



CRDALN Centre de
Ressources
Documentaires
Aménagement
Logement
Nature

L'étalement urbain en France

synthèse documentaire

Réalisée par :
Robert Laugier, ingénieur consultant indépendant
robert-laugier@orange.fr, <http://laugier.robert.free.fr/>

Février 2012

Sommaire

Introduction	1
Connaissance de l'étalement urbain	1
Définitions de l'étalement urbain et autres notions	1
Histoire du processus	2
Constats démographiques et géographiques	2
La mesure de l'étalement urbain	4
Comparaisons internationales	5
Causes de l'étalement urbain	5
Les logiques économiques	6
La demande de maison individuelle	6
Les marchés immobilier et foncier	7
Une mobilité facilitée	7
Les politiques foncières locales	7
Effets de l'étalement urbain	8
Densité et consommation d'énergie : la courbe de Newman et Kenworthy	8
L'artificialisation des sols	9
Les émissions de gaz à effet de serre	10
Impacts économiques et sociaux	10
Effets sur la biodiversité, les ressources naturelles, les sols	11
Impacts sur le paysage.....	11
Impacts territoriaux.....	11
La lutte contre l'étalement urbain	12
La loi Grenelle 2	13
L'enjeu de l'aménagement durable	13
La fiscalité foncière et immobilière	14
Les mesures de politique du logement.....	14
L'aménagement du territoire.....	14
La politique urbaine	15
La protection des espaces agricoles et naturels.....	15
Conclusion et prospective	16
Annexe – Documents utilisés	17
Ouvrages et rapports.....	17
Articles de revues	19
Sur Internet.....	21

Note

Synthèse élaborée à l'initiative du Centre de Ressources Documentaires Aménagement, Logement et Nature (MEDDTL/SG/SPSSI/MD/CRDALN), sur la base de documents édités, dont la liste est produite en annexe.

Pour nous joindre : Crdaln.sg@developpement-durable.gouv.fr

Sur intranet : <http://crdaln.intradoc.metier.i2/>

Sur internet : <http://www.cdu.urbanisme.developpement-durable.gouv.fr/>

L'étalement urbain en France

Synthèse documentaire

Introduction

D'autres termes qu'étalement urbain sont parfois utilisés pour qualifier ou définir l'extension urbaine. Différentes approches tentent de l'évaluer. Plusieurs causes ont été identifiées pour ce phénomène, notamment des choix résidentiels des ménages souvent dictés par les évolutions des marchés immobilier et foncier, et des facilités de déplacement. Et de fait, l'étalement urbain se traduit par l'avancée de l'urbain sur le territoire rural, donc par l'artificialisation des sols, avec des conséquences sur l'environnement, sur le paysage, sur l'organisation des territoires. L'augmentation des déplacements qui accompagne l'étalement urbain se traduit en émissions de gaz à effet de serre.

Se pose alors la question de la durabilité de ces processus, d'où la volonté de lutter contre l'étalement urbain ou de mieux maîtriser l'aménagement comme l'affirme la loi Grenelle 2. Les actions peuvent s'appuyer sur les documents d'urbanisme, sur la politique foncière, sur la fiscalité, ou sur des mesures de protection des espaces naturels et agricoles. L'étalement urbain pose aussi la question de la recherche des meilleures formes urbaines : doivent-elles être plus denses ? Ce ne semble pas si certain. Face à la complexité du phénomène et du jeu des acteurs en présence, face aussi aux variations de conjoncture, certains choix ou orientations peuvent s'avérer, si ce n'est contreproductifs, du moins incertains quant aux résultats.

Connaissance de l'étalement urbain

Définitions de l'étalement urbain et autres notions

L'étalement urbain est la propension des agglomérations urbaines à croître et se développer sur de beaucoup plus larges périmètres. Si certains utilisent indifféremment ce terme et celui de périurbanisation, d'autres font la distinction : l'étalement urbain est une extension urbaine en continuité avec la ville compacte, la périurbanisation une extension urbaine en discontinuité.

L'Agence Européenne de l'Environnement décrit l'étalement comme la forme physique d'une expansion en faible densité des grandes régions urbaines, sous l'effet de conditions de marché, et principalement au détriment des surfaces agricoles avoisinantes.

D'autres termes peuvent apparaître pour rendre compte, à quelques nuances près, des phénomènes d'artificialisation des sols et d'étalement urbain : tache urbaine, desserrement urbain, périurbanisation, rurbanisation.

La notion d'étalement urbain est souvent utilisée en urbanisme pour décrire une extension des surfaces urbanisées, souvent sous la forme d'un habitat pavillonnaire de faible hauteur avec des jardins. Mais ce phénomène ne se traduit pas forcément par la transformation de communes rurales en communes urbaines, car l'habitat d'une commune peut s'étendre sans accroissement de sa population.

L'étalement urbain est une forme de croissance urbaine mais ne doit pas être confondu avec elle : la croissance urbaine peut se réaliser sans nécessaire augmentation de la surface de l'aire urbaine, mais par densification du tissu urbain existant.

L'étalement urbain implique une artificialisation de sols, mais l'inverse n'est pas vrai puisque l'artificialisation des sols concerne des espaces non bâtis (espaces verts urbains, équipements sportifs et de loisirs, etc.) qui peuvent se situer en hors des aires urbaines ou à la périphérie des villes ou des villages.

[3][15][20][21]

Histoire du processus

Initié à partir du milieu des années 1970 avec la banalisation de l'automobile et par des ménages assez jeunes avec enfants, l'étalement urbain s'est poursuivi par une suite de déferlement de vagues de formation de couronnes périurbaines successives autour des agglomérations françaises, parfois encouragées par des mesures d'urbanisme ou de financement du logement. Au total, l'étalement urbain correspondit à une sortie massive des agglomérations des classes moyennes en revenus et en âge.

Si l'étalement urbain se traduit, entre autres, par une forme de dé-densification de l'urbain, et si la densification est du coup, comme on le verra, considérée comme un moyen de lutter contre l'étalement urbain, on peut observer que la densité a été associée dans le passé à des perceptions et des préconisations différentes selon les contextes historiques.

En effet, à partir de la fin du XVIIIe siècle et avec l'émergence du courant hygiéniste, la densité est synonyme d'insalubrité. Dans les années 1945-1970, la densité est utilisée comme instrument de rationalisation du territoire. Dans les années 1970-1990, le souci de la qualité de la vie et de la protection de l'environnement aboutissent au rejet des grands ensembles et à l'arrêt de leur construction. S'opère alors une véritable politique de dé-densification des centres villes, mais aussi une prolifération des maisons individuelles. Les années 1990 voient l'avènement du paradigme du développement durable et les enjeux environnementaux mondiaux remettent la densité urbaine au goût du jour.

En France, l'étalement urbain a pris des formes différentes selon les périodes. A l'étalement urbain organisé sous forme de ZUP (Zone à urbaniser en priorité) de 1958 à 1968 grâce à un forte engagement politique de l'Etat, a succédé un étalement urbain de fait sous forme d'opérations individuelles groupées ou dispersées qui s'accompagne de l'émergence progressive de nouvelles unités urbaines et par une décroissance du nombre de communes rurales.

La plus forte explosion des territoires urbanisés (au sens de surface des communes urbaines) a eu lieu entre 1962 et 1968 : 20.000 km² en 6 ans, soit près de 40% en plus. Ce chiffre n'a évolué que de 30.000 km² au cours des trente années suivantes.

[3][10][12]

Constats démographiques et géographiques

Cherchant à définir quantitativement la périurbanisation, l'INSEE s'est appuyé sur des notions démographiques et de localisation de l'emploi. Puis, face à la disparition de la frontière nette entre le rural et l'urbain, l'INSEE a conçu la notion d'aire urbaine comme ensemble de deux parties : une partie agglomérée ou pôle urbain qui est une unité urbaine d'au moins 5.000 emplois, et une couronne périurbaine qui contient toutes les communes contigües où 40% des personnes actives et travaillant hors de leur commune de résidence, travaillent dans cette même aire urbaine (donc dans le pôle urbain ou sa couronne périurbaine).

Toutefois, ces critères quantitatifs s'avèrent arbitraires et pas forcément pertinents puisque, du fait des possibilités de mobilité, des habitants d'une couronne périurbaine peuvent travailler dans une autre aire urbaine.

Les définitions de l'INSEE

- Une **unité urbaine** est une commune ou un ensemble de communes dont plus de la moitié de la population réside dans une zone agglomérée de plus de 2.000 habitants, et présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) dont au moins 40% de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci selon un processus itératif.
- On distingue les **grandes aires urbaines** basées sur des pôles d'au moins 10.000 emplois, les **aires moyennes** basées sur des pôles de 5.000 à 10.000 emplois, et les **petites aires** basées sur des pôles de 1.500 à 5.000 emplois.
- Les **communes multi-polarisées** des grandes aires urbaines sont les communes situées hors des aires, dont au moins 40% de la population résidente ayant un emploi travaille dans plusieurs grandes aires urbaines, sans atteindre ce seuil avec une seule d'entre elles. Elles forment avec elles un ensemble d'un seul tenant appelé espace des grandes aires urbaines.
- L'ensemble constitué par les couronnes des grands pôles urbains et les communes multi-polarisées des grandes aires urbaines, forme l'**espace périurbain**. [14]

Les couronnes périurbaines

Au cours des quatre dernières décennies, les couronnes périurbaines des villes françaises se sont à la fois étendues et densifiées :

- Entre 1962 et 1975, les banlieues des pôles urbains se densifient, connaissant une croissance démographique de 2,8% de 1962 à 1968, 2,2% entre 1968 et 1975.
- A partir de 1975, la population croît rapidement dans les couronnes périurbaines, une période de périurbanisation qui reste intense jusqu'en 1990 (2,2% par an de 1975 à 1982, 1,7% de 1982 à 1990) mais la croissance des villes-centres ralentit fortement et elles perdent de la population.
- Depuis 1990, les taux de croissance de la population des villes-centres, des banlieues et des couronnes périurbaines tendent à se rapprocher. La périurbanisation se poursuit à un rythme inférieur à celui des années antérieures (1% dans les années 1990, 1,3% en 1999).

