



Les notes de

La Fabrique Ecologique

FONDATION PLURALISTE DE L'ÉCOLOGIE

Note ouverte à la co-construction citoyenne

Les défis de la lutte contre contre l'artificialisation des sols

Octobre 2021

Synthèse

Entre 24 000 et 30 000 hectares de terres agricoles et naturelles sont artificialisées chaque année en France, soit une augmentation de l'artificialisation des sols quatre fois plus rapide que celle de la population et des conséquences désastreuses à la fois au niveau environnemental, économique et social.

L'artificialisation des sols, qui consiste à "transformer un sol naturel, agricole ou forestier, par des opérations d'aménagement pouvant entraîner une imperméabilisation partielle ou totale" constitue ainsi un enjeu primordial de la transition écologique.

Ses impacts sur l'environnement sont multiples : elle constitue une des premières causes des changements climatiques et de la perte de biodiversité ; elle engendre une amplification des risques d'inondation, une baisse de rendements productifs des terres agricoles, un accroissement des dépenses énergétiques liées au réseau et une augmentation de la fracture territoriale.

La présente note fait le bilan de l'évolution de l'artificialisation des sols dans notre pays à travers des dynamiques telles que l'industrialisation, la multiplication des zones commerciales, l'agriculture. Elle met notamment en avant l'aspect immobilier souvent sous-estimé de l'artificialisation avec l'importance particulière de la question de l'habitat individuel.

Pour réussir pleinement la lutte contre l'artificialisation des sols, et au-delà des mesures nécessaires pour réformer la fiscalité et les aides à la pierre, trois mesures concrètes sont proposées :

Propositions

Faire évoluer la dimension psychologique et sociale de l'achat immobilier, notamment en revalorisant l'image du logement collectif.

#1

Mettre en place de nouvelles méthodes pour un foncier « bien commun », en particulier en développant l'intervention citoyenne et en promouvant de nouveaux outils, par exemple les organismes fonciers solidaires ou la propriété d'usage.

#2

Appliquer le principe « éviter, réduire, compenser » (ERC) : éviter l'augmentation de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF (espace naturel, agricole ou forestier) et/ou l'étalement urbain et/ou la perte de services écosystémiques ; réduire leurs impacts environnementaux ; « compenser » ces impacts en préservant les fonctionnalités globales du sol dans une zone donnée.

#3

Signataires

- **Julien Fosse**, président du GT
- **Martin Bocquet**, chargé de mission au CEREMA
- **Alice Colsaet**, doctorante à l'IDDRI
- **Thomas Cormier**, chef de projet à l'Institut Paris Région
- **Géraldine Ducos**, chargée de mission au MTE
- **Aia Ferrer**, cheffe de projets à Engie Aire nouvelle
- **Sophie Ménard**, cheffe de projet à CDC – Biodiversité
- **Lois Moulas**, observatoire de l'immobilier durable
- **Jean-Philippe Teilhol**, UNEP
- **Maxime Zucca**, naturaliste

Conformément aux règles de La Fabrique Ecologique, seuls les signataires de la note sont engagés par son contenu, et le sont à titre personnel. Leurs déclarations d'intérêts sont disponibles sur demande écrite adressée à l'association.

Grands Témoins

- **Guillaume Sainteny**, maître de conférences en développement durable à l'Ecole Polytechnique et Science Po Paris
- **Arnaud Bouteille**, représentant de l'association Fonciers en débat

Relecture

Cette note a été discutée par le Comité de lecture de La Fabrique Ecologique, composé de **Nicolas Blanc, Gildas Bonnel, Elyne Etienne, Géraud Guibert, Sandrine Maisano, Guillaume Sainteny et Lucile Schmid**.

Elle a enfin été validée par le Conseil d'administration de La Fabrique Ecologique.

Conformément aux règles de La Fabrique Ecologique, cette première publication est mise en ligne sur le site de l'association (www.lafabriqueecologique.fr) pour faire l'objet d'une co-construction citoyenne. Chacun peut contribuer à son élaboration, les amendements et les propositions pouvant être intégrés lors d'une deuxième publication de la note à intervenir dans les prochains mois.



Sommaire

Introduction.....	2
I. Des dynamiques d’artificialisation des sols encore difficiles à cerner	3
I. D’importants impacts sur l’environnement	3
II. Un phénomène polymorphe	6
III. Une quantification qui se résume aujourd’hui à la mesure de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF).....	8
II. L’artificialisation des sols, une croissance continue, des causes bien identifiées	10
I. Une croissance continue, majoritairement liée aux habitations et aux infrastructures de transport.....	10
II. Une dynamique d’artificialisation hétérogène sur le territoire.....	13
III. Des déterminants économiques bien connus, souvent spécifiques à notre pays.....	15
A. L’importance de la vacance de logements et de bureaux.....	15
B. Des écarts importants de valorisation entre les terres agricoles et celles à vocation d’urbanisation	18
C. Un régime fiscal n’incitant pas à la sobriété foncière	19
D. Des aides à la pierre mal ciblée	21
IV. Des attentes centrées sur le pavillon individuel	24
III. Des impacts directs ou indirects souvent négligés	27
I. La perte de terres agricoles.....	27
II. Le surcoût de l’étalement urbain	27
III. Des coûts de « réparation » élevés.....	28
IV. Trois propositions structurantes pour limiter l’artificialisation des sols	30
I. Faire évoluer la dimension psychologique et sociale de l’achat immobilier	30
II. Mettre en place de nouvelles méthodes pour un foncier « bien commun ».....	32
III. Appliquer le principe « éviter, réduire, compenser » (ERC)	35
Bibliographie	38
Annexe I	40
Annexe 2	41



Introduction

Réuni à Paris du 29 avril au 4 mai 2019, l'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), le GIEC de la biodiversité, a souligné l'importance et la rapidité de l'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale. Parmi les déterminants de cette érosion, l'artificialisation des terres joue un rôle essentiel¹. L'étalement urbain et le grignotage progressif des sols par des constructions, des infrastructures routières ou des parkings est à l'origine de la destruction d'habitats naturels et de continuités écologiques permettant à la faune sauvage de circuler.

