

Artificialisation des sols et objectif « Zéro Artificialisation Nette »

Etat des lieux et enjeux

Introduction	1
Evolution et moteurs de l'artificialisation des sols en France	2
Artificialisation des sols : un état des lieux de la situation en France	2
L'artificialisation progresse à l'échelle nationale	2
Des disparités géographiques	4
Les moteurs de l'artificialisation des sols	5
L'habitat	6
Les infrastructures de transport	6
Activités de commerces et infrastructures industrielles	7
Autres secteurs émergents	7
Des incitations fiscales et financières à l'artificialisation des sols	8
Les conséquences environnementales et socio- économiques de l'artificialisation des sols	9
Les impacts liés au dérèglement climatique	10
Les impacts sur la biodiversité	11
Les impacts sur l'agriculture et le foncier agricole	12
Les impacts sur le bien-être au quotidien	12
Les impacts sociaux et de pouvoir d'achat	12
Les impacts pour les collectivités territoriales	13
L'objectif « Zéro Artificialisation Nette » : décryptage d'un nouvel outil légistique	14
Retour sur les politiques de sobriété foncière en France	14
L'objectif « Zéro Artificialisation Nette »	15
Gouvernance et territorialisation du ZAN	15
Chronologie de la mise en œuvre du ZAN	16
Déclinaison pratique du ZAN au sein des documents d'urbanisme	16
Un objectif déjà revu à la baisse	18
Définition et mesure de l'artificialisation : des éléments clés pour la mise en oeuvre du ZAN	19
Construction et évolution de la notion d'artificialisation des sols	19
L'approche classique du droit de l'urbanisme par typologie d'espaces	19
Une intégration manquée de la prise en compte de la qualité des sols	19
L'enjeu de l'accessibilité de données adaptées	21
Conclusion	22
Lexique et abréviations	23

n°ISBN : 978-2-919083-06-0

Coordination :

Fiona Steffan, *Réseau Action Climat*

Contributions :

Auréline Doreau, CLER - *Réseau pour la Transition énergétique*

Maxime Paquin, *France Nature Environnement*

Rémi Guidoum, *la Fondation pour la Nature et l'Homme*

Tanguy Borgarelli, *la Ligue pour la Protection des Oiseaux*

Céline Le phat vinh, *Notre Affaire à Tous*

Ce document du Réseau Action Climat et de ses associations membres vise à présenter l'état des lieux et des enjeux en matière d'artificialisation des sols en France. Il a été réalisé avec un soutien particulier du CLER - Réseau pour la Transition énergétique, de France Nature Environnement, de la Fondation pour la Nature et l'Homme, de Notre Affaire à Tous et de la Ligue pour la Protection des Oiseaux.

Ce document est soumis aux droits d'auteur, mais peut être utilisé librement à des fins de campagne, d'éducation et de recherche moyennant mention complète de la source.

Introduction

En 40 ans, la France métropolitaine a vu sa surface artificialisée presque doubler, passant de 2,9 à 5 millions d'hectares¹, ce qui en fait un des pays européens ayant artificialisé le plus de sols². L'artificialisation altère durablement les fonctions écologiques que remplissent les sols et dont nous dépendons : accès à l'eau, stockage de carbone, maintien de la biodiversité et production alimentaire. Elle résulte notamment du phénomène d'étalement urbain et de mitage du territoire. Ainsi, les villes se sont étalées et la couverture du territoire par des aires urbaines est passée d'un tiers à près de la moitié en 20 ans³. Le rythme d'artificialisation a diminué depuis une décennie mais si aucune mesure n'est prise en France, ce sont toujours 280 000 hectares d'espaces naturels supplémentaires qui seront artificialisés d'ici 2030, soit une superficie supérieure à celle du Luxembourg. L'artificialisation des sols et l'étalement urbain entraînent la destruction de la biodiversité, la non-adaptation de nos territoires aux impacts climatiques, mais renforcent aussi les fractures sociales, territoriales et économiques. Dans un contexte de changement climatique accéléré et de tensions géopolitiques exacerbées, il est donc urgent de rompre avec cette logique d'étalement urbain qui nous rend vulnérable et d'adopter une nouvelle vision du développement du territoire qui évite et réduit l'artificialisation des sols.

Après plusieurs décennies de politiques de sobriété foncière qui se sont montrées insuffisantes, la loi Climat et résilience (2021) introduit des obligations chiffrées et planifiées de réduction de l'artificialisation des sols. Elle se construit en deux temps :

- la réduction de moitié du rythme de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2031 ;
- puis la poursuite de cette réduction jusqu'à l'atteinte du zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050.

Cet état des lieux fait suite à une note de position⁴ du Réseau Action Climat visant à éclairer les acteurs publics pour la mise en œuvre de l'objectif zéro artificialisation nette. Il a pour objectifs de retracer l'évolution de la notion d'artificialisation des sols et de proposer une compréhension des causes et des conséquences qu'implique l'artificialisation des sols en France. Il sera également l'occasion de détailler l'objectif ZAN ainsi que le cadre temporel et territorial de sa mise en œuvre.

Le Réseau Action Climat fédère les associations impliquées dans la lutte contre le dérèglement climatique



¹ [L'occupation du sol entre 1982 et 2018 | Agreste, la statistique agricole](#)

² [Rapport France Stratégie, 2019 - Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?](#)

³ [Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic](#)

⁴ Note de position - Artificialisation des sols et objectif « Zéro Artificialisation Nette » - Réseau Action Climat. (2023, 22 juin). <https://reseauactionclimat.org/publications/note-de-position-artificialisation-des-sols-et-objectif-zero-artificialisation-nette/>

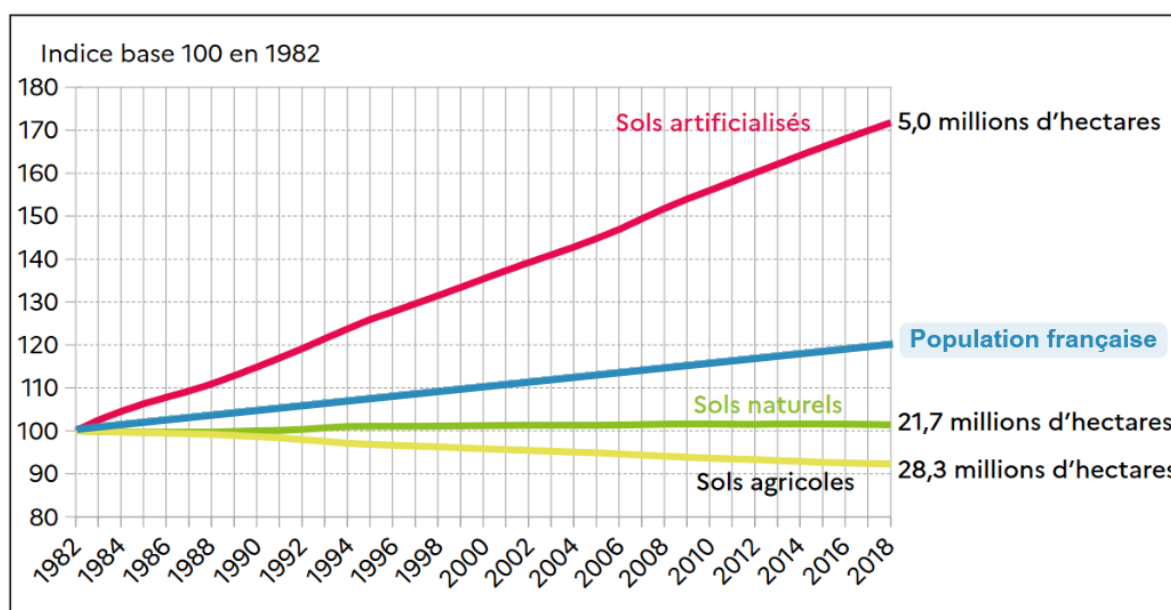
Evolution et moteurs de l'artificialisation des sols en France

À première vue, l'artificialisation d'un sol peut être définie comme la transformation et la perturbation des fonctions écologiques (telles que biologiques, hydriques et climatiques) d'un sol résultant d'actions d'aménagement. Cependant, l'artificialisation des sols est une notion encore en construction et fait l'objet de débats quant à sa définition et à la manière de la mesurer (voir IV).

Artificialisation des sols : un état des lieux de la situation en France

L'artificialisation progresse à l'échelle nationale

Malgré une récente et légère baisse du rythme de l'artificialisation des sols depuis une décennie, la superficie des espaces artificialisés par l'urbanisation a **augmenté de 72% entre 1982 et 2018** en France métropolitaine, passant de 2,9 Mha à 5,0 Mha⁵. Les sols artificialisés recouvrent ainsi 9,4% du territoire national, faisant de la France l'un des pays européens ayant artificialisé le plus de sols⁶. Cet accroissement rapide des surfaces artificialisées est d'ailleurs **décorrélé des dynamiques démographiques** puisque la population française n'a crû que de 19% entre 1982 et 2018 : la croissance de l'artificialisation est donc allée 3,7 fois plus vite que celle de la population. Sur la période 2011-2016, on constate même que pour 26% des communes françaises, l'artificialisation des sols a augmenté alors que le nombre de ménages diminuait⁷.



Source : Agreste - Enquêtes Teruti 2017-2018-2019

Évolution des superficies selon le type d'occupation du sol, France métropolitaine (adapté de L'occupation du sol entre 1982 et 2018)

⁵ L'occupation du sol entre 1982 et 2018 | Agreste. la statistique agricole

⁶ Rapport France Stratégie, 2019 - Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?

⁷ L'artificialisation et ses déterminants d'après les Fichiers fonciers

« Artificialisation », « imperméabilisation », « construction » : quelles différences ?

Il est nécessaire de distinguer différentes notions qui s'entrecroisent lorsqu'on aborde le sujet de l'artificialisation : **l'imperméabilisation**, **la construction** et **l'étalement urbain**.