L'évolution de population des couronnes des grandes aires urbaines entre 1999 et 2008 peut être décomposée en un effet de densification (croissance de la population à périmètre constant) et un effet d'extension territoriale (rattachement de nouvelles communes à l'aire).

La limite extérieure de la zone périurbaine

La limite extérieure de la zone périurbaine des unités urbaines de plus de 100.000 habitants a tendance à s'éloigner du centre ville, ce qui correspond bien à l'une des perceptions que l'on peut avoir de l'étalement urbain. Pour une large majorité des villes, c'est au début des années 1970 que l'extension spatiale a été la plus intense. Depuis le début des années 1990, cette limite urbaine n'évolue que très faiblement.

Le poids des aires urbaines

Elaboré à partir du recensement de la population de 2008, le nouveau zonage des aires urbaines de 2010 définit, à partir des déplacements domicile-travail, un espace des grandes aires urbaines. En France métropolitaine, cet espace est structuré autour de 230 unités urbaines offrant chacune plus de 10.000 emplois. De 1999 à 2008, l'espace des grandes aires urbaines s'est fortement étendu (+39,2%) et représente près de la moitié du territoire (46,1%) contre un tiers dix ans auparavant. Cet espace englobe 80% de la population et des emplois. L'espace périurbain (couronnes et communes multipolaires des grandes aires) englobe à présent plus du tiers du territoire métropolitain (38%) et presque un quart de la population.

Communes urbaines, communes rurales

Entre 1999 et 2010, la surface du territoire urbain en France métropolitaine s'est accrue de 19%, passant de 100.000 à 119.000 km². Sur les 36.750 communes, 7227 sont considérées comme urbaines en 2010, c'est-à-dire comme appartenant à une unité urbaine. 1.500 sont des villes isolées (elles constituent une unité urbaine à elles seules). 6.175 sont regroupées en unités urbaines multi-communales ou agglomérations. 1.368 communes qui étaient rurales en 1999, sont devenues urbaines, pendant que 100 communes urbaines sont devenues rurales.

Etalement = dé-densification

L'étalement urbain se traduit par une diminution de la densité de population de l'espace urbain : on compte aujourd'hui 400 habitants au km² en moyenne dans l'espace urbain, contre 600 jusqu'en 1962.

[3][13][14][15]

La mesure de l'étalement urbain

Un ratio simple

Dans un entretien, Eric Charmes, docteur en urbanisme et aménagement, propose un rapport assez simple permettant d'évaluer ou de mettre en évidence, par ses variations, l'étalement urbain : il s'agit du ratio entre la surface urbanisée et le nombre d'habitants de cette surface. Pour la plupart des villes, on observe qu'avec le temps, la surface urbanisée a augmenté plus vite que la population qu'elle abrite.

Des approches par l'emploi ou par les déplacements domicile-travail

Une étude du PREDIT (Programme de recherche et d'innovation dans les transports) a pris comme indicateur de degré de périurbanisation d'une agglomération la proportion des ménages parmi ceux ayant au moins un des conjoints travaillant dans l'agglomération.

L'examen de la représentation cumulée de la population et des emplois autour d'une ville-centre permet de caractériser les dynamiques d'étalement et de concentration. Une telle représentation démontre une tendance générale à l'étalement urbain de la population (croissance de la population en périphérie) de 1975 à 1999.

Les données des trois grandes villes françaises (Lille, Lyon et Marseille) montrent que Lyon présente la distribution de population la plus régulière et serait donc plus mono-centrique que Marseille et Lille. La courbe tracée pour Marseille présente un saut qui correspond à l'existence d'un pôle secondaire (Aix-en-Provence) dont la présence limiterait l'étalement en polarisant une partie de la population. La courbe de Lille présente plusieurs sauts correspondant à plusieurs pôles secondaires (Villeneuve d'Ascq, Roubaix, Tourcoing) et l'étalement y est moins important. Cette approche et ces résultats semblent établir un lien entre étalement urbain et localisation de l'emploi, mais aussi que l'émergence de pôles secondaires tendrait à contenir la fuite de la population et des emplois en périphérie lointaine.

Une autre méthode de caractérisation de l'étalement urbain a consisté à mesurer le rayonnement ou l'attractivité des centres historiques et des villes nouvelles, en dénombrant les communes à l'origine ou à destination des migrations alternantes et en mettant ces nombres en perspective temporelle. Dans le cas de Lyon, il apparaît que les migrations à destination du centre proviennent d'un plus grand nombre de communes que les migrations dont l'origine est le centre de l'aire urbaine. Autrement dit, la population est beaucoup plus étalée que l'emploi. A Marseille, on n'observe pas de croissance ni de diversification notables des communes émettrices de migrations alternantes vers le centre : en ce sens, il n'y a pas d'étalement urbain sur l'aire urbaine de Marseille. Lille semble présenter une plus grande concentration des flux et un moins grand rayonnement du centre. L'analyse de pôles secondaires de ces aires urbaines (Villeneuve d'Ascq, L'Isle d'Abeau, Rives de l'Etang de Berre, Vitrolles) montre que leur développement est une des formes de l'étalement urbain.

Une approche démographique

En utilisant des nomenclatures des aires urbaines et des agglomérations (unités urbaines) définies à partir des données du recensement de 1990, en décomposant les aires urbaines en trois sous-espaces (ville-centre, banlieue et couronne périurbaine), et en examinant et comparant les taux de croissance de ces sous-espaces (respectivement V, B et C), différents modes de développement urbain ont été identifiés au cours des trois périodes censitaires de 1975 à 1999 pour 73 aires urbaines de plus de 100.000 habitants : un étalement régulier du centre vers la périphérie de plus ou moins forte intensité ($V < B < C$), une banlieue dynamique ($B > C$ et $B > V$), et une banlieue en retrait ($B < V < C$).

Des approches croisées par le logement, la démographie et les revenus

Une autre étude s'est étendue à l'ensemble des 354 aires urbaines et s'est appuyée sur des données de recensement et sur la base de données Filicom (fichier des logements par communes) pour analyser simultanément la dynamique du parc de logements, la croissance démographique et l'évolution des revenus. Il apparaît que, dans plus de la moitié des aires urbaines, plus on s'éloigne de

la ville-centre et plus le taux de croissance des résidences principales est élevé, ce qui correspond à une forme d'étalement régulier.

Une étude menée aux Etats-Unis a utilisé l'indice de compacité pour diviser les régions métropolitaines en quatre groupes : fort étalement, étalement moyen, étalement faible, étalement très faible. Il apparaît aussi que les régions métropolitaines ayant le plus fort pourcentage de propriétaires sont les plus étalées.

Une approche par infrastructures autoroutières

En utilisant un modèle de ville mono-centrique, une étude portant sur 139 aires métropolitaines aux Etats-Unis, a montré que la présence d'autoroutes affecte la forme de la ville en favorisant l'extension de la population le long de ces axes rapides.

L'équivalence discutée entre densité et étalement

De nombreux travaux ont effectivement opposé spontanément ville étalée d'une part, et ville dense ou compacte d'autre part. Certains de ces travaux ont cherché à répondre à ceux de Newman et Kenworthy (voir plus bas). Les résultats sont souvent contradictoires car il n'y a pas une seule forme mais des formes urbaines mono-centriques ou polycentriques avec des caractéristiques morphologiques (centralité, mixité fonctionnelle) qui modifient les possibilités de migration alternante quotidienne.

[3][5][11][27]

Comparaisons internationales

L'étalement urbain présente des formes disparates selon les pays, notamment du fait des différences entre les structures des parcs d'habitat (propriétaires et locataires, maisons individuelles ou habitat collectif). Mais, là où les propriétaires et l'habitat individuel sont des caractéristiques fortes, l'étalement urbain sera aussi plus fort. Les politiques foncières sont aussi un facteur de différence, le foncier étant un bien comme un autre dans certains pays, ou ayant un statut public distrait de toute spéculation, soit par voie d'appropriation publique (Pays-Bas, Suède), soit par originalité de la fiscalité foncière (Danemark). [3]

Causes de l'étalement urbain

L'étalement urbain se produit sous l'effet d'interactions socio-économiques avec des contraintes spatiales et environnementales locales. Il s'accélère avec l'amélioration des réseaux de transport et de la mobilité. Des facteurs micro- et macro-socio-économiques interagissent : les moyens de transport, le marché foncier, les préférences individuelles de localisation résidentielle, les évolutions démographiques, l'attractivité des régions urbaines, et l'application de politiques de planification d'utilisation des sols aux échelles locale et régionale.

Moteurs de l'étalement urbain [20]		
<p>Facteurs macro économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croissance économique • Mondialisation • Intégration européenne <p>Facteurs micro-économiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du niveau de vie • Coût du foncier • Disponibilité de terres agricoles bon marché • Compétition entre municipalités 	<p>Facteurs démographiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Croissance démographique • Augmentation de la taille du ménage <p>Préférences résidentielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plus d'espace par personne • Préférences de logement <p>Transports</p> <ul style="list-style-type: none"> • Possession d'une automobile • Disponibilité des routes • Coût faible du carburant • Mauvaise qualité des transports 	<p>Problèmes urbains</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise qualité de l'air • Bruit • Appartements petits • Insécurité • Problèmes sociaux • Manque d'espaces verts • Mauvaise qualité des établissements scolaires <p>Cadre réglementaire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faible planification d'utilisation du sol • Faible mise en œuvre des plans • Manque de coordination verticale et horizontale

L'étalement urbain montre une responsabilité partagée entre les acteurs économiques qui exploitent le tout automobile, le coût moindre de la construction pavillonnaire et l'externalisation des coûts d'infrastructure, et la puissance publique qui ne régule pas les phénomènes d'étalement à l'échelle où ils se produisent.
[2][20][27]

Les logiques économiques

Chaque acteur économique a sa logique économique propre. Ces logiques peuvent être des moteurs ou des facteurs de renforcement de l'étalement urbain.

L'étalement dans la logique des activités économiques

Ainsi, l'étalement des activités économiques est un phénomène majeur qui a souvent été négligé. L'analyse des permis de construire montre que l'habitat représente certes, en moyenne annuelle, la moitié environ des surfaces autorisées, mais que 50% des surfaces autorisées pour l'industrie ou le stockage le sont dans des communes rurales ou des unités urbaines de moins de 5.000 habitants.

Ces grands utilisateurs d'espaces sont les zones logistiques, les infrastructures majeures (aéroports, pôles d'échanges intermodaux) et les industries qui ont été progressivement chassées des villes depuis les années 1960-1970 pour diverses raisons (besoins de surfaces, nouveaux processus, normes de protection environnementale) et sont venues s'implanter là où l'offre était intéressante (prix du terrain, desserte routière ou ferroviaire, etc.). Ces activités économiques impulsent le développement d'un habitat individuel, mais aussi une certaine migration des ouvriers vers des zones rurales.

Utilisation fonctionnelle du sol (source : TERUTI, SCEES) [12]				
	Activités économiques	Habitat	Réseaux et divers	Agriculture, forêts, espaces naturels
1981	1,60%	2,50%	9,90%	86,00%
2000	2,30%	3,50%	10,50%	83,70%
Variation	+0,70%	+1,00%	+0,60%	-2,30%

L'étalement dans la logique de choix résidentiel

Du côté du volet résidentiel, le prix de revient d'une maison individuelle est nettement moins cher, au m² construit habitable, que celui d'un appartement en immeuble collectif en ville. De plus, dans le cas d'une maison individuelle, il est possible d'étaler les travaux dans le temps et ainsi de diminuer la charge financière.

L'étalement dans la logique des collectivités locales

Enfin, il est notable que les collectivités publiques tirent bénéfice de l'étalement urbain. Les communes rurales bénéficient des taxes foncières et d'habitation et les rares investissements complémentaires nécessaires sont subventionnés en grande partie les autres collectivités territoriales, notamment le département.

L'étalement dans la logique du monde rural

Le monde agricole et rural est le grand bénéficiaire financier de l'étalement urbain. Le volume des terres vendues annuellement à des fins d'artificialisation est évalué à 5 milliards d'euros annuels alors que le « revenu net d'entreprise agricole » est de 12,8 milliards d'euros après le versement de 7,5 milliards d'euros de subventions d'exploitation.

[12]

La demande de maison individuelle

Alors que deux tiers des Français vivent en maison individuelle, 90% des ménages souhaitent devenir propriétaires d'une maison individuelle même si ce désir varie selon les catégories socioprofessionnelles. Dans le même temps, ils aspirent à une certaine proximité des services (écoles, gardes d'enfants, commerces, médecins). La ville est aussi souvent associée à une densité repoussoir, d'où l'attraction pour la campagne ou la périphérie, cette dernière étant le domaine des couples avec enfants.

Les ménages choisissent de s'installer loin des agglomérations parce qu'ils n'ont pas trouvé un habitat dont les caractéristiques (prix, confort, taille, équipements, voisinage) étaient équivalentes plus près de leur lieu de travail. Ils ne cherchent pas à minimiser leurs déplacements, mais à en optimiser l'utilité, et beaucoup de facteurs interviennent dans leur arbitrage. De façon plus réductrice, dans les modélisations de ville mono-centrique, le choix de la localisation résidentielle s'effectue selon un arbitrage entre coûts des déplacements quotidiens domicile-travail et coût du logement.

Si les deux tiers des logements neufs sont effectivement constitués de maisons individuelles, seulement 35% de ces maisons font partie d'un lotissement. Les maisons hors procédure représentent 30% des logements et 70% des surfaces, et sont 14 fois moins denses que l'habitat collectif. Ceci illustre le fait que l'urbanisation opère de manière beaucoup plus diffuse sur l'ensemble du territoire, ce qui rend plus difficile le suivi et le traitement du phénomène.

Autre facteur porteur pour la maison individuelle : selon plusieurs études, les coûts de construction sont plus élevés pour le logement collectif que pour le logement individuel, en raison des techniques de construction, des normes plus exigeantes, des coûts de transaction et de gestion supplémentaires, et de l'industrialisation de la production de logements individuels. Les ménages choisiront donc d'autant plus naturellement une maison individuelle, même éloignée, plutôt qu'un appartement dans un environnement parfois insatisfaisant. Du point de vue du développement urbain, ces mécanismes ne conduisent donc pas à de fortes densités, sauf si les valeurs immobilières sont élevées.
[1][2][3][12][23][24][27]

Les marchés immobilier et foncier

Le coût de l'immobilier est bien évidemment un facteur de choix dans la localisation des accédants à la propriété, et notamment des primo-accédants : le rapport peut être environ de 1 à 4 entre la ville et une zone pavillonnaire périurbaine. Mais cet aspect contribue plus à une forme de ségrégation sociale entre les villes et leur périphérie qu'à l'étalement urbain proprement dit.

L'étalement urbain joue en quelque sorte un rôle de soupape des marchés immobiliers et fonciers. Mais il apparaît que l'étalement urbain n'a pas suffi pour empêcher une crise du logement car il devient nécessaire aux ménages d'aller fort loin pour trouver des prix fonciers compatibles avec leurs ressources, au moment où la hausse des coûts des déplacements s'accélère avec le prix du pétrole et grève de façon toujours plus lourde le budget des ménages.
[1][3][5][12][27]

Une mobilité facilitée

Le développement des infrastructures de transport et la généralisation des transports motorisés, en premier lieu l'automobile, ont augmenté les vitesses de déplacement. Ceci a tendu à étendre la zone d'influence de l'agglomération et ainsi à nourrir l'étalement urbain.

L'irruption de la mobilité facilitée et la banalisation de l'automobile ont ainsi permis de retrouver l'espace. Mais si la mobilité facilitée est à l'origine de l'étalement urbain, il ne s'agit pas d'une relation univoque qui lierait mécaniquement les deux phénomènes, indépendamment des autres paramètres. La relation est d'ordre systémique car l'agglomération urbaine est le résultat d'un équilibre entre des forces de concentration et des forces de dispersion qui dépendent elles-mêmes de divers paramètres d'ordre économique ou sociologique par exemple.
[1][2][3][27]

Les politiques foncières locales

Les communes rurales et périurbaines désirent à la fois accueillir un nombre d'habitants suffisants pour maintenir les services de base (poste, école, boulangerie, etc.) et optimiser leurs équipements (eau, assainissement) et en même temps ne pas dépasser un certain seuil de population qui les obligerait à de nouveaux investissements, d'où un refus de certaines mairies d'ouvrir de nouvelles zones à urbaniser, ce qui entraîne des formes de mitage du territoire, une croissance urbaine discontinue, éparpillée. [1][2]

Effets de l'étalement urbain

Plusieurs critiques sont formulées contre ces effets de l'étalement urbain. Elles ne sont pas toujours fondées et sont l'objet de discussion. Certaines critiques sont d'ordre :

- culturel : les habitants de maisons individuelles seraient individualistes, fermés aux valeurs de la ville ;
- économique : la ville étalée coûterait plus cher que la ville dense (bien que discuté, cet argument est sans doute exact mais a peu de portée politique) ;
- environnemental en termes de consommation d'espaces : ce point qui peut se révéler important dans d'autres pays, est à relativiser en France où l'espace disponible est très grand, mais où, en revanche, la cohabitation des usages du sol peut effectivement poser problème ;
- environnemental en termes de consommation d'énergie : l'équivalence entre la ville dense et la ville durable est loin d'être établie. [27]

Dans l'autre sens, une étude menée aux Etats-Unis a mis en évidence quelques avantages de l'étalement urbain : la localisation de l'emploi dans la région métropolitaine, des prix à la consommation moins élevés en zone suburbaine, un effet de compétition entre gouvernements locaux, sécurité. [5]

Densité et consommation d'énergie : la courbe de Newman et Kenworthy

Issue des travaux de deux chercheurs australiens, cette courbe établit un lien entre densité des agglomérations et consommation énergétique des habitants. Cette courbe met en évidence trois groupes de villes : les villes nord-américaines et australiennes, caractérisées par de faibles densités urbaines et une consommation d'énergie importante (un peu moins forte dans les villes canadiennes), un groupe principalement constitué de villes européennes dont la densité et la consommation d'énergie pour les transports privés sont moyennes, et un groupe de villes asiatiques qui sont les plus denses et les plus énergivores.

Pour étudier le lien entre forme urbaine et énergie, les auteurs ont effectué un bilan énergétique de la mobilité métropolitaine à partir du nombre de kilomètres réalisés en automobile, du taux moyen d'occupation des automobiles, d'une estimation de la consommation énergétique du parc automobile, du nombre de voyageurs pour chaque mode de transport collectif, des distances moyennes parcourues par voyage en transport collectif, et d'une estimation de la consommation énergétiques des différents modes de transport collectif.

Diverses critiques ont été formulées à propos de ces travaux, certaines admises par les auteurs. Ils ont en effet reconnu que la densité n'est pas une condition suffisante de transformation écologique des villes. Mais, rien n'indique que la densification aboutisse obligatoirement à la réduction de la mobilité automobile. Par ailleurs, les auteurs ne prennent pas en compte les déplacements de marchandises, ni la mobilité des habitants vers des espaces extérieurs (la mobilité longue distance qui représente une part importante des déplacements et génère des gaz à effet de serre quand ils sont faits en avion par exemple), ni les bâtiments, ni l'industrie, ni l'énergie intégrés dans les biens et services consommés. Enfin, les auteurs semblent donner un rôle prépondérant à la dépendance automobile alors que l'accessibilité offerte aux non automobilistes est un facteur important pouvant en limiter l'usage. [10][27]

L'artificialisation des sols

L'étalement urbain correspond à une consommation d'espace et cette extension des espaces urbains se fait au détriment d'espaces naturels ou agricoles alors que les besoins alimentaires de la planète nécessitent des espaces agricoles.

La répartition de l'occupation des sols en France en 2006

- 74,3% par du tissu urbain discontinu
- 12,1% par des zones industrielles et commerciales
- 3,9% par des équipements sportifs et de loisirs
- 3,1% par des activités d'extraction de matériaux
- 1,6% par du tissu urbain continu
- 1,6% par les réseaux routiers et ferroviaires

Réduction des surfaces agricoles

En France, la surface agricole utile a diminué d'environ 15% entre 1960 et 2009, passant de 34 à 29 millions d'hectares. L'artificialisation des terres est le deuxième facteur de réduction des terres agricoles après le boisement lié à une déprise agricole.

Progression de l'artificialisation

D'après les bases du ministère de l'Agriculture, l'artificialisation des sols a augmenté de 20% entre 1992 et 2004 (soit 690.000 hectares) alors que, durant cette période, la population française n'a augmenté que de 7%. Les mêmes sources indiquent une artificialisation de 56.000 hectares par an entre 2000 et 2004, ce qui correspond globalement à la surface d'un département tous les 10 ans. La tendance se poursuit puisque les sols artificialisés sont passés, entre 2006 et 2009, de 4,59 à 4,85 millions d'hectares, soit une progression moyenne de 86.000 hectares par an, ou 236 hectares par jour. A ce rythme, ce ne serait plus tous les 10 ans mais tous les 7 ans que la surface d'un département serait artificialisée.

L'artificialisation tend à changer de visage car on observe désormais une urbanisation beaucoup plus diffuse sur tout le territoire, des zones de plus en plus reculées des grandes agglomérations et du littoral s'urbanisant à leur tour.

En Ile-de-France

Si une étude d'analyse des évolutions de l'occupation des sols par artificialisation, entre 1987 et 1997 en région parisienne, a mis en évidence une artificialisation assez faible (1,4% de progression des tissus urbains), d'autres travaux hors région parisienne montrent que les enjeux de l'artificialisation, notamment en termes d'impact sur les nappes phréatiques sont loin d'être négligeables.

Sur le littoral méditerranéen

Les espaces ruraux sont conquis par les espaces urbains, parfois au bénéfice financier des exploitants agricoles. Mais les sols sont des ressources non renouvelables et il se trouve, de plus, que, sur la côte méditerranéenne, 3% des terres agricoles ont été urbanisées dans les années 1990 et 60% de ces terres étaient de bonne qualité agricole.

Artificialisation pour construire quoi ?

L'avancée des terres artificialisées s'est accélérée ces dernières années. La moitié des terres gagnées sur les zones agricoles et naturelles est destinée à l'habitat, généralement pavillonnaire, un tiers aux activités économiques et équipements (ZAC ou Zone d'aménagement concerté, zone commerciale ou artisanale, équipements sociaux, scolaires, sportifs et de loisirs) et le reste aux infrastructures routières ou ferroviaires ou aux espaces verts situés en zone urbanisée. Il s'agit d'un processus quasiment irréversible.

La surface occupée par l'habitat individuel

La construction de maisons individuelles est le moteur de l'artificialisation des espaces périurbains. L'espace à dominante rurale est davantage concerné que les couronnes périurbaines. L'habitat individuel occupe 4% de la surface des couronnes périurbaines et 5,1% de celle de l'espace à dominante rurale. Entre 1992 et 2003, cette surface occupée par l'habitat individuel a augmenté de 23% dans les couronnes périurbaines, donc au même rythme que sur l'ensemble du territoire, et de 30% dans l'espace à dominante rurale.

[1][2][3][5][8][11][13][17][20][21][23][25]

Les émissions de gaz à effet de serre

Par les déplacements et les transports

Du fait des déplacements contraints domicile-travail ou domicile-études, notamment dans les zones les moins denses où il est nécessaire d'utiliser l'automobile, la mobilité ne cesse d'augmenter avec l'étalement urbain. Ceci s'accompagne de phénomènes de congestion dans les transports. Autant de facteurs qui contribuent à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre.

Plusieurs études mettent en évidence la corrélation entre densité urbaine, distances de déplacement et pollution. Plus la densité humaine est élevée, plus la distance de déplacement par personne et par jour est faible et plus la pollution causée par les déplacements quotidiens par personne est faible. Toutefois, les densités élevées ont un effet cumulatif important et favorisent aussi la congestion routière.

Si l'étalement urbain semble bien générateur d'une augmentation des déplacements, il n'est pas la seule explication au nombre de kilomètres parcourus. En effet, il apparaît que la mobilité non locale (plus de 100 km) croît plus vite que la mobilité locale (moins de 100 km). La mobilité non locale est liée au développement du tourisme et des loisirs et des échanges interentreprises. En ce sens, l'accroissement du nombre de kilomètres parcourus peut être mis en relation avec le PIB.

Par les bâtiments

Un tissu dense consomme en règle générale moins d'énergie qu'un tissu peu dense. Toutefois un tissu urbain récent et peu dense peut consommer beaucoup moins qu'un tissu urbain ancien et très dense mais mal ou pas isolé. De ce point de vue, du fait du faible taux de renouvellement du bâti, le mieux est de porter les efforts sur la réhabilitation énergétique du parc existant.

[1][3][5][25][27]

Impacts économiques et sociaux

Une des critiques de l'étalement urbain concerne l'accessibilité aux équipements et à l'emploi, l'allongement de distances de trajets, avec des effets sur la pollution et le coût des déplacements. D'un point de vue économique, l'étalement urbain est pratiquement la forme la plus coûteuse de développement urbain car il implique de plus grandes dépenses de déplacement domicile-travail pour les ménages, des coûts économiques dus à la congestion des zones urbaines et à des transports inefficaces, et des coûts d'extension des infrastructures urbaines.

Des coûts d'aménagement

Une étude réalisée sur l'agglomération rennaise a montré que les coûts d'aménagement diminuent avec l'augmentation de la densité, alors que les coûts de production de services publics locaux augmentent avec la densité. D'autres études ont démontré le surcoût de l'étalement urbain sur les réseaux d'infrastructures (électricité, eau potable, eaux usées, voirie).

Des coûts pour les ménages

Au niveau des ménages, l'étalement urbain a d'abord un coût dans les déplacements (frais d'automobile notamment, prix du carburant en augmentation). De plus, les prêts immobiliers constituent une part importante de leur endettement.

Des effets de ségrégation sociale

Comme on l'a déjà indiqué, l'évolution du marché foncier et du marché immobilier contribue à renforcer la ségrégation spatiale en excluant certaines populations du centre des villes, notamment

des quartiers réhabilités (gentrification ou embourgeoisement). A une échelle plus large, l'étalement urbain génère ainsi une plus grande ségrégation des développements résidentiels en fonction des revenus et exacerbe les divisions sociales et économiques, ce qui se traduit par une polarisation sociale.

D'autres inconvénients et handicaps sociaux de l'éparpillement urbains sont liés aux politiques de l'habitat, de l'emploi et d'aide à l'enfance : fragmentation temporelle de l'emploi (horaires irréguliers ou atypiques), insuffisance ou coût des possibilités de garde des enfants. De ces points de vue, l'étalement urbain est facteur de ségrégation ou d'iniquité sociale.

Des impacts positifs... théoriques

Certaines études montrent que la densité de population est un moteur de la productivité globale. Toutefois, ces études se fondent souvent sur un modèle de ville mono-centrique alors que ce modèle recule de plus en plus au profit de structures polycentriques.

[1][3][5][20][25][27]

Effets sur la biodiversité, les ressources naturelles, les sols

De façon évidente, la consommation d'espace au profit de l'artificialisation implique la destruction ou le dérangement d'espaces naturels. L'étalement urbain et le développement des réseaux de transports génèrent une dégradation et une fragmentation des habitats, engendrant isolement des populations, perte de diversité génétique et homogénéisation des espèces. Ces dégradations sont particulièrement notables dans les zones côtières et leurs écosystèmes.

La croissance urbaine entraîne la consommation de plusieurs ressources naturelles. La transformation de terres agricoles en logements ou en routes tend à être permanente et n'est réversible qu'avec des coûts très élevés. L'étalement urbain implique aussi le transport de matières premières utilisées pour la construction, l'ouverture de carrières à proximité de réserves naturelles, une extraction excessive des graviers des lits de rivière. Il modifie les propriétés des sols en réduisant leurs fonctions essentielles (perméabilité, puits de carbone). Il modifie les interactions entre eaux superficielles et eaux souterraines.

L'artificialisation des sols s'accompagne de leur imperméabilisation, donc d'une amplification du ruissellement des eaux de pluies, augmentant donc le niveau des crues. Celles-ci deviennent d'autant plus dangereuses du fait de l'augmentation du nombre de logements construits dans des zones inondables.

[1][20][25]

Impacts sur le paysage

L'étalement urbain est notamment critiqué pour ses effets sur le paysage dont la défense a eu pour effet d'interdire la constructibilité de certains espaces. Cette interdiction est donc censée rendre moins visible l'éparpillement urbain. Protéger le paysage pourra se faire par canalisation de la périurbanisation sur un nombre restreint de lieux. [3]

Impacts territoriaux

Deux grandes dynamiques urbaines sont à l'œuvre : la périurbanisation et la métropolisation. La première est une déconcentration à la petite échelle, un étalement de la ville, et la seconde est au contraire une concentration du peuplement, à une autre échelle, dans les grandes régions urbaines. Ces deux dynamiques, bien qu'opposées, sont liées. L'étalement urbain peut en effet apparaître comme la nouvelle modalité de la croissance urbaine.

Les entreprises se déconcentrent avec un retard sur l'habitat et avec un certain décalage spatial, la plupart préférant se localiser aux franges des agglomérations. Les premières activités concernées sont les commerces et services résidentiels ou de proximité, qui se dupliquent dans l'espace dès que les populations sont en quantité suffisante. [3]

La lutte contre l'étalement urbain

En examinant les mécanismes économiques à l'œuvre dans la croissance urbaine, des études ont mis en évidence des dysfonctionnements sur certains marchés par rapport à une situation idéale qui conduirait à une allocation des ressources maximisant le bien être collectif. Trois sources de défaillances des marchés sont identifiées :

- la non prise en compte de la valeur sociale associée à la présence d'espaces naturels,
- la non prise en compte des coûts sociaux de la congestion routière,
- et la non prise en compte de la totalité des coûts d'infrastructure des nouveaux aménagements.

Ces dysfonctionnements sont donc autant de leviers sur lesquels les politiques publiques pourraient agir pour lutter contre l'étalement urbain, par exemple par l'imposition d'une taxe égale à la valeur paysagère des terrains agricoles, l'instauration d'un péage de congestion (pour inciter les ménages à réduire la distance domicile-travail), la modification du système de financement des équipements collectifs (faire payer aux aménageurs les frais induits par les nouveaux logements, alourdissant ainsi la charge financière des aménageurs et les rendant moins à même d'enchérir pour les terrains constructibles).

Au niveau européen, les stratégies et instruments de contrôle de l'étalement urbain dépendent grandement des réalités d'une gouvernance multiple et éclatée au plan local comme au niveau européen. Alors que les politiques d'aménagement suivent souvent la logique du marché, elles devraient davantage refléter une vision du développement urbain et prévoir une intégration complète des considérations environnementales et sociales, à tous les stades du cycle décisionnel.

Dans le cadre d'un séminaire Robert Auzelle, plusieurs pistes d'actions ont été envisagées pour résorber les inconvénients de l'étalement urbain existant et définir les nouveaux espaces à réserver pour le développement à venir :

- Consacrer des moyens d'étude en amont de toute décision
- Consulter les habitants avant tout projet
- Partager la compétence en urbanisme au niveau intercommunal
- Concevoir une meilleure connexion en transports et circulations douces
- Densifier autour des gares
- Rechercher des « densités humaines » favorables à l'urbanité
- Diversifier zonages et formes urbaines
- Valoriser le réseau des espaces publics et du paysage pour l'agrément du piéton
- Accorder une place accrue de la nature dans les grandes agglomérations

La démarche volontariste des Herbiers (Vendée) [7]

Pour rompre avec le processus d'étalement urbain et se donner les moyens de la maîtrise foncière et réglementaire, tout en maintenant des conditions de dynamique économique, la ville a structuré sa démarche autour des axes suivants :

- Renforcer l'attractivité par des actions ciblées
- Accepter le dialogue avec le privé pour les stratégies de projet
- Intégrer dans la notion d'urbanisme de projet la taxe d'aménagement et les révisions de la ZPPAUP, du Programme local de l'habitat (PLH) et du règlement local de publicité
- Encadre le renouvellement urbain et la densification avec la mise en place de servitudes en attente de projets, de schémas d'aménagement.

Quoi qu'il en soit, limiter l'étalement urbain ne pourra se faire sans l'adhésion des populations locales, souvent très réticentes à l'implantation de nouveaux habitats collectifs à proximité de leur lieu de résidence : c'est un des aspects du phénomène NIMBY (« not in my backyard »).

[2][5][6][7][26][20]

La loi Grenelle 2

La loi Grenelle 2 cherche à lutter contre l'étalement urbain, synonyme de mauvaise gestion du sol et qui se traduit par le grignotage progressif du périurbain et par une régression des surfaces agricoles, naturelles et forestières. Elle cherche aussi à rechercher un aménagement économe de l'espace par densification.

Dans les zones urbaines ou à urbaniser, le conseil municipal peut autoriser un dépassement, dans la limite de 30%, des règles relatives au gabarit et à la densité d'occupation des sols résultant du PLU (Plan local d'urbanisme) ou d'un autre document d'urbanisme en tenant lieu. La loi Grenelle 2, a fait passer ce bonus de 20 à 30%, en introduisant aussi des exceptions dans les secteurs sauvegardés, les ZPPAUP (Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager), les périmètres de protection d'immeuble ou de sites classés ou inscrits au titre des monuments historiques.

La loi Grenelle 2 reconnaît que la fiscalité de l'urbanisme favorise le mitage. Elle prévoit de doter les SCOT (Schéma de cohérence territoriale) d'outils permettant d'imposer des normes minimales de densité urbaine, ou encore que les PLU prévoient des densités minimales de constructions dans des secteurs proches des transports collectifs.

Le rapport de présentation du PLU et celui du SCOT doivent désormais présenter une analyse de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers. Le PADD (plan d'aménagement et de développement durable) fixe désormais des « objectifs de modération de la consommation d'espace et de lutte contre l'étalement urbain ». Toutefois, ces objectifs définis dans le PLU ne sont pas contraignants. La densification n'est pas imposée dans le règlement du PLU et le contrôle du préfet sur la gestion de l'espace ne porte que sur les communes non couvertes par un SCOT et n'est donc pas généralisé à l'ensemble des communes.

De plus, l'échelon communal est parfois trop étroit et n'est pas adapté pour faire face à la limitation de l'étalement urbain qui nécessite une vision et une prise en charge à un niveau supra- ou intercommunal. La généralisation des PLU intercommunaux pourrait donc offrir un cadre adéquat, mais, même si la loi Grenelle 2 en a introduit l'existence, elle ne les a pas rendus obligatoires. Et même, les communes, soucieuses de leurs prérogatives, se sont opposées au transfert de compétences en matière de PLU.

Selon certains experts, la loi est complexe et son application posera plusieurs problèmes. Le premier est la prolifération législative et l'hyper-complexité juridique qui s'ensuit. Le second tient au fait que l'étalement urbain est difficile à cerner et à mesurer. Ainsi, les objectifs de limitation de la consommation d'espace ne sont pas quantifiés. Elle ne le pourrait pas. Et elle n'aborde pas non plus la question de l'offre foncière pour une meilleure maîtrise de l'aménagement et ne résout pas les problèmes posés par la fiscalité (la volonté de lutter contre l'étalement urbain contredit certains dispositifs fiscaux et financiers favorables à la construction neuve en périphérie plutôt qu'à la densification et au renouvellement urbain).

D'autres législations visent à limiter la consommation des espaces naturels par l'urbanisation et à encourager le renouvellement urbain : la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 13 juillet 2010 (instauration d'un observatoire de la consommation des terres agricoles), la loi relative au Grand Paris (à propos du développement du réseau de transport).

[9][17][18][19]

L'enjeu de l'aménagement durable

L'aménagement comme antidote de l'étalement urbain n'est pas facile à promouvoir en période de retournement conjoncturel où les opérations peinent à sortir en raison du prix du foncier. Le développement durable représente :

- du point de vue de l'aménageur, une localisation à proximité des gares sur un foncier plus cher, des solutions techniques exigeant des surcoûts, des subventions dans le cas d'un éco-quartier, et la possibilité d'accompagner la présence de la nature par une augmentation de la densité,

- du point de vue du promoteur, un surcoût qui ne peut pas être répercuté sur l'acquéreur,
- du point de vue des collectivités, une maîtrise foncière qui va souvent à l'encontre des droits conférés par le PLU aux propriétaires. [2]

La fiscalité foncière et immobilière

Un autre axe de lutte contre l'étalement urbain serait de réformer la fiscalité foncière et immobilière afin de réduire l'incitation à la rétention foncière qui participe du mitage du territoire, et de réévaluer la valeur locative des terrains à bâtir en propriété pour lutter contre le « malthusianisme foncier » et le surdimensionnement des zones à urbaniser (zones AU).

L'augmentation de la taxe locale d'équipement prévue par la loi SRU (loi relative à la Solidarité et au renouvellement urbains), en 2000 s'est retournée contre son objectif : elle cherchait à pénaliser la maison individuelle mais est apparue comme une ressource fiscale pour les finances communales.

L'article 28 de la loi n°2010-1658 du 29 décembre 2010 a créé la taxe d'aménagement destinée à remplacer l'ensemble des taxes et participations d'urbanisme existantes, dont la TLE (taxe locale d'équipement). Elle se compose notamment d'un versement pour sous-densité, dont l'objectif est de lutter contre l'étalement urbain, et d'inciter à une utilisation économe de l'espace (décret n°2101-88 du 25 janvier 2012). Ce dispositif entrera en vigueur le 1^{er} mars 2012.

[1] [9]

Les mesures de politique du logement

Afin d'éviter le phénomène de ségrégation sociale qui alimente l'étalement urbain, il est essentiel de construire des logements sociaux et très sociaux en centre ville ou proches du centre, dans des zones bien desservies par les transports collectifs. Une autre mesure proposée, pour les logements sociaux en accession, est que l'intercommunalité capte l'ensemble de la plus-value générée à la vente afin que le prix des logements reste abordable.

La demande de construction neuve pour les décennies à venir est inscrite dans la structure démographique du pays. Cette situation ne contribuera pas à une détente du marché du logement, et donne donc encore de l'avenir à l'étalement urbain.

[1] [3]

L'aménagement du territoire

Parmi les causes de l'étalement urbain, la collusion aménageur/promoteur observée sur le terrain nécessite de revenir à une politique et à des procédures d'aménagement, et à afficher en amont les contraintes auxquelles un promoteur devra se plier.

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) est majoritairement élaboré par la commune alors que celle-ci manque à la fois du recul nécessaire et des moyens humains et financiers pour développer et mettre en œuvre une politique d'urbanisme capable de répondre aux enjeux du développement durable. De ce point de vue, il conviendrait de transférer cette compétence à l'intercommunalité, et aussi de renforcer l'ingénierie territoriale en matière d'aménagement et d'urbanisme.

Si le logement est bien le premier consommateur d'espace (plus de 2 millions d'hectares par an), il est suivi par les activités économiques (activités et services) qui consomment environ 1,4 million d'hectares par an, puis par les réseaux de transport (800.000 hectares par an environ). Ceci s'exprime par la tendance lourde qu'est la localisation des zones d'activités et des zones commerciales en périphérie des zones urbanisées. De manière plus ancienne, nombre d'activités ont disparu des centres villes pour être délocalisées vers la première ou deuxième couronne : marchés de gros, abattoirs, hôpitaux, casernes, centres de tris postaux, etc.

Les fonctions stratégiques connaissent un mouvement plutôt centripète alors que les activités productives ont connu un mouvement centrifuge, notamment du fait de la diminution des prix du foncier du centre vers les périphéries.

L'objectif est donc d'aller vers plus de compacité et sans doute de mixité fonctionnelle. Ceci pourrait se traduire par le développement de services aux entreprises, la création de pôles de centralité secondaires, et le développement d'une mixité fonctionnelle (équipements sportifs, commerciaux ou de loisirs, opérations d'habitat sur des terrains libérés ou inoccupés).

La densification, outil aux résultats incertains

La densification amplifie les possibilités de réduction de consommation d'énergie dans les bâtiments et semble actuellement l'un des meilleurs outils à la disposition des urbanistes pour réduire l'usage de l'automobile, même si, sur ce dernier point, les avis restent partagés. De fait, la densification concerne principalement les banlieues et l'enjeu est alors le renforcement des polarités en périphérie.

Les nouvelles mesures annoncées début février 2012 par le Président Sarkozy, permettant, pendant 3 ans, l'augmentation de 30% des droits à construire des habitations, ont fait l'objet de réactions très contrastées de la part des professionnels, certains considérant que la densification à l'intérieur des villes est de nature à faire monter les prix de l'immobilier, et donc à renforcer l'étalement urbain.

[1][2][8][10]

La politique urbaine

Les politiques mises en œuvre pour contrôler l'étalement urbain relèvent généralement de la catégorie de la frontière urbaine (en anglais : urban growth boundary). Ce sont des instruments qui limitent spatialement l'extension de la ville en interdisant l'aménagement de terrains au-delà d'une frontière délimitée. Les politiques de zonage sont de ce type. Toutefois, certains auteurs estiment que ces mesures sont trop risquées : si elles sont trop restrictives, elles risquent de mener à une flambée des prix et à une densification excessive, au détriment du bien-être social. D'autres auteurs estiment qu'un zonage bien conçu doit mener à l'optimum par le classement en bonne proportion de terrains constructibles ou non constructibles.

Il apparaît que la lutte contre l'étalement urbain affichée et matérialisée par certains textes législatifs a eu des effets contre-productifs. Les dispositions visant à favoriser les opérations de densification (bonus de COS (coefficient d'occupation des sols), assouplissement des règles d'implantation, facilitation des surélévations d'immeubles) ont eu un impact limité par rapport à l'urbanisation dans son ensemble.

Si le contexte économique de 1999 à 2007 a permis des tentatives de re-densification, le retournement du marché et la crise ont provoqué un retour à l'émiettement. Et si le marché immobilier repart, le fait que 9% du territoire soit urbanisé et que les possibilités de construction dans le rural soient immenses, n'aidera pas à lutter contre l'étalement.

Face à la complexification des procédures, nombre de petites communes et intercommunalités rurales s'accommodent de l'émiettement de l'urbanisation diffuse en utilisant les méthodes simples et peu coûteuses de la carte communale et les divisions parcellaires qui échappent aux procédures du permis d'aménager. Et il n'est pas certain que le nouveau régime du lotissement limite les constructions diffuses.

[2][9]

La protection des espaces agricoles et naturels

La loi Grenelle 2, dans son article 14 modifie l'article L. 121-1 du code de l'urbanisme en précisant que les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant notamment d'assurer, dans le respect des objectifs du développement durable, l'équilibre entre l'utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières, et la protection des sites, des milieux et paysages naturels.

En dehors des outils d'urbanisme, plusieurs outils sont à la disposition des collectivités locales pour préserver les terres agricoles : les périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN), les zones agricoles protégées (ZAP), la mise en place d'une ferme communale en location ou d'une ferme-relais en location-vente, le recours aux SAFER (sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural) et aux EPF (établissements publics fonciers d'Etat, EPF-E, ou locaux, EPF-L). [1]

15 recommandations pour la protection des espaces agricoles et naturels

En 2009, une mission interministérielle a abouti la formulation de 15 recommandations pour la protection des espaces agricoles et naturels face à l'étalement urbain : [4]

1. mesurer et afficher la consommation des espaces agricoles et naturels par un enquête annuelle,
2. définir et afficher au niveau national les objectifs souhaitables de consommation d'espaces,
3. utiliser les DTA (ajouter les espaces agricoles aux espaces à protéger, un contenu précis en matière de protection de ces espaces, et retranscription dans les SCOT),
4. étudier la définition des ZAP et PAEN à l'occasion de la préparation des SCOT,
5. permettre aux intercommunalités de mettre en place des PAEN,
6. utiliser les PIG comme instruments préfigurateurs des ZAP et PAEN
7. subordonner les décisions relatives aux grands équipements à la mise en place de dispositions de protection des espaces susceptibles d'être menacés,
8. utiliser les ZAD pour la protection des espaces agricoles et naturels,
9. engager une réflexion pour la mise en place d'un droit de préemption sur les espaces agricoles et naturels,
10. privilégier la création d'un EPF-E au niveau régional dans les régions soumises à une forte pression démographique,
11. éviter la création d'EPF-L dans les régions déjà couvertes par un EPF-E,
12. donner aux EPF-L la dimension minimale du département,
13. mieux articuler les outils d'intervention foncière au service des collectivités locales (EPF, SAFER),
14. faire remonter la compétence urbanisme au niveau communal,
15. traduire la politique de protection des espaces dans un document d'orientation confié au département.

Conclusion et prospective

L'étalement urbain semble inexorable et inévitable tant sont puissants les moteurs qui l'alimentent, et notamment les mécanismes économiques. Comme le montrent les outils envisagés pour lutter contre l'étalement urbain, il s'agirait donc désormais de mieux le maîtriser, de mieux maîtriser l'aménagement. Toutefois, leur efficacité pose encore question.

Mais que se passe-t-il donc à la frontière entre la ville et la campagne, là où s'étalent les vagues successives d'urbanisation ? C'est ce que décrit Eric Charmes dans un entretien :

Si l'on observe ce qui se passe en France à la limite des périphéries des agglomérations, là où la ville se dilue dans la campagne, les communes concernées sont des communes de 1.000 à 1.500 habitants. Il s'agit donc de petites communes dont les intérêts et la gestion n'ont rien à voir avec ceux de la métropole dont elles dépendent à des degrés divers. Elles cherchent à conserver leur cadre de vie et on y observe un contrôle et un blocage de l'urbanisme, une restriction des surfaces bâties. Les élus, percevant les enjeux localement et non pas à l'échelle de la métropole, justifient ce refus de construire comme une lutte contre l'étalement urbain. Ainsi, les ménages qui cherchent à se loger seront obligés d'aller encore plus loin... et l'étalement urbain se perpétue. L'enjeu serait donc d'obliger ces communes « limitrophes » à construire. [27]

Ces constructions ne seraient sans doute pas les nouvelles murailles de la ville, mais elles atténueraient certains des effets ou seraient un frein à l'étalement urbain et à ses conséquences.

Annexe – Documents utilisés

Ouvrages et rapports

[1] « Etalement urbain et changements climatiques : état des lieux et propositions », Montreuil : Réseau Action Climat, 2011.- 34p., graph., phot., ill.

Inscrite dans les lois Grenelle, la lutte contre l'étalement urbain figure aujourd'hui comme objectif des politiques publiques, au niveau national comme local. Cette étude dresse un état des lieux de la situation (Les facteurs et les impacts environnementaux et sociaux économiques de l'étalement urbain) et expose les préconisations du Réseau Action Climat France et des ses membres pour y remédier.

CDU 10-FORM URB01 - 70173

<http://www.rac-f.org/Etalement-urbain-et-changements.html>

[2] « Comment questionner l'étalement urbain ? », Paris : FNCAUE, 2010.- 61p., phot., ill., bibliogr.

Comment questionner l'étalement urbain, quels savoirs mobiliser et quels outils mettre en œuvre pour agir et améliorer le cadre de vie ? Telles sont les questions posées lors de ces réunions d'échanges et de formations. Les comptes rendus se structurent autour de 5 thèmes : 1) L'économie de la ville étalée 2) Acteurs et représentations sociales. 3) L'avenir de la ville étalée. 4) 4) Les leviers et outils opérationnels. 5) L'étalement urbain à l'aune du Grenelle I (extraits du dossier du ministère de l'Ecologie).

CDU 10-FORM URB01 - 69722

<http://www.fncaue.fr/spip.php?article1692>

[3] « Etalement urbain et mobilité », WIEL, Marc ; Paris : La Documentaion Française, 2010.- 86 p., ann., bibliogr. ; Collection : Transports recherche innovation. Le point sur...

L'étalement urbain est aujourd'hui regardé comme l'une des principales menaces pour l'environnement. Face à un mouvement de plus en plus pressant prônant le retour à une ville compacte pour être durable, cet ouvrage, après être revenu sur la notion d'étalement urbain (définition, comment le mesurer, le caractériser, impact territorial à grande échelle), en recherche les raisons (facteurs explicatifs, disparités d'intensité et de dispersion). Il s'intéresse ensuite au lien entre l'étalement urbain, la mobilité et les conditions de mobilité (Peut-on dire que la mobilité facilitée est la cause de l'étalement urbain ? Quelle est la contribution de l'étalement urbain à la croissance des kilomètres parcourus ? Le développement du polycentrisme peut-il réduire l'évolution de la mobilité ? A l'inverse une autre politique des déplacements peut-elle susciter d'autres formes de développement urbain ?). L'auteur s'interroge dans le chapitre 4, sur la nécessité de lutter contre l'étalement urbain (Critique de l'étalement urbain à partir de la construction du paysage, de l'équité sociale, des arguments économiques ou financiers, et des arguments environnementaux). Le dernier chapitre pose la question du mode de régulation du processus d'étalement urbain (L'étalement urbain a-t-il de l'avenir ? Les préalables à la régulation des modalités de l'étalement urbain).

CDU 64502 ; CDU 10-FORM URB01 - 64502

[4] « Protéger les espaces agricoles et naturels face à l'étalement urbain », VERLHAC, Eric ; BALNY, Philippe ; BETH, Olivier ; Paris : Conseil général de l'environnement et du développement durable, 2009.- 49 p., tabl., carte

Le rapport tire le bilan des dispositifs spécifiques de protection des espaces agricoles et naturels, "zones agricoles protégées" (ZAP) et "périmètres de protection des espaces agricoles et naturels péri-urbains" (PAEN) mis en place respectivement en 1999 et 2005, et de l'action menée par les établissements publics fonciers (EPF) et les sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural (SAFER) pour lutter contre l'étalement urbain. Cette analyse l'amène à formuler quinze propositions pour optimiser les conditions et moyens d'intervention de ces deux types d'organismes et, de façon plus générale, à examiner les outils juridiques et fiscaux les plus pertinents pour mieux gérer l'interface entre fronts urbains et secteurs ruraux. Ces propositions sont regroupées autour de cinq idées force : faire prendre conscience du gaspillage des espaces agricoles et naturels, optimiser l'utilisation des dispositions réglementaires de protection de ces espaces, mettre en œuvre une protection active dans les zones où se manifestent des tensions spéculatives, adapter le dispositif des opérateurs fonciers aux exigences d'une politique de préservation à conduire par les collectivités locales et faciliter la prise en compte de ces espaces par les collectivités locales dont c'est la responsabilité.

CDU 03-EN00 - 63224 ; CDU 10-FORM URB01 – 63224

<http://urbamet.documentation.equipement.gouv.fr/documents/Cdu/0186/Cdu-0186656/005089-02.pdf>

[5] « Economie de l'étalement urbain – Points de repère », La Défense : MEDAD-DAEI, 2008.- 112 p., tabl., graph., notes, bibliogr. ; Collection : Les documents de travail

Cette publication reproduit des notes de synthèse et des notes de lecture publiées depuis 2006 et traitant de l'étalement urbain en France (formes récentes de la croissance urbaine en France, profils de population et de revenu dans l'étalement urbain), des moteurs de l'étalement urbain (facteurs de l'étalement urbain, effet des voies rapides, prix des attributs du logement, fonctionnement des marchés fonciers et immobiliers), des relations entre densité de la ville, déplacements et consommation d'énergie (densité et consommation de carburant pour les déplacements dans les grandes villes du monde, forme urbaine et consommation d'énergie pour les transports dans la région d'Oslo, densités urbaines et distances de déplacement dans le cas de l'Île de France et des villes nouvelles, densité urbaine et mobilité quotidienne dans 6 aires urbaines françaises, émissions des gaz à effet de serre des ménages selon les localisations résidentielles), et des effets de l'étalement urbain (sur les politiques publiques, les transports, les formes urbaines, la croissance économique, la qualité de la vie).

CDU 61731 ; CDU 10-FORM URB01 - 61731

[6] « Etalement urbain en Europe », UHEL, Ronan (dir.) ; Copenhague : European Environment Agency, 2006.- 4 p., cartes, graph., bibliogr.

Synthèse en français du rapport "Urban sprawl in Europe". Le rapport a pour cible ceux qui sont chargés de gérer les aires urbaines en Europe afin de les informer sur les effets de l'extension des villes aujourd'hui et sur le fait que sans une action concertée pour traiter les causes sous-jacentes à ce phénomène, le futur économique, social et environnemental des villes et des régions européennes pourrait être compromis. Les types de croissance urbaine en Europe depuis la Seconde Guerre mondiale, les tendances économiques et sociales à l'œuvre dans ce phénomène, les conséquences de cette croissance urbaine non maîtrisée et les principes d'action pour combattre ce phénomène sont abordés.

CDU 10-FORM URB01 - 63596

http://www.eea.europa.eu/publications/briefing_2006_4

Articles de revues

[7] « **France, état des lieux** », *Urbanisme*. No 381, nov.-déc. 2011.- pp. 39-76, phot.

L'état des lieux propose un ensemble de prises de position, de regards et d'analyses sur les territoires qui contribuent à façonner une certaine identité de la France. Il rend compte des diversités, territoriale, économique, sociale, culturelle et politico-administrative qui constituent la France. Il dessine des paysages physiques et reflète aussi des paysages mentaux propres à des sphères professionnelles et militantes. Une rencontre-débat du Séminaire Robert Auzelle s'attache à cerner les trois échelles de l'étalement urbain en appelant à inventer un cadre de vie adapté à chaque territoire.

CDU

[8] « **Quel rôle pour les activités économiques dans la maîtrise de l'étalement urbain** », PETITET, Sylvain ; CAUBEL, David ; *Etudes foncières*. No 148, nov.-déc. 2010.- pp. 30-34, carte, tabl., graph.

Dans un premier temps, on met en évidence, d'un point de vue quantitatif, le rôle joué par les activités économiques dans la consommation d'espace à l'échelle nationale. Ensuite, on s'intéresse, d'un point de vue plus qualitatif, aux formes urbaines que prennent les activités et à leurs effets (en matière de spécialisation fonctionnelle, de consommation foncière ou de localisation de l'habitat) à l'échelle des agglomérations et à celle plus localisée du quartier ou de la zone d'activité. Enfin, des pistes de réflexion sont proposées pour une contribution des activités à une gestion plus économe de l'espace.

[9] « **Ville dense, ville diffuse** », CASTEL, Jean-Charles ; *Etudes foncières*. No 147, sept.-oct. 2010.- pp. 14-20, fig., phot.

La lutte affichée contre l'étalement urbain s'est essentiellement portée contre les lotisseurs de maisons individuelles qui n'ont réalisé que le tiers des maisons individuelles alors que les deux autres tiers sont l'œuvre d'intervenants diffus. La lutte contre l'étalement urbain n'a donc fait qu'accroître l'émiettement urbain. A travers neuf questions, on tente de comprendre la situation actuelle et on apporte une réflexion prospective sur les modes de développement de l'urbanisation.

[10] « **La densification en débat : effet de mode ou solution durable ?** », CHARMES, Eric (coord.) ; *Etudes foncières*. No 145, mai-juin 2010.- pp. 19-38, graph., fig., phot., bibliogr.

Aujourd'hui, urbanistes et planificateurs font la promotion de la densité qui est devenue un objectif. L'évolution de la notion de densité urbaine depuis la fin du XVIIIe siècle jusqu'à aujourd'hui en termes de perceptions, d'usages et de préconisations est abordée. La prise en considération des déplacements les week-ends et sur longue distance modifie sensiblement les résultats des études sur les avantages de la ville compacte. Le périurbain est régulièrement remis en cause sur le plan environnemental mais la maison individuelle est aussi largement demandée. Il n'est pas si simple d'affirmer que la densité peut apparaître comme une solution évidente aux enjeux de consommation énergétique des bâtiments. Outre une interrogation sur la courbe de deux chercheurs australiens qui montre un lien entre la densité des agglomérations et la consommation énergétique des habitants, les notions de densification et d'intensification urbaines sont abordées dans le cas de l'Île-de-France.

[11] « **Etalement urbain et/ou polycentrisme ?** », MIGNOT, Dominique ; BLOY, Danièle ; VANCO, Florian ; *Etudes foncières*. No 137, janv.-fév. 2009.- pp. 9-13, cartes, tabl., graph., phot., bibliogr.

Après avoir montré les ressorts de l'étalement urbain, les deux phénomènes d'étalement urbain et de concentration sont illustrés en s'appuyant sur le modèle de Bussière qui permet de représenter et de modéliser la répartition cumulée de la population et des emplois autour d'une ville centre et permet, de fait, de montrer que l'étalement urbain a continué en France au moins jusqu'au moment du recensement de 1999. Une analyse du rayonnement des villes nouvelles met en évidence leur rôle de relais pour le rayonnement du centre historique. De même, les villes nouvelles contribuent à l'étalement et à la structuration des espaces périurbains en relayant en quelque sorte l'influence du centre. On se demande s'il ne faudrait pas mieux organiser l'étalement urbain plutôt que de le dénoncer vainement.

[12] « Les déterminants économiques de l'étalement urbain ? », PIRON, Olivier ; *Etudes foncières*. No 129, sept.-oct. 2007.- pp. 24-26, phot., tabl.

L'étalement urbain procède beaucoup plus par microdécisions individuelles ou par décisions politiques fragmentées que par des actes volontaristes explicites. Il n'existe pas de concept économique spécifique, chaque groupe d'acteurs a sa logique économique propre. Après la logique des activités économiques, celles du secteur résidentiel sont abordées et le positionnement des autres grands acteurs publics et privés est évoqué. Les discours tentant de diaboliser le phénomène de l'étalement urbain sont inutiles car il serait plus constructif de réfléchir à la façon de l'organiser, par exemple en suscitant une offre foncière optimisée sous l'angle du développement durable.

[13] « La croissance périurbaine depuis 45 ans : extension et densification », BACCAINI, Brigitte ; SEMECURBE, François ; INSEE première. No 1240, juin 2009.- 4 p., tabl., graph.

Au cours des quatre dernières décennies, les couronnes périurbaines des villes françaises se sont à la fois étendues et densifiées. L'Île-de-France a joué un rôle de précurseur, ces deux phénomènes y étant apparus dès la fin des années 1960. Dans la plupart des régions, l'extension spatiale des villes a été particulièrement importante au début des années 1970. Elle a précédé la période de plus forte densification des couronnes périurbaines, à la fin des années 1970 et au début des années 1980. Depuis dix ans, la périurbanisation reprend, à des rythmes variables d'une région à l'autre. Une partie des zones agricoles ou naturelles des périphéries urbaines se transforment en zones dites ' artificielles ', principalement sous l'effet de la construction de logements individuels.

CDU 10-FORM URB01 - 64016

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1240

[14] « Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010. Poursuite de la périurbanisation et croissance des grandes aires urbaines.», FLOCH, Jean-Michel ; LEVY, David ; INSEE première. No 1375, octobre 2011.- 4 p.

En métropole, entre 1999 et 2008, la périurbanisation se poursuit. Les emplois se concentrent davantage dans les grands pôles urbains, alors que de nombreux ménages font le choix de s'en éloigner. Résultat de ces deux effets conjugués, un grand nombre de communes entrent dans l'espace d'influence des grandes aires urbaines. La croissance des grands pôles urbains est forte, mais celle de leurs couronnes est encore plus marquée. Les grands pôles urbains et l'espace périurbain couvrent en 2008 la moitié du territoire et rassemblent plus de 80 % de la population et des emplois. La plupart des grandes aires continuent de s'étendre, certaines très fortement, comme Lyon, Avignon ou Saint-Étienne. D'autres, comme Lille, conservent leur périmètre de 1999. L'extension territoriale s'accompagne souvent d'une densification de la population sur certaines parties du territoire. La combinaison et l'intensité de ces deux mouvements (extension territoriale et densification) permet de distinguer plusieurs types de croissance des grandes aires urbaines.

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=ip1375

[15] « Le découpage en unités urbaines de 2010. L'espace urbain augmente de 19% en une décennie », CLANCHE, François ; RASCOL, Odile ; INSEE première. no 1364, août 2011.- 4 p., tabl., cartes, graph.

En 10 ans, la superficie de l'espace urbain en métropole progresse de 19 %. Les villes occupent désormais 22 % du territoire et abritent 47,9 millions d'habitants, soit 77,5 % de la population. De nouvelles petites unités urbaines sont apparues, et le périmètre de certaines grandes unités urbaines s'est agrandi. 10,3 millions de personnes habitent dans l'agglomération parisienne et plus de 1,5 million dans celles de Marseille et de Lyon. L'urbanisation progresse surtout le long des littoraux atlantique et méditerranéen, mais aussi dans les régions alpines. C'est à la campagne que la croissance démographique est la plus importante. Elle est aussi plus forte dans les petites unités urbaines que dans les grandes.

http://www.insee.fr/fr/themes/document.asp?ref_id=3377®_id=0

[16] « **Prospective urbaine et autres fabriques de territoires** », *Territoires 2040. No 2, 2010.*- 156 p., cartes, fig., bibliogr.

Le numéro consacre une place centrale au périurbain qui n'est pas seulement considéré comme un espace non régulé, fruit de l'étalement urbain, consommateur d'énergie voire lieu de relégation mais aussi comme un espace qui donne accès à un confort spatial, à l'habitat individuel, à une qualité de vie voire à des aménités encore urbaine et une atmosphère rurale de paysage, de qualité de vie et de tranquillité. Outre un article introductif portant sur la mondialisation et le sentiment d'appartenance, les contributions sont regroupées dans trois parties qui portent sur la prospective du périurbain en France et en Europe, sur le développement durable de la Martinique, les nouvelles ruralités et Dijon en 2030 et sur l'ingénierie de projet et le Scot en France et sur la politique de cohésion territoriale en Europe.

Sur Internet

[17] « **Le nouveau PLU issu de la loi Grenelle II : densifier, sans s'étaler !** », Charlotte DENIZEAU, Métropolitiques.eu, 4 avril 2011, <http://www.metropolitiques.eu/Le-nouveau-PLU-issu-de-la-loi.html>

[18] « **Grenelle II : la fin de l'étalement urbain** », Vincent RENARD, Métropolitiques.eu, 6 juin 2011, <http://www.metropolitiques.eu/Grenelle-II-la-fin-de-l-etatement.html>

[19] « **Limitation de la consommation d'espace et densification : les nouveaux outils** », IAU-Ile-de-France, Note rapide Outils/méthodes, n° 553, juin 2011, <http://www.iau-idf/detail-dune-etude/etude/limitation-de-la-consommation-despace-et-densification.html>

[20] « **Urban sprawl in Europe** », European Environment Agency, Copenhague, 2006, http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10

[21] « **Etalement urbain et artificialisation des sols en France** », MEDDTL, 18 janvier 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Etalement-urbain-et.html>

[22] « **Quelques définitions** », MEDDTL, 18 janvier 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Quelques-definitions.html>

[23] « **Comment a évolué l'artificialisation et quel visage a-t-elle aujourd'hui ?** », MEDDTL, 18 janvier 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Comment-a-evolue.html>

[24] « **Les déterminants de l'étalement urbain** », MEDDTL, 18 janvier 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-determinants-de-l-etatement.html>

[25] « **Les problèmes que pose l'étalement urbain et l'artificialisation des sols qui l'accompagne ?** », MEDDTL, 18 janvier 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-problemes-que-pose-l-etatement.html>

[26] « **Les outils pour limiter l'étalement urbain** », MEDDTL, 18 janvier 2010, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-outils-pour-limiter-l.html>

[27] « **Faut-il lutter contre l'étalement urbain ?** », Entretien avec Erich Charmes, <http://www.laviedesidees.fr/Faut-il-lutter-contre-l-etatement.html>