure périurbaine dans la dynamique métropolitaine devrait selon M. Vanier [6] générer de nouvelles problématiques dont trois apparaissent structurantes pour ces territoires :

- celle de l'hybridation des aménités ou des biens dont cette position interterritoriale est porteuse. L'entremêlement volontaire des types d'occupation de l'espace, des types de fonctions en font des territoires originaux et peut constituer une réponse collective et non individuelle à l'aspiration de la ville à la campagne ;
- celle de l'espace public de nature où la trame verte et bleue ou toute infrastructure de nature pourrait jouer, dans une périurbanité positive, le même rôle urbanistique que celui des rues et des places de la vraie ville ;
- celle de l'économie transactionnelle qui pourrait guider les relations entre centres et périphéries à travers la complémentarité entre développement et accès aux ressources.

L'approche mise en avant par M. Vanier pose la question des échelles. Lui-même se situe à l'échelle d'une aire métropolitaine dans laquelle le périurbain contribue à une dynamique territoriale durable.

### Vers un renouvellement urbain plus durable

Une deuxième manière d'aborder le sujet consiste, à partir de la ville existante, à se situer dans une approche de renouvellement urbain prenant en compte la nature en ville, proposant des formes urbaines qui répondent aux aspirations de nature et d'espace, de qualité de vie des citoyens.

Sur le plan de l'aménagement, plutôt que de parler de densification urbaine, généralement mal perçue par les habitants, il conviendrait plutôt de parler d'intensification urbaine en déplaçant le débat du quantitatif (nombre de logements, hauteur R+...) au qualitatif (qualité de projet). L'exemple des projets présentés dans le cadre de l'appel à projets du Grand Paris montre que la densification n'est pas synonyme de tours et de barres et peut au contraire conduire à des projets de grande qualité. Une intervention sur les formes urbaines peut également avoir un effet non négligeable sur la perception de la densité. Des travaux menés par les agences d'urbanisme [7] montrent l'intérêt de formes urbaines ouvertes, à la fois ménageant des espaces extérieurs (cours privatives, places, jardins collectifs ou privés) qui permettent d'intégrer la nature en ville, et composant des îlots ouverts (par exemple avec des hauteurs différentes de bâtiments) qui offrent plus de profondeur de champ.

Ainsi, l'architecte paysagiste, M. Desvignes propose d'installer un paysage provisoire qui valorise immédiatement un site en transformation. Ce concept de « nature intermédiaire » a été appliqué au projet de Lyon Confluence. Au lieu de produire un plan d'aménagement, l'architecte propose un processus de transformation, une stratégie d'infiltration avec des parcs provisoires qui accompagnent toutes les mutations. Ultérieurement, cette diffusion structurelle du paysage, qui répond aux attentes de nature des citoyens, doit permettre d'associer étroitement habitat et espaces extérieurs.

Redonner de l'urbanité aux villes, recréer de la mixité sociale et fonctionnelle, favoriser les modes de transport doux contribuent également à rendre les villes plus désirables et donc plus attractives. Le renouvellement urbain peut offrir une alternative à la périurbanisation et donc à l'étalement urbain.

Les villes de demain devront prendre en compte à la fois les phénomènes d'extension urbaine mais aussi de reconstruction de la ville sur elle-même. Ces deux tendances ne sont pas incompatibles et l'enjeu sera de les concilier avec les objectifs du développement durable. Selon la diversité des situations locales, la ville durable prendra différentes formes, montrant par là qu'il n'y a pas un modèle unique mais des visions diversifiées de la ville de demain.

## Bibliographie

- [1] Vincent Renard  
[Les urbanistes doivent-ils se préoccuper du développement durable ?](#)  
Article du 26 janvier 2010
- [2] Puca  
[Dossier « Premier plan »](#)  
Avril-juin 2009
- [3] AdCF  
Intercommunalités, n°140, décembre 2009
- [4] R. Prudhomme, Yie Ming Sun  
[Le coût économique de la congestion du périurbain parisien : une approche désagrégée](#)  
Les cahiers scientifiques du transport, n°27, 2000
- [5] Datar  
[Des systèmes spatiaux en perspective. Territoires 2040](#)  
Revue d'études et de prospective n°3, la Documentation française, 2011
- [6] M. Vanier  
[La périurbanisation comme projet](#)  
Métropolitiques, février 2011
- [7] FNAU  
[Urbanisme et environnement : 20 cas pratiques](#)  
Février 2008



**Commissariat général au développement durable**

Service de l'observation et des statistiques

Tour Voltaire

92055 La Défense cedex

Retrouver cette publication sur le site :

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr>

Dépôt légal : mars 2012

ISSN : 2111-4498

ISBN : 978-2-11-128682-5

Impression : imprimerie intégrée du Meddtl, imprimé sur du papier certifié ecolabel européen [www.eco-label.com](http://www.eco-label.com)



## Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure

La loi portant engagement pour l'environnement vise notamment à « développer un urbanisme économe en ressources foncières et énergétiques ». L'artificialisation des sols pour le développement des fonctionnalités urbaines et économiques aux dépens des espaces agricoles, naturels ou semi-naturels, est donc au cœur des problématiques du Grenelle, et des enjeux de préservation de la biodiversité et d'un développement durable, robuste et solidaire.

Pour répondre à ces exigences et compléter les outils de compréhension et d'action des acteurs concernés par cet enjeu, le Commissariat général au développement durable a recueilli quinze contributions d'experts et de statisticiens. Autour du concept de l'étalement, en lien avec la question du modèle urbain et de son évolution, les auteurs donnent des clés de compréhension du processus d'artificialisation ainsi qu'un état des lieux statistiques de ces effets en termes de logement, de transports, de risques et de biodiversité. Ils proposent enfin des sources d'information et des indicateurs possibles pour en observer l'évolution et pouvoir ainsi agir en conséquence afin de réussir l'alliance complexe du développement urbain et du respect de la biodiversité, dans le cadre notamment des documents d'urbanisme conformément aux dispositions de la loi dite Grenelle 2.

Cette revue, loin d'être exhaustive, met en lumière des idées, parfois concurrentes. Elle dresse un état des lieux transversal, et à différentes échelles territoriales, des effets des processus de développement urbain dans le temps. Elle propose enfin des outils de mesure illustrés par des expérimentations, qui sont autant de contributions à l'élaboration d'une connaissance nécessaire pour éclairer une ambition collective.



Dépôt légal : mars 2012  
ISSN : 2111-4498  
ISBN : 978-2-11-128682-5