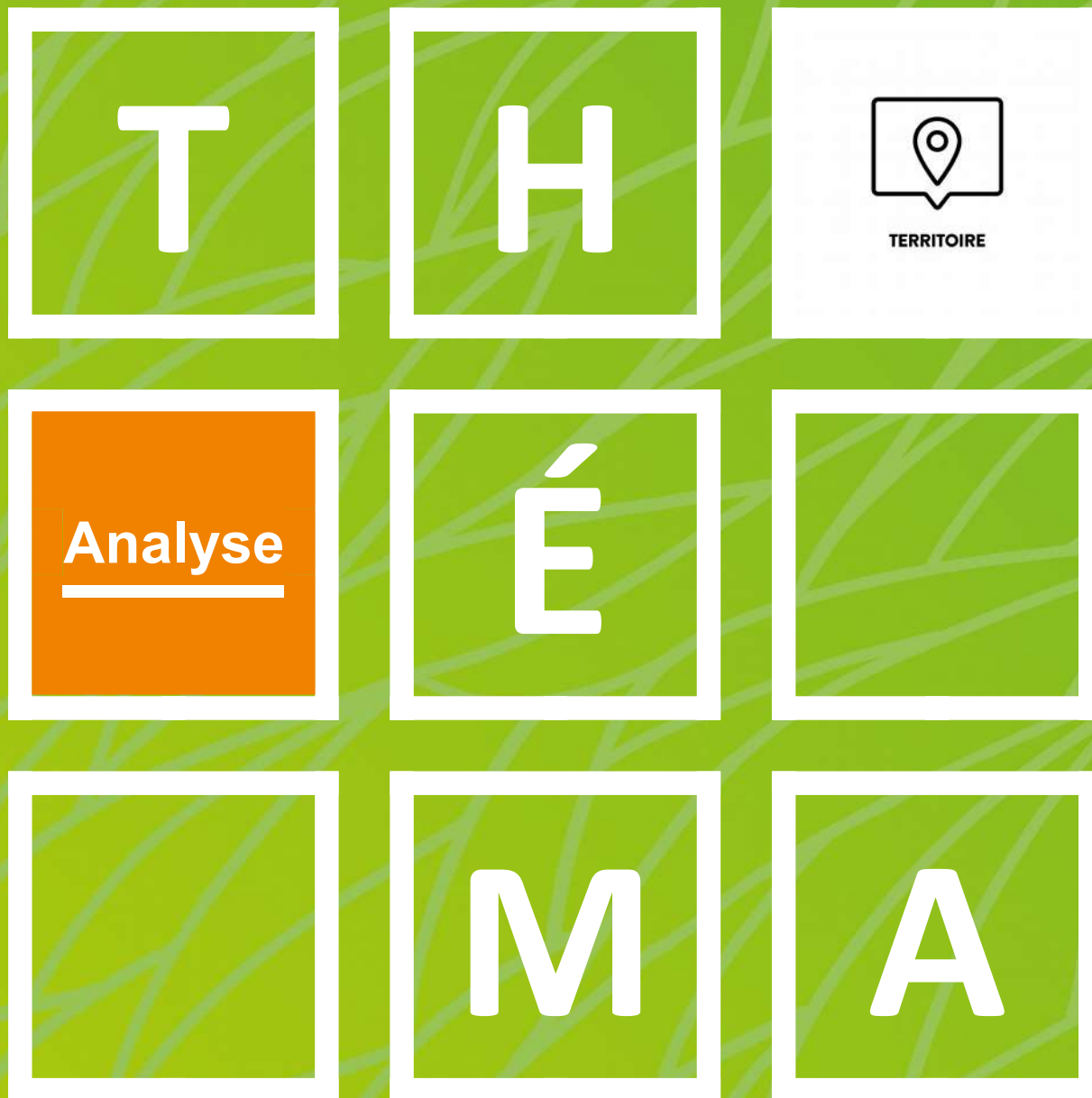


MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER,
EN CHARGE DES RELATIONS INTERNATIONALES SUR LE CLIMAT



Artificialisation

De la mesure à l'action

JANVIER 2017

sommaire

Artificialisation

De la mesure à l'action

5 - Messages clés

7 - Introduction

9 - Occupation et artificialisation des sols

Les surfaces artificialisées désignent les surfaces retirées de leur état naturel, forestier ou agricole. Quelle est la part de la superficie artificialisée en France ? Comment le phénomène a-t-il évolué au cours des dernières décennies ?

23 - L'encadrement de l'offre foncière

La lutte contre l'artificialisation est inscrite dans les principes directeurs du code de l'urbanisme. Dans quelles conditions les décisions d'attribution de permis de construire sont-elles prises ? Quels facteurs peuvent influencer ces décisions ?

33 - Perspectives

Quelles sont les perspectives d'évolution à court terme de la politique de lutte contre l'artificialisation des sols ? Quels leviers peuvent-ils être mobilisés pour mieux accompagner cet objectif de politiques publiques ?

Document édité par :
Le service de l'économie, de l'évaluation et
de l'intégration du développement durable (SEEIDD)

contributeur



Bastien Virely est chargé d'études sur les transports et l'aménagement dans la sous-direction Mobilité et Aménagement du Service de l'Économie, de l'Évaluation et de l'Intégration du Développement Durable au moment de la rédaction de ce rapport.

avant-propos



Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. La régulation de l'usage des sols vise à encadrer l'utilisation de cet espace partagé dans le respect des objectifs du développement durable. Des progrès récents ont été réalisés dans le domaine de la maîtrise de l'artificialisation des sols, mais des marges existent aujourd'hui encore pour aller plus loin. En faisant le point sur la mesure statistique du phénomène et sur les outils d'encadrement, cette étude propose un point d'étape sur une politique en pleine évolution.

Laurence Monnoyer-Smith
COMMISSAIRE GÉNÉRALE AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Messages clés

L'artificialisation reste un enjeu de mesure. Le système actuel de suivi des espaces artificialisés constitue un assemblage de sources d'informations hétérogènes qui ne permet pas de disposer d'un outil de suivi annuel précis. De même, l'information sur les décisions d'urbanisme à l'échelle locale est encore lacunaire.

L'amélioration de cette information dans les années à venir devrait permettre de mieux caractériser le phénomène de l'artificialisation à l'échelle fine, de calculer de manière plus fiable son évolution dans le temps et de contrôler l'efficacité des politiques qui l'encadrent.

À l'échelle nationale, la dynamique de l'artificialisation des sols est alimentée structurellement par la progression démographique. Elle est accélérée par le phénomène de « desserrement des ménages ». Son intensité dépend par ailleurs de l'articulation entre la demande en logements et en activités, sa localisation, et l'offre de terrains constructibles qui résulte de la mise en vente des terrains sur lesquels la construction est autorisée par le droit de l'urbanisme. Cette intensité est renforcée par la relativement faible densité de bâti des nouvelles constructions en comparaison avec la densité moyenne du stock existant. Si le rythme d'artificialisation des sols observé à partir de la base de données Teruti-Lucas se poursuit, le taux d'artificialisation, aujourd'hui de 10 %, s'élèverait à 14 % en 2050 et 20 % en 2100.

C'est à l'échelle locale que revient la difficile responsabilité de traduire l'enjeu national de limitation de la consommation des espaces naturels et agricoles et de veiller à la dimension qualitative de la consommation de l'espace : nature des nouvelles constructions, préservation des continuités écologiques, localisations des logements et des activités selon les contraintes de déplacements.

Les politiques de lutte contre l'artificialisation ont été récemment renforcées. De nombreux dispositifs sont en phase de déploiement dans le contexte d'une organisation générale des compétences d'urbanisme elle-même en mutation. Les échelles de l'intercommunalité et de la région ont été promues par les dernières lois d'urbanisme et sont désormais considérées comme des échelles pertinentes de définition de la politique de régulation des changements d'usage des sols.

Toutefois, de nombreux outils de densification des espaces urbanisés dépendent des choix réalisés par les autorités locales compétentes en matière d'urbanisme. La mise en œuvre concrète des mesures de limitation de la consommation de l'espace (superficie réduite des zones à urbaniser et règles d'urbanisme favorisant la densité) dépend de l'importance de la prise en compte de cette dimension dans les choix politiques locaux. En complément de l'enjeu de mesure, un suivi des conséquences des changements récents de législation est également nécessaire dans les années à venir.

Le problème de l'artificialisation s'exprimant plus nettement aux petites échelles des régions et des Etats qu'à l'échelle des opérations, **un objectif national de limitation de l'artificialisation volontariste pourrait constituer une solution**, à l'image de la politique allemande de réduction de la consommation d'espace vers une cible inférieure au niveau actuel. La division par deux de la consommation des espaces agricoles de la loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche s'inscrit dans cette logique. La règle alternative de limitation du rythme de l'artificialisation à celui de la croissance démographique consisterait à diviser par trois la superficie artificialisée annuelle sous l'hypothèse d'une croissance démographique de 0,4 %.

La France dispose de moyens d'action pour favoriser l'atteinte d'un tel objectif. Si le suivi de l'artificialisation gagne en précision et permet de mesurer son évolution annuelle à l'échelle locale, il sera possible d'adapter ces moyens selon l'écart constaté par rapport à l'objectif fixé. Les leviers tels que les densités minimales définies dans les documents d'orientation et d'objectifs des SCoT ainsi que les taxes visant à lutter contre l'artificialisation pourront être mobilisés dans cette perspective pour passer de la mesure à l'action. La combinaison des dispositifs de l'écoPTZ+ et du Crédit d'impôt transition énergétique (CITE) est de nature à favoriser les rénovations thermiques du bâti déjà existant, ce qui devrait limiter les constructions nouvelles consommatrices d'espace.

Introduction

Les surfaces artificialisées désignent toute surface retirée de son état naturel (friche, prairie naturelle, zone humide etc.), forestier ou agricole, qu'elle soit bâtie ou non et qu'elle soit revêtue ou non. Les surfaces artificialisées incluent les sols bâtis à usage d'habitation (immeubles, maisons) ou à usage commercial (bureaux, usines, etc.), les sols revêtus ou stabilisés (routes, voies ferrées, aires de stationnement, ronds-points, etc.), et d'autres espaces non construits mais fortement modelés par l'activité humaine (chantiers, carrières, mines, décharges, etc.). Cette catégorie inclut également des espaces « verts » artificialisés (parcs et jardins urbains, équipements sportifs et de loisirs, etc.). Les surfaces artificialisées peuvent donc se situer hors des aires urbaines, à la périphérie de villes de moindre importance, voire de villages, à proximité des dessertes du réseau d'infrastructures, ou encore en pleine campagne (phénomène d'urbanisme diffus). Elles se distinguent par leur degré d'imperméabilisation.

L'artificialisation des sols désigne l'augmentation de la superficie des sols artificialisés à l'échelle d'un territoire. L'artificialisation des sols est à l'origine de plusieurs pressions sur l'environnement. Les revêtements urbains, favorisant le ruissellement des eaux, posent des problèmes d'érosion des sols et gênent le rechargement des nappes phréatiques. De plus, les constructions en zone inondables ralentissent la propagation de l'onde de crue et augmentent le niveau de la ligne d'eau. Cela provoque une aggravation des épisodes de crues, notamment crues cévenoles, et augmente les dégâts matériels et humains ([27]). L'artificialisation des sols appauvrit également la biodiversité végétale et animale, qu'elle soit ordinaire ou remarquable, directement par la disparition des espèces animales et végétales concernées, ou indirectement, par le morcellement de leurs habitats. Lorsqu'elle a lieu sur des terrains agricoles, elle réduit la capacité de production agricole. Le phénomène d'artificialisation n'est pas directement réversible et le retour à l'état naturel des sols artificialisés implique un coût de remise en état.

La prise en compte de la problématique de l'artificialisation des sols s'est renforcée dans les années 2000 en France ainsi que dans l'Union Européenne. Dans le rapport de l'Agence Européenne de l'Environnement intitulé « Étalement urbain, le défi ignoré », l'étalement urbain est présenté « comme l'un des défis majeurs auxquels les espaces urbains européens doivent faire face » (2006, [17]), et les conséquences environnementales et climatiques du phénomène d'artificialisation des sols sont reconnues explicitement comme préoccupation politique de l'Union Européenne [20]. La *Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation de ses ressources* (2011) fixe l'objectif de « supprimer d'ici à 2050 toute augmentation nette de la surface de terres occupée ». La lutte contre l'artificialisation des sols fait également l'objet de politiques publiques spécifiques à l'échelle nationale dans plusieurs États européens. L'Allemagne par exemple s'est engagée, dans sa stratégie nationale de développement durable (*Nationale Nachhaltigkeitsstrategie*, [4]), à viser une réduction

de sa consommation d'espace vers la cible de 30 hectares par jour à l'horizon 2020. En France, la Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020 promeut une « nouvelle réflexion pour limiter l'artificialisation et la consommation des terres agricoles » dans sa priorité 1 « préserver et renforcer la capacité des territoires à fournir et à bénéficier des services écosystémiques ». L'artificialisation des sols fait également partie des dix nouveaux indicateurs sélectionnés à la suite de la loi du 13 avril 2015, dite loi Eva Sas, visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques. Enfin, adoptée en août 2016, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages renforce l'obligation des maîtres d'ouvrages d'infrastructures vis-à-vis du patrimoine naturel. La loi indique que le principe d'action préventive et de correction a pour objectif l'absence de perte nette de biodiversité, voire le gain de biodiversité. Elle permettra ainsi de mieux concilier activités humaines et biodiversité ¹.

La nécessité d'une utilisation équilibrée de l'espace est actuellement présente dans les principes directeurs de la planification de l'urbanisme. La Loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain (SRU), de décembre 2000, a introduit dans la législation de l'urbanisme la notion de renouvellement urbain, mettant l'accent sur la nécessité d'une gestion économe du sol et d'une maîtrise du développement urbain (article L-110 du code de l'urbanisme). Ces principes encadrent également les documents d'urbanisme, qui doivent déterminer les conditions permettant d'assurer un équilibre entre renouvellement urbain et utilisation économe des espaces naturels (article L121-1). Ces dispositions ont été depuis renforcées successivement par les lois Grenelle II et par la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR), qui incitent les communes à mener un travail d'analyse des réserves de logement dans le bâti existant avant d'envisager une extension des surfaces urbanisées. La Loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche de juillet 2010 assigne l'objectif de réduire de moitié le rythme de consommation des terres agricoles d'ici 2020 et a été à l'origine des travaux de l'Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles (ONCEA, [22]). Elle a par ailleurs introduit à l'échelle nationale un outil fiscal visant à limiter l'artificialisation, la taxe sur les plus-values réalisées lors de la vente des terrains agricoles devenus constructibles.

La reconnaissance de l'artificialisation des sols comme problème environnemental ainsi que la conduite de politiques publiques visant à la limiter supposent une connaissance suffisamment précise du phénomène et de ses déterminants. Le présent document, après une description statistique du phénomène, vise à décrire les principaux facteurs de l'artificialisation des sols ainsi que son encadrement législatif, puis discute les perspectives d'évolution de la politique de limitation de ce phénomène.

1. Voir le rapport "Les nouveaux indicateurs de richesse - 2016" publié le 19 octobre 2016 [30].

Partie 1

Occupation et artificialisation des sols

Selon l'enquête Teruti-Lucas, les superficies artificialisées occupaient 5 millions d'hectares en France métropolitaine en 2012, soit un peu plus de 9 % du territoire et 800 m² par habitant. De 1982 à 2012, les espaces artificialisés ont progressé selon cette source de 67 milliers d'hectare par an en moyenne. Les superficies occupées pour les fonctions de l'habitat et des transports ont représenté les deux plus grands postes d'artificialisation durant cette période.



La consommation de l'espace par l'urbanisation est d'abord un enjeu de mesure [12]. Elle dépend de la définition retenue pour les sols artificialisés ainsi que du mode d'observation de la nature du sol et de ses évolutions. Plusieurs sources de données permettent d'estimer l'artificialisation des sols sur le territoire métropolitain. Reposant sur des méthodes d'estimation et des nomenclatures différentes, leurs résultats ne sont pas directement comparables. Les bases de données permettant de fournir une information sur l'occupation des sols diffèrent selon le mode de collecte (enquête aléatoire, fichiers administratifs, observations aériennes) et l'échelle de définition de l'information.

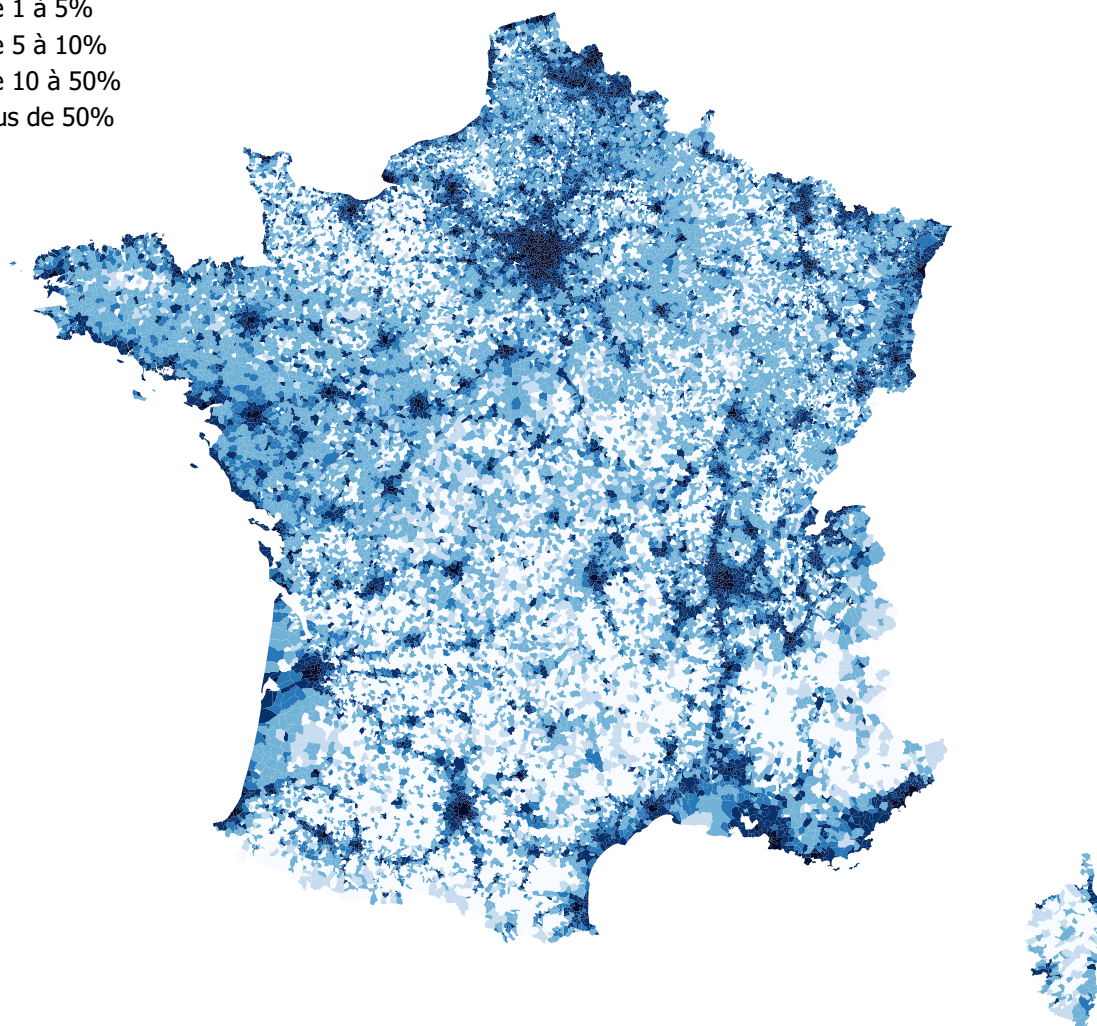
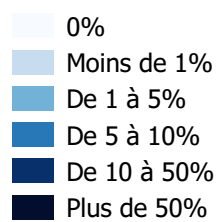
En France et dans l'Union Européenne, il existe principalement deux dispositifs d'observation. L'enquête Teruti-Lucas, réalisée par le service statistique du ministère de l'agriculture, permet un suivi annuel de l'usage des sols à partir d'environ 320 000 points d'observation. Son objectif est de quantifier annuellement les différentes catégories d'occupation et d'usage de l'ensemble du territoire ainsi que leurs évolutions dans le temps. Elle est constituée d'une nomenclature en 82 postes orientée vers la description des usages agricoles. L'autre base de données de référence est Corine Land Cover, produite par le Service de l'Observation et des Statistiques du Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer et pilotée par l'Agence Européenne pour l'Environnement, elle couvre l'ensemble du territoire. Il s'agit d'une base de données géographique issue de l'observation satellitaire. Sa résolution est de 5 hectares pour l'évolution de l'usage des sols en 2006, et de 1 hectare en 2012. Son objectif est de rassembler de l'information sur l'état de l'environnement et de coordonner les systèmes d'information sur l'environnement à l'échelle communautaire. Comme cela apparaît dans les sections suivantes, les deux sources fournissent des informations chiffrées assez sensiblement différentes, qu'il conviendrait de réconcilier.

En complément des données d'enquêtes spécifiquement orientées vers la description des sols et de leur usage, les données administratives contiennent également des informations spatialisées. Le cadastre est chargé du recensement de toutes les propriétés foncières, de la recherche de leurs propriétaires apparents ou réels, de la reconnaissance et de la définition des limites cadastrales de ces propriétés. Environ 98 % du territoire est cadastré. S'il ne permet pas actuellement de produire de mesure de l'artificialisation à l'échelle nationale, le cadastre contient une information considérable sur le stock des propriétés à un instant donné. Des informations sur le flux des nouvelles constructions peuvent être ajoutées par l'intermédiaire de la base SITADEL, « Système d'Information et de Traitement Automatisé des Données Élémentaires sur les Logements et les locaux ». Cette base de données recense l'ensemble des opérations de construction à usage d'habitation (logement) et à usage non résidentiel (locaux) soumises à la procédure d'instruction du permis de construire. Elle permet un suivi des permis de construire, de la date de dépôt à la déclaration d'achèvement des travaux ou à leur annulation éventuelle.

À noter, les bases administratives ne sont pas construites spécifiquement pour l'observation de l'occupation des sols mais selon des objectifs administratifs et fiscaux. Dans ces bases, les variables non utilisées pour des raisons administratives peuvent par conséquent être mal renseignées.

Figure 1 – Taux d'artificialisation communal en France métropolitaine - CLC 2012

Taux d'artificialisation communal en 2012



Source : Corine Land Cover 2012

L'OCCUPATION DES SOLS EN FRANCE

Le taux d'artificialisation des sols selon Corine Land Cover

La base de données Corine Land Cover (CLC) offre la possibilité de comparer les territoires européens selon leur degré d'artificialisation. D'après cette source, les espaces artificialisés couvraient 5,1 % du territoire français métropolitain en 2006², contre 4,4 % pour le territoire de l'Union Européenne. Le taux d'artificialisation est le plus élevé dans l'île de Malte, atteignant 25 %. Il est également à un niveau important en Belgique (20 %) ainsi qu'aux Pays-Bas (15 %). Il est en revanche inférieur à 2 % en Suède, en Finlande et en Lettonie.

Les niveaux d'artificialisation des sols dépendent de la densité de peuplement des territoires. En France, toujours selon la base de données CLC 2006, 450 m² sont artificialisés par personne. Sur l'île de Malte, la superficie artificialisée par personne s'élève à 250 m². Le nombre de m² artificialisés par personne est maximum en Finlande, il s'y élève à environ 900 m². La France se situe donc dans une situation médiane pour les deux indicateurs d'artificialisation, en proportion du territoire et rapporté à la population.

À l'échelle communale, le taux d'artificialisation est fortement corrélé à la densité de population (figure 1). Il est élevé dans les grandes agglomérations, autour des axes de transport et sur les zones côtières. En 2012, le taux d'artificialisation des territoires communaux s'élevait à 29 % dans les grands pôles, à 13 % dans les pôles moyens, à 9 % dans les petits pôles³ et à 3 % en dehors des pôles (figure 2). Cette hiérarchie entre espaces urbains et ruraux s'inverse lorsque l'on s'intéresse à l'indicateur de la superficie artificialisée par personne. Dans les villes, la superficie artificialisée par personne est plus faible que dans l'espace rural. Elle s'élevait en 2012 à 350 m² par personne dans les grands pôles contre 670 m² par personne hors des pôles (CLC 2012). Malgré un taux d'artificialisation élevé, les villes apparaissent plus économes en espace du fait de leur plus forte densité.

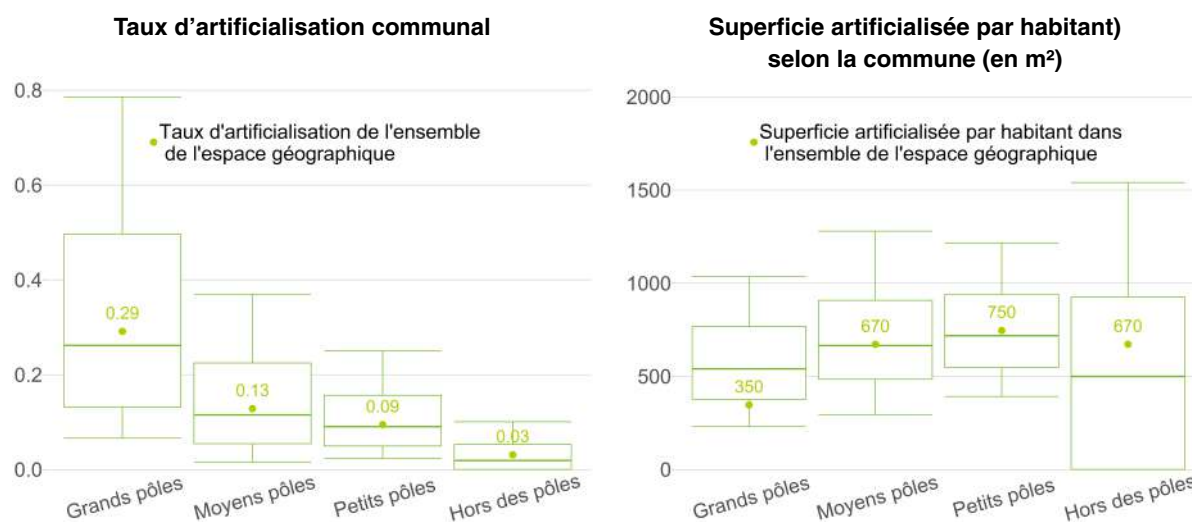
Les usages des sols

Selon Teruti-Lucas, qui utilise une méthodologie de classification des sols et un mode d'observation différents de CLC, les espaces artificialisés occupaient 4,9 millions d'hectares en 2010, soit 9 % du territoire métropolitain [12], et 5,0 millions d'hectares en 2012. En 2012, la surface artificialisée rapportée à la population s'élevait ainsi selon cette source à 800 m² par habitant. Les superficies agricoles occupaient cette même année 28,2 millions d'hectares, soit 51 % du territoire, tandis que les sols naturels, espaces forestiers principalement, s'étendaient sur 21,7 millions d'hectares et 40 % du territoire.

2. La livraison du millésime 2012 de CLC s'est accompagnée d'une légère révision des données d'occupation pour les années 2000 et 2006. Selon cette révision, le taux d'artificialisation s'élevait en 2006 à 5,4 % en France métropolitaine [15]. En 2012, il était de 5,5 %.

3. Grands pôles : unités urbaines contenant au moins 10 000 emplois. Pôles moyens : unités urbaines contenant de 5 000 à 10 000 emplois. Petits pôles : unités urbaines contenant de 1 500 à 5 000 emplois.

Figure 2 – Taux d’artificialisation communal et superficie artificialisée par habitant en France métropolitaine - CLC 2012



Source : Corine Land Cover 2012

Note de lecture : Les graphiques représentent la dispersion des taux d’artificialisation (à gauche) et des superficies artificialisées par habitant (à droite) des communes françaises métropolitaines.

Pour chacune de ces dispersions, la barre centrale représente la médiane, les barres intermédiaires situées en bas et en haut de cette barre centrale représentent respectivement le premier et le troisième quartile, les extrémités haute et basse des dispersions représentent respectivement le premier et le neuvième décile.

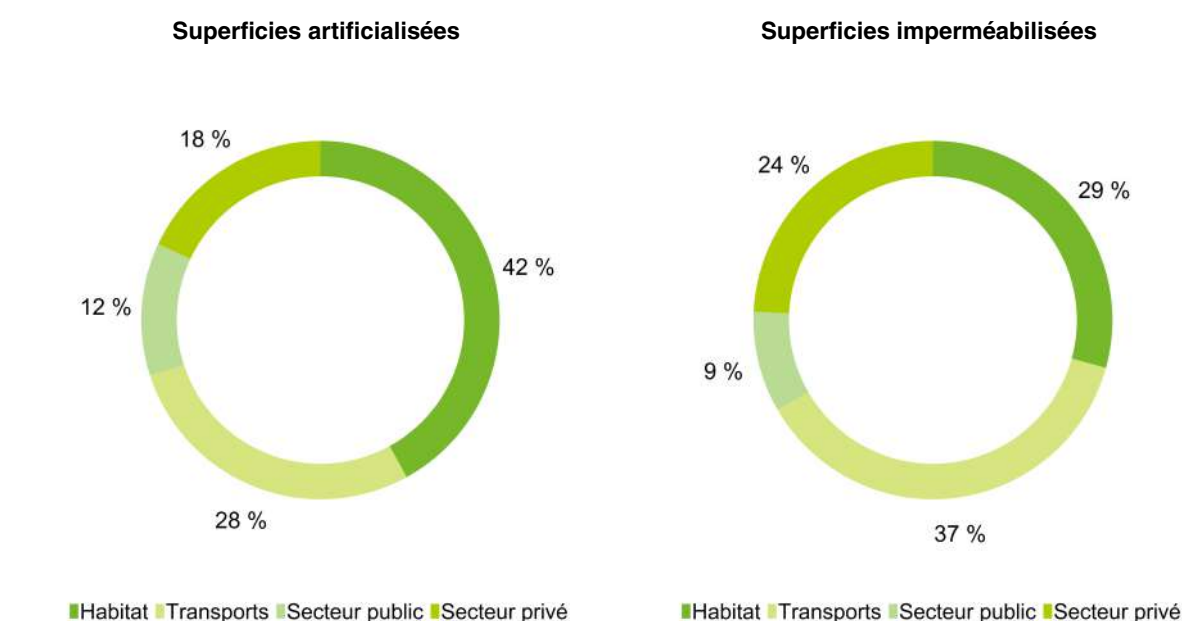
Les points représentent les taux d’artificialisation et les superficies artificialisées par habitant selon les espaces. Ainsi, 29 % de la superficie cumulée des communes des grands pôles est artificialisée, ce qui correspond à une superficie artificialisée par habitant dans cet espace de 350 m².

Le zonage en unités et aires urbaines de l’Insee pour l’année 2010 apporte une information complémentaire sur la superficie des communes en fonction de leur appartenance à la catégorie urbaine ou rurale. La surface communale des grands pôles urbains, qui désigne l’ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 m entre deux constructions) et d’au moins 10 000 emplois, atteint 4,3 millions d’hectares, soit 8 % du territoire métropolitain [13]. Malgré l’appartenance de ces communes à la catégorie des grands pôles urbains, il faut noter qu’une portion significative des territoires communaux conserve un usage naturel ou agricole. Selon Teruti-Lucas, plus de la moitié de la superficie des pôles urbains serait ainsi consacrée à des fonctions primaires.

Selon l’enquête Teruti-Lucas 2014, les espaces artificialisés sont constitués en premier lieu de superficies utilisées pour l’habitat, à 42 %, puis des infrastructures de transports (réseaux routiers et autres), à 28 % (figure 3). Le secteur privé du primaire, secondaire et tertiaire, occupe 18 % des espaces artificialisés, et le secteur public ainsi que les équipements de sports 12 %. Les espaces

artificialisés se distinguent par des degrés plus ou moins importants d'imperméabilisation. En se restreignant au champ des espaces construits, revêtus ou stabilisés, ce sont les réseaux routiers et autres infrastructures de transports qui représentent la plus grande part d'occupation du sol, à 37 %, devant l'habitat, 29 % et le secteur privé, 24 %.

Figure 3 – Répartition des superficies artificialisées et imperméabilisées en France métropolitaine



L'ÉVOLUTION DE L'OCCUPATION DES SOLS

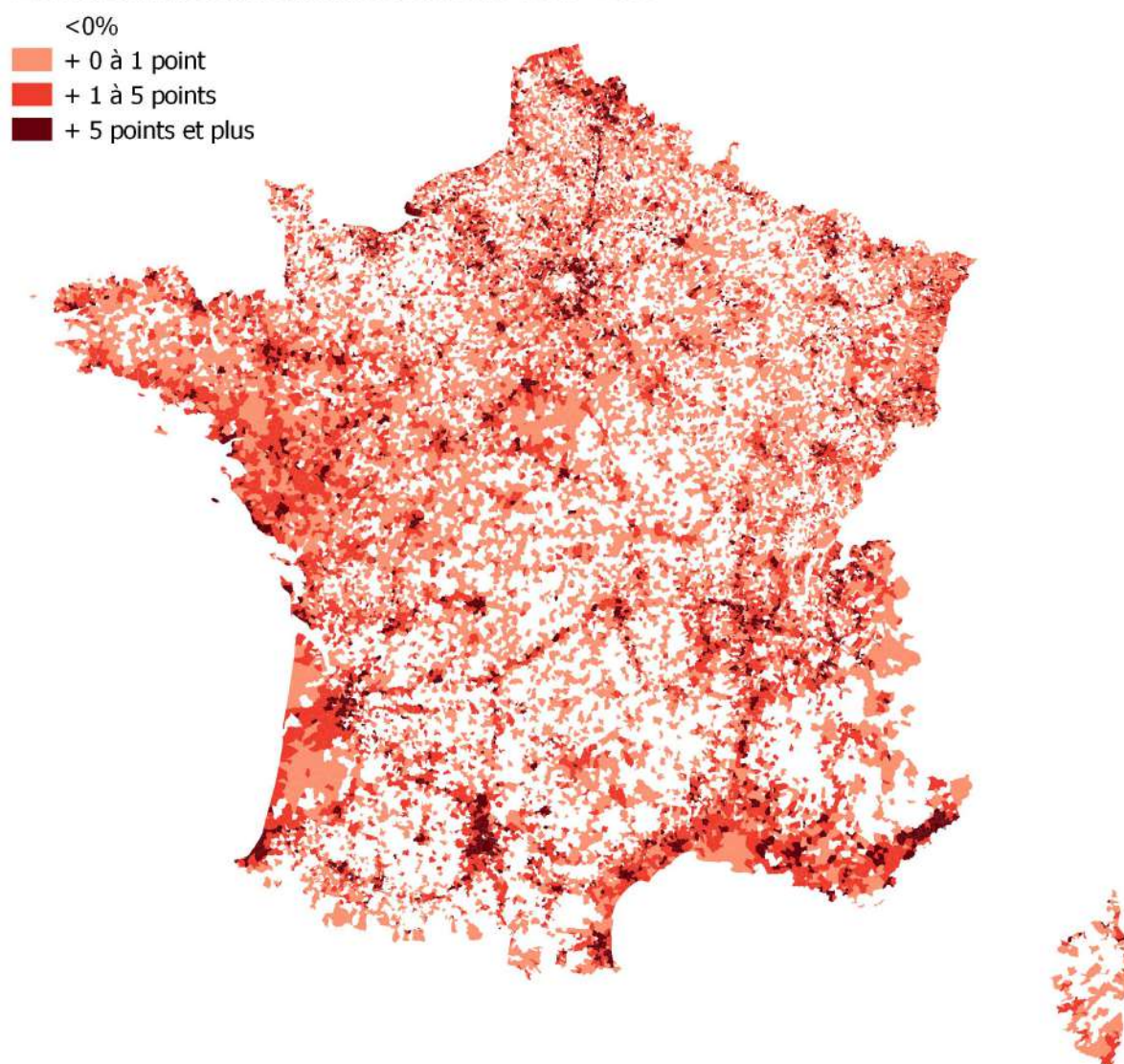
Rythme et localisation de l'artificialisation

Comme pour la description du stock, le chiffrage de l'artificialisation des sols dépend de la source de données mobilisée. Le travail de synthèse réalisé par l'Observatoire national de la consommation des espaces agricoles (ONCEA, [22]) offre une vision d'ensemble des estimations issues des différentes bases de données françaises. Sur la période récente, celles-ci s'échelonnent de 21 000 hectares par an sur la période 2000-2010 (France métropolitaine et DOM) selon les fichiers fonciers de la Direction Générale des Finances Publiques, à 84 000 hectares par an sur la période 2000-2012 (France métropolitaine) selon la Fédération Nationale des Sociétés d'Aménagement Foncier et d'Établissement Rural.

L'enquête Teruti-Lucas fournit une estimation intermédiaire en comparaison avec les autres sources.

Figure 4 – Évolution des taux d'artificialisation communaux en France entre 1990 et 2012

Evolution du taux d'artificialisation communal : 1990 - 2012



Source : Corine Land Cover 2012

Selon cette enquête, les surfaces artificialisées sont passées de 3 à 5 millions d'hectares de 1981 à 2012, soit une progression de 1,64 % par an et un rythme d'artificialisation annuel moyen de 67 milliers d'hectares [19], ou environ 180 hectares par jour. Le phénomène d'artificialisation des sols est plus ou moins intense selon les périodes. Après une période d'accélération à la fin des années 2000, avec 86 milliers d'hectares par an de 2006 à 2008, son rythme est redescendu en dessous de sa tendance, avec 49 milliers d'hectares par an entre 2010 et 2012.

À l'échelle nationale, l'artificialisation progresse principalement au détriment des zones agricoles. Entre 1981 et 2012, les surfaces agricoles ont perdu une superficie de deux millions d'hectares, équivalente aux espaces artificialisés sur la période, tandis que la superficie de sols naturels est restée globalement stable. Les superficies agricoles ont décliné de 6,9 % au cours de cette période, passant de 30,2 à 28,2 millions d'hectares.

À l'échelle locale, l'artificialisation des sols peut être importante dans les petites communes situées dans les zones d'influence des grandes agglomérations, comme par exemple en Seine et Marne autour de l'axe de la Francilienne au début des années 2000. Selon la base de données Sitadel, qui enregistre l'ensemble des permis de construire autorisés, ce sont bien dans les pôles que la pression foncière apparaît la plus forte. Dans les grands pôles urbains au sens du zonage Insee de 2010, 12 permis de construire pour la construction d'une maison individuelle ont été autorisés par km² sur la période 2000-2012, contre 7 dans les pôles petits et moyens, et 5 dans les aires d'influence des grands pôles. Il faut noter toutefois que la pression foncière dépend de la population des espaces. Sur la même période, 60 permis pour mille habitants ont été autorisés dans l'espace hors influence des pôles contre 14 dans les grands pôles urbains. La pression foncière apparaît également forte dans le sud de la France et sur la façade atlantique [1].

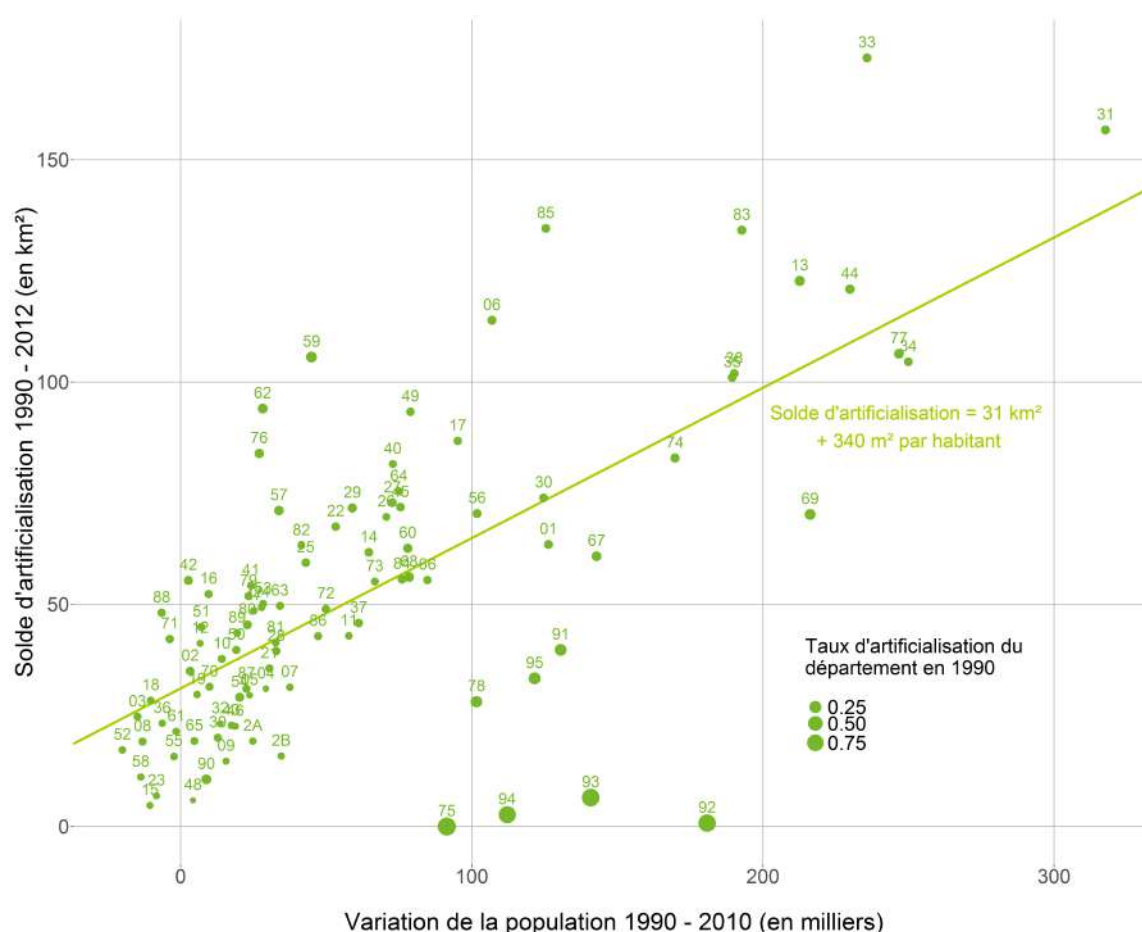
L'enquête CLC permet d'identifier les espaces dans lesquels la dynamique d'artificialisation a été la plus importante (figure 4). Les taux d'artificialisation communaux ont fortement progressé autour des grandes agglomérations, celles de Paris, de Toulouse, de Bordeaux, et de Nice notamment. L'artificialisation s'est développée sur le littoral, en particulier sur la côte méditerranéenne et sur la façade atlantique. Le phénomène d'artificialisation est par ailleurs visible autour des grands axes de transports construits avant 1990 comme l'autoroute A1 entre Paris et Lille ou construits pendant la période 1990-2012 comme l'autoroute A89 qui relie Bordeaux à Clermont-Ferrand.

Le processus d'artificialisation des territoires est étroitement corrélé à la croissance démographique (figure 5). Selon CLC 2012, ce sont dans les départements où la croissance démographique a été la plus élevée entre 1990 et 2010 que la superficie artificialisée a le plus augmenté. En première approximation, il est clair que plus la croissance démographique a été importante, plus les superficies artificialisées ont augmenté. La représentation de la relation entre évolution démographique et artificialisation met par ailleurs en valeur le caractère asymétrique du phénomène : l'artificialisation augmente avec la population mais ne diminue pas avec elle. Dans les départements caractérisés par une décroissance démographique de 1990 à 2010, le solde d'artificialisation reste en effet positif et l'artificialisation a progressé dans l'ensemble des départements métropolitains.

Le taux d'artificialisation initial des espaces dans lesquels la population a augmenté, conditionne le rythme d'artificialisation (figure 5). Dans les zones denses et d'ores et déjà fortement artificiali-

sées, la croissance démographique a donné lieu à un surcroît d'artificialisation moins important que dans les zones moins denses. Ainsi, dans les départements d'Île-de-France, à l'exception de la Seine-et-Marne, la croissance démographique est associée à une artificialisation relativement faible, en comparaison par exemple avec le département de la Vendée qui a enregistré un solde d'artificialisation de plus de 100 km² pour une augmentation de la population inférieure à 150 000 habitants entre 1990 et 2010.

Figure 5 – Solde d'artificialisation selon la croissance démographique par département



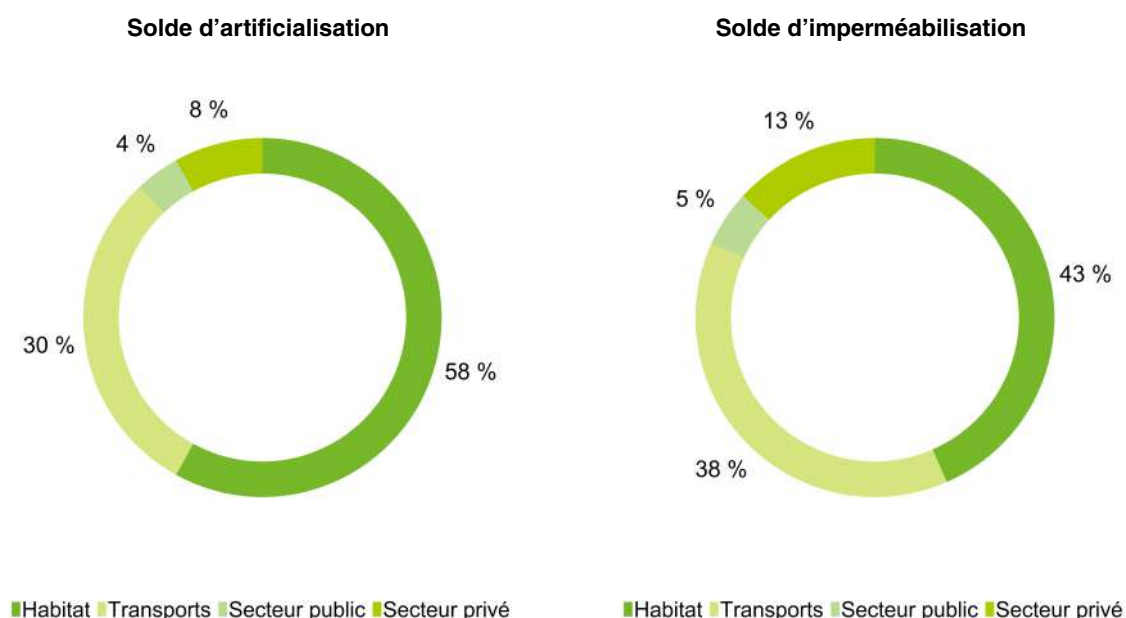
Source : Corine Land Cover 2012

Note de lecture : Le graphique représente le solde d'artificialisation (différence entre les superficies artificialisées en 2012 et en 1990) en fonction de la dynamique démographique des départements métropolitains, ainsi que la droite de régression associée à ce nuage de points ($R^2 = 0.47$). La taille des points est proportionnelle au taux d'artificialisation du département en 1990.

Usages consommateurs d'espace

Selon l'enquête Teruti-Lucas, les nouveaux espaces artificialisés sur la période récente sont destinés principalement à trois catégories d'usage [2] : l'habitat individuel, les réseaux de transports et les équipements de sport et de loisirs. Entre 1992 et 2004, sur les 800 milliers d'hectares artificialisés, 410 ont été utilisés pour la construction de maisons individuelles, 150 pour les infrastructures de transports, et 75 pour les équipements de loisirs.

Figure 6 – Contribution des différents usages des sols aux soldes d'artificialisation et d'imperméabilisation en France métropolitaine (2006-2014)



Source : Teruti-Lucas 2014

Les millésimes les plus récents de l'enquête Teruti-Lucas confirment cette tendance (figure 6). L'habitat et les transports ont contribué à alimenter le processus d'artificialisation des sols à hauteur respectivement de 58 % et de 30 %. Ce sont également les usages à l'origine de l'imperméabilisation la plus élevée. L'habitat représente 43 % du solde d'espaces imperméabilisés tandis que les transports en représentent 38 %. Une proportion des superficies artificialisées ou imperméabilisées par l'installation d'infrastructures de transport correspond aux voies de desserte de quartiers et est donc étroitement liée au développement de nouvelles zones d'habitat.

Selon Teruti, l'usage du sol pour la fonction logement constitue ainsi le premier facteur d'artificialisation et d'imperméabilisation du sol sur la période récente.

LA CONSOMMATION DE L'ESPACE POUR L'HABITAT

L'espace au sol occupé par l'habitat peut être étudié en distinguant deux dimensions, le nombre de logements, qui dépend de la dynamique démographique, et la surface au sol occupée en moyenne par chaque logement, qui dépend de la morphologie de l'habitat.

Surface artificialisée pour le logement = Nombre de logements $\times$ Surface au sol par logement

Ces deux dimensions, démographique et morphologique, conditionnent la dynamique de l'artificialisation :

$$\frac{d(\text{Surface artificialisée pour le logement})}{\text{Surface artificialisée pour le logement}} = \frac{d(\text{Nombre de logements})}{\text{Nombre de logements}} + \frac{d(\text{Surface au sol par logement})}{\text{Surface au sol par logement}}$$

Le nombre de logements dépend de plusieurs facteurs. Il est croissant avec la population mais est également sensible au nombre de personnes par logement, c'est à dire à la taille des ménages. Par ailleurs, il dépend du nombre de logements par ménage. Au stock de résidences principales, il faut ajouter le nombre de résidences secondaires ainsi que les logements vacants.

Nombre de logements =

$$\frac{\text{Population}}{\text{Taille moyenne des ménages}} + \text{Nb de résidences secondaires} + \text{Nb de logements vacants} =$$
$$\frac{\text{Population}}{\text{Taille moyenne des ménages}} * \text{Nb de logements par ménage}$$

La surface au sol occupée en moyenne par logement est la résultante de la superficie des logements et de la densité des bâtiments. Plus la densité de bâti est élevée, moins la consommation de sol est importante. Inversement, à densité de bâti donnée, plus la surface de chaque logement est élevée, plus la consommation d'espace au sol est grande.

$$\text{Surface au sol par logement} = \frac{\text{Surface du logement}}{\text{Densité du logement}}$$

La dynamique de la consommation de l'espace peut être décomposée de la manière suivante (τ représentant le taux de variation en %) :

$$\text{Artificialisation pour l'usage logement} \approx \underbrace{\tau \text{ pop} - \tau \text{ taille ménage} + \tau \text{ Nb logts par ménage}}_{\text{Facteurs démographiques}} + \underbrace{\tau \text{ Surf logements} - \tau \text{ Densité de bâti}}_{\text{Facteurs morphologiques}}$$

Dynamique démographique et artificialisation

Au cours des dernières décennies, la croissance démographique et le desserrement des ménages ont constitué des facteurs importants de pression foncière. Sous l'effet principalement du vieillissement de la population, de la baisse de la fécondité et de l'augmentation du nombre de séparations au sein des couples, le nombre moyen de personnes par ménage est passé de 3,06 personnes en 1968 à 2,29 en 2007 (-25 %). Le nombre de ménages s'est accru davantage que la population (1,32 % annuel contre 0,56 %). Ainsi de 1982 à 2012, la population résidant en France métropolitaine est passée de 54,3 à 63,4 millions, soit une augmentation de 17 % tandis que le nombre de ménages est passé de 19,7 millions à 27,6 millions, soit une augmentation de 40 % (source : Insee). Sur la période, $\tau \text{ nb ménage} = \tau \text{ pop} - \tau \text{ taille ménage} = 40 \%$.

L'augmentation du nombre de ménages est amenée à se poursuivre dans les prochaines décennies. Le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) estime cette augmentation de l'ordre de 235 000 ménages par an en France d'ici 2030, correspondant à un rythme d'accroissement annuel moyen de +0,80 %. Cet accroissement sera ainsi environ deux fois plus important que la croissance démographique, estimée à 0,43 % par an [14]. Dans les prochaines décennies, les évolutions démographiques vont donc conduire à une demande potentielle en logement plus que proportionnelle à la croissance démographique.

Le stock de résidences secondaires et de logements vacants a cru à un rythme comparable à celui du nombre de résidences principales. Le nombre de résidences secondaires et de logements occasionnels est passé de 2,3 à 3,1 millions d'unités entre 1982 et 2012, et a représenté sur la période de 9 à 10 % du parc de logements. Les logements vacants ont augmenté de 1,9 à 2,5 millions d'unités, mais représentent également une part stable du nombre total de logements, comprise entre 6 % et 8 %. Logements secondaires et logements vacants ont donc pesé autant que la croissance des résidences principales sur le rythme d'artificialisation au cours des trois dernières décennies. Le nombre de logements par ménage est resté stable à 1,2, $\tau \text{ Nb logements par ménage} = 0 \%$. Au total, le nombre de logements est passé de 23,8 à 33,2 millions d'unités de 1982 à 2012.

Selon l'enquête Teruti-Lucas, comme indiqué ci-dessus, les surfaces artificialisées ont dans leur ensemble cru de 3,0 à 5,0 millions d'hectares, soit une augmentation de 66 %. À supposer que les surfaces artificialisées pour l'usage habitat ont cru à un rythme similaire, les éléments de chiffrage sur la dynamique démographique indiquent qu'environ deux tiers de ce phénomène d'artificialisation peut être attribué à la croissance démographique et au desserrement des ménages, dans le sens où, à surface de logement et densité de bâti donnés pour l'ensemble du parc, ces deux facteurs auraient conduit à un taux d'artificialisation d'environ 40 %. Les évolutions démographiques ont donc fortement alimenté la dynamique de consommation d'espace, et les évolutions morphologiques du parc de logements ont vraisemblablement constitué un facteur d'artificialisation complémentaire.

Morphologie de l'habitat et consommation de l'espace

En parallèle du contexte démographique, c'est la morphologie des nouvelles constructions qui, *in fine*, détermine le rythme de l'artificialisation.

La diminution du nombre de personnes par ménage s'est accompagnée d'une augmentation de la surface occupée par personne. De plus, d'après les enquêtes Logement de l'Insee, les surfaces des résidences principales ont augmenté significativement depuis les années 1970. La surface des résidences principales est ainsi passée de 72 m² en 1973 en moyenne à 82 m² en 1984, puis à 91 m² en 2013, soit de 24,6 m² à 31 puis 40 m² par personne. De 1982 à 2012, τ **Surf logements $\approx$ 11 %**. Cette croissance provient de l'augmentation de superficie des maisons individuelles, la surface moyenne des logements collectifs restant stable à environ 65 m².

Les données décrivant la densité des logements sur longue période sont plus délicates à déterminer. Le succès des maisons individuelles a favorisé une construction peu dense et a été un moteur de l'artificialisation. Les maisons individuelles représentaient 57 % du stock de résidences principales en 2012, contre 54 % en 1982 (source : Insee). Les jardins des maisons individuelles sont plus vastes dans les maisons récentes. La moitié des jardins des maisons construites de 1949 à 1974 occupaient une superficie inférieure à 510 m². Dans les maisons construites après 1999, la médiane de superficie des jardins s'élevait à 720 m² (enquête Logement 2006). La construction de maisons individuelles a été encouragée par l'augmentation sur longue période des revenus des ménages. La dispersion de l'habitat et l'émergence de quartiers pavillonnaires éloignés des centres des agglomérations et des emplois ont été de plus facilitées par l'amélioration des infrastructures de transport et l'augmentation des vitesses de déplacement. Les distances moyennes des déplacements domicile-travail sont passées de 6 à 14,7 km entre 1967 et 2008 pour un temps de parcours stable.

Le phénomène est encouragé par un prix du m² qui décroît avec la distance au centre de l'agglomération. Cette décroissance des prix s'explique en partie, selon les modèles d'économie urbaine, par un arbitrage sous-jacent entre coûts du logement et coûts des transports associés à la localisation. Plus les ménages s'éloignent du centre de l'agglomération, plus la disponibilité de la surface de foncier pour le logement augmente, mais, simultanément, plus les coûts de transports tendent à augmenter. Empiriquement, on constate que, "en moyenne, à densité de population de l'aire ur-

baine et à autres caractéristiques du terrain données”, un doublement de la distance au centre de l’aire urbaine (par exemple de 10 à 20 km) se traduit par un prix au mètre carré plus faible de 17 % [9]. Au sein des aires urbaines, l’éloignement d’un kilomètre du centre de l’aire urbaine fait baisser le prix total des logements d’environ 1 % [28]. En outre, la densité de population est corrélée à des coûts de construction plus élevés [29].

La diffusion de la maison individuelle tend à diminuer la densité de bâti moyenne du stock de logements, bien qu’il soit difficile de chiffrer précisément ce facteur. En supposant que le rythme de croissance des espaces artificialisés pour la fonction habitat ait été de même ampleur que le rythme de l’ensemble des espaces artificialisés (66 %), la contribution de la densité de bâti du stock de logement à l’artificialisation peut être approximée comme $-\tau \text{ Densité de bâti} \approx 7 \%$ (en effet, $1,66/1,40/1,11 = 1,07$).

Il s’agit ici d’une approximation. La superficie occupée par l’habitat ne correspond pas nécessairement uniquement à la surface des parcelles. Au sens large, celle-ci dépend de la forme de l’îlot dans lequel s’insèrent les parcelles d’habitation, et donc du partage réalisé entre espace public et espace privé. Comme le rappellent les travaux de l’IAU Île-de-France notamment, des densités de bâti différentes à la parcelle peuvent conduire à des densités équivalentes lorsque les surfaces bâties sont rapportées à la superficie de l’îlot [21].

Artificialisation pour l’usage logement 1982 - 2012 = +66 %^a ≈

$$\begin{array}{cccccc} \tau \text{ pop} & - \tau \text{ taille ménage} & + \tau \text{ Nb logts par ménage} & + \tau \text{ Surf logts} & - \tau \text{ Densité bâti} & \\ + 17 \% & + 23 \% & + 0 \% & + 11 \% & + 7 \% & \end{array}$$

a. Hypothèse : rythme d’artificialisation pour l’usage logement = rythme d’artificialisation tous usages

L’ensemble de ces facteurs d’artificialisation relève de la demande de sol. La dynamique d’artificialisation dépend par ailleurs de l’offre de terrains constructibles disponible pour la satisfaction de cette demande.

Partie 2

L'encadrement de l'offre foncière

L'encadrement législatif de l'offre foncière est caractérisé par un principe d'équilibre entre développement de l'offre foncière et gestion économe du sol, affirmé dans les principes généraux de l'urbanisme et dans les objectifs des documents d'urbanisme. L'objectif et les dispositifs légaux de lutte contre l'artificialisation ont été renforcés à partir des années 2000, mais sa traduction effective dépend de son degré d'appropriation par les collectivités locales.



L'ENCADREMENT LÉGISLATIF DE L'OFFRE FONCIÈRE

Un principe d'équilibre entre développement de l'offre foncière et gestion économe du sol

L'article L110 du Code de l'urbanisme définit les principes généraux d'aménagement et d'urbanisme :

« Le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Chaque collectivité publique en est le gestionnaire et le garant dans le cadre de ses compétences. Afin d'aménager le cadre de vie, d'assurer sans discrimination aux populations résidentes et futures des conditions d'habitat, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité de ses besoins et de ses ressources, de gérer le sol de façon économe, de réduire les émissions de gaz à effet de serre, de réduire les consommations d'énergie, d'économiser les ressources fossiles, d'assurer la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la biodiversité, notamment par la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques, ainsi que la sécurité et la salubrité publiques et de promouvoir l'équilibre entre les populations résidant dans les zones urbaines et rurales et de rationaliser la demande de déplacements, les collectivités publiques harmonisent, dans le respect réciproque de leur autonomie, leurs prévisions et leurs décisions d'utilisation de l'espace. Leur action en matière d'urbanisme contribue à la lutte contre le changement climatique et à l'adaptation à ce changement ».

La législation promeut ainsi une gestion quantitative et qualitative de l'utilisation de l'espace. L'offre foncière doit répondre au principe de gestion économe des sols et par ailleurs garantir la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la biodiversité et permettre de rationaliser la demande de déplacements.

Les compétences en matière d'urbanisme et d'aménagement sont partagées entre l'État et les collectivités locales. Depuis les lois de décentralisation de 1982 et 1983, une partie des compétences d'urbanisme ont été transférées aux collectivités locales, à la condition que celles-ci se dotent d'un document d'urbanisme : plan d'occupation des sols (POS, créé par la loi d'orientation foncière de 1967), modalités d'application du règlement national d'urbanisme (MARNU), puis cartes communales (CC) et plan local d'urbanisme (PLU, introduit par la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain de 2000) communal ou intercommunal. Dans les communes non dotées de documents d'urbanisme, le règlement national d'urbanisme s'applique. Les documents d'urbanisme doivent satisfaire un ensemble de normes définies au niveau national et sont soumis à l'approbation des autorités de l'État qui effectuent un contrôle de légalité.

À l'échelle intercommunale, la loi SRU a introduit les Schémas de cohérence territoriale (SCoT). Il s'agit d'un outil de conception et de cadrage de la politique d'aménagement à l'échelle d'un grand territoire, intégrant les orientations des documents supérieurs, notamment les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) et les plans climat énergie territoriaux (PCET). Il est devenu le document de référence pour les communes du périmètre avec les lois Grenelle puis la loi ALUR. À ce jour, les trois-quarts de la population française sont installés dans un territoire doté d'un SCoT.

L'article L121-1 du code de l'urbanisme définit les objectifs de ces documents d'urbanisme, parmi lesquels figure l'objectif de gestion économe du sol.

« Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer, dans le respect des objectifs du développement durable : 1° L'équilibre entre : a) Le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux ; b) 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 ; c) La sauvegarde des ensembles urbains et du patrimoine bâti remarquables ; d) Les besoins en matière de mobilité ».

Les documents d'urbanisme doivent de plus prévoir « des capacités de construction et de réhabilitation suffisantes pour la satisfaction, sans discrimination, des besoins présents et futurs de l'ensemble des modes d'habitat, d'activités économiques, touristiques, sportives, culturelles et d'intérêt général ainsi que d'équipements publics et d'équipement commercial ».

Documents d'urbanisme et réglementation de la constructibilité

Dans les documents d'urbanisme et le règlement national de l'urbanisme, la politique d'utilisation des sols repose principalement sur deux piliers : la délimitation de zones définies par des droits à construire spécifiques, d'une part (principe du zonage introduit par la loi Cornudet de 1919), la définition de règles d'implantation, de volumes, d'aspects et de contenu des constructions autorisées, d'autre part.

Le règlement national d'urbanisme constitue en théorie le cadre le plus restrictif pour l'attribution de permis de construire. Dans les espaces non couverts par un document d'urbanisme dans lesquels ce règlement s'applique, le principe en matière d'urbanisation est l'inconstructibilité des terrains situés en dehors des parties actuellement urbanisées des communes, sauf pour l'adaptation de bâtiments existants, les constructions nécessaires à l'exploitation agricole ou l'installation d'activités incompatibles avec le voisinage de zones habitées. Il peut être dérogé à ce principe sur délibération motivée de la commune, selon l'article L122-2-1 du code de l'urbanisme, si « l'urbanisation envisagée ne nuit pas à la protection des espaces naturels, agricoles et forestiers ou à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques, ne conduit pas à une consommation excessive de l'espace, ne génère pas d'impact excessif sur les flux de déplacements et ne nuit pas à une répartition équilibrée entre emploi, habitat, commerces et services ». En pratique toutefois, de nombreux permis de construire ont été, par le passé, attribués sans délibérations motivées. La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR) a précisé le régime des dérogations, qui doivent désormais être validées par l'État et soumises pour avis aux commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Au-delà de cette règle générale d'inconstructibilité, des règles spécifiques peuvent être définies pour les constructions autorisées, telles que des contraintes d'implantation de la construction par rapport aux limites

séparatives de la parcelle.

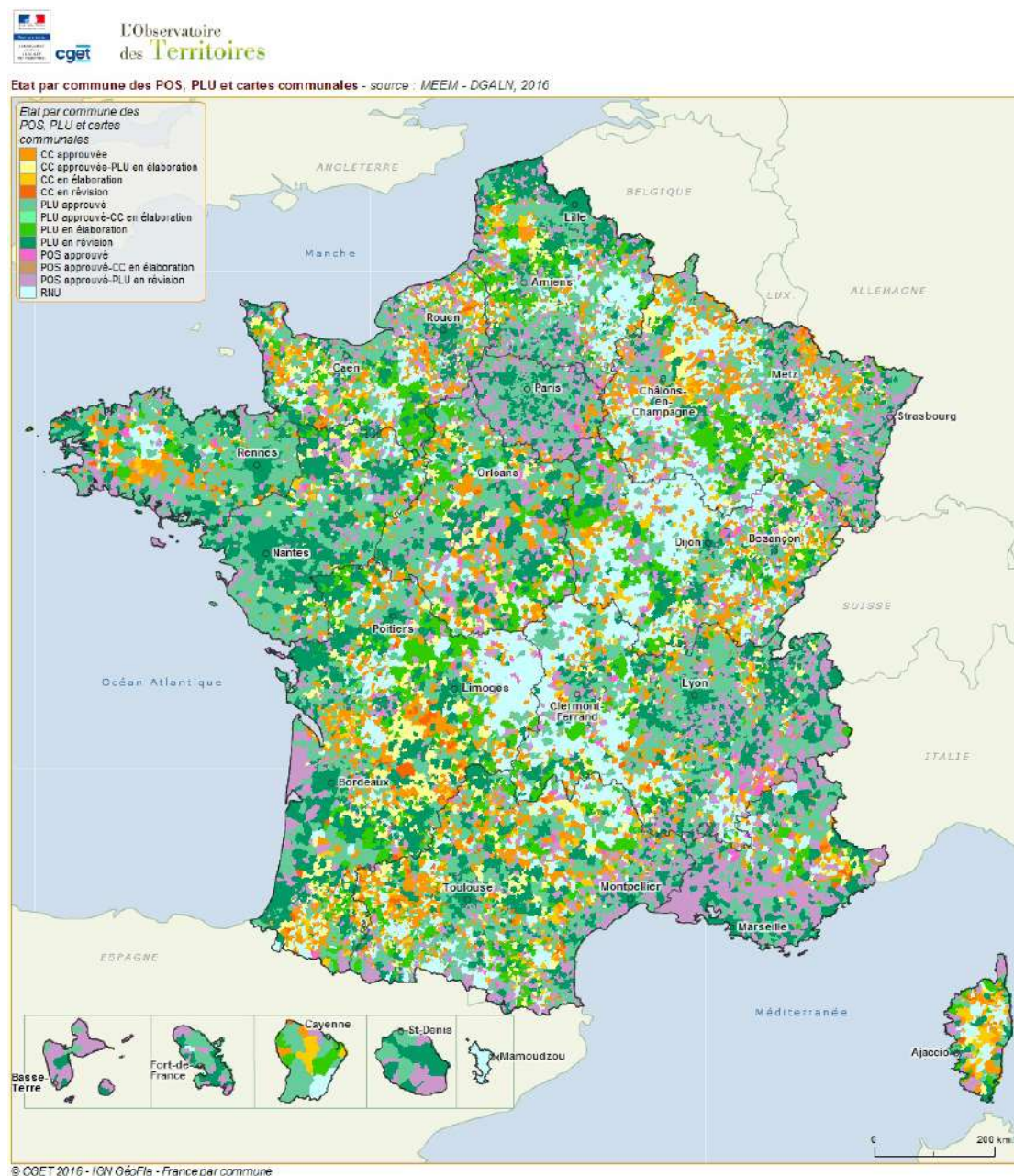
Les documents d'urbanisme se composent d'un rapport de présentation, de documents graphiques délimitant le zonage retenu par la commune et de la définition de règles s'appliquant à des secteurs délimités de la commune. Actuellement, cartes communales, Plan d'occupation des sols et Plan local d'urbanisme coexistent sur le territoire national. La loi ALUR a toutefois entériné la fin du POS annoncée dans la loi SRU : depuis le 1er janvier 2016, le RNU s'applique dans les territoires dotés d'un POS à moins que la procédure de création d'un PLU ne soit déjà en cours. Le PLU ou PLU intercommunal deviendra donc à terme le document d'urbanisme de référence. Sa fonction est d'établir un projet d'urbanisme et d'aménagement à l'échelle de la commune ou de l'intercommunalité.

Le règlement des PLU délimite des zones urbaines dites zones U (« les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter »), des zones à urbaniser dites zones AU (« les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation »), des zones agricoles dites zones A (« les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles ») et des zones naturelles et forestières dites zones N (« les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison : a) soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt [...]; b) soit de l'existence d'une exploitation forestière ; c) soit de leur caractère d'espaces naturels »). Le zonage est défini dans les documents graphiques du plan.

La délivrance des permis de construire dépend de ce zonage. En zone U, les permis de construire sont délivrés sous réserve du respect des règles de la construction définies dans le secteur de la construction. Dans les zones AU, les constructions sont conditionnées à la réalisation des équipements (voies publiques, réseaux d'eau, d'électricité et d'assainissement). En zones A et N, les constructions sont fortement réglementées. Seules sont autorisées les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole ou forestière, ainsi que les constructions nécessaires aux équipements collectifs ou aux services publics sous certaines conditions.

Le règlement du PLU peut contraindre la forme et l'aspect extérieurs des constructions : l'implantation des constructions par rapport aux voies, aux emprises publiques et aux limites séparatives, l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété, l'emprise au sol des constructions, leur hauteur maximale, leur aspect extérieur et l'aménagement de leurs abords, les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres, d'aires de jeux, de loisirs, et de plantations... La loi ALUR a récemment supprimé les Coefficients d'occupation des sols (COS) et limité la possibilité de fixer des tailles minimales de parcelles. Cependant, le droit confère toujours aux collectivités locales qui le souhaitent la possibilité de réglementer la forme des constructions sur leur territoire.

Figure 7 – La couverture en documents d'urbanisme du territoire français



Le principe de gestion économe des sols dans les documents d'urbanisme

Par l'intermédiaire des documents d'urbanisme, les communes disposent d'un pouvoir fort pour décider de l'utilisation des sols sur leur territoire. Ce pouvoir discrétionnaire est encadré puisque les communes sont ensuite tenues de respecter les principes généraux du code de l'urbanisme rappelés ci-dessus, parmi lesquels figure le principe de gestion économe du sol. Les documents d'urbanisme sont de plus orientés dans le sens d'une prise en compte explicite de cet objectif dans leur rédaction. D'une part, le rapport de présentation du PLU doit présenter une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ; d'autre part, le projet d'aménagement et de développement durable (Padd) doit fixer des objectifs chiffrés de consommation de l'espace.

La problématique de l'artificialisation est par ailleurs très présente dans les SCoT, qui doivent présenter « une analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'approbation du schéma ». Dans les documents d'orientation et d'objectifs (DOO) des SCoT doivent être définis « des conditions d'un développement urbain maîtrisé et des principes de restructuration des espaces urbanisés » ainsi que « des objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, qui peuvent être ventilés par secteurs géographiques ». Le SCoT peut contraindre la définition concrète des règles locales d'urbanisme : le DOO peut ainsi imposer au PLU de déterminer une densité minimale de construction, ainsi qu'une valeur plancher de la densité « au dessous de laquelle ne peut être fixée la densité maximale de construction résultant de l'application de l'ensemble des règles définies par le plan local d'urbanisme ou du document en tenant lieu ».

Cependant, si la thématique de la lutte contre l'artificialisation des sols apparaît très présente dans la réglementation nationale et le cadre légal des documents d'urbanisme, sa mise en œuvre concrète sur les territoires dépend de son appropriation par les collectivités locales. En l'absence de doctrine quant au rythme d'artificialisation considéré comme excessif au niveau local, des marges d'interprétation de la notion de gestion économe des sols existent, d'autant plus que les collectivités locales sont tenues de concilier cet objectif avec l'impératif d'assurer « sans discrimination aux populations résidentes et futures des conditions d'habitat, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité de ses besoins et de ses ressources » et avec d'autres objectifs pouvant influencer les choix de densification, telle que la préservation de l'unité architecturale du territoire. Selon les hypothèses démographiques retenues dans les documents, une ouverture plus ou moins grande à l'urbanisation peut être retenue par les communes⁴. En outre, même si la législation récente a renforcé le caractère contraignant des dispositifs anti-artificialisation, de nombreux outils de densification gardent un caractère facultatif : densité minimale de construction et valeur plancher de la densité dans les SCoT, versement pour sous densité et densité minimale de construction à l'intérieur des secteurs desservis par les transports en commun dans les PLU... Quoiqu'encadrée, la politique d'offre foncière au niveau communal dépend donc des projets des élus locaux, qui peuvent aller soit dans le sens d'une consommation d'espace importante, soit dans le sens d'une forte limitation de la construction.

4. Les SCoT par exemple semblent opter pour des hypothèses hautes d'évolution démographique relativement à celle de l'Insee [18]

La réglementation de la consommation de l'espace par l'urbanisation a été modifiée significativement dans la période récente si bien que de nombreux dispositifs apparaissent en phase de déploiement et/ou d'apprentissage. Le SCoT et les PLU ont été introduits en 2000, leur contenu et leur articulation avec les autres documents d'urbanisme ont été modifiés par les lois Grenelle et la loi Alur. Des outils importants de maîtrise de la consommation foncière comme le renforcement du régime de constructibilité limitée dans la RNU, l'obligation de définir des objectifs chiffrés de consommation de l'espace et la consolidation du rôle des commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, introduits par la loi Alur, ne disposent que de quelques mois de recul. Enfin, la couverture en documents d'urbanisme du territoire français a fortement progressé en ce début de XXI^e siècle et est amenée à évoluer dans le contexte de la transition des POS aux PLU et de la promotion de l'échelle institutionnelle de l'intercommunalité. Cette nouvelle échelle est encouragée par des incitations à lancer une démarche de SCoT et par la promotion des PLU intercommunaux, considérés mieux à même de planifier un projet d'aménagement adapté aux agglomérations⁵.

LES DÉTERMINANTS DES DÉCISIONS D'URBANISME À L'ÉCHELLE COMMUNALE

Les collectivités locales disposent de marges de manœuvre dans la définition de leur politique de renouvellement urbain et d'offre foncière. Les choix d'urbanisme réalisés par les communes constituent par définition un facteur explicatif des dynamiques nationales de changement d'usage des sols et notamment d'artificialisation, et il convient donc de s'interroger sur les éventuels déterminants de ces choix.

L'étude de cette dimension au niveau national pose un problème de disponibilité de l'information. Les informations sur les documents d'urbanisme sont disséminées à l'échelle locale et il n'existe pas actuellement de données agrégées sur le zonage. Les données observables à l'échelle nationale proviennent des bases de données présentées ci-dessus et résultent de la confrontation entre l'offre et la demande et non pas uniquement du côté de l'offre. L'information géographique nationale sur les politiques d'urbanisme est amenée à se développer. Depuis le 1^{er} janvier 2016, les plans locaux d'urbanisme doivent être accessibles en ligne. La conception ou la révision d'un document d'urbanisme doit donner lieu à une numérisation sous un format standardisé selon les recommandations du Conseil national de l'information géographique (CNIG). À l'horizon 2020, l'ensemble des documents d'urbanisme seront accessibles sous format numérisé sur une même interface, le géoportail de l'urbanisme. En l'absence de ce type de données agrégées disponibles dès à présent, l'étude des déterminants de l'ouverture à l'urbanisation et de la définition des règles d'urbanisme au niveau communal ne peut être réalisée qu'à partir des quelques communes disposant déjà de données numérisées ou à partir d'entretiens réalisés dans un échantillon réduit de communes.

5. Les communautés de communes et les communautés d'agglomérations deviendront compétentes de droit en matière de Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) au 27 mars 2017, sauf délibération contraire de leur part.

Les études existantes se sont intéressées à l'interaction entre les préférences des habitants ou des propriétaires non habitants de la commune et le pouvoir local. Elles s'inscrivent dans la théorie économique dite de la « nouvelle économie politique » qui s'inspire de la théorie des choix rationnels et de l'école des choix publics. En comparaison avec des approches économiques modélisant l'action des élus comme la maximisation d'une fonction de bien-être social, ces courants s'intéressent aux interactions stratégiques entre les préférences des électeurs et celles des élus [3]. Dans le cas d'une équipe municipale élue, les choix de politique locale sont le résultat d'un processus de confrontation des préférences des électeurs au moment de l'élection. Lorsque les enjeux de l'élection sont peu nombreux et simples, la position qui a le plus de chance de remporter l'adhésion collective est une position dite médiane. Selon le « théorème de l'électeur médian » [11], dans un cadre schématique opposant deux candidats au sujet d'une décision dont les alternatives peuvent être classées de manière unidimensionnelle, le candidat qui remportera l'élection est celui qui propose la décision satisfaisant l'électeur médian. Les études empiriques sur les décisions locales proposent ainsi d'identifier les différents groupes d'intérêts sur le sujet de l'occupation des sols et d'analyser l'influence de la part de ces différents groupes sur les décisions adoptées. Au delà de cette comptabilité, une attention est portée aux capacités des différents groupes à peser sur la décision. Une décision politique peut être influencée par un groupe minoritaire si celle-ci représente un enjeu majeur pour ses membres alors que le reste de la communauté politique est peu concerné [26], ou si le groupe dispose de moyens pour peser sur la décision. Il s'agit donc d'identifier les leviers d'action dont disposent certains groupes pour influencer le choix effectué par la commune.

Composition communale et décisions d'urbanisme

Dans le domaine de l'urbanisme, la distinction des différents groupes susceptibles de partager des intérêts communs repose principalement sur les différents rapports des ménages à la propriété de l'immobilier et du foncier dans la collectivité locale [24]. Elle dépend par ailleurs des différentes sensibilités des ménages à l'égard de l'évolution du cadre de vie de la commune. Selon que les ménages de la commune soient propriétaires du foncier constructible ou non constructible, qu'ils soient propriétaires immobiliers résidant ou non dans la commune, qu'ils soient agriculteurs, qu'ils habitent dans une parcelle dont le cadre de vie bénéficie de la proximité d'espaces naturels ou agricoles ou qu'ils soient demandeurs du développement de nouveaux services publics par la commune, ils pourront exprimer des préférences d'utilisation du territoire potentiellement contradictoires.

Dans le domaine de la politique foncière, les groupes des propriétaires fonciers et immobiliers sont prioritairement concernés. Les choix réalisés à l'échelle de la commune influencent la valeur de leur(s) propriété(s) si bien qu'ils sont incités à valoriser les décisions susceptibles d'augmenter cette valeur. Les propriétaires immobiliers de l'espace déjà urbanisé ont des raisons de limiter les nouvelles installations. La rareté de l'espace construit stimule la valeur de leur propriété et la limitation des nouvelles constructions assure par ailleurs la conservation des espaces naturels de la commune, source potentielle d'aménités (vues, espace de loisirs ...) dans le cas où le propriétaire est aussi habitant de la commune. Les propriétaires du foncier ont intérêt à militer pour la constructibilité de leur parcelle de façon à disposer de la possibilité de la louer ou de la vendre en tant que

lieu d'habitation, mais peuvent dans le même temps valoriser la non constructibilité des parcelles voisines. Les ménages locataires sont moins directement mobilisés par la politique d'urbanisme locale. Ils peuvent favoriser les nouvelles constructions dans la mesure où l'augmentation de l'offre peut peser à la baisse sur le montant des loyers mais également valoriser la conservation d'espaces naturels. À la différence des propriétaires, ils ne sont pas limités par de fortes barrières au départ dans le cas où la politique communale ne correspond pas à leur souhait.

Les préférences vis-à-vis de l'utilisation de l'espace dépendent par ailleurs de l'activité économique de l'habitant. Les actifs résidants qui travaillent à l'extérieur de la commune valorisent le cadre de vie de leur lieu d'habitation, notamment le style architectural et les espaces verts. Dans la littérature économique, les entreprises sont au contraire considérées comme des acteurs favorables à la croissance de la construction d'habitations ou de locaux d'entreprises, qui tendent à s'organiser en « coalitions de croissance » militant pour l'urbanisation [16]. Les entreprises liées au développement, telles que les entreprises de construction, obtiennent un bénéfice direct d'activité tandis que les entreprises et commerçants de la commune voient d'un œil positif l'élargissement de leur clientèle potentielle. Enfin, la position des agriculteurs face aux choix d'urbanisation n'apparaît pas univoque dans la mesure où la construction provoque un conflit d'usage avec leur activité, mais ils peuvent bénéficier de la plus value liée à cette urbanisation lorsqu'ils sont propriétaires fonciers.

Des travaux menés dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur sur la période récente permettent de confronter une partie de ces facteurs d'influence potentiels aux décisions observées d'ouverture à l'urbanisation de nouveaux terrains prises au moment de l'élaboration des documents d'urbanisme des collectivités locales [6]. Selon ces travaux, la proportion de propriétaires résidants des communes ne se détache pas significativement comme un facteur d'explication de la décision des communes d'ouvrir de nouveaux espaces à l'urbanisation. En revanche, la proportion de ménages à revenus élevés et à niveaux de diplôme relativement élevés apparaît négativement corrélée à cette décision et à l'étendue de l'extension, tandis que la proportion d'agriculteurs dans la commune est un facteur positif d'ouverture à l'urbanisation dans les documents d'urbanisme.

À l'échelle de la commune, plusieurs travaux mettent en valeur un processus dynamique caractérisé par une phase d'extension suivie d'une phase de malthusianisme foncier ([5], [7]). Selon ces travaux, les communes rurales anciennement en déprise démographique ont accueilli les nouveaux ménages positivement car ils ont apporté un rééquilibrage démographique de la population communale. L'arrivée de jeunes actifs dans une population relativement âgée a pu permettre à certaines communes de conserver une offre scolaire et d'assurer une diversité des générations. Les propriétaires fonciers des parcelles nouvellement urbanisées ont pu réaliser des plus values d'urbanisation et être encouragés à demander des droits à construire. La phase de développement est facilitée lorsque la commune dispose de nombreuses réserves foncières. Les travaux réalisés dans la région PACA montrent sur ce point que la probabilité d'ouvrir des nouvelles parcelles à l'urbanisation augmente avec la superficie mutable de la commune [6]. Dans un second temps, les nouveaux arrivants se montrent favorables à une limitation des nouvelles extensions de la commune et valorisent la conservation du cadre de vie communal : limitation des droits à construire, instauration de règles architecturales pour les nouvelles constructions.

Fiscalité et offre foncière

L'organisation des finances locales exerce une influence sur les choix d'aménagement puisqu'elle détermine à la fois l'incidence économique des nouvelles installations sur le budget des communes et le coût fiscal de la détention ou de la vente des propriétés [23].

Les plus grands postes de recettes pour les finances locales sont les taxes payées par les ménages (surtout taxes d'habitation et taxes foncières sur les propriétés bâties), les impôts économiques (contribution foncière des entreprises et CVAE), le versement destiné aux transports en commun (affecté au financement des dépenses d'investissement et de fonctionnement des transports publics urbains) et la taxe d'enlèvement des ordures ménagères (principale source de financement des services locaux de collecte et de traitement des déchets). Les impôts économiques peuvent constituer une incitation à l'accueil d'entreprises pour les communes. Les communes situées en périphérie d'agglomération peuvent notamment se montrer intéressées par l'installation d'entreprises logistiques [25]. En revanche, les impôts locaux ne semblent pas jouer un rôle primordial quant à la construction de nouveaux logements. Contrairement à la réglementation de la *property tax* aux Etats-Unis, la plupart des taxes locales françaises reposent sur la valeur locative cadastrale des propriétés et non sur leur valeur vénale. Par conséquent, le produit de la fiscalité locale n'est pas nécessairement modifié par les changements de valeur des propriétés. De plus, la fiscalité portant sur les terrains constructibles est relativement faible en France, si bien qu'un propriétaire ne voit pas sa charge fiscale augmenter lorsque la pression foncière augmente.

Les taxes liées à l'urbanisme représentent une faible part des recettes des collectivités locales : 1,38 sur 125,61 milliards d'euros de recettes d'impôts et taxes en 2013, 0,88 sur 70,29 milliards d'euros de recettes pour les seules communes et groupements de communes⁶. La fiscalité de l'urbanisme appliquée aux autorisations d'urbanisme permet d'assurer en partie le financement des équipements publics nécessités par le développement urbain. Elle se compose de la taxe d'aménagement (qui remplace un ensemble de taxes d'urbanisme dont la taxe locale d'équipement), du versement pour sous densité (quoiqu'actuellement peu développé), et, en Île-de-France, de la redevance bureaux, locaux commerciaux et de stockage. Le mode de fixation de la fiscalité ne renvoie toutefois pas uniquement à une logique de financement dans la mesure où les communes sont fortement influencées par le niveau de taxation des communes avoisinantes [24]. Il existe par ailleurs des modalités de participation des constructeurs et opérateurs assimilés au financement des équipements publics. L'accueil de nouveaux arrivants dans les communes peut être encouragé par une volonté d'amortissement des investissements en équipements et services publics, notamment dans le domaine scolaire qui demande une représentation suffisante des classes d'âge. Inversement, la saturation des services publics et notamment des écoles peut représenter un frein à la volonté d'accueil de nouvelles populations.

6. Les collectivités locales en chiffres, DGCL.

Partie 3

Perspectives

Dans les années à venir, la politique de lutte contre l'artificialisation des sols pourra bénéficier de nouveaux outils de suivi statistique de l'usage et de la planification des sols, avec la construction du référentiel national Occupation des Sols à Grande Échelle et la numérisation des documents d'urbanisme. Ces dispositifs de suivi pose la question de l'éventuelle définition d'une cible quantitative d'artificialisation des sols et des outils à mettre en place ou consolider pour l'atteindre.



VERS UNE PLANIFICATION DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS ?

Des outils de mesure en construction

Au niveau national, la Loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche (MAP) de juillet 2010 a fixé l'objectif de réduire de moitié le rythme de consommation des terres agricoles d'ici 2020 tandis que l'Union Européenne vise la stabilité de la superficie artificialisée en 2050. L'évaluation de ces objectifs suppose la mise en place d'un dispositif de suivi statistique exhaustif et annuel de l'occupation des sols. Sur ce point, le dispositif statistique actuel apparaît encore en phase de consolidation. Les travaux de l'Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles (ONCEA [22]) publiés en mai 2014 font le constat de l'absence de bases de données permettant actuellement un suivi assez précis pour l'évaluation de l'atteinte de l'objectif de la loi MAP. Il conclut de la manière suivante. « L'observatoire se fixe un cap : mieux identifier les outils pertinents de mesure de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers et mutualiser les approches autour d'un même outil, en tenant compte de la diversité des fonctions des territoires, pousser à leur amélioration quand c'est possible, en termes de fréquence ou d'échelle de mesure, et mieux les articuler au sein d'un dispositif global porté par un service de statistique public, comme le recommande le CNIS. »

La construction d'un tel outil de mesure de l'artificialisation des sols à même de permettre un suivi régulier et exhaustif est en cours. Il s'agit du référentiel national Occupation des Sols à Grande Échelle (OCS GE) qui constituera à terme une base de données de référence pour la description de l'occupation des sols dans l'ensemble du territoire métropolitain et des départements et régions d'outre-mer. L'ancienne région Midi-Pyrénées est dès aujourd'hui couverte par cette base produite à partir des données de l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN) et croisée avec d'autres sources d'information telles que les données cadastrales. Le référentiel national OCS GE complètera le référentiel à grande échelle (RGE®) de l'IGN, composé par ailleurs de la BD ORTHO®, de la BD TOPO®, du RGE ALTI®, de la BD ADRESSE® et de la BD PARCELLAIRE®. Il respectera les recommandations du CNIG et de la directive européenne INSPIRE, qui vise à assurer la comparabilité des données géographiques communautaires. La disponibilité de cette base de données couvrant de manière continue et homogène le territoire et renseignant le degré d'artificialisation et l'usage des sols permettra de mesurer précisément la dynamique d'artificialisation des sols au niveau national et constituera dans le même temps un outil pour l'intégration de la problématique de l'artificialisation dans les documents d'urbanisme.

La numérisation progressive des documents d'urbanisme jusqu'en 2020 apportera une information complémentaire. Elle conduira à la mise à disposition, dans un format informatique, de l'information géographique sur le zonage : couverture du territoire en documents d'urbanisme, superficie et géolocalisation des différentes zones dans chaque document. La connaissance de l'occupation du sol d'un côté et des projets d'extension urbaine d'un autre côté pourra permettre de comparer les objectifs nationaux d'artificialisation des sols avec les projets de moyen terme définis dans les documents d'urbanisme. Il sera par exemple possible de connaître la superficie agrégée des zones AU des plans locaux d'urbanisme et ainsi d'avoir une information nationale sur la superficie des terrains

constructibles. La mise à disposition de ces deux bases d'information à un horizon court constitue une opportunité prometteuse pour un suivi précis du phénomène d'artificialisation des sols. Dans le même temps, elle pose la question de la logique de détermination des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols.

Quels objectifs pour la limitation de l'artificialisation ?

En supposant une continuation du rythme d'artificialisation des sols observé à partir de la base de données Teruti-Lucas dans les dernières décennies, le taux d'artificialisation s'élèverait à environ 14 % en 2050 et 20 % en 2100⁷. L'objectif fixé par la loi MAP en 2010 de division par deux de la consommation d'espaces agricoles d'ici 2020 constitue un objectif volontariste. Il induit un changement des tendances récentes de consommation de l'espace. La croissance du nombre de ménages sera moins importante à l'avenir que durant les dernières décennies selon les prévisions de l'Insee et impliquera une pression foncière moins importante. Le nombre de ménages a augmenté d'environ 40 % durant les trois dernières décennies, il augmenterait de 20 % au cours des trois prochaines selon les projections démographiques. Malgré ce facteur favorisant la diminution du rythme de l'artificialisation dans les trois prochaines décennies, les données disponibles actuellement montrent que des dynamiques complémentaires doivent être mises en œuvre pour l'atteinte de l'objectif de division par deux du rythme de consommation des terres agricoles.

Au-delà de cet objectif de court terme, une règle normative possible consiste à viser une stabilité de la consommation d'espace par personne en s'assurant que la croissance de la consommation d'espace n'excède pas la croissance démographique. C'est la logique de la notion d'« étalement urbain ». On parle d'étalement urbain lorsque le taux de croissance des espaces artificialisés excède le taux de croissance de la population. En supposant que le stock actuel d'espace artificialisé s'élève à 5 millions d'hectares et que la croissance démographique annuelle se situera à 0,4 %, cela correspondrait à une cible de consommation annuelle de 20 000 hectares, soit environ 60 hectares par jour, à comparer au 180 hectares par jour sur le passé récent.

La transformation d'espaces naturels et agricoles en espaces artificialisés constitue une question autant quantitative que qualitative. Les dommages environnementaux dus à l'artificialisation dépendent du contexte géographique. Les conséquences environnementales d'un hectare artificialisé ne sont pas les mêmes selon la nature de l'artificialisation (degré d'imperméabilisation), les caractéristiques initiales de l'espace (usage, biodiversité), et la localisation de l'espace (en continuité avec un espace bâti, isolé, facteur de mitage...). Selon E. Charmes, les politiques publiques ne doivent pas se focaliser uniquement sur la dimension quantitative de l'artificialisation, elles doivent porter une attention particulière à la nature de l'artificialisation [8]. L'auteur attire notamment l'attention sur « l'émiettement » de l'habitat provoqué par les formes récentes d'extension urbaine, émiettement facteur de conflits d'usages avec l'agriculture, de fragmentation des habitats naturels et d'allongements des déplacements automobiles. Il met en garde contre la mise en place d'une forme de malthusianisme foncier qui pourrait ralentir la consommation d'espace par l'urbanisation mais en accentuant

7. Même si on peut penser que le rythme d'artificialisation baissera avec le niveau d'artificialisation...

l'émiettement des espaces périurbains.

Le code de l'urbanisme préconise une logique à la fois qualitative et quantitative d'équilibre entre la protection des espaces naturels et la satisfaction des besoins fonciers des ménages, de l'État et des entreprises : la consommation d'espace ne doit pas être « excessive », le développement urbain se doit d'être « maîtrisé ». Cependant, il apparaît difficile à l'échelle locale de traduire ces principes en recommandations chiffrées pour l'usage futur des territoires. La politique de maîtrise de l'artificialisation des sols qui passe par le ré-emploi de gisements fonciers déjà artificialisés, pourrait reposer sur deux piliers renvoyant à différentes échelles d'action : la définition d'un seuil national d'artificialisation de moyen terme à ne pas dépasser de manière à préserver les superficies d'espaces naturels et agricoles, et le suivi local de la localisation de l'artificialisation.

Dans la période récente, les deux facteurs d'artificialisation et d'imperméabilisation des sols principaux ont été l'habitat et les infrastructures de transport. Diminuer le rythme de l'artificialisation suppose donc de diminuer ces deux postes de consommation de l'espace. Dans le secteur de l'habitat, cet objectif est particulièrement sensible dans la mesure où il peut rentrer en contradiction avec celui de faciliter l'accès au logement des ménages. Trois variables peuvent contribuer à diminuer le rythme d'artificialisation des sols lié au logement : le nombre de logements par ménage, la superficie des logements et la densité de bâti des logements.

Diminuer le nombre de logements par ménage revient à diminuer le taux de vacance des logements ou le nombre de résidences secondaires par ménage. L'objectif de diminution du nombre de logements vacants apparaît intéressant dans la mesure où il contribue à la fois à la lutte contre l'artificialisation des sols et à l'augmentation de l'offre de logements. Toutefois, il faut noter que, du point de vue de l'artificialisation des sols, la réduction du nombre de logements par ménage peut avoir un effet de limitation à court terme mais que, sur le long terme, son impact est limité à un effet d'environ -20 % puisque le nombre de logements par ménage se situe aujourd'hui autour de 1,2. Sur le long terme, c'est davantage la densité du parc de logements qui apparaît la variable déterminante pour une gestion durable du rythme de l'artificialisation des sols.

QUEL RÔLE POUR LA FISCALITÉ ?

Fiscalité et consommation de l'espace

La fiscalité n'est pas neutre sur le choix de localisation des ménages et des entreprises. L'influence d'une taxe sur le choix des ménages et des entreprises dépend de son fait générateur (délivrance du permis de construire, propriété au 1er janvier, occupation au 1er janvier, vente...), de son assiette (valeur vénale, valeur locative cadastrale, surface habitable $\times$ montant forfaitaire...), de son taux et de ses variations spatiales (échelle de fixation des taux, zonage spécifique tel que les « zones tendues » ...). Les différentes taxes conduisent à des effets sur l'opération de construction elle-même et à des effets de relocalisation.

Les effets sur l'opération de construction d'une taxe désignent les modifications des caractéristiques de la construction décidées par le ménage ou le promoteur suite à l'introduction de cette taxe. Pour une opération donnée dont l'emplacement est fixé, l'introduction d'une taxe affectant le budget de l'opération modifie l'arbitrage du ménage entre les différentes caractéristiques du logement. Elle contraint à diminuer ou augmenter la quantité d'un ou plusieurs attributs du logement afin de s'adapter à la nouvelle contrainte budgétaire. La façon dont la fiscalité affecte le budget prévisionnel de l'opération dépend de la combinaison de l'assiette et du taux de la taxe. Si la taxe est proportionnelle à la surface habitable, le ménage est incité à diminuer la superficie du logement, et peut également diminuer la superficie du terrain sur lequel il construit, ou modifier les caractéristiques du projet de construction. Si la taxe est proportionnelle à la superficie ou à la valeur du terrain, il est vraisemblable que le ménage diminue prioritairement la superficie du terrain de manière à diminuer son coût d'acquisition et sa charge fiscale. Ces types d'effet sur l'opération peuvent être analysés à l'aide d'une représentation microéconomique de l'opération.

Les effets de relocalisation sont par nature plus complexes à anticiper et à modéliser. Ils désignent les modifications de choix de localisation du logement liées à la fiscalité. Ils renvoient notamment à l'arbitrage entre construction d'un logement neuf et acquisition dans l'ancien et entre proximité au centre ville et coût du logement. Taxer le foncier lors de l'attribution du permis de construire conduit par exemple à renchérir la construction neuve en comparaison avec l'installation dans des logements anciens. Taxer plus fortement la construction dans une commune en comparaison avec les communes voisines modifie également les avantages relatifs de la localisation du logement dans l'une plutôt que l'autre. Ces effets dépendent de l'équilibre entre l'offre et la demande de logements et supposent donc, pour les représenter, la construction d'un modèle d'équilibre. Or, le marché du logement est caractérisé par d'importantes interrelations spatiales. Dans les espaces urbains en particulier, les prix de l'immobilier sont fortement sensibles à la plus ou moins grande proximité au centre-ville de l'agglomération. Ils ont tendance à décroître avec l'éloignement du centre si bien qu'un gradient de prix fonciers et immobiliers s'observe du centre vers la périphérie. En affectant les conditions économiques de la construction de nouveaux logements, ou les coûts de la propriété du neuf relativement à l'ancien, la fiscalité peut influencer ce gradient. Ainsi, une taxe d'un niveau élevé sur la construction neuve pénalise la construction de logements et peut contribuer à intensifier la concurrence des ménages pour l'acquisition d'un logement dans l'ancien et augmenter les prix.

Les modèles d'économie urbaine proposent une représentation théorique de ce type d'effets. Le modèle *monocentrique* par exemple représente le choix de localisation des ménages comme un arbitrage entre coût du logement et coût du transport. Dans ce modèle, le prix des terrains non construits à la périphérie des espaces urbains conditionnent en partie le gradient des prix de l'ensemble de l'agglomération. L'effet de la fiscalité dépend fortement de la manière dont elle affecte ce prix à la périphérie. Si la fiscalité contribue à l'augmenter, elle renchérit le coût de la construction neuve et limite les possibilités d'éloignement des ménages par rapport au centre ville, et donc contribue à la densification de la ville en contrepartie d'une augmentation des prix de l'ensemble des logements. La réaction des prix du foncier à la fiscalité constitue donc un facteur clé : elle détermine les conséquences de la fiscalité sur les opérations à emplacement fixé et se répercute sur l'ensemble du marché local.

L'effet global de la fiscalité sur la dynamique d'artificialisation résulte donc de l'articulation entre ces deux types d'effet : effets sur les opérations de construction et effets de relocalisation, qui ne peuvent être appréhendés qu'à l'aide d'une modélisation du marché du logement dans l'aire urbaine.

Les taxes existantes

De nombreux dispositifs fiscaux ont donc une influence sur l'usage des sols et leur degré d'artificialisation du fait de leur poids plus ou moins élevés dans le budget des ménages et des entreprises (taxes foncières sur les propriétés non bâties, taxes foncières sur les propriétés bâties, taxes sur les logements vacants...), et de leur variabilité (majoration de la taxe foncière sur les résidences secondaires, majoration de la taxe foncière sur les propriétés non bâties dans les espaces constructibles des zones tendues...). Parmi ces taxes, il existe deux dispositifs fiscaux spécifiquement conçus pour lutter contre l'artificialisation des sols : le versement pour sous-densité et la taxe sur les terrains nus devenus constructibles.

En 2010, la loi modernisation de l'agriculture et de la pêche a introduit la taxe sur les terrains nus devenus constructibles. Ce dispositif s'est ajouté à la taxe forfaitaire sur la cession à titre onéreux de terrains nus devenus constructibles mise en place par la loi portant engagement national pour le logement de 2007. Mais, à la différence de cette dernière, elle s'applique à l'ensemble des communes. La taxe est assise sur l'écart entre le prix d'acquisition ou, à défaut, d'une estimation de la valeur vénale et le prix de cession du terrain. Le taux de la taxe est de 5 % lorsque le rapport entre le prix de cession et le prix d'acquisition est entre 10 et 30, de 10 % au-delà. Le fait générateur de la taxe est constitué par la première cession à titre onéreux de terrains nus rendus constructibles. La taxe diminue la rentabilité de la classification des terrains agricoles ou naturels en terrains constructibles sans toutefois l'annuler. Dans les zones tendues marquées par un déséquilibre entre l'offre et la demande de logements, elle ne constitue pas un obstacle majeur à la construction neuve puisque son niveau dépend de la plus-value effectivement réalisée par le vendeur.

Le mécanisme du versement pour sous-densité (VSD) a également été introduit en 2010 dans l'objectif de lutter contre l'étalement urbain. Les communes ou Établissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) peuvent « instituer, par délibération, un seuil minimal de densité en deçà duquel un versement pour sous-densité est dû » par les bénéficiaires d'une autorisation de construire. Le VSD est optionnel. Le seuil minimal de densité (SMD) est déterminé par secteurs du territoire de la commune ou de l'EPCI à l'intérieur des zones urbanisées ou à urbaniser. Ce seuil est encadré : il ne peut être inférieur à la moitié ou supérieur aux trois quarts de la densité maximale autorisée par les règles définies par le PLU. Le montant du VSD « est égal au produit de la moitié de la valeur du terrain par le rapport entre la surface manquante pour que la construction atteigne le seuil minimal de densité et la surface de la construction résultant de l'application du seuil minimal de densité ». Il est donc d'autant plus important que la densité prévue de la construction est éloignée du seuil minimal de densité fixé et peut atteindre au maximum le quart de la valeur du terrain. Il est construit de manière à ce que le constructeur d'une opération d'une densité inférieure au seuil minimal de densité soit incité à augmenter cette dernière. Le SMD ne vise donc pas un abandon des projets mais à

une modification de leurs caractéristiques en pénalisant financièrement des projets de construction d'une densité de bâti en dessous d'un certain seuil. Actuellement, le versement pour sous-densité est très peu utilisé par les communes. Au 31 décembre 2015, seules 25 communes avaient mis en place ce dispositif dans un ou plusieurs secteurs de leur territoire.

Une analyse visant à déterminer l'impact d'une généralisation du VSD à toutes les communes a été conduite à partir des données sur les permis de construire déposés en 2012 pour la création de logements (source : base Sit@del, SOeS). En se fondant sur une élasticité de la demande de foncier à son prix de -0,4 (Source : F. Goffette-Nagot, 2010), on aboutit à la conclusion qu'un VSD avec un seuil minimal de densité égal à la médiane des densités de bâti, conduirait à une diminution de la demande de foncier de l'ordre de 6 %, soit environ 3 000 ha de surfaces non artificialisées. Ce calcul prend en compte le fait que seraient inchangés les projets dont la densité de bâti est déjà supérieure au SMD.

Une des questions majeures posée par les taxes visant à lutter contre l'artificialisation des sols réside dans leur articulation avec l'objectif « d'assurer sans discrimination aux populations résidentes et futures des conditions d'habitat, d'emploi, de services et de transports répondant à la diversité de ses besoins et de ses ressources ». En limitant les nouveaux développements urbains, l'introduction de taxes anti-artificialisation peut avoir pour corollaire une augmentation de la tension sur les marchés immobiliers et un renchérissement des prix. Les modalités de la taxe sur les terrains nus devenus constructibles et du versement pour sous-densité permettent d'éviter cet écueil. La taxe sur les terrains nus devenus constructibles est assise sur la plus value d'urbanisation et ne supprime pas la rentabilité des projets dans les espaces les plus demandés, tandis que le versement pour sous-densité encourage la construction d'une quantité plus importante de surface habitable par unité de surface foncière artificialisée. De plus, l'assiette du foncier associée au fait générateur de la délivrance du permis de construire semble *a priori* aller dans le sens d'une limitation de l'artificialisation à la fois du fait des effets sur les opérations et des effets de relocalisation.

Le très faible recours des communes au versement pour sous-densité limite toutefois la portée actuelle de ce dispositif. Une piste envisageable d'extension du dispositif pourrait consister à donner la possibilité au SCoT de fixer un seuil minimal de densité. Le document d'orientation et d'objectifs des SCoT peut aujourd'hui déterminer une densité minimale de construction ainsi qu'une valeur plancher de la densité « au dessous de laquelle ne peut être fixée la densité maximale de construction résultant de l'application de l'ensemble des règles définies par le plan local d'urbanisme ou du document en tenant lieu ». Dans un objectif de densification d'espaces identifiés comme des espaces marqués par un fort besoin en logements, la valeur plancher de la densité décidée dans le SCoT pourrait constituer également un SMD pertinent. Dans la perspective d'adapter la politique de lutte contre l'artificialisation des sols aux objectifs de superficies artificialisées qu'elle pourrait se fixer dans les années à venir, la modulation du taux de la taxe sur les terrains constructibles apparaît par ailleurs comme un potentiel levier complémentaire.

SYNTHÈSE

L'artificialisation reste un enjeu de mesure. Le système actuel de suivi des espaces artificialisés constitue une réunion de sources d'informations hétérogènes qui ne permet pas encore de disposer d'un outil de suivi annuel précis de l'artificialisation liés à l'ensemble des usages à l'échelle locale. De même, l'information sur les décisions d'urbanisme à l'échelle locale est encore aujourd'hui lacunaire. Les données geolocalisées sur le zonage en particulier ne sont pas disponibles à l'échelle nationale. Mais le suivi statistique de l'usage et de la planification des sols est en pleine évolution. L'amélioration de cette information dans les années à venir devrait permettre de mieux caractériser le phénomène de l'artificialisation à l'échelle fine, de calculer de manière plus fiable son évolution dans le temps et de contrôler l'efficacité des politiques qui l'encadrent.

À l'échelle nationale, la dynamique de l'artificialisation des sols est alimentée structurellement par la progression démographique. Son intensité dépend par ailleurs de l'articulation entre la demande en logements et en activités, sa localisation, et l'offre de terrains constructibles qui résulte de la mise en vente des terrains sur lesquels la construction est autorisée par le droit de l'urbanisme. Le rythme de l'artificialisation est accéléré par le phénomène de « déserrement » des ménages et par la relativement faible densité de bâti des nouvelles constructions en comparaison avec la densité moyenne du stock existant. En supposant une continuation du rythme d'artificialisation des sols observé à partir de la base de données Teruti-Lucas dans les dernières décennies, le taux d'artificialisation s'élèverait à environ 14 % en 2050, 20 % en 2100 et 33 % à l'horizon 2200.

La législation promeut une logique d'équilibre entre la protection des espaces naturels et la satisfaction des besoins fonciers des ménages, de l'Etat et des entreprises. À l'échelle locale revient la difficile responsabilité de traduire l'enjeu national de limitation de la consommation des espaces naturels et agricoles et de veiller à la dimension qualitative de la consommation de l'espace : nature des nouvelles constructions, préservation des continuités écologiques, localisations des logements et des activités selon les contraintes de déplacements.

Un renforcement des politiques de lutte contre l'artificialisation s'est effectué dans la période récente. De nombreux dispositifs sont en phase de déploiement dans le contexte d'une organisation générale des compétences d'urbanisme elle-même en mutation. Les échelles de l'intercommunalité et de la région ont été promues par les dernières lois d'urbanisme et sont désormais considérées comme des échelles pertinentes de définition de la politique de régulation des changements d'usage des sols. À condition que l'intercommunalité soit de taille suffisante, notamment au regard des agglomérations environnantes, l'échelle intercommunale, et de surcroît l'échelle régionale, coïncident en effet davantage avec l'échelle d'expression de l'externalité liée à l'artificialisation des sols, critère important de réussite d'une politique de gestion des biens communs [10].

Toutefois, de nombreux outils de densification des espaces urbanisés dépendent des choix réalisés par les autorités locales compétentes en matière d'urbanisme. La mise en œuvre concrète des mesures de limitation de la consommation de l'espace (superficie réduite des zones à urbaniser et règles d'urbanisme favorisant la densité) dépend de l'importance de la prise en compte de cette dimension dans les choix politiques locaux. En complément de l'enjeu de mesure,

un suivi des conséquences des changements récents de législation est également nécessaire dans les années à venir.

Le problème de l'artificialisation s'exprimant plus nettement aux petites échelles des régions et des États qu'à l'échelle des opérations, **un objectif national de limitation de l'artificialisation volontariste pourrait constituer une solution**, à l'image de la politique allemande de réduction de la consommation d'espace vers la cible de 30 hectares par jour à l'horizon 2020, alors qu'elle s'y élève actuellement à environ 70 hectares par jour⁸ (Source : Destatis). La division par deux de la consommation des espaces agricoles de la loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche s'inscrit dans cette logique. La règle alternative de limitation du rythme de l'artificialisation à celui de la croissance démographique consisterait actuellement à diviser par trois la superficie artificialisée annuelle sous l'hypothèse d'une croissance démographique de 0,4 %.

La France dispose déjà de moyens d'action pour favoriser l'atteinte d'un tel objectif. Si le suivi de l'artificialisation gagne en précision et permet de mesurer son évolution annuelle à l'échelle locale, il sera possible d'adapter ces moyens selon l'écart constaté par rapport à l'objectif fixé. Les leviers tels que les densités minimales définies dans les documents d'orientation et d'objectifs des SCoT ainsi que les taxes visant à lutter contre l'artificialisation pourront être mobilisés dans cette perspective pour passer de la mesure à l'action. La combinaison des dispositifs de l'écoPTZ+ et du Crédit d'impôt transition énergétique (CITE) est de nature à favoriser les rénovations thermiques du bâti déjà existant, ce qui devrait limiter les constructions nouvelles consommatrices d'espace.

8. Le rythme d'artificialisation des sols apparaît faible en Allemagne en comparaison avec celui de la France (facteur 10). Il faut noter que le contexte démographique y est très différent avec une croissance de la population lors des trois dernières décennies (RFA et RDA avant la réunification) d'environ 3 %.

Références

- [1] B. Baccaïni et F. Sémécurbe – « La croissance périurbaine depuis 45 ans : extension et densification », (2011).
- [2] L. Bisault – « La maison individuelle grignote les espaces naturels », *Agreste Primeur* (2009), no. 219-4.
- [3] J. M. Buchanan et G. Tullock – *The calculus of consent*, no. 3, University of Michigan Press Ann Arbor, 1962.
- [4] D. Bundesregierung Deutschlands – « Nationale nachhaltigkeitsstrategie », *Fortschrittsbericht. Herausgegeben von Presse-und Informationsamt der Bundesregierung* (2012).
- [5] J.-C. Castel – « De l'étalement urbain à l'émiettement urbain : Deux tiers des maisons construites en diffus », *Annales de la recherche urbaine*, no. 102, Lavoisier, 2007.
- [6] O. Chanel, L. Delattre et C. Napoléone – « Determinants of local public policies for farmland preservation and urban expansion : a french illustration », *Land Economics* (2014), no. 90-3, p. 411–433.
- [7] E. Charmes – « Le malthusianisme foncier », *Etudes foncières* (2007), no. 125, p. 12–16.
- [8] — , « L'artificialisation est-elle vraiment un problème quantitatif ? », *Etudes foncières* (2013), no. 162, p. 23–28.
- [9] P.-P. Combes, G. Duranton et L. Gobillon – « Le prix des terrains en france : la localisation, encore la localisation, toujours la localisation », *Le Point Sur, MEDDE* (2011), no. 74.
- [10] M. L. Cropper et W. E. Oates – « Environmental economics : a survey », *Journal of economic literature* (1992), p. 675–740.
- [11] A. Downs – « An economic theory of political action in a democracy », *The journal of political economy* (1957), p. 135–150.
- [12] K. Even et F. Nirascou – « Urbanisation et consommation de l'espace, une question de mesure », *La Revue du CGDD, MEDDE* (2012).
- [13] J.-M. Floch et D. Levy – « Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010 : poursuite de la périurbanisation et croissance des grandes aires urbaines », (2011).
- [14] A. Jacquot – « La demande potentielle de logements à l'horizon 2030 », *Le Point Sur, MEDDE* (2012), no. 135.
- [15] F. Janvier, F. Nirascou et P. Sillard – « L'occupation des sols en france : progression plus modérée de l'artificialisation entre 2006 et 2012 », *Le Point Sur* (2015), no. 219.
- [16] J. Logan et H. Molotch – « Urban fortunes », *The Political Economy of Place. Berkeley, University of California* (1987).

- [17] D. Ludlow – « Urban sprawl in europe : the ignored challenge », (2006).
- [18] Y. Malfilatre, B. Arnould, F. Gadbin et P. Puech – « Audit thématique national relatif à la prise en compte des objectifs du grenelle de l'environnement dans l'élaboration des schémas de cohérence territoriale (scot) », (2012).
- [19] J. Masero, C. Fontes-Rousseau et D. Cébron – « Utilisation du territoire en france métropolitaine : moindres pertes de terres agricoles depuis 2008, après le pic de 2006-2008 », *Agreste Primeur* (2014), no. 313.
- [20] A. Meiner, B. Georgi, J. Petersen et R. Uhel – « Land use—soer 2010 thematic assessment (the european environment—state and outlook 2010) », *European Environment Agency : Luxembourg* (2010).
- [21] C. Moulinié et M. Naudin-Adam – « Appréhender la densité. 2 », *Les indicateurs de densité Institut d'aménagement et d'urbanisme Île-de-France Note Rapide* (2005), no. 383, p. 4.
- [22] ONCEA – « Panorama de la quantification de l'évolution nationale des surfaces agricoles », (2014).
- [23] V. Renard – « Finances locales et formes du développement urbain », *Revue d'économie financière* (2006), p. 147–156.
- [24] K. Schone – « Stratégies d'influences et politiques de maîtrise de la croissance locale », Thèse, Dijon, 2010.
- [25] J. Serrano et G. Vianey – « Consommation d'espace agricole et relations entre acteurs privés et publics : un management en faveur de l'artificialisation », *Noréis. Environnement, aménagement, société* (2011), no. 221, p. 111–124.
- [26] G. J. Stigler – « The theory of economic regulation », *The Bell journal of economics and management science* (1971), p. 3–21.
- [27] R. Vallaud, B. Guézo, C. Moulin et P. Gastaud – « Référentiel national de vulnérabilité aux inondations », *MEEM, CEPRI, CEREMA* (2016).
- [28] B. Vermont – « Prix des logements en france : quels facteurs expliquent leur disparité au sein et entre les aires urbaines », *Études et documents, MEDDE* (2015).
- [29] B. Vermont et B. Virely – « Un habitat plus compact et moins énergivore : pour quels coûts de construction ? », *Études et documents, MEDDE* (2015).
- [30] Service d'information du Gouvernement, « Les nouveaux indicateurs de richesse - 2016 », octobre 2016 - Gouvernement.fr

Références



Conditions générales d'utilisation

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'oeuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1er juillet 1992 — art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).

Dépôt légal : Janvier 2017

ISSN : en cours



Au cours des dernières décennies, selon l'enquête Teruti-Lucas, les surfaces artificialisées ont cru en France plus rapidement que la population, posant la question des modalités de préservation des espaces naturels, forestiers et agricoles sur le long terme. L'encadrement de l'offre foncière a récemment évolué dans le sens d'une plus grande économie dans la gestion des sols. L'État et les collectivités locales disposent désormais de plusieurs outils pour intégrer la problématique de l'artificialisation des sols dans la planification de l'urbanisme. Dans les prochaines années, le suivi statistique de l'artificialisation des sols bénéficiera d'outils statistiques plus fins pour mesurer et localiser son évolution, et pourra permettre un aller-retour entre objectifs de limitation de l'artificialisation des sols, mesure de son évolution réelle et adaptation des outils réglementaires et fiscaux.

Artificialisation
De la mesure
à l'action



commissariat général au développement durable

Sous-direction Mobilité et Aménagement
Service de l'Économie, de l'Évaluation et de
l'Intégration du Développement Durable
Tour Sequoia
92055 La Défense cedex
courriel : ma.seei.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

www.developpement-durable.gouv.fr