- **L'imperméabilisation** consiste à recouvrir un sol d'un matériau imperméable à l'eau et l'air, tel que l'asphalte ou le béton (routes, voies ferrées, parkings, constructions...). Les surfaces imperméabilisées constituent la forme d'artificialisation la plus extrême, cependant les surfaces artificialisées incluent également les sols nus ou enherbés (jardins pavillonnaires, équipements sportifs, bas-côtés routiers, carrières...).
- **La construction** n'implique pas nécessairement l'artificialisation puisqu'il est possible de construire sur des terres déjà artificialisées, c'est ce qu'on appelle le *renouvellement urbain*.
- **L'étalement urbain** est l'augmentation progressive de la superficie d'une ville et découle d'une forte consommation d'espaces associée à un faible apport de population. C'est l'une des manifestations spatiales de la périurbanisation et peut se faire de manière continue ou discontinue et diffuse (mitage).

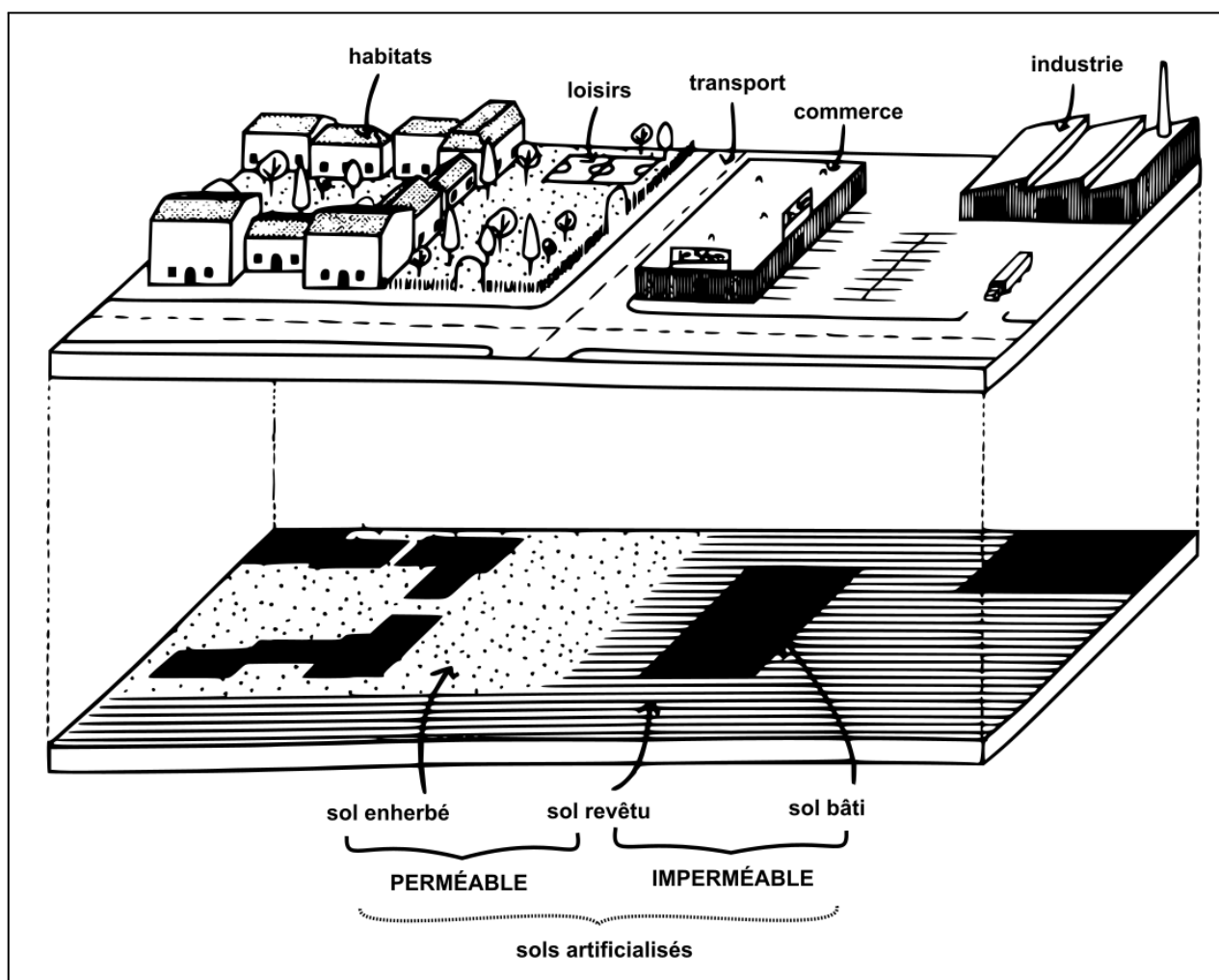


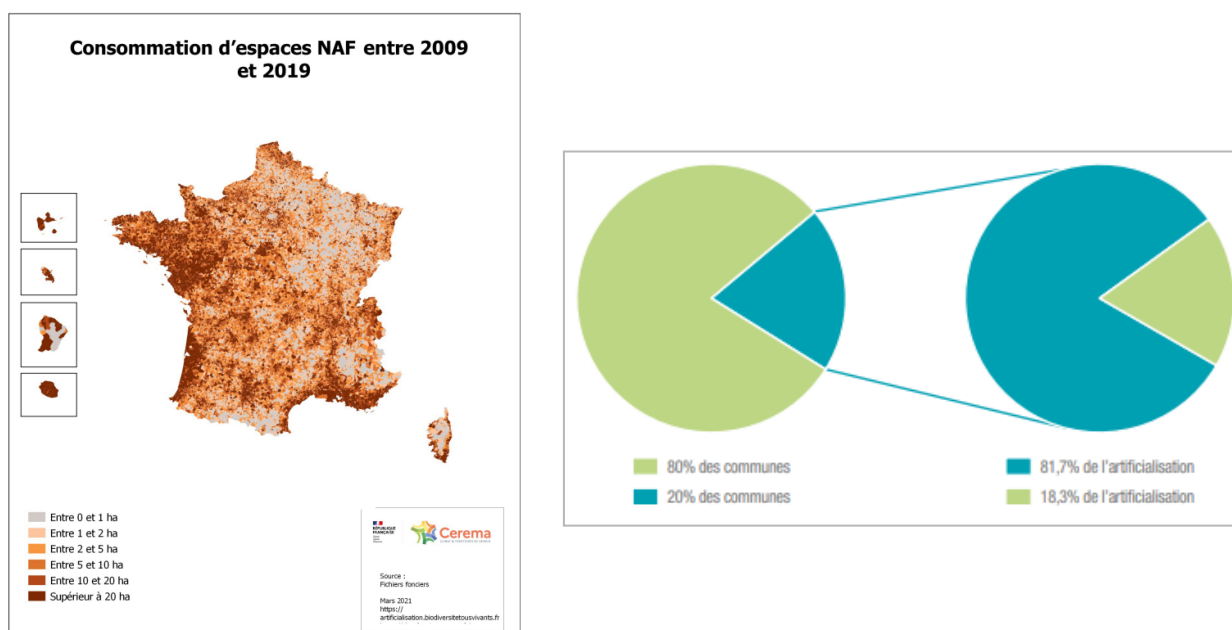
Illustration de la diversité des sols artificialisés (source : La ville stationnaire, 2022)

Des disparités géographiques

La dynamique de croissance et de développement de l'artificialisation des sols est **inégalement répartie sur le territoire français**. Deux dynamiques existent en parallèle, guidées par deux forces majeures, à savoir la métropolisation d'une part et l'attraction du littoral de l'autre. On retrouve ainsi une polarisation de la dynamique d'artificialisation des sols qui se traduit de la manière suivante⁸ :

- Les espaces nouvellement artificialisés se situent principalement dans les milieux urbains et périurbains, autour des agglomérations et à proximité des littoraux atlantique et méditerranéen. Ainsi, 20 % des communes françaises sont responsables de 81,7 % de la consommation d'espaces.
- Les régions montagneuses et le Grand Est apparaissent moins densément artificialisées sur cette même période.

La tendance dans les territoires Outre-mer est une baisse de l'artificialisation relativement plus importante qu'en métropole.



Evolution du flux de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2009 et 2019 (source : Cerema)

Certaines communes concentrent la consommation d'espace en France (source : Cerema, Hauts-de-France, 2019)

Afin de mieux rendre compte de la dynamique de l'artificialisation des sols, le Cerema a introduit la **notion d'efficacité de construction**⁹. Cette notion vise à évaluer le rapport entre la surface consommée et la surface réellement construite pour chaque mètre carré artificialisé. Ainsi, bien que la construction ait connu une forte augmentation en 2017, l'artificialisation n'a pas augmenté dans les mêmes proportions, car il y a eu davantage de construction sur des surfaces déjà artificialisées. L'efficacité de construction varie selon les territoires et les secteurs. Plus on s'éloigne des centres-villes, moins la construction est efficace et plus elle est orientée vers l'habitat, en particulier l'habitat individuel, qui consomme davantage d'espace. Actuellement, on observe une amélioration de l'efficacité de construction, principalement dans le secteur des activités, mais elle reste encore insuffisante pour atteindre l'objectif ZAN d'ici 2050¹⁰.

⁸ Rapport France Stratégie, 2019 - Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?

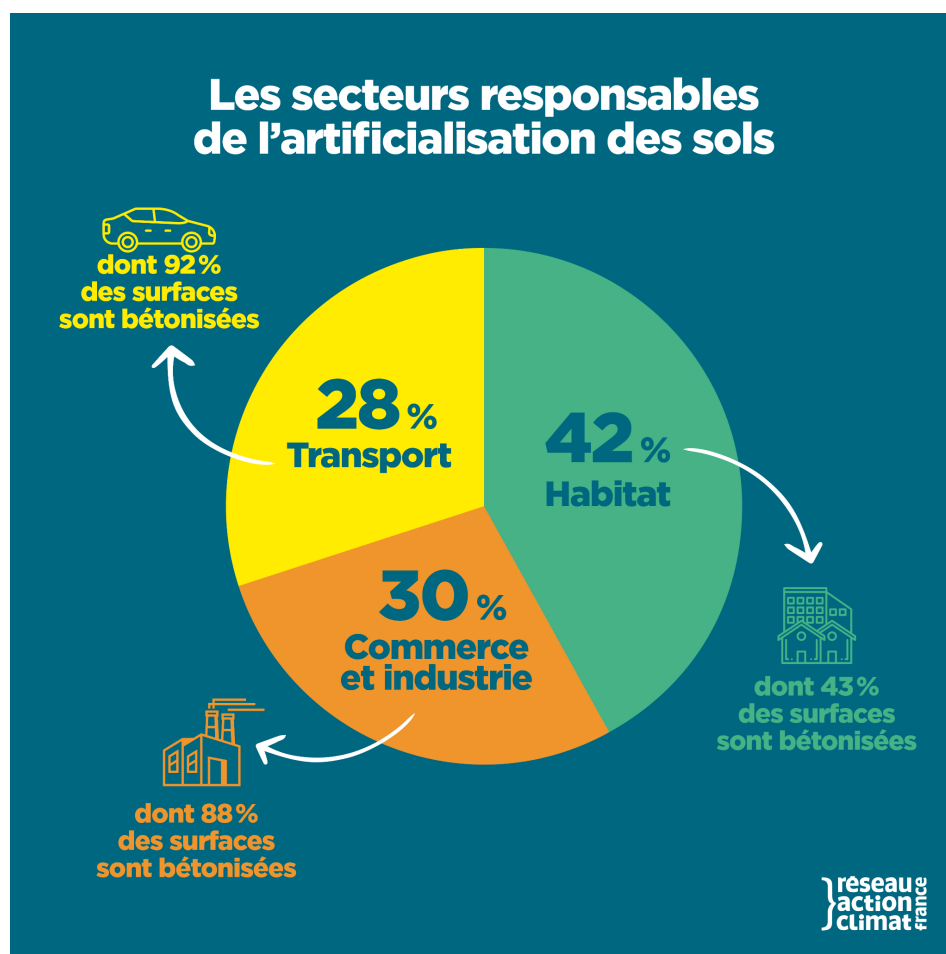
⁹ Artificialisation des sols : quelle dynamique ? | Cerema

¹⁰ La consommation d'espaces et ses déterminants | Portail de l'artificialisation

Les moteurs de l'artificialisation des sols

D'après l'enquête Teruti-Lucas de 2014, le changement d'affectation des sols nouvellement artificialisés est destiné à trois usages principaux :

- **l'habitat** est le premier facteur d'artificialisation des sols et représente 42% des surfaces artificialisées en France en 2014. Néanmoins, l'habitat induit proportionnellement moins d'imperméabilisation que les autres usages. Seulement 45% des surfaces artificialisées pour l'habitat sont bâties, revêtues ou stabilisées¹¹. A l'inverse, 90% des surfaces destinées aux infrastructures de transport ou aux activités économiques sont imperméabilisées, soit l'état le plus avancé de l'artificialisation d'un sol, et entraînent des impacts plus sévères sur les écosystèmes, le cycle de l'eau ou le cycle du carbone ;
- **les infrastructures de transport** sont le second facteur d'artificialisation des sols, elles représentaient 28 % des surfaces artificialisées en 2014¹² ;
- Deux autres secteurs sont fortement responsables de l'artificialisation et sont souvent regroupés sous le terme « d'activité » ou « activité économique » : ce sont **les infrastructures de services et de loisirs** (commerces, services marchands, équipements de loisirs etc.) et **les infrastructures industrielles et de construction** (équipements industriels, chantiers et activités de construction etc.). Ce foncier économique couvre 30 % des surfaces artificialisées en 2014 .



Les secteurs responsables de l'artificialisation et leur impact différentiel sur les sols artificialisés en termes de bétonisation

¹¹ Artificialisation des sols : état des lieux d'un défi complexe - Fondation pour la Nature et l'Homme

¹² Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols: déterminants, impacts et leviers d'action. Résumé

L'habitat

Les logements et l'habitat individuel en particuliers constituent le premier facteur d'artificialisation en France. Bien que, les surfaces destinées à l'habitat ne représentent en 2014 que 42 % des surfaces déjà artificialisées d'après les données Teruti-Lucas, **près de la moitié des surfaces artificialisées entre 2006 et 2014 l'ont été pour de l'habitat**.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer l'artificialisation croissante liée à l'habitat :

- Un besoin de logements dû à **la croissance démographique ainsi qu'à la modification de la structure des ménages**, plus petits et plus nombreux, en lien avec le vieillissement de la population et des taux de séparations plus fréquents ;
- **Une sous-exploitation des logements privés** qui contribue à la demande de logements neufs. Le développement des résidences secondaires ou occasionnelles, qui représentent 9,5% du parc de logements en France, amplifie ce phénomène de vacance des logements. La France compte pourtant 2,8 millions de logements vacants dont 1,1 million depuis plus de 2 ans, et ces nombres ne cessent de croître. Les logements vacants représentent ainsi 20 % du nombre de constructions nouvelles entre 2006 et 2015¹³;
- **La faible densification des nouvelles constructions, surtout des logements individuels** : à titre d'exemple, en 2015, 46 millions de mètres carrés de surface de plancher – soit 4 600 hectares – ont entraîné l'artificialisation de 20 000 hectares de parcelles cadastrales¹⁴
- **Des réflexes d'aménagement du territoire** profondément ancrés qui considèrent **la construction de logements comme une réponse systématique à la dévitalisation des villes et au renforcement de leur attractivité**. Cependant, les constructions dans les territoires en déprises se soldent souvent par l'augmentation de la vacance¹⁵ et 21 % des nouvelles surfaces artificialisées entre 2006 et 2016 se situaient dans des communes dont la population décroît.
- Le **désir culturel et collectif d'accès au « pavillon individuel »**. Bien que la construction d'habitat collectif ait augmenté au cours des dernières décennies, le modèle du logement individuel, en particulier pavillonnaire reste attractif pour une majorité de Français¹⁶. Il présente l'avantage d'être plus compatible avec l'idéal moderne d'une vie familiale privée en zone périphérique, avec le confort d'espaces de jardin ou de cour ainsi qu'un coût d'acquisition réduit (par le prix du foncier limité, les coûts de construction plus faibles, et des soutiens financier et fiscaux).

Les infrastructures de transport

Après l'habitat, les transports apparaissent comme la seconde source d'artificialisation majeure et représentent **28 % du stock de surfaces artificialisées en 2015, dont 23,9% due au seuls réseaux routiers**¹². La France métropolitaine bénéficie ainsi du réseau routier le plus important d'Europe en cumulant 1,073 millions de km linéaires (contre 644 pour l'Allemagne qui occupe la deuxième place)¹⁷.

¹³ Comité pour l'Économie Verte, « Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic », page 15

¹⁴ Rapport - Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?

¹⁵ Agir face à la vacance - L'expérience d'Ambert-Livradois-Forez (Puy-de-Dôme) | Plan Urbanisme Construction Architecture

¹⁶ Objectif de zéro artificialisation nette à l'épreuve des territoires - Sénat

¹⁷ B. Bechet, Y. Le Bissonnais, A. Ruas, M. Desrousseaux, B. Schmitt. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action. Résumé. INRA. 2017, 8 p.

Ces infrastructures de transport engendrent des atteinte à l'environnement particulièrement significatives :

- Leur construction aboutit majoritairement à l'**imperméabilisation des sols** et impactent donc plus sévèrement et plus durablement l'environnement ;
- La morphologie même des infrastructures routières provoque une **fragmentation massive des habitats naturels**, cause majeure de l'extinction de notre biodiversité ;
- Les infrastructures de transports sont également responsables de la disparition de terres agricoles, particulièrement riches et cruciales pour notre souveraineté alimentaire, ainsi **95% des infrastructures de transport sont construites sur des terres agricoles**¹⁸ ;
- A cela s'ajoute un effet indirect sur l'artificialisation des sols, puisque les réseaux routiers contribuent à la création de nouvelles zones d'activités et au phénomène d'expansion urbaine ;
- Enfin, la construction de réseaux routiers s'accompagne systématiquement d'une augmentation proportionnelle du trafic routier, appelée « **trafic induit** »¹⁹. Ce « trafic induit » engendre une augmentation des émissions de gaz à effet de serre, une aggravation de la pollution de l'air ainsi qu'une pression accrue sur la biodiversité, notamment via les collisions.

Activités de commerces et infrastructures industrielles

Le développement du secteur économique se fait majoritairement **via la construction de vastes zones d'activités commerciales ou industrielles**. Ces projets se caractérisent par une emprise au sol particulièrement élevée et des risques de pollutions importants. Le développement de ces vastes zones commerciales ou industrielles, souvent **en périphérie des centres urbains**, implique nécessairement la construction d'infrastructures de transport afin de faciliter les flux provenant de leurs fournisseurs et clients, via la proximité des axes routiers²⁰. Par ailleurs, ces zones d'activités accroissent les fractures économiques et sociales territoriales car elles concurrencent les commerces des centre-villes et participent à leur dévitalisation. Pour autant, elles ont aujourd'hui tendance à stagner et le taux de vacance dans ces zones aurait doublé entre 2007 et 2020²¹.

Autres secteurs émergents

Outre le logement, les transports et les activités économiques, certains secteurs émergents contribuent également à l'artificialisation des sols :

- Les **datacenters** dont les projets se multiplient et participent massivement à l'étalement urbain, alors même qu'ils peuvent s'insérer au sein d'immeubles déjà construits.
- **Les entrepôts logistiques** qui représentent moins de 4 % de l'artificialisation des sols mais se caractérisent par un impact paysager fort puisqu'ils peuvent atteindre plusieurs milliers de m², et à l'instar des zones industrielles, nécessitent des parkings et des routes contribuant également à l'artificialisation sur et en dehors des sites.
- Le développement des **énergies renouvelables** qui « participent de façon anecdotique à l'artificialisation des sols » selon l'Ademe mais dont la production doit s'accélérer pour répondre aux objectifs climatiques. RTE rappelle néanmoins que « l'évolution du système électrique et le développement des énergies renouvelables ne conduiront pas, de manière générale, à une forte artificialisation des surfaces en comparaison d'autres usages »²².

¹⁸ [Mobilité au quotidien comment lutter contre la précarité - FNH](#)

¹⁹ [Lutte contre l'artificialisation des sols et protection du climat : même combat - Réseau Action Climat](#)

²⁰ Alice Colsaet. [Laisse béton ? La responsabilité de l'action publique dans l'artificialisation des sols : l'exemple des zones d'activités économiques en France et en Allemagne](#). Economies et finances. Université Paris-Saclay, 2021

²¹ [Zones commerciales et centres-villes : trouver le bon équilibre | Cerema](#)

²² [L'objet du volet environnemental des « Futurs énergétiques 2050 » : analyser les caractéristiques environnementales des scénarios - RTE](#)

Des incitations fiscales et financières à l'artificialisation des sols

Comme nous le verrons par la suite, l'objectif ZAN inscrit dans la loi Climat et résilience introduit un véritable changement de paradigme et une volonté ferme de sobriété foncière. De nombreux avantages financiers et fiscaux continuent pourtant d'encourager cette pratique tant pour les collectivités territoriales que pour les particuliers et les acteurs économiques privés.

Tout d'abord, les **écarts de prix** entre le bâti et le non bâti, la périphérie ou le centre-ville, à usage agricole ou non contribuent à favoriser l'artificialisation. Ainsi, un rapport du Sénat de mai 2021 rappelle que « la cherté du foncier est l'un des principaux déterminants de l'artificialisation, qui a repoussé une partie de la population hors des métropoles et vers les périphéries plus accessibles ». De même, le prix du foncier agricole en France étant parmi les plus bas d'Europe, cela entretient la dynamique d'artificialisation en rendant financièrement incitative l'ouverture à l'urbanisation de ces terres, tant pour leur propriétaire que pour les porteurs de projets.

Par ailleurs, **la fiscalité française actuelle favorise la construction neuves et donc l'artificialisation des sols**. A titre d'illustration :

- différentes **exonérations et aides fiscales favorisent la construction de logements neufs** lors de l'acquisition de l'habitation principale (prêt à l'accession sociale, prêt social de location-accession, prêt à taux zéro) ou de l'investissement locatif (dispositif « Pinel ») et encouragent l'artificialisation malgré leur recentrage récent sur les zones tendues²³. Par ailleurs, ces aides ne prennent pas en compte l'état initial du sol accueillant la nouvelle emprise, et soutiennent de la même manière la construction d'un lotissement sur des sols agricoles que la construction d'un logement collectif sur une friche ;
- De même, les **propriétés publiques** sont sujet à des exonérations en matière de taxe sur le foncier bâti et non bâti, de taxe d'aménagement, de contribution économique territoriale ce qui n'incite pas les opérateurs publics à un usage économe et rationnel des sols ;
- Enfin, la **fiscalité relative aux logements vacants** (taxe annuelle sur les logements vacants ou taxe d'habitation sur les logements vacants) est peu mise en œuvre et n'incite pas à augmenter le taux d'occupation des logements et donc à réduire la demande de logements neufs. Ces exemples non exhaustifs ne sont que les illustrations de la contradiction entre le système fiscal actuel et la sobriété foncière²⁴.

Les opérations de **renouvellement urbain**, c'est-à-dire de reconstruction de la ville sur elle-même et de recyclage foncier, notamment par la réhabilitation de friches, sont souvent plus longues et complexes et nécessitent de débloquer les financements suffisants. Depuis 2020, le « fonds friche » a permis d'allouer 750 millions d'euros pour accompagner des projets de réhabilitation des friches. Cependant, ces fonds restent considérablement en deçà des estimations du cabinet d'étude Carbone4, qui évalue que les investissements requis pour la réhabilitation des friches entre 2021 et 2050 se situent entre 77 et 106 milliards d'euros²⁵.

Le **manque de planification des collectivités**, dont la fiscalité locale n'incite pas particulièrement à la préservation des sols, constitue finalement un obstacle central. Dans une étude commandée par le département de Loire-Atlantique, les professionnels des collectivités territoriales identifient deux freins majeurs pour l'atteinte de l'objectif ZAN : le manque d'impulsion de la part des élus et le manque de synergies entre les territoires.²⁶

²³ [Rapport d'information sur les outils financiers pour soutenir l'atteinte de l'objectif de zéro artificialisation nette - Sénat](#)

²⁴ Comité pour l'Économie Verte, « [Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic](#) », page 30

²⁵ [Le rôle des infrastructures dans la transition bas-carbone et l'adaptation au changement climatique de la France](#)

²⁶ [Les grands défis face à l'artificialisation des sols - Rapport de résultat](#)

Les conséquences environnementales et socio-économiques de l'artificialisation des sols

Les sols constituent une ressource naturelle limitée : **il faut entre 10 000 et 100 000 ans pour qu'un sol puisse se former**, alors qu'il pourra être dégradé de façon souvent irréversible en quelques heures de travaux. Les sols remplissent des fonctions essentielles comme le stockage du carbone, la rétention d'eau, la filtration des polluants ainsi que la fourniture d'un support et de nutriments pour les écosystèmes et les cultures agricoles. L'artificialisation des sols entraîne donc la destruction et la fragmentation de la nature, l'altération des sols, la non-adaptation de nos territoires aux impacts climatiques, mais renforcent aussi les fractures sociales, territoriales et économiques. Elle est une menace pour notre souveraineté alimentaire car elle s'opère majoritairement aux dépens des espaces naturels et des terres agricoles. Protéger les sols et les terres agricoles est donc indispensable pour enrayer l'effondrement en cours de la biodiversité et pour mener plus globalement la transition écologique.



Les différents services écosystémiques fournis par les sols (source : FAO, 2015)

Des impacts variés selon la forme d'artificialisation

Les projets d'aménagement ont des impacts variés sur les sols, par leur nature et leur intensité. L'artificialisation des sols, c'est-à-dire la dégradation des fonctions écologiques de ces derniers, peut donc être plus ou moins intense et prendre de multiples formes, allant de la transformation d'une terre agricole en un espace vert jusqu'à son imperméabilisation totale pour la construction d'un parking goudronné.

Il est donc nécessaire de considérer différents facteurs pour caractériser l'artificialisation d'un projet, notamment :

- **l'écart entre l'état naturel initial du sol et l'état final** : créer un espace vert urbain sur une friche industrielle n'équivaut pas à détruire des terres agricoles fertiles pour y construire une autoroute.
- **la durabilité de l'altération du sol, mais aussi sa capacité à revenir à l'état initial dans le temps** : l'artificialisation d'un sol altéré sur une courte période (phase de travaux par exemple) se distingue de celle causée par une usine à l'origine de pollutions des sols qui perdureront après sa fermeture. La loi Climat et résilience intègre cette notion et définit l'artificialisation comme « l'altération **durable** » des fonctionnalités des sols.
- **la superficie et la profondeur altérée du sol** : pour un même nombre de logements construits, l'habitat collectif nécessite une superficie moindre comparé à l'habitat individuel. De même, pour une même surface artificialisées, une carrière à ciel ouvert aura un impact bien plus important qu'un espace vert.
- **le degré d'imperméabilisation** : il peut être nul (espace végétalisé urbain, terrain sportif), partiel (résidence avec jardin pavillonnaire) ou total (route et parking goudronnés, zone industrielle..).
- **le positionnement des sols artificialisés dans les territoires** : selon que le projet se situe en zone urbaine dense, dans un espace périurbain ou dans un espace rural, les impacts écologiques et sociaux-économiques seront différents. De même, selon que le projet se situe au milieu d'une zone naturelle, accentuant le mitage du territoire, ou sur un espace clé pour la continuité écologique, l'impact sera différent que s'il est réalisé dans la continuité de la zone urbaine.

Les impacts liés au dérèglement climatique

Au niveau mondial, les sols contiennent trois fois plus de carbone que l'atmosphère ou la végétation²⁷. Au-delà des sols, ce sont aussi les organismes qui vivent dessus qui participent au stockage du carbone. En France métropolitaine, les principaux stocks de carbone sont présents dans les forêts, les sols des prairies permanentes et les zones humides. Selon EFES (2019), la **poursuite des tendances actuelles en matière d'artificialisation jusqu'en 2050 pourrait conduire à un déstockage équivalent à 75 % des émissions totales de 2015**²⁸. Au contraire, conserver un maximum de terres agricoles permet de maintenir les flux annuels de séquestration de carbone dans les sols agricoles si les bonnes pratiques sont encouragées : systématisation des cultures intermédiaires, notamment d'hiver, allongement de la durée des prairies temporaires,

²⁷ Stockage du carbone dans les sols et réchauffement climatique - Réseau Action Climat

²⁸ Objectif zéro artificialisation nette (ZAN) et contribution de l'ADEME

gestion durable des haies, déploiement de l'agroforesterie, etc. Il est à noter que la désimperméabilisation et la renaturation ne permettent de reconstituer un stock de carbone significatif qu'après plusieurs décennies voire plusieurs siècles.

En plus des effets directs sur le climat liés au stockage du carbone, l'artificialisation des sols comme phénomène découlant de l'étalement urbain, induit indirectement des émissions de gaz à effet de serre. Via l'installation de zones économiques ou de zones de logements en périphérie des villes, les ménages doivent passer plus de temps dans les transports ou davantage emprunter la voiture, ce qui augmente les **émissions liées au transport**.

Enfin, l'artificialisation impacte notre capacité **d'adaptation** au dérèglement climatique que ce soit concernant la résilience face aux catastrophes climatiques ou la préservation des ressources (eau, matière, alimentation). En effet, l'imperméabilisation des sols entrave l'infiltration progressive de l'eau vers les nappes phréatiques et augmente le risque d'inondations via l'accroissement du ruissellement ; tandis que la réduction de la végétalisation multiplie les îlots de chaleur, notamment dans les zones urbaines.

Les impacts sur la biodiversité

L'artificialisation des sols induit une destruction et une fragmentation des habitats naturels qui constituent la première cause d'érosion de la biodiversité²⁹. Les milieux herbacés constituent le premier type de milieux détruit par l'artificialisation³⁰ et la superficie des zones humides en France a été réduite de 50 % entre 1960 et 1990³¹. L'artificialisation **altère les propriétés écologiques complexes et fondamentales des sols** qui rendent des services essentiels aux organismes vivants (support physique, approvisionnement nutritif, etc.).

A plus grande échelle, la consommation des terres entraîne la réduction des **surfaces de chaque habitat naturel**, menaçant leur existence et leur fonctionnalité écologique. Les espèces sauvages ne trouvent plus les habitats nécessaires à l'accomplissement de leur cycle de vie parce qu'ils sont soit détruits, soit dégradés, soit inaccessibles du fait :

- de barrières surfaciques : zones agricoles et sylvicoles intensives, zones urbaines éloignant de façon trop importantes les habitats nécessaires pour les capacités de déplacements d'espèces, espaces hostiles, etc. ;
- de barrières physiques : infrastructures de transports, grillages, murs/murets, etc. ;
- ou de pollutions (lumineuses, chimiques, sonores, électromagnétiques, etc.)³²

L'artificialisation aboutit à **une perte et uniformisation de la biodiversité** en favorisant la survie des espèces généralistes adaptées aux environnements modifiés, au détriment des espèces spécialisées.³³.

²⁹ [The global assessment report on biodiversity and ecosystem - IPBES](#)

³⁰ [Principal milieu naturel métropolitain détruit par artificialisation](#). (2020, 28 janvier). naturefrance.

³¹ [Etat des lieux | Zones Humides](#)

³² [Proportion du territoire métropolitain fortement impacté par la pollution lumineuse en cœur de nuit](#). (2021, 11 octobre). naturefrance.

³³ [Objectif « Zéro Artificialisation nette » \(ZAN\) et contribution de l'ADEME](#) - La librairie ADEME.

Les impacts sur l'agriculture et le foncier agricole

L'artificialisation participe à la consommation d'espaces agricoles, pourtant essentiels à la **production alimentaire durable**. Les terres agricoles ont perdu 7,7 % de leur surface depuis 1982 en France métropolitaine soit 2,4 millions d'ha³⁴.

Si les études qui visent à évaluer les pertes de capacité de production liées à l'artificialisation sont rares, l'une d'entre elles montre qu'en France, l'urbanisation se fait à 70 % au détriment des terres de très bonne qualité³⁵. Par ailleurs, le passage à une agriculture 100% biologique - sans changement de régime alimentaire - nécessiterait de doubler la superficie de terres agricoles pour répondre aux besoins alimentaires ; alors même que nous aurions besoin de moins de terres agricoles qu'aujourd'hui en réduisant de 50 % la part des produits animaux de notre assiette³⁶.

Enfin, l'artificialisation est une **menace à la transition agroécologique de l'élevage** en France. En effet, la destruction des prairies par l'artificialisation est inquiétante pour l'avenir de l'élevage de plein-air qui est un secteur fragilisé alors que les attentes des citoyens pour le bien-être animal sont importantes. L'artificialisation ajoute également une pression supplémentaire au prix du foncier et donc à l'accès à la terre, rendant d'autant plus difficile l'accès au foncier aux petites installations et favorisant la transmission des grosses exploitations et l'accaparement des terres agricoles par quelques multinationales³⁷.

Les impacts sur le bien-être au quotidien

L'artificialisation impacte notre qualité de vie et notre **santé** en réduisant l'accès à la nature et au vivant, en modifiant les paysages qui nous entourent et en renforçant les îlots de chaleur et les mécanismes de pollution, via l'augmentation du trafic routier générée par l'artificialisation notamment, ou encore en augmentant les nuisances sonores, qui pourraient être réduites par les espaces végétalisés. Une étude menée en Allemagne indique ainsi que les espaces verts du centre-ville peuvent directement améliorer le bien-être des citoyens³⁸.

Les impacts sociaux et de pouvoir d'achat

Le développement de l'artificialisation des sols et de l'étalement urbain peut s'accompagner d'une augmentation du temps et du **coût des transports**. En effet, l'étalement urbain conduit à un accroissement des distances entre les différents lieux de vie sans que ces trajets soient nécessairement couverts par des transports en commun. Les ménages périurbains peuvent ainsi être fragilisés par le difficile **accès aux services et aux zones d'emploi**. Par ailleurs, la construction de nouveaux axes autoroutiers peut entraîner une augmentation du coût du transport routier comme c'est le cas pour le projet A69 entre Toulouse et Castres dont la portion de nationale va être transformée en autoroute, faisant passer le prix d'un aller-retour de 3,20 euros à 16,74 euros³⁹.

³⁴ [L'occupation du sol entre 1982 et 2018 | Agreste, la statistique agricole](#)

³⁵ [Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action | INRAE](#)

³⁶ [PARCEL, un outil cohérent d'analyse des relations entre alimentation et territoire](#)

³⁷ [Décryptage et solutions face à l'accaparement des terres en France - Les Amis de la Terre](#)

³⁸ Tost, H., Reichert, M., Braun, U. et al. [Neural correlates of individual differences in affective benefit of real-life urban green space exposure](#). Nat Neurosci 22, (2019).

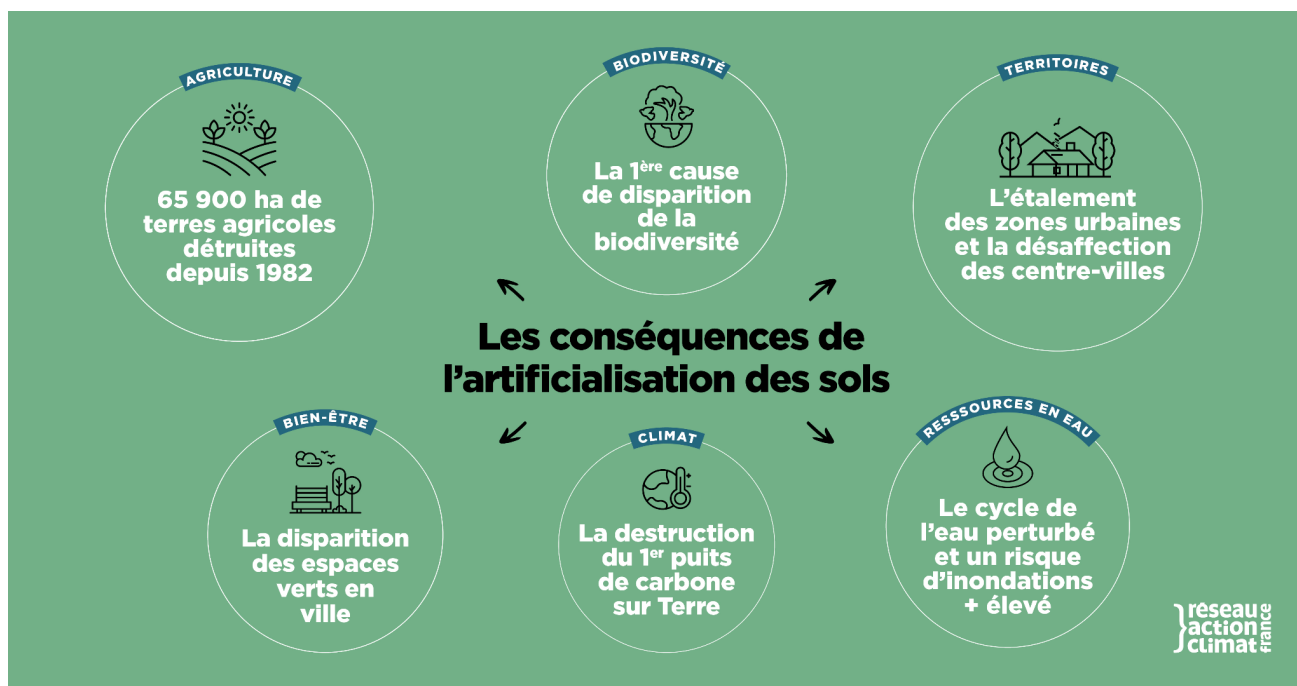
³⁹ [Autorisation environnementale préalable à la réalisation de la liaison Castres-Toulouse](#)

Les impacts pour les collectivités territoriales

Les collectivités territoriales, que ce soit dans **leur fonctionnement, leur financement mais aussi par leur attractivité**, sont largement impactées par la croissance de l'artificialisation des sols.

En effet, l'artificialisation et l'étalement urbain entraînent des coûts importants en termes d'aménagement, tels que l'assainissement, la construction de routes, la création de réseaux électriques et de transports en commun, ainsi que l'entretien de ces nouvelles infrastructures. En plus des dépenses directes liées à ces aménagements, il est également nécessaire de prendre en compte **la perte des services écosystémiques** résultant de la disparition des terres naturelles. Comme mentionné précédemment, les sols et la biodiversité jouent un rôle crucial pour rendre les territoires vivables. La diminution des fonctions productives des sols, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, les risques de pollution et d'inondation liés à l'artificialisation entraînent des **besoins supplémentaires en équipements que les pouvoirs publics doivent financer**. Par exemple, la valeur socio-économique générée annuellement par une prairie ordinaire est estimée à environ 1000€/ha⁴⁰. A échelle macro-économique, la perte des terres riches à proximité des zones d'habitat, a fortiori des villes, diminue la capacité de ces territoires à développer les circuits courts et d'améliorer leur souveraineté alimentaire.

Enfin, l'artificialisation des sols a un réel impact sur **l'attractivité d'un territoire** et renforce la concurrence entre eux. En effet, la consommation d'espaces engendre une perte d'attractivité économique via notamment la paupérisation des centres-villes, l'augmentation des logements vacants et la dégradation du patrimoine bâti. Des chercheurs de l'université d'Albi remettent ainsi en question l'argument du désenclavement de Castres, mis en avant pour justifier la construction du tronçon d'autoroute la reliant à Toulouse : « La périphérie n'est pas complémentaire du centre-ville. Elle est concurrente en termes commerciale et en termes d'habitat. Si les décideurs attendent de l'autoroute qu'elle permette de développer le centre-ville de Castres, c'est une erreur »⁴¹.



Les conséquences de l'artificialisation des sols

⁴⁰ [Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic](#)

⁴¹ Benamou, Y. (2023, avril) [Autoroute A69 : des chercheurs de l'aménagement du territoire remettent en question l'argument du désenclavement de Castres](#). France 3 Occitanie.

L'objectif « Zéro Artificialisation Nette » : décryptage d'un nouvel outil légistique

Retour sur les politiques de sobriété foncière en France

Afin de faire face aux phénomènes d'artificialisation et d'étalement urbain, les acteurs publics ont tenté de se saisir de la question avec l'introduction de différentes dispositions incitatives :

- la protection des espaces clés : loi Montagne et Littoral (1985-86) ;
- l'intégration progressive de la question environnementale dans les documents de planification et d'urbanisme : loi SRU (2000) puis loi ALUR (2014) ;
- l'évaluation environnementale des projets d'aménagement avec la séquence « éviter, réduire, compenser » : loi de protection de la nature (1976) puis loi pour la reconquête de la biodiversité (2016⁴²).

Néanmoins, ces **normes appelant à la sobriété foncière se sont révélées insuffisantes** pour enrayer la course effrénée d'artificialisation des espaces naturels lors des deux dernières décennies.

Année	Loi	Dispositions
1976	Loi de protection de la nature	Introduit la séquence « éviter-réduire-compenser » visant à supprimer, réduire, puis si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement des projets d'aménagement
1985	Loi Defferre de décentralisation	Affirme que « le territoire français est le patrimoine commun de la nation » et hisse la gestion économe des sols au rang des objectifs des collectivités
1985-86	Loi Montagne et Loi Littoral	Limitent la bétonisation de ces territoires spécifiques, en restreignant l'urbanisation uniquement en continuité avec les agglomérations et villages existants
2000	Loi SRU	Crée les documents d'urbanismes - SCoT et PLU(i) - qui planifient et assurent l'équilibre entre le « développement urbain » et la « préservation des espaces »
2010	Loi Grenelle II	Incite les collectivités territoriales à dessiner un projet de territoire prévoyant la baisse de la consommation d'espace, mais sans fixer de contraintes
2014	Loi ALUR et LAAF	Imposent d'analyser les capacités de densification au sein des documents d'urbanisme et de sectoriser les objectifs de consommation d'espace dans les SCoT
2016	Loi pour la reconquête de la biodiversité	Reconnaît la protection des sols d'intérêt général, en les intégrant au patrimoine commun de la nation. • Fixe l' objectif chiffré de Zéro Perte Nette de Biodiversité qui renforce la séquence ERC
2018	Plan Biodiversité	Fait le vœu de « freiner l'artificialisation des espaces naturels et agricoles et reconquérir des espaces de biodiversité partout où cela est possible »
2021	Loi Climat et résilience	• Fixe deux objectifs chiffrés : la réduction de moitié de la consommation d'espace naturel d'ici 2031 puis l'atteinte du Zéro Artificialisation Nette en 2050

Chronologie des dispositions en faveur de la réduction de l'artificialisation des sols

Avec l'objectif ZAN, la loi Climat et résilience répond donc à la nécessité de normes plus contraignantes et marque un changement de paradigme dans les politiques d'aménagement. En effet, cette loi pose des obligations chiffrées, échelonnées dans le temps, qui doivent être déclinées au niveau local par le biais du rapport de « compatibilité » établi entre les schémas de planification régionaux et les documents d'urbanismes (Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), Plan local d'urbanisme communal et intercommunal (PLU(i)) et cartes communales).

⁴² Colsaet, A. (2021). Laisse béton? La responsabilité de l'action publique dans l'artificialisation des sols: l'exemple des zones d'activités économiques en France et en Allemagne (Doctoral dissertation, Université Paris-Saclay).

Par cet objectif, il est reconnu dans les politiques publiques que **les sols constituent une ressource limitée, non renouvelable aux échelles de temps humaines et qu'il n'est pas possible de consommer des espaces naturels, agricoles et forestiers** indéfiniment.

L'objectif « Zéro Artificialisation Nette »

La loi Climat et résilience fixe l'objectif de **zéro artificialisation nette** qui se décline en deux objectifs majeurs :

- une division par deux du rythme de consommation nationale d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) entre 2021 et 2031 par rapport à la période de dix années précédentes, **ce qui se traduit par la possibilité tout de même d'artificialiser 125 000 ha.**
- puis la poursuite de cette réduction jusqu'à l'atteinte en 2050 du zéro artificialisation nette⁴³.

Le texte précise que « *l'artificialisation nette des sols est définie comme le solde de l'artificialisation et de la renaturation des sols constaté sur un périmètre et sur une période donnée* ». En 2050, toute artificialisation devra donc être intégralement compensée par la renaturation de surfaces équivalentes. Ces objectifs devront être « appliqués de manière différenciée et territorialisée, dans les conditions fixées par la loi ».

La **réduction brute** de la consommation d'espaces naturels est cependant une condition sine qua none pour l'atteinte du « zéro artificialisation nette ». En effet, les processus de renaturation ou de désartificialisation sont pour le moment imparfaits, très peu efficaces et particulièrement coûteux. Par ailleurs, il ne sera pas possible de trouver suffisamment d'espace à renaturer pour compenser l'expansion continue des zones artificialisées au rythme actuel d'environ 20 000 ha par an. Dans un exercice de modélisation en 2019, France Stratégie estimait qu'atteindre le « zéro artificialisation nette » était possible dès 2030 et nécessiterait de réduire de 70 % l'artificialisation brute et de renaturer 5 500 hectares de terres artificialisées par an⁴⁴.

Gouvernance et territorialisation du ZAN

L'évaluation de l'objectif Zéro Artificialisation Nette se fera à l'échelle nationale mais la loi prévoit de **l'appliquer de manière « différenciée et territorialisée » et identifie les Régions comme cheffes de file.**

Jusqu'à maintenant, les dispositions juridiques⁴⁵ prévoient que les Régions fixent dans leur Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)⁴⁶ des rythmes de réduction de consommation d'espaces différenciés et territorialisés selon les territoires intra-régionaux afin d'atteindre la division par deux de leur consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Les documents d'urbanisme, SCoT et PLU(i) devaient ensuite être révisés pour se rendre compatibles avec l'objectif ZAN intégré dans le schéma qui les encadre.

⁴³ Article 191 - LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets (1) - [Légifrance](#)

⁴⁴ Fosse, J. (s. d.). [Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?](#) France Stratégie.

⁴⁵ Décret du 29 avril 2022 relatif aux objectifs et aux règles générales en matière de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires: <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000045727041>

⁴⁶ Cette division par deux du rythme d'artificialisation ne s'applique pas pour l'instant au Schéma d'aménagement régionaux (SAR - collectivités d'outre mer), au Plan d'aménagement et de développement durable de Corse (Padduc), et au Schéma directeur de la région Ile-de-France

Afin d'intégrer tous les territoires dans la réflexion concernant la répartition de l'objectif régional de réduction d'artificialisation entre les différents bassins de vie, la loi introduit un nouvel espace d'échange territorial : **la conférence des SCoT**. Ces conférences réunissent les présidents des établissements publics en charge des SCoT du même ressort régional ainsi que deux représentants des communes et intercommunalités compétentes en matière de documents d'urbanisme et non couvertes par un SCoT. Elles ont dû faire des propositions en tenant compte des besoins spécifiques des différents bassins de vie aux Régions. Ces structures ont cependant montré leur limite : tous les acteurs concernés n'en faisant pas partie, certains élus ont surtout voulu se dédouaner du ZAN et le dialogue territorial n'a pas toujours été rendu possible en son sein et avec les régions. La proposition de loi émanant du Sénat et visant à faciliter la mise en oeuvre des objectifs de ZAN au coeur des territoires⁴⁷ transforme les conférences des SCoT en **conférences régionales de gouvernance** afin de mieux intégrer les différents échelons territoriaux. Cependant, le Sénat a **exclu la participation d'autres acteurs essentiels comme les associations de protection de l'environnement, les agences de l'eau et les agences régionales de santé**.

Toutefois, suite à de vives réactions parmi les élus et au recours devant le Conseil d'Etat par l'Association des Maires de France (AMF) qui jugeait le pouvoir des Régions trop important, des évolutions sont envisagées pour diminuer ce niveau de contraintes. Le gouvernement prévoit dans un décret⁴⁸ en cours de consultation que l'édiction **de règles chiffrées et territorialisées dans les SRADDET ne soient plus qu'une possibilité et pas une obligation** ce qui remettrait en cause l'effectivité du dispositif ZAN (voir notre **Note de position**⁴⁹).

Chronologie de la mise en oeuvre du ZAN

La loi Climat et résilience prévoyait initialement **un calendrier étalé jusqu'à 2027** pour l'intégration de l'objectif Zéro artificialisation nette dans les différents documents de planification régionale et d'urbanisme. **Ce calendrier a d'ores et déjà été décalé dans le temps** via la loi 3DS⁵⁰ puis de nouveau dans la proposition de loi sénatoriale visant à assouplir le ZAN⁵¹. Les PLU(i) et les cartes communales seraient révisées à échéance de mai 2028 ce qui interroge par rapport aux objectifs de réduction fixés sur la période 2021-2031 (voir Tableau, page suivante).

Déclinaison pratique du ZAN au sein des documents d'urbanisme

Au sein des SCoT : À l'échelle du bassin de vie, le projet d'aménagement stratégique des SCoT fixe, par tranches de dix années, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation (article L. 141-3 du code de l'urbanisme). Le Document d'Orientations et d'Objectifs (DOO) décline ces objectifs par secteur géographique, en prenant en compte notamment les besoins en terme de logements et d'implantation d'activités économiques, le foncier disponible ainsi que les efforts passés en terme de sobriété foncière (article L. 141-8 du code de l'urbanisme). Les documents graphiques du DOO localisent également les sites à protéger ainsi que les zones préférentielles pour la renaturation (article R. 141-6 du code de l'urbanisme).

⁴⁷ Proposition de loi visant à faciliter la mise en oeuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au coeur des territoires - <https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/dossiers/DLR5L16N46880>

⁴⁸ Projet de décret relatif à la mise en oeuvre de la territorialisation des objectifs de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols. Consultations publiques. <https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/projet-de-decret-relatif-a-la-mise-en-oeuvre-de-la-a2863.html>

⁴⁹ Note de position - Artificialisation des sols et objectif « Zéro Artificialisation Nette » - Réseau Action Climat. (2023b, juillet 3). <https://reseauactionclimat.org/publications/note-de-position-artificialisation-des-sols-et-objectif-zero-artificialisation-nette/>

⁵⁰ Article 114 de la IOI n° 2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_io/JORFARTI000045197481

⁵¹ Proposition de loi visant à faciliter la mise en oeuvre des objectifs de "zéro artificialisation nette" au coeur des territoires | [Sénat](#)

Echéance initiale	Echéance décalée	Etapes
février 2022	octobre 2022	Les conférences des SCoT soumettent au niveau régional une proposition relative à l'objectif régional de réduction d'artificialisation, et à sa déclinaison en objectifs infrarégionaux intégrant les besoins locaux (construction de logement, implantation d'activité, foncier mobilisable, etc.).
août 2023	février 2024 (loi RDS) — novembre 2024 (proposition de loi ZAN)	A l'échelle régionale, tous les documents de planification régionaux doivent intégrer la réduction de moitié de consommation d'ENAF d'ici à 2031 puis une artificialisation nette nulle d'ici 2050. Pour ce faire, il leur est possible de déterminer une cible d'artificialisation nette des sols par tranches de dix années pour chacun des territoires infrarégionaux, mais il pourrait ne pas s'agir d'une obligation selon le dernier projet de décret.
août 2026	mai 2027 (proposition de loi ZAN)	A l'échelle du bassin de vie, tous les SCoT doivent avoir intégré l'objectif de réduction de l'artificialisation contenu dans le document régional supérieur, tout en le déclinant sous forme d'objectifs locaux selon les secteurs de l'intercommunalité. Si l'objectif du ZAN n'apparaît pas dans le SCoT dans les délais, <u>toute ouverture à l'urbanisation est suspendue de plein droit.</u>
août 2027	mai 2028 (proposition de loi ZAN)	A l'échelle intercommunale ou communale, tous les PLU(i) ainsi que les cartes communales doivent avoir intégré l'objectif de réduction de l'artificialisation. Si l'objectif du ZAN n'apparaît pas dans les documents dans les délais, <u>aucune autorisation d'urbanisme ne peut être délivrée</u> , dans une zone à urbaniser du PLU(i) ou dans les secteurs où les constructions sont autorisées dans les cartes communales.

Calendrier de mise en oeuvre du ZAN

Au sein des PLU(i) : À l'échelle intercommunale ou communale, le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain. De plus, il ne peut prévoir l'ouverture à l'urbanisation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers que si une étude de densification des zones déjà urbanisées démontre que la capacité d'aménager et de construire y est déjà mobilisée. Pour ce faire, il devra tenir compte de la capacité à exploiter effectivement les locaux vacants, les friches et les espaces déjà urbanisés⁵².

Par ailleurs, les PLU(i), à travers leurs orientations d'aménagement et de programmation (OAP), définiront un échéancier prévisionnel d'ouverture à l'urbanisation des zones à urbaniser, et la réalisation des équipements correspondant à chacune d'elles⁵³. Ces OAP devront également prévoir les actions et opérations nécessaires pour mettre en valeur les continuités écologiques⁵⁴.

Au sein des cartes communales : Elles ne peuvent ouvrir des secteurs à la construction que s'il est justifié que la capacité d'aménager et de construire est déjà mobilisée dans les espaces déjà urbanisés.

⁵² Article L. 151-5 code de l'urbanisme : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043977707

⁵³ Article L. 151-6-1 du code de l'urbanisme : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043958270

⁵⁴ Article L. 151-6-2 code de l'urbanisme : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000043959087

Un objectif déjà revu à la baisse

L'objectif ZAN entraîne beaucoup d'opposition depuis sa création et de nombreuses **régressions** juridiques du dispositif ont été proposées, notamment dans la proposition de loi sénatoriale visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires, dans le projet de loi relatif à l'industrie verte ou dans la réécriture des décrets d'application de la loi Climat et résilience relatifs au ZAN (voir notre **Note de position**⁵⁵).

Tout d'abord, le projet de décret⁵⁶ relatif à la mise en œuvre de la territorialisation du ZAN **diminue le niveau de contrainte du ZAN** en n'obligeant plus les Régions à fixer des objectifs chiffrés, territorialisés et contraignants de réduction de l'artificialisation dans les règles du SRADDET. Les documents d'urbanisme n'auront donc plus à rentrer en « compatibilité » avec des objectifs infrarégionaux mais devront seulement « prendre en compte » l'objectif régional de réduction de l'artificialisation. Ce rapport juridique de « prise en compte » est en réalité très permissif et risque de diminuer l'opposabilité de l'objectif ZAN en reproduisant l'échec des précédentes politiques non contraignantes de lutte contre l'étalement urbain.

De plus, de **nombreuses dérogations dans la comptabilité du ZAN** ont déjà été proposées. La proposition de loi sénatoriale⁵⁷ introduisait initialement une dérogation pour les « grands projets » d'envergure nationale ou européenne, afin que l'artificialisation qu'ils génèrent ne soit pas comptabilisée dans le solde de l'artificialisation nationale. Finalement, le texte prévoit un forfait national d'artificialisation liée à ces grands projets de 12 500 hectares. En cas de dépassement du forfait de 12 500 hectares, le surcroît de consommation ne peut être imputé sur l'enveloppe des collectivités. Cela revient à **permettre de dépasser en théorie l'enveloppe des « grands projets » qui ne sera plus comptabilisée dans le ZAN**. Par ailleurs, le Sénat a récemment voté dans le cadre du projet de loi Industrie verte un amendement pour exclure non seulement les projets « concourant à la transition écologique ou à la souveraineté nationale » du décompte du ZAN mais également « les équipements et besoins en logements liés aux projets »⁵⁸. Si la dérogation prévue dans cet amendement est conservée dans le texte final, les objectifs ZAN ne pourront être atteints.

Finalement, la proposition de loi sénatoriale prévoyait dans sa version initiale que **chaque commune dispose de la garantie de pouvoir consommer au minimum 1 ha d'espaces naturels, agricoles et forestiers tous les 10 ans** pour se développer, et ce, sans que cette surface soit comptabilisée au sein des enveloppes d'artificialisation régionales ou locales. Cette « garantie rurale » constituait aussi une régression majeure et une nouvelle dérogation de comptabilisation de l'espace artificialisé. Bien que les commissions du Sénat puis de l'Assemblée nationale ont obtenu qu'elle soit comptabilisée dans le ZAN, cette surface n'est ni proportionnelle à la taille des communes ni corrélée à leur besoin de développement. Elle n'est pas conditionnée non plus à une sobriété foncière claire ou à une obligation de densification des surfaces déjà artificialisées. Cette « garantie rurale » pourrait inciter des élus locaux à épuiser cette enveloppe même en l'absence de projets nécessaires, alors que le ZAN est une opportunité de réinterroger notre manière d'aménager le territoire et l'adage selon lequel il faudrait construire toujours plus et donc consommer toujours plus d'espaces pour avoir une commune « dynamique ».

⁵⁵ Note de position - Artificialisation des sols et objectif « Zéro Artificialisation Nette » - Réseau Action Climat. (2023b, juillet 3). <https://reseauactionclimat.org/publications/note-de-position-artificialisation-des-sols-et-objectif-zero-artificialisation-nette/>

⁵⁶ Projet de décret relatif à la mise en œuvre de la territorialisation des objectifs de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols. Consultations publiques. <https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/projet-de-decret-relatif-a-la-mise-en-oeuvre-de-la-a2863.html>

⁵⁷ Proposition de loi visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires - <https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/16/dossiers/DLR5L16N46880>

⁵⁸ https://www.senat.fr/amendements/commissions/2022-2023/607/Amdt_COM-334.html

Définition et mesure de l'artificialisation : des éléments clés pour la mise en oeuvre du ZAN

L'application et la mise en oeuvre de l'objectif ZAN requiert de mesurer l'évolution des surfaces artificialisées et non artificialisées. Il est donc nécessaire de définir clairement ce qui est considéré comme une surface artificialisée ou non, afin d'assurer un suivi cohérent et précis de ces espaces.

Construction et évolution de la notion d'artificialisation des sols

La notion d'artificialisation des sols est relativement récente et particulièrement complexe à cerner. Jusqu'à présent, l'artificialisation des sols a été envisagée selon deux approches différentes :

- une distinction par typologie d'espaces artificialisés/non artificialisés, selon l'occupation des sols (agricoles, forestiers, urbanisés ...)
- une approche plus écologique évaluant l'artificialisation via la modification des fonctionnalités écologiques des sols .

L'approche classique du droit de l'urbanisme par typologie d'espaces

L'approche classique du droit de l'urbanisme **différencie des espaces selon leur occupation** et considère le sol comme un « sol-surface ». Elle s'est historiquement construite sur les préoccupations liées aux changements d'affectation des sols au détriment des espaces agricoles, naturels et forestiers. Ces préoccupations ont conduit à l'émergence de la notion de **consommation d'ENAF** (« espace naturel, agricole ou forestier »), qui sert actuellement d'indicateur de suivi de l'artificialisation. La Fondation pour la Nature et l'Homme précise « un sol artificialisé est donc défini de manière négative comme un sol qui n'est plus, du fait d'un changement d'occupation ou d'usage, ni un espace naturel, ni un espace agricole, ni un espace forestier »⁵⁹. L'Observatoire des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (OENAF) définit ainsi l'artificialisation comme le « *changement d'état effectif d'une surface agricole, forestière ou naturelle vers des surfaces artificialisées, c'est-à-dire les tissus urbains, les zones industrielles et commerciales, les infrastructures de transport, les mines et carrières à ciel ouvert, les décharges et chantiers, les espaces verts urbains et les équipements sportifs et de loisirs y compris des golfs. Les espaces qui subissent une artificialisation ne sont plus disponibles pour des usages tels que l'agriculture, la foresterie ou comme habitats naturels* ».

Une intégration manquée de la prise en compte de la qualité des sols

La loi Climat et résilience **bouleverse cette vision classique** du droit de l'urbanisme en introduisant une définition de l'artificialisation des sols par la modification des fonctionnalités écologiques du sol. L'artificialisation est ainsi définie « *comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage* »⁶⁰. Dans cette définition, **l'attention portée sur l'altération des fonctions écologiques permet d'entrevoir que ces fonctions peuvent être plus ou moins dégradées** et, dès lors, permet d'envisager une manière plus fine de suivre l'artificialisation des sols en intégrant la prise en compte de la qualité des sols. En effet, il existe plusieurs processus d'artificialisation dont les impacts diffèrent, allant de la transformation d'un espace naturel en un terrain de golf une mégabassine et jusqu'à son imperméabilisation totale sous un parking goudronné ou un bâtiment en béton.

⁵⁹ [Artificialisation des sols : état des lieux d'un défi complexe - Fondation pour la Nature et l'Homme](#)

⁶⁰ Article 192 de la LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets : https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000043957221

Pour autant, la suite du texte de loi établit directement une distinction binaire entre les surfaces artificialisées et celles non artificialisées, en « *considérant comme* :

a) *Artificialisée une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites ;*

b) *Non artificialisée une surface soit naturelle, nue ou couverte d'eau, soit végétalisée, constituant un habitat naturel ou utilisée à usage de cultures ».*

La loi Climat et résilience persiste donc à établir **une distinction binaire qui ne reflète pas la définition de l'artificialisation introduite dans ce même texte**. Elle distingue effectivement les espaces artificialisés et non artificialisés non pas en fonction des conséquences écologiques réellement constatées sur les sols, mais toujours en fonction de la nature de l'occupation et de l'utilisation des terres. Cette distinction est reprise dans le projet de décret⁶¹ qui établit la nomenclature précise des sols artificialisés et qui remplacera la mesure en ENAF pour le suivi de l'avancement de l'artificialisation à partir de 2031 (voir Tableau).

Catégories de surfaces		Seuil de référence (*)
Surfaces artificialisées	1° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).	Supérieur ou égal à 50 m ² d'emprise au sol
	2° Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificiel, asphalté, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).	
	3° Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux, ou dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture hétérogène et artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).	
	4° Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée (**).	
	5° Surfaces entrant dans les catégories 1° à 4°, qui sont en chantier ou en état d'abandon.	
Surfaces non artificialisées	6° Surfaces naturelles dont les sols sont soit nus (sable, galets, rochers, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couverts en permanence d'eau, de neige ou de glace.	Supérieur ou égal à 2 500 m ² d'emprise au sol ou de terrain
	7° Surfaces à usage de cultures dont les sols sont soit arables ou végétalisés (agriculture) soit recouverts d'eau (pêche, aquaculture, saliculture) y compris si ces surfaces sont en friche.	
	8° Surfaces dont les sols sont végétalisés et à usage sylvicole.	
	9° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui constituent un habitat naturel.	
	10° Surfaces dont les sols sont végétalisés et qui n'entrent pas dans les catégories précédentes.	

Nomenclature de l'artificialisation des sols proposée dans le projet de décret du 13 juin 2023 relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols

⁶¹ Projet de décret relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols. Consultations publiques.
<https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/projet-de-decret-relatif-a-l-evaluation-et-au-a2862.html>

L'enjeu de l'accessibilité de données adaptées

L'accessibilité de données complètes, consensuelles et adaptées à la résolution d'étude de l'artificialisation des sols est un enjeu essentiel pour assurer le suivi et la mise en œuvre réelle de l'objectif zéro artificialisation nette. En l'état actuel, les trois sources de données disponibles sur l'artificialisation des sols en France présentent des chiffres pouvant varier du simple au double (voir Tableau) et permettent surtout d'alerter sur les grandes tendances du phénomène, sans qu'aucune mesure ne fasse référence auprès de l'ensemble des acteurs.

Ces trois sources de données diffèrent par la nomenclature des terres artificialisées qu'elles comptabilisent, par leur résolution d'étude ou encore par la fréquence de relevé des données (voir Tableau, page suivante)⁶² :

- **L'enquête européenne Corine Land Cover** initiée en 1985 n'est disponible que tous les six ans et sa mesure est imprécise. L'inventaire est réalisé en France par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) via l'interprétation d'images satellitaires qui ne prennent pas en compte les surfaces d'occupation de sols inférieures à 25 hectares ;
- **L'enquête Teruti-Lucas** initiée depuis 1981 est menée annuellement par le ministère de l'Agriculture. Elle résulte de l'analyse de photographies aériennes et de relevés de terrain sur un échantillon de parcelles qui sera extrapolé à l'échelle nationale, sa résolution est également imprécise (entre 40 et 178 ha) ;
- **Les fichiers fonciers** sont issus des données fiscales de la taxe foncière et regroupent à un niveau national, les données des parcelles, des locaux et des propriétaires. Cette base de données de résolution plus précise est réalisée par le Cerema depuis 2009 mais présente l'inconvénient de ne pas couvrir l'entièreté du territoire car elle ne comptabilise pas les parcelles non cadastrées, qui représentent environ 4 % du territoire de France métropolitaine et qui incluent les bâtiments agricoles et les propriétés publiques qui sont exonérées de taxe foncière, ainsi que de nombreux espaces naturels (fleuves, volcans et forêts tropicales) sur les territoires d'Outre-mer⁶³. C'est sur ces données qu'est fondé l'Observatoire de l'artificialisation⁶⁴ qui sert et servira de plateforme nationale de suivi des données sur la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et sur l'artificialisation des sols.

Il y a donc un enjeu essentiel concernant **l'accès à des données fiables, uniformisées, maillant l'ensemble du territoire et qui intègrent mieux les questions de perte de fonctionnalités écologiques**. En effet, comme mentionné précédemment, la loi Climat et résilience introduit une définition de l'artificialisation des sols qui est fondée sur la modification des fonctionnalités écologiques des sols et de leur potentiel agronomique. Il est donc nécessaire de pouvoir suivre et mesurer ces indicateurs, ce qu'aucune source de données ne permet actuellement.

⁶² Fosse, J. (2019). « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? France Stratégie.

⁶³ Mesure de l'artificialisation à l'aide des Fichiers fonciers - Cerema Nord-Picardie

⁶⁴ Observatoire de l'artificialisation

Tableau 2 – Principales sources de données d'évaluation de l'artificialisation des terres en France

	CORINE Land Cover	Teruti-Lucas	Fichiers fonciers
Méthodologie	Interprétation d'images satellitaires, permettant de mesurer les stocks et les changements d'occupation des sols tous les six ans	Enquêtes terrain ponctuelles croisées avec les données PAC sur un échantillon de parcelles, permettant d'estimer par extrapolation les stocks et l'occupation des sols chaque année	Traitement des données cadastrales, permettant d'évaluer les changements d'occupation des sols chaque année, les infrastructures routières et les propriétés du domaine public étant exclues
Niveau de résolution spatiale	Carré de 25 ha	Points échantillonnés, dont les extrapolations donnent des estimations pour des carrés compris entre 40 et 178 ha ¹	Parcelle cadastrale
Nomenclature des terres artificialisées comptabilisées	Distinction entre zones urbanisées, industrielles ou commerciales, infrastructures de transport, mines, décharges et chantiers, espaces verts artificialisés	Nomenclature croisant le type de sols (sols bâtis, sols revêtus ou stabilisés, sols nus ou enherbés artificialisés) et leur utilisation	Nomenclature fondée sur la déclaration d'usage des sols
Fréquence	Tous les six ans depuis 1990	Annuel depuis 1982	Annuel
Surface totale artificialisée	3 millions ha en 2012, soit 5,5 % du territoire métropolitain	5,1 millions ha en 2014, soit 9,3 % du territoire métropolitain	3,5 millions ha en 2016, soit 7,1 % du territoire couvert par le cadastre et 6,3 % du territoire métropolitain
Augmentation des surfaces artificialisées	12 200 ha / an de 1990 à 2000 33 000 ha / an pour la période 2000 -2006 16 000 ha / an pour 2006-2012	61 200 ha / an entre 2006 et 2014	23 000 ha / an entre 2006 et 2016

Source : France Stratégie

Conclusion

Cet état de l'art a pour vocation de dresser un état des lieux des réflexions apportées par le Réseau Action Climat au sujet de la compréhension de l'artificialisation des sols et des différents enjeux. Si la lutte contre l'artificialisation relève de causes diverses et éminemment complexes, alliant politique d'aménagement, évolution des mœurs et des projets et soutien fiscal, il s'agit aussi d'une nécessité climatique, environnementale et sociale. Éviter et réduire toute artificialisation permet de répondre à des attentes en termes de qualité de vie, d'atténuation et d'adaptation au dérèglement climatique, de revalorisation des territoires et de revitalisation du tissu économique.

Cette lutte contre l'artificialisation doit être inscrite dans une vision plus globale qui est celle de la transition climatique et énergétique, juste et démocratique. Il est donc nécessaire de tenir compte des impacts environnementaux globaux des projets d'aménagement, ainsi que du type d'activités qui se déploie et de leurs impacts sur le climat, la biodiversité et la justice sociale. C'est un enjeu transversal qui doit être appropriée par tous les territoires, urbains comme ruraux, car les leviers sont nombreux.

Alors qu'elle est aujourd'hui perçue comme un fardeau, la lutte contre l'artificialisation des sols est au contraire l'occasion de repenser un modèle d'aménagement du territoire, qui a jusqu'ici généré des décennies de périurbanisation galopante ainsi que de dévitalisation de certains territoires. Intégrer la réduction de l'artificialisation des sols dans le modèle de développement d'un territoire permettra une meilleure adaptabilité face aux effets du changement climatique, améliorera le bien-être et la vie quotidienne de ses habitants et renforcera son attractivité.

Lexique et abréviations

DOO : Document d'Orientation et d'Objectifs. Il constitue le troisième volet du SCoT, il est la traduction réglementaire des intentions politiques exprimées dans le projet d'aménagement stratégique.

ENAF : Espaces naturels, agricoles ou forestiers. C'est l'indicateur actuel de suivi de l'artificialisation des sols, l'artificialisation est donc mesurée via la consommation d'ENAF.

EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale. Ce sont des établissements publics regroupant plusieurs communes pour élaborer des projets intercommunaux

OAP : Orientations d'aménagement et de programmation. Il constitue un volet des PLU(i) qui exprime de manière opérationnelle et qualitative les ambitions et la stratégie d'une collectivité territoriale en termes d'aménagement.

PADD : Projet d'aménagement et de développement durable (partie du PLU). Il constitue un volet des PLU(i) qui détermine les grandes orientations d'aménagement et de développement du territoire pour les années à venir.

PADDUC : Plan d'aménagement et de développement durable de la Corse. C'est l'équivalent du SRADDET pour la Corse.

PLU(i) : Plan local d'urbanisme communal et intercommunal. C'est un document d'urbanisme qui, à l'échelle de la commune ou de l'EPCI, traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme et fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols.

SAR : Schéma d'Aménagement Régional. C'est l'équivalent du SRADDET pour les territoires d'outre-mer.

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale. C'est un document d'urbanisme et un outil de planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie ou d'une aire urbaine

SDRIF : Schéma Directeur de la Région Ile de France. C'est l'équivalent du SRADDET pour l'Ile-de-France.

SRADDET : Schéma Régional de Développement Durable et d'Égalité des Territoires. C'est un document d'aménagement du territoire - qui contrairement aux documents d'urbanisme - ne détermine pas de règles d'affectation et d'utilisation des sols ; c'est un document stratégique, prospectif et intégrateur, qui est cependant opposable à certains niveaux de collectivité

ZAN : Zéro Artificialisation Nette