Le plan biodiversité, présenté par le gouvernement le 4 juillet 2018, prévoit d'atteindre à terme l'objectif de « zéro artificialisation nette » (ZAN). La loi « climat et résilience » adoptée en août 2021 prévoit que « le rythme de l'artificialisation des sols dans les dix années suivant la date de promulgation de la présente loi doit être tel que, sur cette période, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale soit inférieure à la moitié de celle observée sur les dix années précédant cette date » (article 47).

Afin d'atteindre ces objectifs, plusieurs mesures sont envisagées : la mise en place de schémas régionaux de planification et de documents d'urbanisme, la requalification de friches existantes, la limitation du développement de zones commerciales en périphéries des villes, le renforcement de la réversibilité et du réemploi des bâtiments².

En amont de cette loi, l'Etat a mis en œuvre depuis juillet 2019 dans le cadre du Plan Biodiversité un observatoire national de l'artificialisation des sols, dédié à la publication d'un état annuel de la consommation d'espaces, et à la mise à disposition des territoires et des citoyens, de données mobilisables à toutes échelles territoriales. Cet outil devrait être complètement opérationnel d'ici à 2022 et permettre de mesurer chaque année la consommation d'espace afin de définir la manière d'atteindre l'objectif « zéro artificialisation nette ».

Ainsi, le législateur a apporté des éléments de définition des processus d'artificialisation, ainsi qu'une cible de réduction à échéance 2031. Néanmoins, cet objectif ne pourra être atteint qu'en mobilisant de nombreux leviers, touchant à la fois aux politiques urbanistiques et d'aménagement du territoire, aux dispositifs de soutien au secteur économique de la construction ou encore aux désirs et comportements d'achats des ménages. La mobilisation conjointe et cohérente de ces instruments implique de construire un récit collectif autour d'un usage plus raisonné des terres, afin d'en limiter la consommation.

Quels sont les impacts environnementaux et les déterminants de l'artificialisation des sols ? Comment faire émerger une vision collective positive et partagée de la sobriété foncière, c'est-à-dire d'habitations plus denses ? Quels instruments de politiques publiques mobiliser en ce sens ? Voilà les questions auxquelles ce groupe de travail a tenté de répondre. Nous nous intéresserons ici uniquement à la destruction des sols et des milieux naturels en France³, les causes de cette destruction étant différentes de celles observées dans d'autres régions du monde.

¹ L'agriculture intensive joue aussi un rôle majeur dans le monde pour la perte de la biodiversité du fait notamment de l'utilisation d'intrants chimiques.

² <https://www.banquedesterritoires.fr/lutte-contre-lartificialisation-des-sols-ce-que-contient-le-projet-de-loi-climat-et-resilience>

³ Et plus particulièrement en France métropolitaine, les dynamiques en œuvre dans les territoires ultramarins étant spécifiques, notamment en ce qui concerne les impacts sur la biodiversité.



I. Des dynamiques d'artificialisation des sols encore difficiles à cerner

I. D'importants impacts sur l'environnement⁴

L'artificialisation des sols comprend un spectre de mécanismes assez large, allant de la transformation d'un espace agricole en un habitat étendu (lotissement) à l'imperméabilisation totale d'espaces naturels dans le cadre de projets d'aménagement.

Cette notion d'artificialisation est de plus en plus présente dans le débat public, notamment depuis la publication par le gouvernement le 4 juillet 2018 du Plan biodiversité, proposant d'atteindre à terme l'objectif « zéro artificialisation nette ». Plusieurs rapports d'expertise ont d'ores et déjà été rendus publics afin de proposer des mesures de limitation du phénomène (encadré I).

Un sujet déjà largement exploré

Les enjeux que constituent l'artificialisation des sols et sa limitation ne sont pas nouveaux. Toutefois, il convient de noter l'accélération de la publication de travaux scientifiques sur ce sujet. Parmi les publications les plus récentes, il faut relever :

- en décembre 2017, l'expertise scientifique collective INRA - IFSTARR conduite par 55 scientifiques de diverses disciplines (sciences de l'environnement, sciences économiques et sciences sociales) et fondée sur l'analyse d'un corpus bibliographique de plus de 2500 références⁵. Ce travail dresse un panorama des plus exhaustifs des travaux scientifiques publiés concernant les déterminants et les impacts environnementaux et socio-économiques des phénomènes de destruction des sols.
- en juillet 2019, le rapport de France Stratégie⁶ commandité par les ministères chargés de l'Ecologie, de la Ville et de la Cohésion des territoires visant à établir des trajectoires d'atteinte de l'objectif ZAN et d'identifier des leviers de limitation de la consommation des terres.
- en avril 2021, la publication conjointe de la CDC Biodiversité et de l'association « humanité et biodiversité »⁷ proposant notamment des instruments de « désartificialisation » des sols.
- en juillet 2021, l'état des lieux de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers de 2009 à 2019 publiée par le Cerema⁸, mettant ainsi à jour les résultats d'analyses antérieures.

⁵ Béchet B., Le Bissonnais Y., Ruas A. (coord.), Aguilera A., André M., Andrieu H., Ay J.-S., Baumont C., Barbe E., Beaudet-Vidal L., Belton-Chevallier L., Berthier E., Billet Ph., Bonin O., Cavailhès J., Chancibault K., Cohen M., Coisnon T., Colas R., Cornu S., Cortet J., Dablanc L., Darly S., Delolme C., Fack G., Fromin N., Gadal S., Gauvreau B., Géniaux G., Gilli F., Guelton S., Guérois M., Hedde M., Houet T., Humbertclaude S. (expert technique), Jolivet L., Keller C., Le Berre I., Madec P. (expert technique), Mallet C., Marty P., Mering C., Musy M., Oueslati W., Paty S., Polèse M., Pumain D., Puissant A., Riou S., Rodriguez F., Ruban V., Salanié J., Schwartz C., Sotura A., Thébert M., Thévenin T., Thisse J., Vergnès A., Weber C., Werey C., Desrousseaux M., 2017, Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols, Déterminants, impacts et leviers d'action. INRA (France), 609 pages [en ligne : http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0087/Temis-0087278/23737_1.pdf].

⁶ Fosse J. (coord.), Belaunde J., Dégremont M., Grémillet A. (2019) – Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? France stratégie, 54 p [en ligne : <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-rapport-2019-artificialisation-juillet.pdf>]

⁷ CDC Biodiversité, (2021), « Mise en œuvre de l'objectif de Zéro artificialisation nette à l'échelle des territoires ». [en ligne : <https://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2021/04/BIODIV-2050-N21-FR-MD-VWEB-3.pdf>].

⁸ Cerema (2021) – Analyse de la consommation d'espaces et de l'artificialisation sur la période 2009-2019 [en ligne : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/analyse-consommation-espaces-artificialisation-periode-2009>].



Pour qualifier la diversité des impacts environnementaux potentiels des processus d'artificialisation, il est nécessaire de distinguer :

- les processus d'artificialisation « légers » correspondant à la création de jardins, d'espaces verts ou de friches intra-urbaines, modifiant relativement peu les caractéristiques physico-chimiques des sols en comparaison de celles des sols d'espaces naturels. En conséquence, les potentiels de séquestration de carbone des terres ou d'absorption des eaux sont moins affectés. La biodiversité peut également être en partie préservée sous réserve du maintien de continuités écologiques permettant les déplacements de la faune sauvage, de la préservation des habitats des espèces locales et de l'absence d'utilisation d'intrants chimiques ;
- les processus d'artificialisation « lourds », pouvant aller jusqu'à imperméabiliser totalement les sols et contribuant à la fragmentation des écosystèmes. Les conséquences de ces processus sont beaucoup plus importantes sur la biodiversité, l'hydrologie et les pollutions (des eaux, de l'air mais également sonores).

La destruction des milieux naturels est identifiée comme l'une des principales causes d'érosion de la biodiversité à travers le monde par l'IPBES⁹. L'imperméabilisation des sols affecte également l'écoulement des eaux pluviales en limitant l'absorption des eaux excédentaires et en accroissant notablement les risques d'inondation. Elle contribue à la création d'îlots de chaleur urbains par la réverbération de la chaleur, ce qui n'est pas sans poser de nouvelles problématiques dans un contexte de dérèglement climatique. Quant à la destruction des espaces cultivés, elle a principalement lieu en périphérie des villes, au détriment des ceintures maraîchères - qui représentaient historiquement les meilleures terres agricoles - et du potentiel de circuits de production locaux.

L'extension des villes, des industries et des infrastructures de transport induit de nombreuses conséquences négatives sur l'environnement : une diminution des espaces naturels, agricoles et forestiers ; une pollution accrue de l'air et de l'eau liée aux activités et aux écoulements ; une rupture des continuités écologiques indispensables à la vie de la faune et de la flore.

Au-delà de ces impacts environnementaux, la destruction d'espaces agricoles, naturels ou forestiers (ENAF) induit la perte des services écosystémiques rendus par ces espaces, qu'il s'agisse :

- des services de régulation assurés par le fonctionnement des écosystèmes (régulation du climat, régulation des inondations, pollinisation, limitation de la diffusion d'agents pathogènes) ;
- des services d'approvisionnement liés aux activités agricoles et forestières, ce qui est à l'origine d'une réduction des potentiels de production agro-alimentaires et de biomasse à vocation énergétique ;
- des services socioculturels correspondant aux aspects esthétiques, spirituels, récréatifs, éducatifs apportés par la nature.

⁹ IPBES, Le rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques, 2019



Tableau I – Typologie des impacts sur l’environnement des différents processus de destruction des espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF)

Type d’anthroposol ¹⁰		Transformé	Reconstitué ou reconstruit	Ouvert	Scellé ou imperméabilisé
Exemple		Jardins, terrains d’agriculture urbaine sur sols reconstitués	Abords végétalisés d’installations industrielles ou de voiries, carrières réhabilitées	Friches urbaines ou industrielles, remblais ferroviaires, carrières abandonnées	Surface bâties, voiries, trottoirs, bâtiments
Impacts sur l’environnement, en comparaison d’un ENAF	Biodiversité des sols	Préservation voire amélioration de la biodiversité des sols (microorganismes, méso-, micro- et macrofaune)	Impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune, notamment liés aux pollutions diffuses		Destruction élevée de la biodiversité microbienne Impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune
	Paysages, habitats et biodiversité animale et végétale	- Impacts potentiels liés à la plus ou moins grande fragmentation des habitats - Diminution de la diversité des espèces et favorisation des espèces exotiques	- Contribution potentielle au maintien de continuités écologiques - Effets négatifs des infrastructures de transport globalement proportionnel aux flux de transport	- Contribution potentielle au maintien de continuités écologiques - Effets positifs potentiels des friches sur la macrofaune	Impacts très négatifs
	Capacité de séquestration du carbone	Teneur en carbone organique élevée	Teneur en carbone variable en fonction du niveau d’altération des couches superficielles des sols		Très fort déstockage de carbone lorsque l’imperméabilisation implique un décapage superficiel des sols, riche en matière organique
	Pollutions des sols	Pollution diffuse potentielle liée à l’accumulation d’ETM et de retombées de particules	Risque de pollution concentrée sur les sols anthropisés ayant subi des pollutions diffuses, notamment par des ETM ou des substances toxiques (polluants organiques de type HAP, pesticides, retardateurs de flammes, etc.).		
	Gestion des eaux pluviales et sur l’hydrologie urbaine	Préservation variable des capacités d’absorption et d’écoulement des eaux, en fonction du niveau d’altération des sols			Aggravation des phénomènes de ruissellement à l’échelle locale et au niveau de bassins versants
	Pollutions des eaux	Pollutions potentielles liées à l’usage de pesticides	Pollutions potentielles liées à la présence de substances toxiques et aux impacts négatifs des transports		Risques de pollutions accrus par les rejets d’eaux pluviales concentrés en polluants
	Microclimat	Capacité de limitation des hausses de température proportionnée à la densité et au type de végétation			Impact sur le microclimat urbain avec le risque d’apparition d’ICU
	Pollution de l’air	Absorption superficielle des particules fines par certains types de végétaux, notamment les arbres			Absorption quasi nulle des particules polluantes
	Pollutions sonores	Capacité relative d’absorption des ondes sonores par les sols, en fonction de la rugosité des sols			Forte réverbération des sons

Source : d’après INRA-IFSTTAR, 2017 (<https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/bibliographie/artificialisation-sols-determinants-impacts-leviers>).

¹⁰ Un anthroposol se définit comme un sol fortement modifié et/ou construit par l’activité humaine.



II. Un phénomène polymorphe

Selon la littérature scientifique, plusieurs notions être identifiées :

- l'imperméabilisation, qui correspond au recouvrement d'un sol par un matériau imperméable (enrobé, béton) altérant la capacité d'infiltration de l'eau et la biodiversité présente à la surface et dans ces sols ;
- la perte de fonctionnalités écosystémiques, qui peuvent être liées à cette consommation d'espaces mais également à l'artificialisation des cours d'eau liée à la construction d'ouvrages ou d'infrastructures altérant les continuités écologiques (enrochement, barrages) ;
- la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF), notion réglementaire et statistique utilisée dans le code de l'urbanisme, correspondant au changement d'usage des parcelles cadastrales d'ENAF pour les affecter à des fonctions urbaines (habitat, activités, infrastructures...) ;
- l'étalement urbain, qui s'apparente à la consommation d'espaces en périphérie des villes.

Une définition univoque et consensuelle est nécessaire pour suivre précisément l'évolution du processus et surtout orchestrer le plus finement possible les leviers de sa réduction. Dans la loi « climat et résilience » précitée, l'objectif de division par deux du rythme d'artificialisation des sols s'appuie sur deux définitions imbriquées (article 48) : « L'artificialisation est 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 » ; « L'artificialisation nette des sols est définie comme le solde de l'artificialisation et de la renaturation des sols constatées sur un périmètre et une période donnés. ». Le concept d'artificialisation combine ainsi deux notions, la « couverture » du sol, c'est-à-dire l'occupation de l'espace, et l'« usage » du sol, qui correspond à son utilisation effective (habitat, activité, agriculture, forêt...).



Couverture des sols (source : OCS-GE)



Usage des sols (source : OCS-GE)

L'artificialisation comprend donc à la fois une notion quantitative, liée à la perte de surface de terres, et une notion qualitative, liée à la modification de la nature et de l'utilisation de ce sol. Les sols artificialisés recouvrent toutes les terres qui supportent une activité humaine à l'exception de l'agriculture et de la sylviculture. Les terres sur lesquelles se développent des villes, des logements, des activités économiques ou des réseaux de transport peuvent être qualifiées d'artificialisées. Un jardin de maison individuelle ou un parc situé en ville, bien que présentant des aménités en termes de séquestration de carbone et de contribution au maintien de la biodiversité, relèvent également des sols artificialisés lorsqu'ils sont issus de la transformation d'un espace naturel, agricole ou forestier.



Pour avoir une appréciation fine du processus d'artificialisation et de son évolution dans le temps, il serait ainsi nécessaire de disposer conjointement de mesures des surfaces concernées et d'une caractérisation du processus d'artificialisation, notamment :

- la nature des perturbations apportées au sol (déboisement, pose d'un revêtement temporaire, minéralisation) et leur degré de réversibilité ;
- le type géographique d'espace concerné par l'artificialisation (urbain dense, péri-urbain, rural) ;
- le type d'activité développée sur les terres artificialisées : le logement (qui peut préserver des terres non imperméabilisées, notamment via des jardins), les espaces verts, les activités tertiaires (avec plus de risques d'artificialisation, comme pour les grandes surfaces et les parkings), les activités industrielles (avec plus de risque de pollution des sols), les infrastructures de transport (avec des impacts forts en termes de fragmentation des espaces naturels).
- Leur degré de réversibilité.

Pour évaluer l'intensité des processus d'artificialisation, il faut combiner données quantitatives et approches qualitatives, qui pourraient être abordées grâce à une évaluation telle que proposé dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 – Gradation des composantes de la consommation d'ENAF en fonction de l'anthroposol créé

Type de sol	Exemple	Importance de la perte d'ENAF	Contribution à l'étalement urbain	Importance de l'imperméabilisation	Score d'« intensité » du processus d'artificialisation
Anthroposol transformé	Jardins, espaces verts, friches végétalisées, terrains d'agriculture urbaine sur sols reconstitués	Faible à modérée (1)	Faible à modérée (1)	Faible à modérée (1)	3
Anthroposol reconstitué ou reconstruit	Abords végétalisés d'industries ou de voiries	Faible à modérée (1)	Modérée (2)	Modérée (2)	5
Anthroposol ouvert	Friches urbaines ou industrielles, remblais ferroviaires, carrières abandonnées	Forte (3)	Modérée (2)	Faible à modérée (1)	6
Anthroposol scellé ou imperméabilisé	Surface bâties, voiries, trottoirs, bâtiments	Modérée (2)	Forte (3)	Forte (3)	8

Ce tableau comporte des limites, puisqu'il ne prend pas en compte la qualité et la rareté du type d'espaces naturels perdus. Il souligne aussi la difficulté de classer les différents cas d'artificialisation en l'absence de méthode consensuelle de caractérisation et de comparaison de la valeur « biologique » d'un écosystème donné. Il serait donc souhaitable de préciser la définition de l'artificialisation et proposer une gradation simple permettant de mesurer les impacts sur la biodiversité et le climat.



III. Une quantification qui se résume aujourd'hui à la mesure de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF)

La caractérisation même des dynamiques d'artificialisation est délicate, car elle implique à la fois de mesurer les quantités d'ENAF transformés et d'évaluer la nature et les effets des transformations subies. Pour ce faire, trois principales sources de données sont disponibles¹¹:

- **Corine Land Cover**
La base de données Corine Land Cover repose sur l'interprétation d'images de télédétection dont l'analyse est croisée avec les cartographies et photographies aériennes existantes.
- **Teruti-Lucas**
Historiquement, il s'agit d'une enquête statistique dédiée à l'agriculture, fondée sur une enquête de terrain par sondage. Après retraitement statistique, les résultats observés sont extrapolés pour estimer l'occupation des sols à l'échelle du territoire.
- **Les fichiers fonciers**
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. Ré-agrégées, ces données donnent l'évolution des espaces NAF et des espaces artificialisés.

Ne s'appuyant ni sur les mêmes données et méthodes d'analyses, ni sur les mêmes nomenclatures de terres comptabilisées, ces différentes sources – qui n'ont pas été conçues pour mesurer l'artificialisation - sont à l'origine de chiffrements variés des processus d'artificialisation. Ainsi, une maison isolée au sein d'un massif forestier ou de terres agricoles sera comptabilisée de manière différente en fonction de la méthode utilisée :

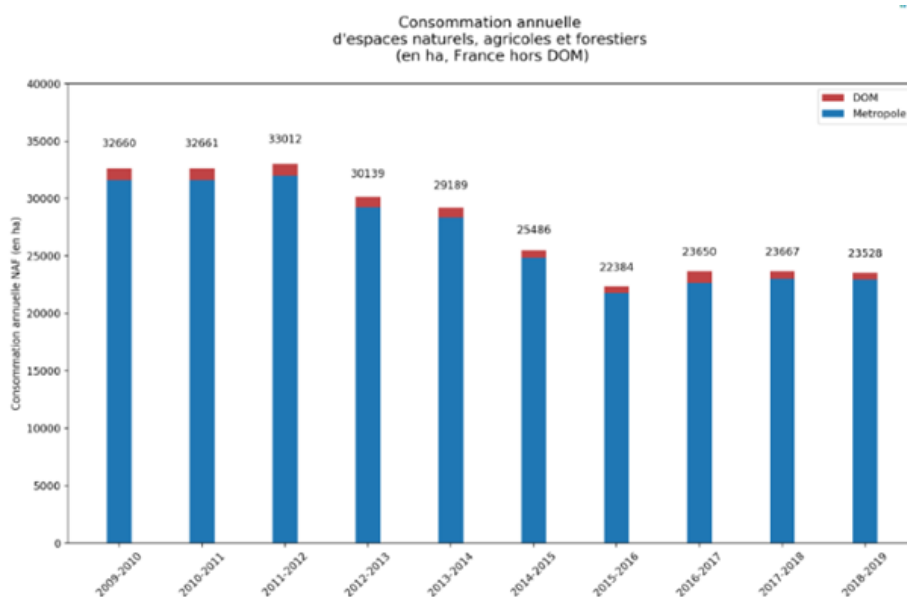
- la méthode Corine Land Cover ne distinguera pas cette habitation isolée des forêts et terres agricoles environnantes et cette construction pourrait être comptabilisée parmi les ENAF ;
- la méthode Teruti-Lucas comptabilisera ou non cette maison parmi les ENAF en fonction du positionnement des points et segments enquêtés de manière aléatoire ;
- les fichiers fonciers permettront de distinguer la parcelle construite des parcelles agricoles et forestières environnantes.

Ces différences expliquent que les taux moyens d'artificialisation recensés dans la littérature scientifique soient compris entre 16 000 et 61 200 ha / an en fonction des sources et périodes d'études. Cette consommation d'ENAF est relativement stable au fil du temps (cf. CEREMA 2019). Toutefois, il demeure trop tôt pour évaluer les effets potentiels de la crise du Covid-19 sur le phénomène d'artificialisation.

¹¹ Voir en annexe I le tableau de synthèse : Artificialisation des sols : chiffrements et méthodes de calculs



Figure I – Évolution de la consommation d’ENAF de 2009 à 2019 selon les données des fichiers fonciers (Cerema, 2020)



Chacune de ces sources présente des défauts rendant délicate la mesure précise de l’artificialisation :

- Corine Land Cover (CLC) couvre l’exhaustivité du territoire, mais les résultats sont obtenus par extrapolation et l’enquête n’est réalisée qu’une fois tous les six ans ;
- Teruti-Lucas est une enquête dont les résultats sont également obtenus par extrapolation à partir de points mesurés sur le territoire. Elle ne fournit donc pas plus que CLC une mesure précise de l’artificialisation sur l’ensemble du territoire ;
- Les fichiers fonciers n’intègrent pas les sols absents du cadastre (comme le domaine public, qui comprend notamment toutes les routes). 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 décennies¹².

¹² En revanche, pour le flux (les nouvelles terres artificialisées), l’appariement des données cadastrales avec la base des permis de construire permet de distinguer les « terrains bâtis » et les « terrains à bâtir ».

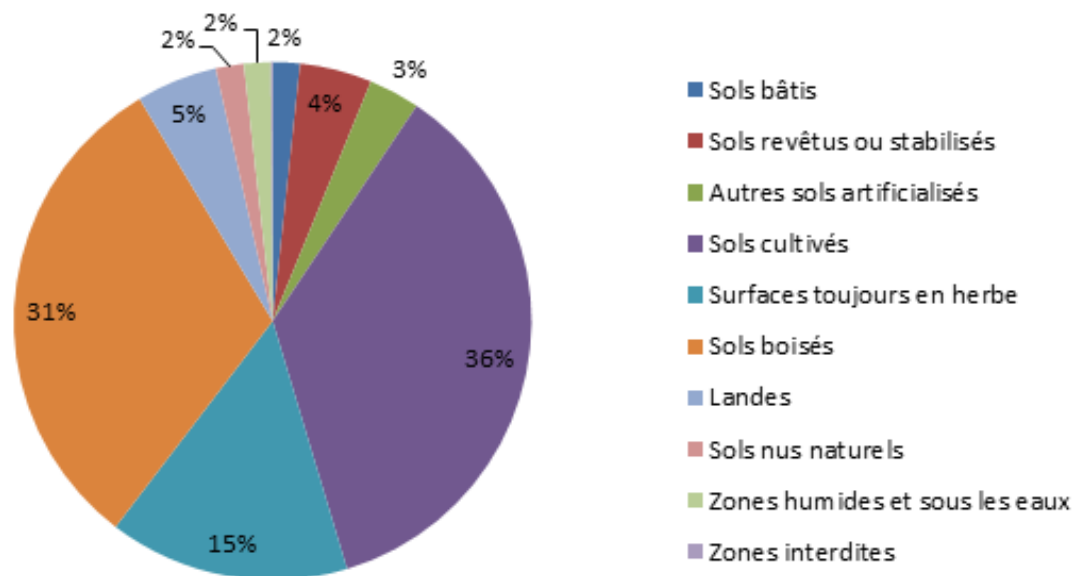


II. L'artificialisation des sols, une croissance continue, des causes bien identifiées

I. Une croissance continue, majoritairement liée aux habitations et aux infrastructures de transport

L'enquête Teruti-Lucas apporte des éléments de quantification de l'artificialisation, croisés avec l'utilisation des terres artificialisées. Elle constitue à ce titre une référence d'intérêt pour évaluer la nature de l'occupation des sols. En 2015, les sols artificialisés représentaient 9,3 % de la surface totale de la France métropolitaine, dont seulement 1,7 % de sols bâtis. Les 7,6 % restants correspondent à des sols revêtus, stabilisés, nus ou enherbés.

Figure 2 – Répartition en 2015 des différents types de sols en France métropolitaine d'après l'enquête Teruti-Lucas



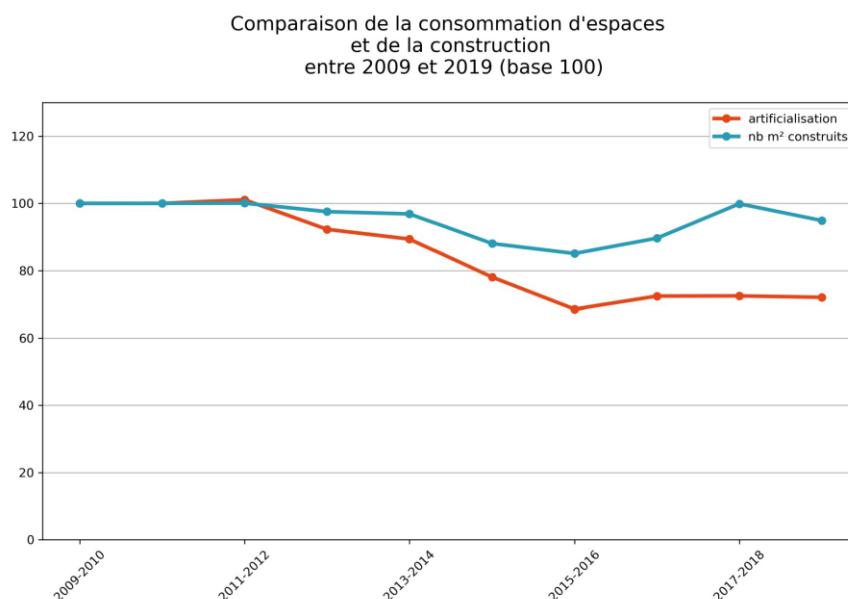
Source : MAA-SSP, 2016

Parmi les facteurs d'artificialisation des sols, l'habitat couvre en 2014 environ 42 % des sols artificialisés recensés par l'enquête Teruti-Lucas. Le foncier économique (entreprises, entrepôts, commerces) représente pour sa part 14 % des surfaces artificialisées en 2014, contre 28 % pour les infrastructures de transport. Le poids de ce dernier poste doit néanmoins être relativisé car il inclut les voies de desserte des zones d'activités économiques et des zones à usage unique d'habitat, à l'exemple des lotissements.



Selon l'enquête Teruti-Lucas, depuis 1981, les terres artificialisées seraient passées de 3 millions d'hectares à 5,1 millions, ce qui correspond à une croissance de 70 %, nettement supérieure à celle de la population (+19 %) sur la période. D'après les Fichiers fonciers, Sur la période 2009-2019, le rythme moyen d'artificialisation est donc de 27 638 ha / an, pour un total de 276 377 ha sur la période.

Les différentes sources disponibles sont cohérentes pour identifier une forte accélération de l'artificialisation juste avant la crise de 2008, avant un retour à une valeur inférieure à la moyenne de longue période. Un effet sensible de la crise de 2008 sur la dynamique de construction est néanmoins perceptible, avec un net ralentissement des surfaces mises en construction à partir de cette date. Cette dynamique est à rapprocher du cycle de la construction : les permis de construire sont passés de 30,1 millions de mètres carrés en 2002 à 48,2 millions de mètres carrés en 2006, avant de retomber à 38,1 millions en 2008 puis à 48,2 millions de mètres carrés en 2006, avant de retomber à 38,1 millions en 2008 puis 35,3 millions en moyenne sur 2011-2015 avant de remonter progressivement au-dessus de 36,3 millions en 2018 (base de données Sitadel, SDES-MTES).



Le lien entre artificialisation et surfaces construites n'est toutefois pas direct, et ce pour deux raisons :

- une partie des constructions peut se faire sur des terres déjà artificialisées, c'est ce qu'on appelle le renouvellement urbain (R). D'après le SDES-CGDD¹³, le taux de renouvellement urbain sur la période 2006-2014 s'établit à 0,43. Autrement dit, 43 % des m² construits en France le sont sur des parcelles déjà comptabilisées comme artificialisées ;
- lors d'une nouvelle construction, la partie artificialisée correspond à l'ensemble de la parcelle, en général plus grande que la surface de plancher. Le ratio entre la surface de plancher et la taille de la parcelle est appelé la densité (D). Un immeuble de trois étages (R+3), avec une emprise au sol de 100 m², sur un terrain de 1 000 m², aura une densité de 0,4. Au niveau national, la densité des nouvelles constructions est estimée par le Cerema à 0,16 sur la période 2007-2015.

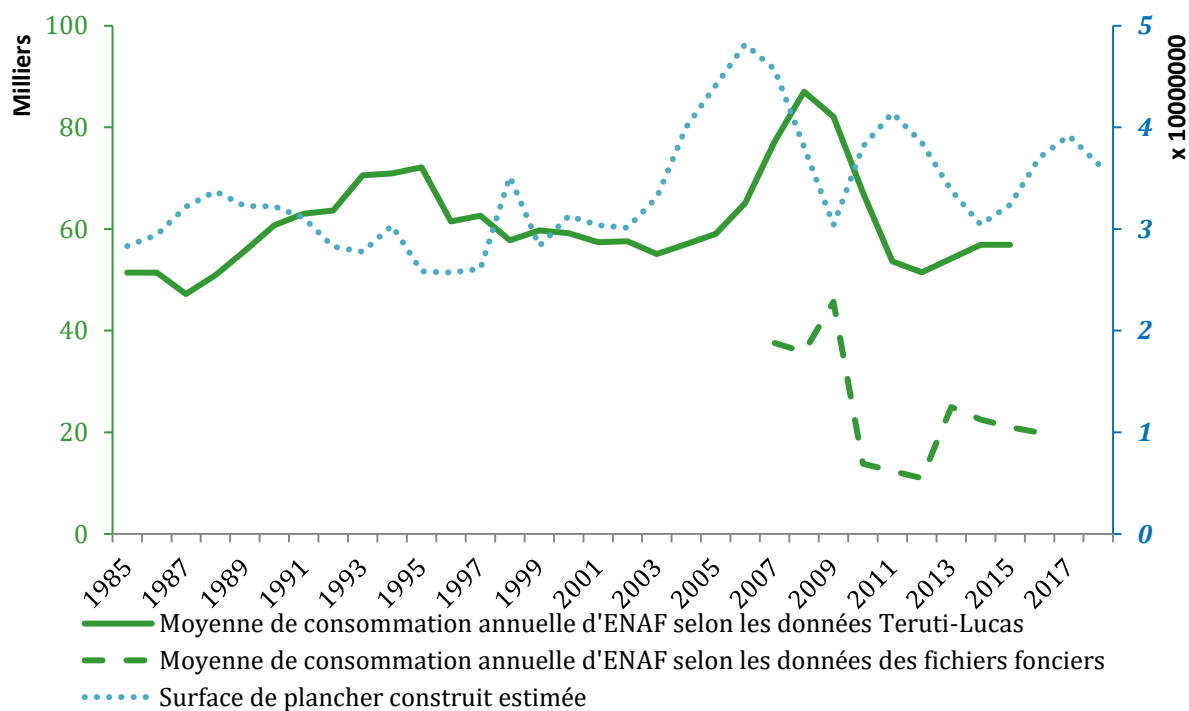
Il est à noter qu'en Île-de-France, où les variations d'occupation du sol sont mesurées à intervalles réguliers à travers le Mode d'occupation du sol, la période 2012-2017 a vu pour la première fois les nouvelles surfaces d'habitat se faire davantage en renouvellement urbain (53 %) qu'en extension urbaine (contre 48 % sur la période 2008-2017). Néanmoins, si 47 % des nouveaux espaces résidentiels se réalisent en extension urbaine, ils ne sont responsables que de 11 % des nouveaux logements produits dans la région, traduisant la faible efficacité de ce mode de développement.

¹³ Albizzati C., Poulhes M. et Parraud J.-S. (2017), « Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013 », Insee Références, décembre.



En pratique, au niveau national, le taux de renouvellement urbain et la densité sont relativement stables, ce qui explique la corrélation entre la dynamique de l'artificialisation et celle des surfaces construites¹⁴.

Figure 3 – Évolutions lissées des sols artificialisés, naturels ou agricoles consommés et des surfaces mises en construction depuis 1985.



Source : France Stratégie, 2019

Note de lecture : en 2008, plus de 87000 hectares d'ENAF ont été consommés en moyenne selon les données Teruti-Lucas (courbe verte pleine), contre 35700 hectares selon les données issues des fichiers fonciers (courbe en pointillés verts). La même année, plus de 3800 hectares de surfaces ont été mis en construction d'après les données des permis de construire enregistrés au premier janvier de chaque année (courbe pointillée bleue).

¹⁴ Vis-à-vis de l'artificialisation mesurée par les fichiers fonciers, un écart supplémentaire peut provenir du décalage entre le classement d'un terrain à bâtir et la délivrance du permis de construire.



Une crise sanitaire dont les effets restent à mesurer¹⁵

La crise du Covid-19 a bouleversé l'économie et les différents confinements ont retardé dans un certain nombre de cas les mises en construction.

Au-delà de ces effets directs se pose plus globalement la question de l'évolution des attentes immobilières des ménages. L'expérience du confinement, couplée à la généralisation du télétravail, encore à l'œuvre pour 45 % des salariés du privé en avril 2021¹⁶, a réinterrogé les fonctionnalités du logement. L'attrait des Français pour une meilleure connectivité de leur habitation avec les espaces extérieurs, une plus grande proximité avec la nature et des pièces de vie plus généreuses et facilement modulables, a incité les acteurs de la construction et de la promotion immobilière à s'emparer du sujet¹⁷.

Ces nouvelles tendances, interpellent quant à l'objectif de limitation de l'artificialisation des sols, les habitants pouvant être attirés par des biens en zone péri-urbaines, dotés de jardins, plutôt qu'au cœur des métropoles¹⁸. Ce regain d'attractivité ne pose pas de problème dans les petites et moyennes villes où existent de nombreux logements vacants, mais ce n'est pas le cas partout.

L'ampleur et la durée de cette évolution reste néanmoins à se confirmer : en région parisienne, par exemple, territoire où les formes d'habitat collectif et d'habitat dense sont majoritaires, 83 % des Franciliens affirment avoir bien vécu le premier confinement¹⁹. Par ailleurs, la baisse relative du prix du foncier à Paris intra-muros observée durant la crise sanitaire, qui paraissait augurer d'une moindre attractivité, ne semble pas s'installer dans la durée. En région, le sursaut de l'immobilier au sein des zones intermédiaires ne semble pas systématique et pérenne.

La crise sanitaire a eu par ailleurs des impacts attestés sur les modes de consommation des ménages et notamment le recours à des pratiques de e-commerce. En Ile-de-France, 1 habitant sur 3 a indiqué avoir eu recours à la livraison à domicile pour les achats depuis le début du confinement²⁰. Cette tendance, qui existait déjà avant la crise, laisse entrevoir une croissance accrue des entrepôts logistiques situés en périphérie des villes, dont la création engendre des impacts significatifs pour les espaces ouverts et leur fonctionnalité²¹.

II. Une dynamique d'artificialisation hétérogène sur le territoire

L'intensité de l'artificialisation n'est pas répartie uniformément sur le territoire national²². Une forte artificialisation est observée sur la quasi-totalité des zones côtières, ainsi que dans le Nord, en région parisienne et dans le sillon rhodanien²³. