



AUCAME  
Caen Normandie

# ACT'URBA

# 18 - MARS 2020



## ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE

*État des connaissances  
et enjeux*

# SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Une récente instruction du Gouvernement relance le débat.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>La nécessaire sauvegarde de la multifonctionnalité des sols.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Origine du concept de « zéro artificialisation nette » .....</b>  | <b>5</b>  |
| Un concept qui nous vient de la Commission européenne.....   | 5         |
| Une arrivée discrète en France en 2015 .....   | 5         |
| Un objectif clairement affiché dans le « plan national biodiversité » du 4 juillet 2018.....   | 5         |
| <b>Que dit le droit positif en matière d'artificialisation ?.....</b>  | <b>6</b>  |
| L'urbanisme est une compétence décentralisée .....   | 6         |
| Les raisons du renforcement de la lutte contre l'artificialisation.....  | 7         |
| <b>Questions de définition et de mesure .....</b>  | <b>9</b>  |
| Artificialisation, imperméabilisation, urbanisation .....  | 9         |
| De fortes amplitudes dans les mesures.....   | 10        |
| La France est plutôt plus artificialisée que ses grands voisins .....  | 12        |
| <b>L'occupation du sol en France en 2015.....</b>  | <b>13</b> |
| L'agriculture demeure l'occupation majoritaire des sols français.....  | 13        |
| Les sols artificialisés en France : le poids de l'habitat et des réseaux de transports.....  | 14        |
| <b>Les dynamiques récentes de l'artificialisation .....</b>  | <b>15</b> |
| Une France plutôt bonne élève à l'échelle européenne .....   | 15        |
| L'artificialisation en France : un rythme encore élevé, corrélé aux dynamiques démographiques, mais en constante réduction .....               | 17        |
| Est-il possible d'être sobre au plan foncier sans l'être au plan économique ? .....  | 18        |
| Les caractéristiques de l'artificialisation récente : essentiellement au profit des espaces urbanisés, au détriment des terres agricoles ..... | 19        |
| L'habitat artificialisé plus mais imperméabilisé moins que l'activité économique .....   | 20        |
| <b>Conclusion.....</b>   | <b>21</b> |
| <b>Bibliographie.....</b>  | <b>23</b> |

**Directeur de la publication :** Patrice DUNY  
**Réalisation & mise en page :** AUCAME 2020

*Photo couverture : Aucame*

## UNE RÉCENTE INSTRUCTION DU GOUVERNEMENT RELANCE LE DÉBAT

**L**e Président de la République a, lors d'une allocution prononcée après une réunion avec des experts scientifiques de l'IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques), à l'occasion de la parution de leur rapport de référence sur l'état de santé de la vie sur la planète, prononcé la déclaration suivante :

*« J'ai demandé à ce qu'un bilan puisse être fait de manière très précise pour que nous puissions nous fixer des objectifs dans le cadre de ce mandat et à court terme, en matière de lutte contre les artificialisations, de réduction de toute artificialisation nouvelle, mais également de réhabilitation des sols agricoles extrêmement dégradés par l'utilisation passée de produits phytosanitaires, qui est un enjeu à la fois pour nos territoires et notre agriculture ».*

Dans une « instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'Etat en faveur d'une gestion économe de l'espace » (NOR 1918090J, non parue au Journal officiel), les quatre ministres signataires (ville & logement, transition écologique & solidaire, cohésion des territoires & relations avec les collectivités territoriales et agriculture), rapportent que le Président de la République a annoncé la mise en place du principe de zéro artificialisation nette du territoire à court terme et rappellent que la trop forte artificialisation des sols engendre une érosion de la biodiversité, une perte de capacité de production agricole, une perturbation du cycle de l'eau et une banalisation des paysages.

Pourtant, finalement assez récent, ce concept « d'artificialisation », issu d'une feuille de route européenne de 2011, ne fait l'objet ni d'une définition partagée, ni d'un outil de mesure précis et consensuel.

Ce numéro d'Act'Urba se propose d'un faire un état des lieux des connaissances sur ce sujet, sur la situation actuelle comme sur les dynamiques récentes tant au plan national qu'europpéen.

La question de l'artificialisation est plus complexe qu'il n'y paraît. Ainsi, si l'objectif de réduction de la consommation d'espace semble faire consensus, sa mise en œuvre suppose une prise de conscience collective partagée des enjeux, mais également des difficultés qu'il y a à changer notre rapport à l'espace.

## LA NÉCESSAIRE SAUVEGARDE DE LA MULTIFONCTIONNALITÉ DES SOLS

Les sols remplissent beaucoup de fonctions essentielles à la vie, qui dépendent souvent les unes des autres. Les sols sont bien évidemment support de l'agriculture qui permet d'alimenter la population. Mais les sols ont également d'autres fonctionnalités qui, bien que plus discrètes, ne sont pas moins indispensables au territoire et à ses habitants : les sols constituent un filtre et un tampon qui permettent d'avoir de l'eau potable et de réguler les inondations ; ils participent aux cycles des composants chimiques (azote, phosphore, potassium, ...) nécessaires au développement des plantes et des cultures ; ils abritent une biodiversité souterraine plus nombreuse que celle qui se trouve en surface et ils participent au cycle du carbone en stockant et en rejetant le carbone dans l'atmosphère.

Les sols sont un support pour les bâtiments et les infrastructures (routes, parkings...) et beaucoup des matériaux présents dans leur construction proviennent du sol. Ils sont enfin le conservateur de notre Histoire qui réapparaît à l'occasion de fouilles archéologiques.

Les activités humaines, notamment l'industrie, peuvent durablement polluer des sols. Répertoriés et suivis par les services compétents de l'Etat, ces sols doivent faire l'ob-

jet d'une vigilance particulière lors de tout usage entraînant une présence humaine. On sait également que l'utilisation massive d'engrais et de pesticides a contribué à dégrader nombre de sols agricoles en appauvrissant leur biodiversité et leur structure, parfois dans des proportions dramatiques. Il conviendra de promouvoir des pratiques culturelles de nature à préserver la vie organique dans les sols afin de maintenir leur multifonctionnalité et d'éviter les effets délétères de l'érosion.

Mais il convient de bien prendre conscience que le sol est une ressource limitée. C'est pourquoi les questions foncières liées à la gestion des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) sont éminemment complexes du fait de la multiplicité des acteurs et des intérêts divergents en jeu sur ces espaces.

Depuis une vingtaine d'années, les évolutions législatives prônent une utilisation plus rationnelle des ENAF et en particulier des terres agricoles ainsi qu'une limitation de la consommation d'espace par les surfaces artificialisées. Cependant, les dispositifs mis en œuvre en matière de planification territoriale apparaissent insuffisants pour réellement freiner les processus de perte définitive d'un patrimoine écologique et d'un foncier agricole.



## ORIGINE DU CONCEPT DE « ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE »

### Un concept qui nous vient de la Commission européenne

Ce n'est pas en France que s'est forgé le concept de « zéro artificialisation nette ». Il vient de la Commission européenne qui, dans « la feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources » publiée le 20 décembre 2011 expose (p. 19) son « *objectif consistant à supprimer d'ici 2050 toute augmentation nette de la surface des terres occupées* ». Cette feuille de route précise même la trajectoire retenue : passer d'une consommation annuelle de plus de 1 000 km<sup>2</sup> par an en moyenne à 800 km<sup>2</sup> entre 2000 et 2020 (- 20 %), puis à 0 km<sup>2</sup> en 2050.

### Une arrivée discrète en France en 2015

Le concept fait en France une première apparition discrète dans la « Stratégie nationale bas-carbone 2015-2018 » dans laquelle il est précisé (p. 58) qu'en matière de consommation d'espace, « *l'objectif est de parvenir à stopper l'artificialisation nette des sols, tout en assurant la capacité de répondre aux besoins, notamment en logements, des populations* ». Il est également précisé qu'a été envisagée une hypothèse de réduction de 80 % de l'artificialisation à échéance 2035 en vue d'un arrêt total à terme.

### Un objectif affiché dans le plan national de biodiversité du juillet 2018

Le concept a commencé à être largement diffusé à partir de la publication du « Plan National Biodiversité » du 4 juillet 2018 établi par Nicolas Hulot, alors Ministre de la transition écologique et solidaire, et validé le jour même à l'occasion du comité interministériel « Biodiversité ».

Ce plan biodiversité vise à accélérer la mise en œuvre de la Stratégie nationale pour la biodiversité (SNB) 2011-2020, concrétisation de l'engagement français au titre de la convention sur la diversité biologique adoptée à Rio en 1992. Cependant, le concept de « zéro artificialisation nette » n'est pas explicitement cité dans cette Stratégie.

Le plan biodiversité de 2018 constitue la feuille de route que les ministères s'appliquent à eux-mêmes mais il n'a pas la moindre valeur juridique. Ce plan précise, dans l'action 10, que les membres du gouvernement « *[définiront], en concertation avec les parties prenantes, l'horizon temporel à retenir pour atteindre l'objectif « zéro artificialisation nette » et la trajectoire pour y parvenir progressivement* ».



Plaque de  
présentation  
du plan  
biodiversité du  
4 juillet 2018

## QUE DIT LE DROIT POSITIF EN MATIÈRE D'ARTIFICIALISATION ?

Par un long processus de décentralisation, la France, qui était un État unitaire très centralisé, est aujourd'hui un État déconcentré et décentralisé<sup>1</sup>. Cette réalité est désormais consacrée par l'article 1<sup>er</sup> de la Constitution qui, depuis la révision constitutionnelle du 17 mars 2003, dispose que « *l'organisation [de la République française] est décentralisée* ».

Depuis les lois de décentralisation de 1982-1983, les collectivités territoriales jouissent de la personnalité morale, de moyens et de compétences propres, donc d'une certaine autonomie locale<sup>2</sup>. Celle-ci s'exerce dans le cadre de la loi et sous le contrôle de l'État.

La loi du 2 mars 1982 en particulier a transformé le contrôle de tutelle exercé sur les collectivités territoriales en un contrôle de légalité, pouvant être exercé, notamment à l'initiative du préfet, et consistant désormais en la saisine du juge administratif.



1 loi du 6 février 1992 relative à l'administration territoriale de la République, dite « loi ATR »

2 art. 72 et s. de la Constitution ; Charte européenne de l'autonomie locale de 1985

### L'urbanisme est une compétence décentralisée

La décentralisation de l'urbanisme a été inscrite dans le droit positif en vertu des lois du 7 janvier 1983 et du 18 juillet 1985. Elle s'est effectuée au profit des élus municipaux, en particulier des maires qui disposent en la matière de prérogatives étendues, dès lors que la commune est couverte par un document d'urbanisme communal ou intercommunal (PLU ou PLUi).

Dès 1983, la recherche d'une utilisation économe de l'espace est inscrite dans la loi et figure dans les principes généraux du droit de l'urbanisme.

L'article L101-1 du Code de l'urbanisme précise que « *le territoire français est le patrimoine commun de la nation. Les collectivités publiques en sont les gestionnaires et les garantes dans le cadre de leurs compétences* ». L'article L101-2 du même Code indique que, « *dans le respect des objectifs du développement durable, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise à atteindre les objectifs suivants (...)* », notamment « *une 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* ».

A partir de la loi Grenelle II de 2010<sup>3</sup>, les collectivités territoriales doivent, dans le rapport de présentation de leurs documents d'urbanisme (SCoT, PLU) analyser « *la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers au cours des dix années précédant l'arrêt de projet de schéma ou de plan* », et justifier « *les objectifs chiffrés de limitation de cette*

3 loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement

*consommation » (article L141-3 pour le SCoT) ou « de modération de la consommation de l'espace et de la lutte contre l'étalement urbain au regard des dynamiques économiques et démographiques »<sup>1</sup>.*

Depuis la loi ELAN du 23 novembre 2018, l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme doit, en vertu de l'article L101-2 du Code de l'urbanisme, « *lutter contre l'étalement urbain* ». Cette loi a également intégré dans l'article L151-7 du Code de l'urbanisme relatif aux orientations d'aménagement et de programmation (OAP) des PLU(i), des dispositions visant « *à permettre le renouvellement urbain, favoriser la densification* ».

En 2010, la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (27 juillet 2010), fixait dans son préambule, l'objectif de réduire de moitié à l'échelle nationale et à horizon 2020 le rythme d'artificialisation des terres agricoles. C'est le seul objectif quantitatif jamais voté par le Parlement. Et juste cité en préambule de la loi, il n'est retranscrit dans aucun Code, donc pas opposable à quelque décision que ce soit.

## **Les raisons du renforcement de la lutte contre l'artificialisation**

Certes, en France, la question d'une trop forte consommation d'espace se pose depuis au moins la fin des années 1980. C'est notamment la raison pour laquelle la loi dite « solidarité et renouvellement urbains » (SRU), grande loi de réforme de l'urbanisme de décembre 2000, a promu dans son titre l'objectif de renouvellement urbain, au détriment (non-dit) de celui d'extension urbaine. Elle en a fait une disposition à inscrire dans les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales.

<sup>1</sup> article L151-4 pour le PLU

Ils doivent ainsi déterminer les conditions assurant « *l'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part...* ». Cependant, en dépit des multiples avancées positives que portait cette loi, aucun dispositif opérationnel, financier ou fiscal n'est venu soutenir cet objectif louable.

C'est pourquoi, alors que la loi préconisait le renouvellement urbain, l'étalement urbain n'a jamais été aussi fort que dans la décennie 2000-2010. Par exemple, dans le territoire du SCoT Caen-Métropole, la consommation annuelle d'espace maximale a été atteinte en 2006 avec 237 hectares de consommation d'espace agricole par l'urbanisation. La moyenne de la décennie s'est établie légèrement au-dessus de 180 ha/an.

Toutefois, alors qu'elle est un facteur majeur de la perturbation de la multifonctionnalité des sols, l'artificialisation est aujourd'hui dénoncée en raison de sa culpabilité en matière d'érosion de la biodiversité dont elle constituerait un des principaux facteurs. Elle est surtout accusée de détruire les habitats naturels et les continuités écologiques.

Cependant, ce n'est pas le seul reproche adressé à l'artificialisation des sols qui, dans l'instruction du Gouvernement citée plus haut et à juste titre, est également pointée parce qu'elle « *engendre une perte de productivité agricole, de capacité de résilience face au risque d'inondation, au changement climatique et à la précarité énergétique, une banalisation des paysages et en conséquence une perte d'attractivité, y compris économique, des territoires* ».

*L'artificialisation des sols engendre  
en particulier :*

- 1 Une érosion de la **biodiversité** par destruction des habitats et des continuités écologiques.

**La biodiversité  
en France**

**3 056**  
espèces endémiques



- 2 Une perte de capacité et de production **agricoles**.



- 3 Une perturbation du **cycle de l'eau** et de la résilience face aux inondations.



- 4 Une banalisation des **paysages** = perte d'attractivité y compris économique.



Source : illustration Aucame, d'après France Stratégie 2019

Désormais chargée de tous les vices, l'artificialisation des sols est un concept complexe, malaisé à définir et facile à confondre avec d'autres notions. En outre, la mesure de cette artificialisation pose problème, tant en stock qu'en flux, variant, selon la source, du simple au double en stock et du simple au triple en flux. Si le sujet est à ce point stratégique, alors un minimum de consensus doit être obtenu sur la définition et l'ampleur du phénomène. Le législateur n'a de son côté pas proposé de cadre technique sur les définitions ou les outils de mesure, amenant à une obligation de résultat mais pas de moyens.

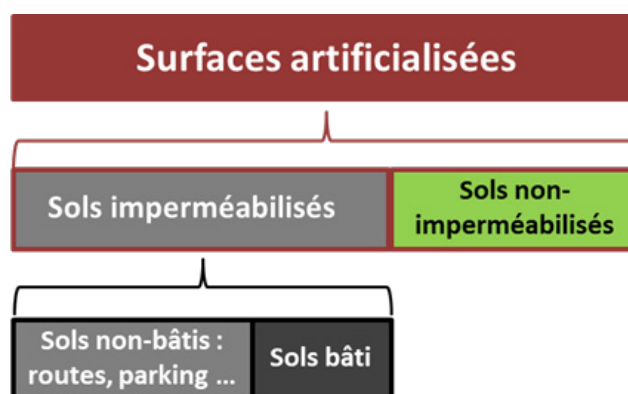
### Artificialisation, imperméabilisation, urbanisation

L'artificialisation des sols est une notion finalement assez récente, initialement utilisée notamment par les SAFER pour désigner les sols sortant de leur usage agricole, sans forcément subir de changement physique.

La notion communément admise d'artificialisation des sols désigne aujourd'hui la diminution globale de la part des sols affectés aux activités agricoles ou forestières ou aux espaces naturels. Dans cette acception, l'artificialisation peut être définie comme un changement d'état effectif d'une surface agricole, forestière ou naturelle. Les espaces ayant subi ce changement d'état ne sont dès lors plus aptes à accueillir de l'agriculture, de la foresterie ou un habitat naturel. Les espaces artificialisés sont donc le support des activités humaines, hors agriculture et exploitation forestière. Ils comprennent ainsi les espaces dédiés à l'habitat, aux activités économiques, aux services publics, aux établissements culturels, de sport et de loisirs, à la voirie et aux infrastructures de services, d'équipements et de transports.

L'une des difficultés du concept réside dans la confusion généralement faite avec les notions d'imperméabilisation et d'urbanisation. En effet, bien qu'ayant subi une transformation d'usage, tous les sols artificialisés sont loin d'être imperméables, même si une partie d'entre eux le sont effectivement : emprises bâties, sols revêtus, notamment les voiries et espaces de stationnement des véhicules. De même, artificialisé ne veut pas forcément dire urbanisé car les territoires artificialisés dépassent largement les limites de la ville pour s'étaler dans des espaces périurbains et ruraux.

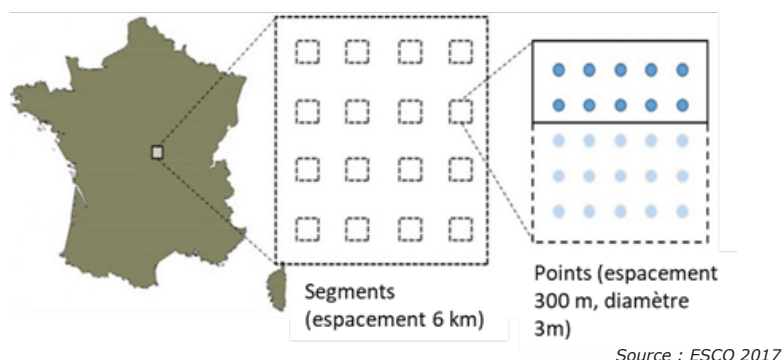
Ainsi, alors que la notion d'imperméabilisation a plus à voir avec le fonctionnement naturel des sols et leur biodiversité, la notion d'artificialisation renvoie plus directement à la notion de perte d'usage agricole. C'est pour cette raison que le terme « artificialisation » fait débat car une terre agricole exploitée en monoculture intensive avec apport massif d'engrais chimiques et de pesticides peut-elle encore être qualifiée de non artificialisée ? <sup>1</sup>



Source : d'après France Stratégie 2019

<sup>1</sup> Cf. « Qu'en Savons-nous ? » sur le sujet à paraître

### Échantillonnage de l'enquête Teruti-Lucas



### Couverture des sols en France en 2012 selon la nomenclature CORINE Land Cover



### De fortes amplitudes dans les mesures

Les données européennes qui précèdent sont basées sur une source appelée « Teruti-Lucas ». Il s'agit d'une enquête par sondage menée en France depuis 1946 et harmonisée au niveau européen depuis 2005. Il s'agit d'un sondage aréolaire à deux niveaux de tirage (segments et points). Une grille systématique, régulière et carrée, de maille 3 km sur 3 km sert de base au tirage d'échantillon. Chaque intersection détermine un segment, portion de territoire carrée de 1,5 km de côté (225 ha).

L'objectif de l'enquête nationale annuelle est de visiter les points d'une partie des segments de l'échantillon, tirés au sort. Après retraitement statistique, les résultats observés sur les points d'un segment sont extrapolés pour estimer l'occupation des sols à l'échelle du territoire. Cette méthode, complexe et non exhaustive, paraît surestimer la réalité de l'artificialisation, même si elle est la seule à permettre des comparaisons européennes.

En effet, la source européenne « CORINE Land Cover », lancée en 1985 afin de collecter et de mettre en cohérence les données sur l'état de l'environnement et des ressources naturelles en Europe, et actualisée tous les six ans par interprétation d'images par satellite, donne des résultats très différents.

Selon cette source, le taux d'artificialisation de la France ne serait que de 5,5 %, soit presque moitié moins que selon la source Teruti-Lucas. Si cette dernière surestime l'artificialisation, CORINE Land Cover paraît la sous-estimer en particulier parce que son unité minimale de collecte (dalle territoriale) est un carré de 500 m de côté (soit 25 ha) dont la précision est trop faible pour prendre en compte tous les terrains artificialisés, en particulier par mitage.

Il existe également désormais pour la France, disponible depuis 2011, une troisième source de données. Il s'agit des informations issues des fichiers fonciers, base fiscale gérée par la Direction générale des finances publiques (DGFIP). Cette source de données est annuelle et localisée à l'échelle de la parcelle cadastrale. Les fichiers fonciers contiennent, dans leurs données, les déclarations fiscales relatives à l'occupation des sols.

En étudiant ces données sur plusieurs millésimes, il est possible d'observer l'évolution annuelle des parcelles. Le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement)

retraite annuellement ces données afin d'en faire une base d'évolution de l'occupation du sol.

Cependant, les fichiers fonciers ne traitent que des données cadastrées, sans quantifier le « non cadastré » (routes, espaces publics, etc.), a contrario, dès qu'une parcelle est classée « à bâtir », elle est comptabilisée comme artificialisée, alors qu'elle peut rester non construite durant des années, voire des décennies. Cette source, plus précise que CORINE land Cover, reste toutefois imparfaite pour mesurer correctement l'occupation du sol en France et ses évolutions. Elle donne un taux d'artificialisation de la France de 6,3 %.

### ***Principales sources de données d'évaluation de l'évolution de l'artificialisation en France***

| Source   | CORINE Land Cover                   | Teruti-Lucas                               | Fichiers fonciers                       |
|--|-------------------------------------|--|---|
| Méthode  | Interprétation images par satellite | Échantillon + croisement de diverses bases | Évolution de l'occupation des parcelles |
| Résolution   | Carré de 25 ha                      | Échantillon variable                       | Parcelle cadastrale                     |
| Fréquence de mise à jour                             | 6 ans depuis 1980                   | Annuelle depuis 1982                       | Annuelle depuis 2011                    |
| Surface artificialisée mesurée (en km <sup>2</sup> ) | 30 000                              | 53 440                                     | 35 000                                  |
| Taux d'artificialisation                             | 5,5 %                               | 9,7 %                                      | 6,3%                                    |

Sources : Agence européenne de l'environnement 2017 et France Stratégie 2019



Lotissement en extension urbaine à Anguerny, communauté de communes Cœur de Nacre, dans le Calvados.

## La France est plutôt plus artificialisée que ses grands voisins

En 2018, Eurostat, appareil statistique de l'Union Européenne, a publié des données sur l'artificialisation des sols au sein des 28 pays de l'Union en 2015. Il ressort de ces chiffres que l'artificialisation de l'UE représentait alors une surface totale légèrement supérieure à 330 000 km<sup>2</sup>, soit un peu plus que l'équivalent de la Pologne (312 700 km<sup>2</sup>). Cela correspond à un taux d'artificialisation de 7,5 % des 4,4 millions de km<sup>2</sup> du territoire de l'Union.

Ce taux est toutefois très variable d'un pays à l'autre en fonction de la superficie, de la population mais également du niveau d'industrialisation. En dehors de Malte (30,2 %) qui constitue un cas particulier, ce taux varie entre 21,7 % pour la Belgique et 3 % pour la Roumanie. Avec un taux de 9,7 %, la France se situe au-dessus de la moyenne européenne, mais proche du taux des pays les plus peuplés et les plus industrialisés (Allemagne 13,1 % ; Royaume-Uni 11,7 % ; Italie 9,5 %).

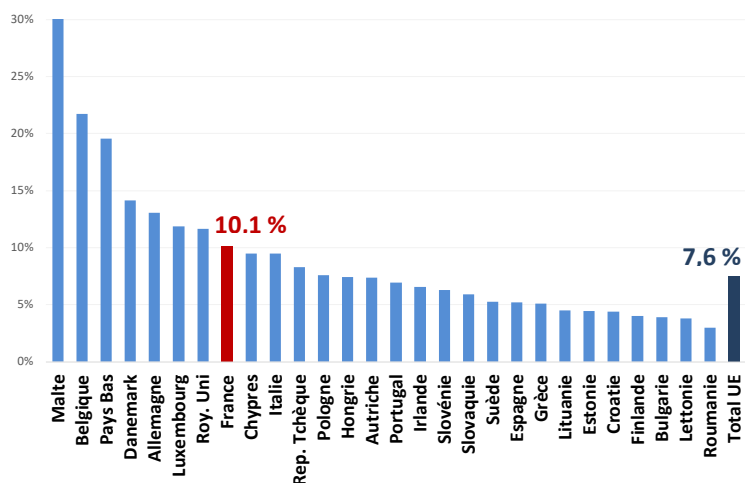
Toutefois, alors que la moyenne européenne s'établit à 649 m<sup>2</sup> par habitant, la plus grande superficie de la France fait que l'artificialisation par habitant y est plus importante que chez ses grands voisins : 835 m<sup>2</sup> par habitant contre 565 m<sup>2</sup> en Allemagne, 431 m<sup>2</sup> au Royaume-Uni et 472 m<sup>2</sup> en Italie. C'est la preuve d'une tendance française à un usage plus extensif de son vaste territoire.

Cependant, les pays scandinaves et baltes font bien pire. Ils dépassent tous 1 000 m<sup>2</sup> par habitant : de 1 052 m<sup>2</sup> au Danemark à 2 459 m<sup>2</sup> en Finlande, c'est-à-dire trois fois plus qu'en France pour ce dernier pays vaste et peu peuplé.



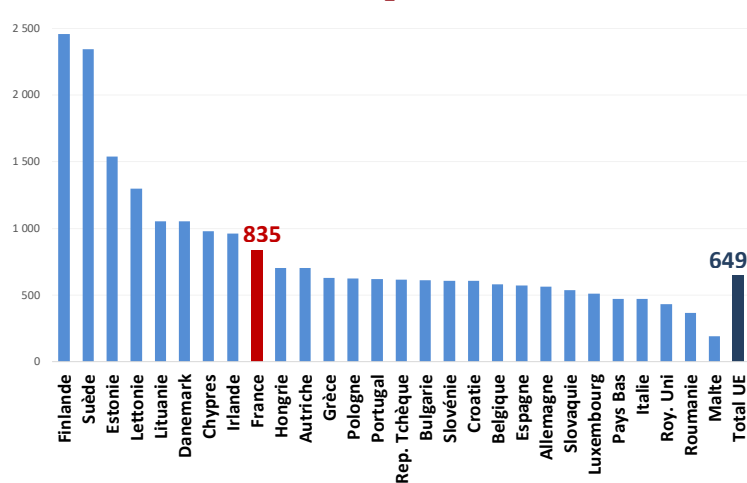
Malte, pays le plus artificialisé d'Europe

### Taux d'artificialisation des États membres de l'UE en 2015



Source : Eurostat 2018, traitement Aucame 2019

### Surface artificialisée dans les pays de l'UE en 2015 (en m<sup>2</sup> par habitant)



Source : Eurostat 2018, traitement Aucame 2019

# L'OCCUPATION DU SOL EN FRANCE EN 2015

## L'agriculture demeure l'occupation majoritaire des sols français

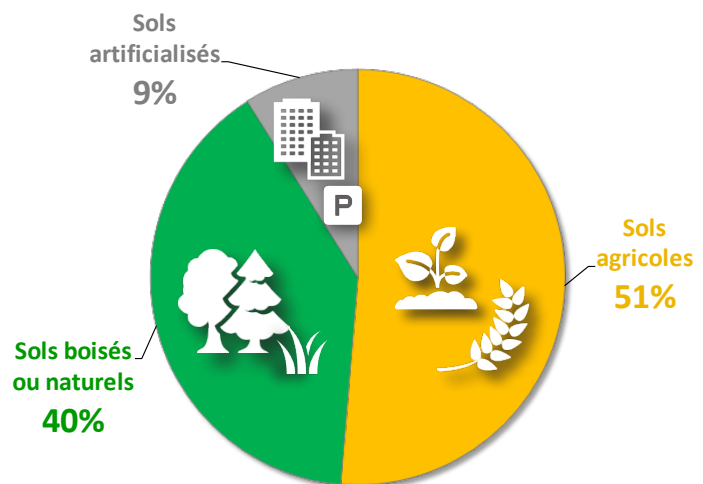
En dépit de ses imperfections, la base de données Teruti-Lucas est celle qui a fait l'objet des analyses les plus poussées. Elle permet de présenter les grandes caractéristiques de l'occupation du sol en France.

En 2015, on l'a vu, les espaces artificialisés couvrent un peu moins de 10 % du territoire national. Les espaces effectivement bâtis ne représentent que 2 % du territoire. Les sols revêtus ou stabilisés, c'est-à-dire imperméables couvrent environ 4 % de l'espace. Les quelque 4 % restants sont certes artificialisés, mais pas imperméabilisés (jardins publics et privés notamment).

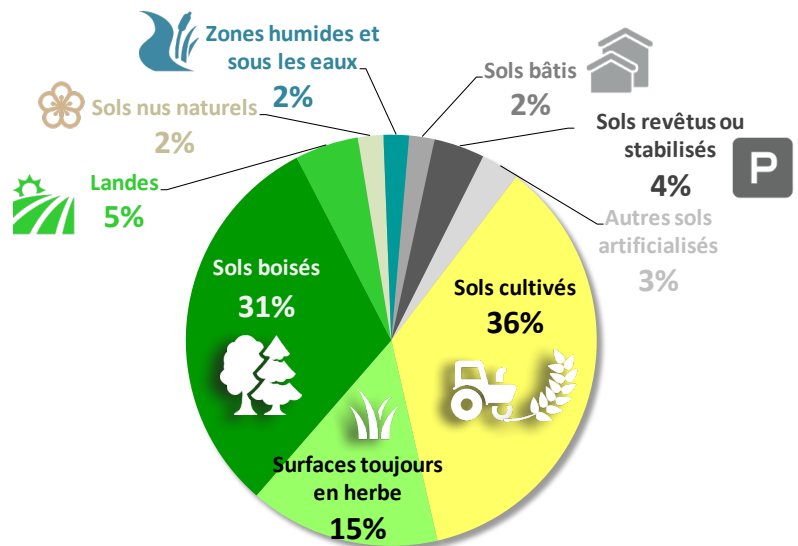
Les sols français sont majoritairement dédiés à l'agriculture (51 %). Un peu plus de deux tiers de cet espace est consacré aux labours en vue d'une production végétale. Le petit tiers restant est toujours en herbe, plutôt support d'une agriculture d'élevage, moins agressive pour la biologie des sols.

Un peu moins de 40 % du territoire national est couvert d'espaces boisés et/ou naturels. Il convient en effet de souligner que boisé ne signifie pas toujours naturel en raison des importantes pratiques de foresterie qui constituent un volet de la production végétale nationale. Les sols boisés représentaient en 2015 près du tiers de la surface du pays. Les sols totalement naturels (sols nus, landes et zones humides) ne couvrent finalement que 8 à 9 % des sols français.

Usage des sols en France en 2015



Source : Teruti-Lucas 2015 - Réalisation : Aucame



Source : Teruti-Lucas 2015 - Réalisation : Aucame

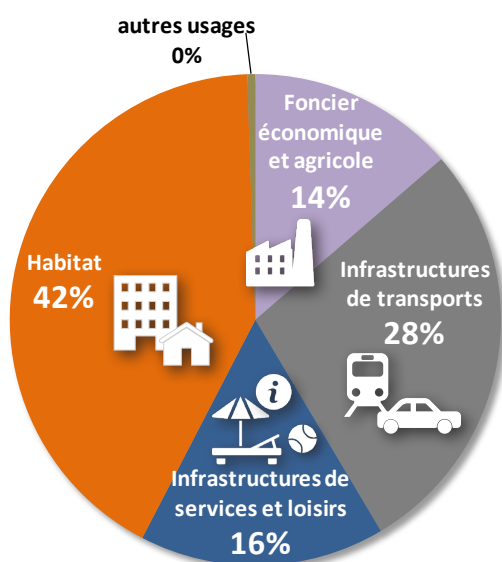
## Les sols artificialisés en France : le poids de l'habitat et des réseaux de transports

Toujours à partir des données Teruti-Lucas 2015, il est possible de donner une idée assez juste de la répartition des sols artificialisés en France.

Les espaces dédiés à l'habitat, sans être majoritaires (42 %) constituent, sans réelle surprise, la première cause d'artificialisation des sols en France. Moins attendues, avec 28 % de la surface, les infrastructures de transport (routes et autoroutes ; voies ferrées, ports et aéroports) forment le deuxième poste des sols artificialisés.

Avec respectivement 16 % et 14 %, les infrastructures de services et de loisirs et les activités économiques (y compris agricoles) couvrent à elles deux 30 % des sols artificialisés.

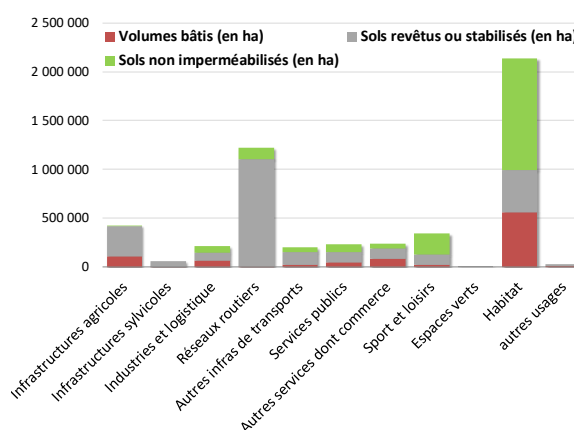
### Usage des sols artificialisés en France en 2014



Source : Teruti-Lucas 2015, traitement MAA-SSP 2016 - Réalisation : Aucame

Cependant, et il convient de le rappeler, artificialisation ne signifie pas automatiquement imperméabilisation. Si on prend en compte le niveau d'imperméabilisation des différents types d'occupation des sols artificialisés, apparaissent des caractéristiques qu'il est intéressant de prendre en considération.

### Nature de l'usage des sols artificialisés en France en 2014



Source : Teruti-Lucas 2015, traitement MAA-SSP 2016

Le graphique ci-dessus montre que l'habitat n'est pas la première cause d'imperméabilisation des sols. Ce sont les réseaux routiers qui, avec plus d'un million d'hectares revêtus, détiennent cette position.

Ce graphique montre également que le bâti et les sols revêtus ou stabilisés des infrastructures agricoles couvrent presque deux fois plus d'espace que l'industrie et la logistique. Les autres services dont le commerce, souvent identifiés comme facteur majeur d'artificialisation, sont à un niveau légèrement supérieur de consommation qu'industrie et logistique, et 25 % de moins que les infrastructures agricoles.

## LES DYNAMIQUES RÉCENTES DE L'ARTIFICIALISATION

Avant d'engager tout débat sur l'opportunité comme sur la faisabilité de l'objectif « zéro artificialisation nette », il convient d'identifier les dynamiques récentes à l'œuvre. Dans cette optique, il est intéressant d'analyser les données Teruti-Lucas pour la période 2009-2015 et CORINE Land Cover pour 2006-2012 publiées à l'échelle de l'Union Européenne par Eurostat et celles publiées par le CEREMA en France sur la base des fichiers fonciers pour 2006-2016.

### Une France plutôt bonne élève à l'échelle européenne

Encore plus que pour les données relatives à l'occupation du sol, les différences observées en matière d'évolution de l'artificialisation sont importantes d'une source à l'autre, de 1 à 3 entre CORINE Land Cover et Teruti-Lucas comme en atteste le tableau ci-dessous.

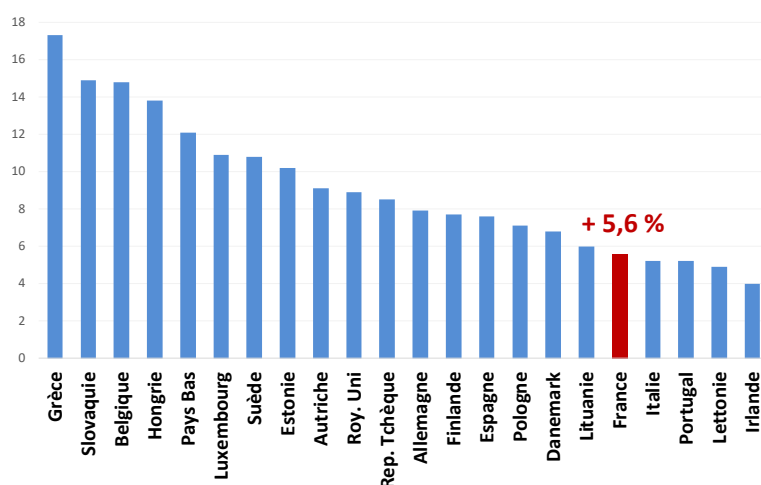
#### Principales sources de données d'évaluation de l'évolution de l'artificialisation en France

| Source                               | CORINE Land Cover | Teruti-Lucas | Fichiers fonciers |
|--------------------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Période de référence la plus récente | 2006-2012         | 2009-2015    | 2006-2016         |
| Surface artificialisée additionnelle | 16 000 ha/an      | 52 200 ha/an | 23 000 ha/an      |

Source : d'après France Stratégie 2019

A l'échelle européenne, c'est à nouveau la source Teruti-Lucas qui, en dépit de ses défauts et notamment de sa probable surestimation du phénomène, permet les comparaisons les plus pertinentes. Le graphique ci-dessous montre notamment la croissance de l'espace artificialisé pour les principaux pays européens entre 2009 et 2015.

#### Croissance de l'artificialisation en Europe entre 2009 et 2015 (%)

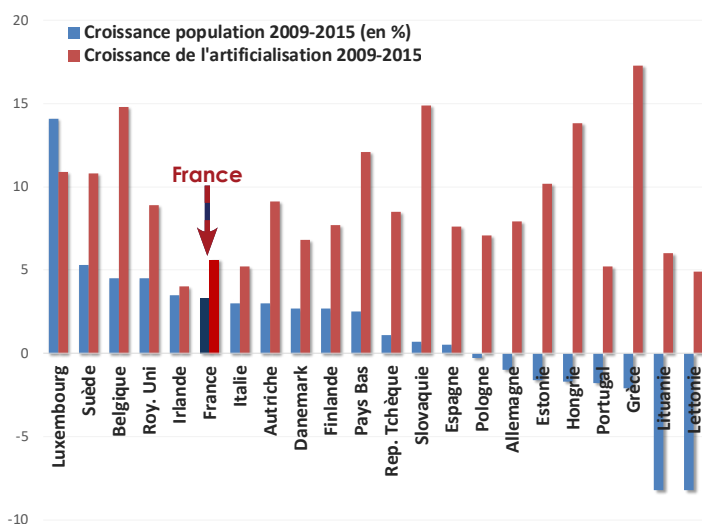


Source : Eurostat 2018, traitement Aucame 2019

Ce graphique montre que la France est parmi les pays où cette croissance de l'artificialisation a été la plus faible. Certes, elle reste relativement dynamique à + 5,6 %. Mais c'est trois fois moins qu'en Grèce (+ 17,3 %) et deux fois moins qu'en Suède (+ 10,8 %). C'est également moins qu'au Royaume-Uni (+ 8,9 %), qu'en Allemagne (+ 7,9 %) ou qu'en Espagne (+ 7,6 %). Le rythme français de croissance de l'artificialisation est cependant proche de ceux de l'Italie et du Portugal (+ 5,2 %).

Le graphique ci-dessous, qui compare rythme d'artificialisation des sols et croissance démographique, montre des disparités très fortes entre pays européens et laisse entrevoir des dynamiques contrastées en fonction de critères difficiles à identifier sans une analyse plus approfondie qui mériterait, en tout état de cause, d'être menée.

### Croissance de l'artificialisation en Europe entre 2009 et 2015 (%)



Source : Eurostat 2018, traitement Aucame 2019

Il ressort toutefois de la lecture de ce graphique qu'il n'existe pas de corrélation apparente entre croissance démographique et rythme d'artificialisation. Ainsi, parmi les trois pays dont le rythme d'artificialisation est le plus rapide, un, la Grèce, perd des habitants et un deuxième, la Slovaquie, connaît une très faible croissance démographique. Seule la Belgique connaît une certaine progression de sa population mais à un rythme proche de celui de la France dont le rythme d'artificialisation est pourtant près de trois fois inférieur.

D'une manière générale, tous les pays qui perdent des habitants, y compris l'Allemagne, ont un rythme d'artificialisation supérieur ou égal à + 5 % entre 2009 et 2015.

Au final, trois pays seulement : l'Irlande (la plus équilibrée), l'Italie et la France ont une croissance démographique et un rythme d'artificialisation à peu près comparables.

Ainsi, et comme le montre le tableau ci-dessous, si la France est plus artificialisée que ses principaux voisins, son rythme d'artificialisation est désormais nettement inférieur. Et si ce rythme est encore trop important, la France n'a nullement à rougir de sa performance au sein de l'Union Européenne. En effet, la croissance moyenne de l'artificialisation en Europe est plus forte (+ 8 %) qu'en France (+ 5,6 %) alors même que la France connaît une croissance démographique trois fois plus forte que la moyenne de l'Union (+ 3,3 % contre + 1,05 %).

### Croissance de l'artificialisation en Europe entre 2009 et 2015 (%)

|  | 2009-2015 | UE     | France métropolitaine |
|--|-----------|--------|-----------------------|
| Croissance de la population (%)                                |           | 1,05%  | 3,30%                 |
| Surface additionnelle artificialisée (km²)                     |           | 26 500 | 3 130                 |
| Croissance de l'artificialisation (%)                          |           | 8,00%  | 5,30%                 |
| Surface annuelle artificialisée pour 1000 habitants (en ha/an) |           | 0,86   | 0,78                  |

Source : Eurostat 2018, traitement Aucame 2019

## L'artificialisation en France : un rythme encore élevé, corrélé aux dynamiques démographiques, mais en constante réduction

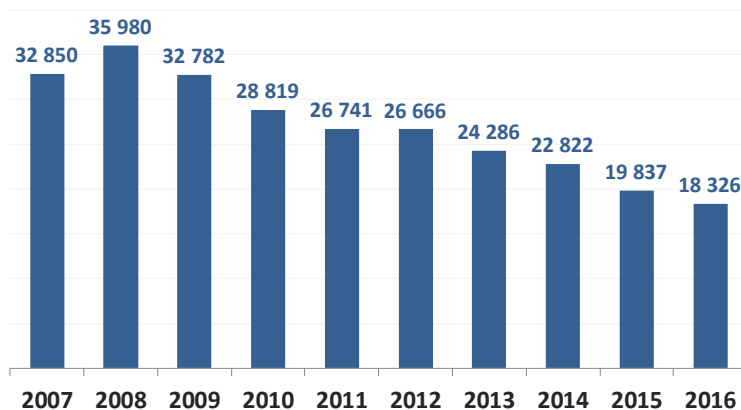
L'analyse sur les fichiers fonciers conduite en France par le CEREMA pour la période 2006-2016 montre une diminution constante de la consommation annuelle d'espaces naturels, agricoles et forestiers depuis 2008, année où un maximum avait été atteint avec 35 980 ha. En 2016, cette consommation n'était plus que de 18 326 ha, soit près de 50 % de moins qu'en 2008. Ce chiffre reste certes encore élevé. Mais il est encourageant et montre que les collectivités territoriales, compétentes en la matière, ont pris conscience de l'enjeu de la réduction de consommation d'espace, y compris dans un contexte économique, fiscal et juridique où tout est fait pour favoriser l'extension de l'urbanisation.

Même si elles ne portent pas tout à fait sur les mêmes périodes (2005-2013 et 2007-2016), la comparaison des deux cartes de l'évolution de la population et de l'artificialisation ci-dessous montre qu'il existe une corrélation entre croissance démographique des territoires et consommation d'ENAF.

Ces deux cartes montrent que dynamisme démographique et artificialisation touchent d'abord les littoraux de l'Atlantique (et de la Manche en Bretagne nord) et de la Méditerranée, ainsi que quelques métropoles : Toulouse, Lyon, Rennes. L'artificialisation est d'autant plus forte que l'on se trouve à proximité d'une métropole littorale : Bordeaux, Nantes ou Marseille notamment.

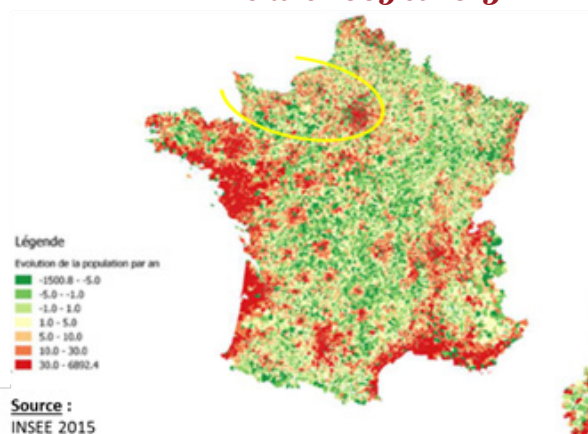
Ces deux cartes montrent également de manière flagrante la forte artificialisation et la longue portée des espaces périurbains autour de toutes les polarités d'une certaine ampleur. Elles montrent enfin que les ter-

## Consommation d'espaces naturels agricoles et forestiers entre 2007 et 2016 en ha/an

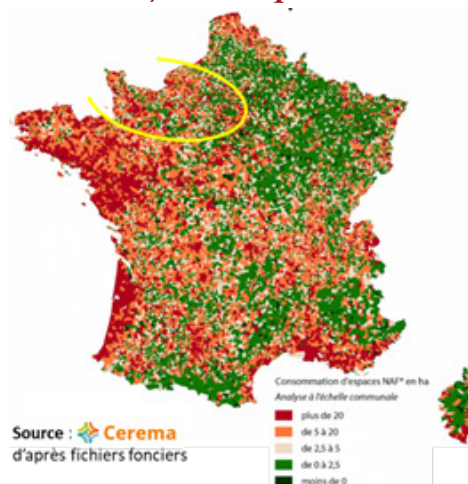


Source : CEREMA, d'après fichiers fonciers DGFIP 2017

## Évolution de la population (en hab/ha) entre 2005 et 2013



## Consommation totale en ha d'espaces NAF entre 2007 et 2016 par commune



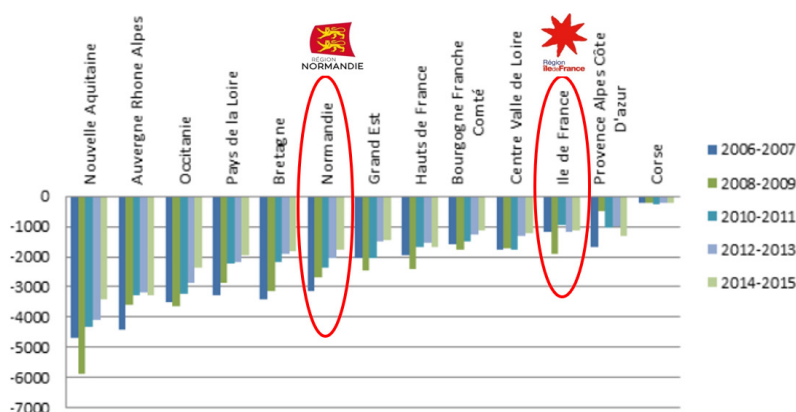
ritoires où la consommation d'espace est la plus faible sont ceux qui présentent à la fois une croissance démographique faible et un éloignement à une polarité importante.

Le cas du sud-Manche est un peu énigmatique : on y constate une forte artificialisation dans un contexte de faible dynamisme démographique et en l'absence de proximité d'un pôle important ou d'une attractivité touristique marquée.

L'évolution régionale de la consommation d'espace présentée dans le graphique ci-dessous montre que la diminution de la consommation d'ENAF se produit dans toutes les régions, certes avec des intensités variables, en partie liée au poids des métropoles et du littoral au sein de leurs territoires respectifs.

Si la Normandie se caractérise dans sa grande régularité dans la diminution de la consommation d'ENAF, l'Île-de-France paraît avoir atteint un pallier en dessous duquel elle ne semble pas savoir aller.

### Variation interannuelle par région de la consommation d'espaces NAF en ha de 2006 à 2016

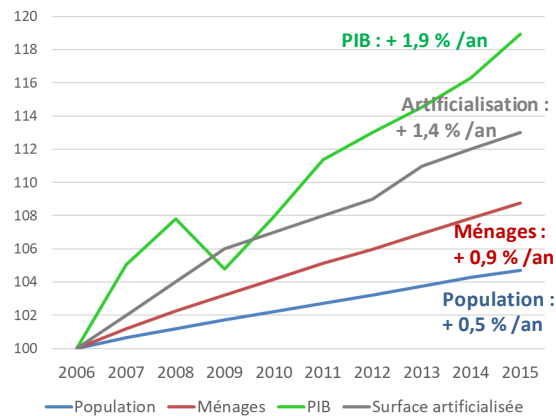


Source : CEREMA, d'après fichiers fonciers DGFIP 2017

### Est-il possible d'être sobre au plan foncier sans l'être au plan économique ?

Au niveau national, comme à l'échelle européenne, il est souvent reproché à certains territoires de consommer des ENAF à des fins d'urbanisation alors même que « ces territoires perdent des habitants » ou, à tout le moins, n'en gagnent pas. Certes, l'habitat, en stock comme en flux, constitue une cause importante d'artificialisation, mais c'est loin d'être la seule. Les infrastructures de transports, les activités économiques, y compris agricoles, contribuent pour une part importante à l'artificialisation.

### Évolutions des surfaces artificialisées, du PIB, de la population et des ménages en France métropolitaine (base 100 en 2006)



Source : MAA/SPP, Teruti-Lucas juillet 2017, INSEE estimation de population, traitement SDES janvier 2018 et AUCAME janvier 2019

De plus, et concernant l'habitat, ce n'est pas la croissance démographique qui importe, mais la croissance du nombre de ménages. En raison de tendances sociétales de fond (vieillesse de la population, séparations familiales, décohabitation des jeunes pour études ou emploi), le nombre de ménages peut croître, et le besoin en logements avec, alors même que la population diminue. Plus récemment, le phénomène massif de locations saisonnières (AirBnB) est venu

renforcer le besoin en logements, de même que la progression de la vacance dans la fraction du parc inadaptée à la demande des ménages en raison d'un rapport prix/localisation/prestations défavorable.

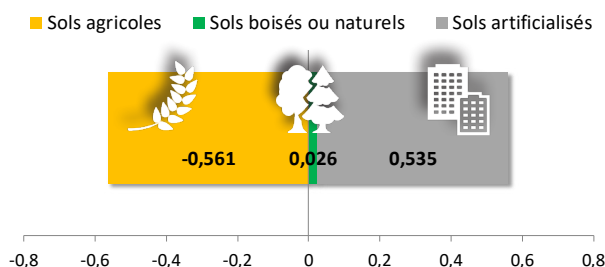
En comparant la progression de l'artificialisation des sols à différentes dynamiques à l'œuvre simultanément (croissance démographique, du nombre de ménages et du PIB), le graphique ci-avant montre que la courbe de l'artificialisation se comporte presque comme une résultante : elle est certes plus pentue que celles de la population et des ménages mais elle l'est moins que celle du PIB. Elle n'est en tout cas pas déconnectée des autres dynamiques territoriales en cours.

L'idée qui sous-tend celle de « zéro artificialisation nette » est celle d'un modèle économique fondé sur la sobriété. Cependant, cette sobriété foncière est-elle simplement pensable sans une sobriété au moins équivalente dans les autres consommations humaines qui fondent la croissance économique ? Autrement dit, l'arrêt de la consommation d'espace est-il envisageable dans le cadre de la doxa communément admise de la croissance économique à tout prix ?

### Les caractéristiques de l'artificialisation récente : essentiellement au profit des espaces urbanisés, au détriment des terres agricoles

L'analyse des données issues de la source Teruti-Lucas ont été exploitées en 2017 par l'INRA et l'IFSTTAR afin de mesurer l'évolution de l'usage du sol en France entre 2006 et 2014. Les principaux résultats de cette étude apparaissent dans les deux graphiques présentés ci-après.

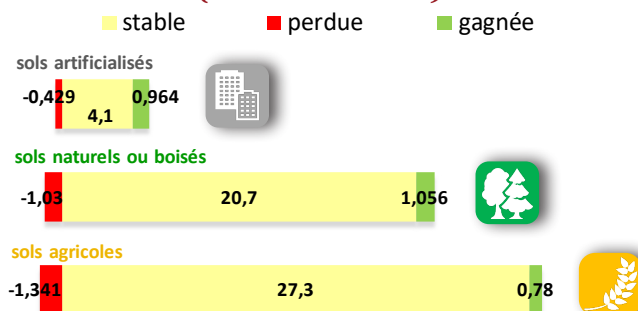
### Gains/pertes de surface en France entre 2006 et 2014 (en millions d'ha)



Source : Teruti-Lucas 2014 in INRA, IFSTTAR : Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action, décembre 2017

Ce premier graphique sur l'évolution de l'occupation du sol en France entre 2006 et 2014 confirme qu'en solde, l'agriculture perd en huit ans l'équivalent du département de la Creuse, essentiellement au profit de l'artificialisation.

### Évolution de l'usage du sols en France entre 2006 et 2014 (en millions d'ha)



Source : Teruti-Lucas 2014 in INRA, IFSTTAR : Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action, décembre 2017

Toutefois, ce second graphique permet de relativiser les données de solde qui sont généralement les plus commentées. Il montre en particulier que se produisent d'importants échanges entre grands types d'occupation du sol. Ceux-ci gagnent et perdent des superficies importantes même si l'essentiel des occupations restent stables. Ainsi, ce n'est pas l'artificialisation qui gagne le plus d'espace, mais ce sont les espaces naturels et forestiers. Ceux-ci progressent de plus d'un million d'hectares entre 2006 et 2014, surtout au détriment d'espaces agricoles rendus à la nature par déprise, en raison de la difficulté économique à les cultiver (terrains accidentés ou en trop forte pente, en zone de montagne en particulier). Toutefois, les espaces agricoles gagnent également des surfaces considérables, de l'ordre de 780 000 hectares, soit l'équivalent du département des Pyrénées-Atlantiques.

Ainsi, si les espaces naturels ou boisés perdent un peu plus d'un million d'hectares en 8 ans, ce n'est pas qu'au profit de l'artificialisation. De l'ordre de 60 % de ces anciens espaces naturels et/ou forestiers deviennent des terres agricoles exploitées.

En outre, si l'artificialisation progresse effectivement fortement (+ 964 000 ha), il apparaît nettement qu'une désartificialisation est possible puisque cela a été le cas pour 429 000 hectares entre 2006 et 2014, soit l'équivalent du département des Alpes-Maritimes. Cette désartificialisation se fait presque de manière équitable au profit de terres agricoles et d'espaces naturels et forestiers.

Au final, il apparaît que la question de l'évolution de l'occupation et de l'usage des sols en France est éminemment plus subtile qu'il n'y paraît. En effet, si l'artificialisation des terres agricoles constituent un véritable problème économique, en lien notamment avec la capacité alimentaire nationale, que dire de ces espaces naturels qui, à bas bruit, deviennent agricoles au détriment de la biodiversité ? Et comment nier l'importance croissante d'une désartificialisation qui touche largement les territoires ruraux ?

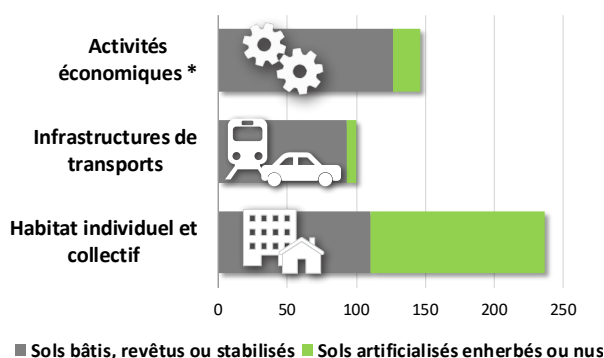


Progression de l'urbanisation sur les terres agricoles de la Côte de Nacre

## L'habitat artificialise plus mais imperméabilise moins que l'activité économique

L'étude conduite en 2017 par l'INRA et l'IFSTTAR permet également d'identifier les différents usages qui ont conduits à artificialiser des sols naturels, agricoles ou forestiers entre 2006 et 2014.

### Soldes des flux 2006-2014 des sols artificialisés selon l'utilisation du sol (en milliers d'ha)



Source : Teruti-Lucas 2014 in INRA, IFSTTAR - Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action, décembre 2017

Sans réelle surprise, entre 2006 et 2014, l'habitat est la première cause d'artificialisation avec près de la moitié (49 %) des surfaces concernées. Les activités économiques et les infrastructures de transports représentent respectivement 30 % et 21 % des surfaces artificialisées.

Cependant, la hiérarchie n'est pas la même si on considère la seule imperméabilisation des sols : les activités économiques prennent alors la première place avec près de 39 % du total devant l'habitat (33 %) et les infrastructures (28 %).

Ce résultat s'explique par le niveau différencié d'imperméabilisation des différents usages du sol. Les infrastructures de transports imperméabilisent 93 % du sol qu'elles artificialisent, les activités économiques 68 % et l'habitat 47 % seulement. Ainsi, au final, 83 % des espaces artificialisés mais non imperméabilisés sont dédiés à l'habitat.

# CONCLUSION : LA NÉCESSAIRE RECHERCHE D'UNE MÉTHODE PARTAGÉE POUR RÉDUIRE EFFICACEMENT LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS

L'impérieuse nécessité de réduire la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers paraît désormais faire l'objet d'un large consensus. Toutefois, les modalités pratiques de mise en œuvre d'une telle politique font largement débat.

La publication en juillet 2019 d'une instruction ministérielle aux services de l'Etat concernés a constitué un moment de cristallisation de ce débat en montrant que ni la définition précise, ni les outils de mesure du phénomène n'étaient réellement stabilisés.

Dans ce travail de définition et de mesure, il conviendra de distinguer clairement les objectifs de réduction de l'imperméabilisation (enjeux écologiques) des objectifs de moindre artificialisation (enjeu agricole).

Quoi qu'il en soit, la France est un pays plus fortement artificialisé que la moyenne européenne, mais les dynamiques actuelles montrent une nette tendance à la diminution, notamment en Ile-de-France et en Normandie.

Le débat actuel permet également d'**interroger la cohérence des politiques publiques avec la poursuite de cet objectif de réduction drastique de l'artificialisation des sols à court terme** :

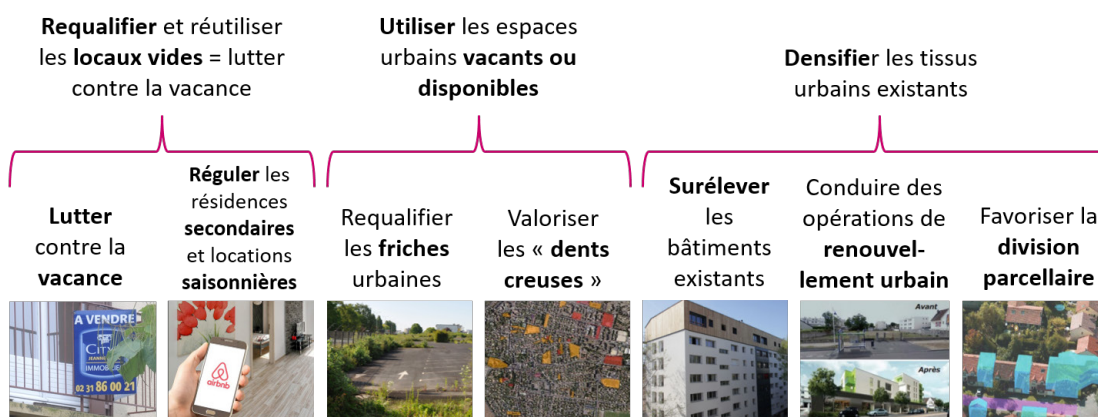
politiques de soutien à la construction neuve, calcul des dotations aux collectivités essentiellement au vu de la population et de sa croissance, normes diverses conduisant à une surconsommation d'espace, ...

Par ailleurs, l'accent est largement mis sur les mesures visant à limiter l'impact spatial du logement alors que les infrastructures et les activités économiques consomment autant d'espace et imperméabilisent plus.

**Tout ceci milite en faveur de l'élaboration partenariale d'une méthode** destinée, d'une part, à définir clairement le sujet et à doter le pays d'un outil de mesure à la fois fiable et consensuel, c'est-à-dire utilisable à toutes les échelles et, d'autre part, à proposer une trajectoire crédible et les moyens concrets, notamment juridiques et fiscaux, de la suivre.

Il conviendra, dans cette optique, d'**associer tous les acteurs concernés** : les citoyens bien sûr, mais aussi les élus locaux et nationaux, le monde agricole, les milieux économiques, notamment les industriels, les transporteurs et les gestionnaires d'infrastructures de déplacements, les acteurs de la protection et de la promotion de l'environnement, les architectes, les urbanistes et les aménageurs, ...

## *Les pistes de l'optimisation des espaces urbains existants pour éviter et réduire l'artificialisation des espaces naturels, agricoles et forestiers*



Source : collection « Qu'en savons-nous ? » AUCAME

Car des pistes permettant de réduire, d'éviter et, le cas échéant, de compenser l'artificialisation existent, mais **leur mise en œuvre suppose une prise de conscience collective** et partagée des enjeux, des difficultés de mise en œuvre et des écueils sociétaux et économiques.

Dans la conclusion de son rapport de mai 2019 « Les instruments incitatifs pour la maîtrise de l'artificialisation des sols », le comité pour l'économie verte (CEV) soulignait que « *Repenser la ville à travers le recyclage urbain semble être une voie à favoriser pour concilier les différents enjeux cités plus haut. La rénovation et la requalification du bâti existant, la reconstruction sur place ou la dépollution des*

*sols pourrait permettre d'éviter d'avoir à rechercher ailleurs des surfaces disponibles pour construire. Aussi, la renaturation des espaces imperméabilisés serait un levier indispensable à terme pour atteindre l'objectif « zéro artificialisation nette », malgré le coût et la difficulté de parvenir à restaurer toutes les capacités et caractéristiques physiques des sols. Dans cette optique, il conviendrait d'interroger les modèles économiques du recyclage urbain et de la renaturation ».*

Cette déclaration paraît constituer une feuille de route à laquelle on peut souscrire, sous réserve d'y ajouter l'objectif de protection de la biodiversité de tous les sols.



*Densité raisonnée : quartier de Solar-City à Freiburg am Breisgau, Allemagne.*

- **Vincent Grimault** : « *L'Europe se bétonne* », article de la rubrique « *A la carte* », in *Alternatives Economiques* n°398, décembre 2019, pp 58-59.
- **Julien Fosse** avec la contribution de **Julia Belaunde**, **Marie Dégremont**, **Alice Grémillet**, **Bérengère Mesqui** : « *Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?* Document de travail *France Stratégie* n° 2019-04, octobre 2019, 112 p.
- **Le ministre auprès de la ministre de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, chargé de la ville et du logement, La ministre de la transition écologique et solidaire, La ministre de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales, Le ministre de l'agriculture et de l'alimentation** : « *Instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace* – NOR : LOG1918090J (Texte non paru au Journal officiel) », 29 juillet 2019, 5 p.
- **France Stratégie** : « *Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?* » Dossier de présentation, 23 juillet 2019, 8 p.
- Groupe de travail présidé par **Anne-Catherine Loisier**, sénatrice de la Côte-d'Or ; **Anne-Laurence Petel**, députée des Bouches-du-Rhône : « *Les instruments incitatifs pour la maîtrise de l'artificialisation des sols* », Rapport au Comité pour l'économie verte (CEV), mai 2019, 95 p.
- **Ministère de la transition écologique et solidaire** : « *Projet de Stratégie Nationale Bas-Carbone - La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone* » - Rapport version projet - décembre 2018, 151 p.
- **Ministère de la transition écologique et solidaire** : « *Plan Biodiversité - Comité interministériel biodiversité* » - Rapport - 4 juillet 2018, 28 p.
- **Ministère de la transition écologique et solidaire** : « *Présentation du Plan Biodiversité – Dossier de presse* » - 4 juillet 2018, 54 p.
- **Catherine de Menthère**, ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts ; **Hélène de Comarmond**, inspectrice générale de l'agriculture ; **Yves Granger**, ingénieur général des ponts, des eaux et des forêts : « *Évaluation et propositions d'optimisation des outils concourant à la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers* », CGAAER – Rapport n°17076, mars 2018, 135 p.
- **INRA Science & Impact, IFSTTAR** : « *Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action – Synthèse de l'expertise scientifique collective* », décembre 2017, 130 p.
- **Premier Ministre** : « *Stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015- 2020* », Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, février 2015, 135 p.
- **Premier Ministre** : « *Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020* », Ministère de l'écologie, du Développement développement durable et de l'énergie, juillet 2012, 60 p.
- **Commission Européenne** : « *Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources* », Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions, 20 septembre 2011, 31 p.

---

*Directeur de publication : Patrice DUNY*

*Réalisation et mise en page : Aucame 2020*

*Illustrations : Aucame (sauf mention contraire)*

*Contact : [patrice.duny@aucame.fr](mailto:patrice.duny@aucame.fr)*

**Agence d'urbanisme de  
Caen Normandie Métropole**

21 rue de la Miséricorde - 14000 CAEN

02 31 86 94 00 / [contact@aucame.fr](mailto:contact@aucame.fr)

[www.aucame.fr](http://www.aucame.fr)

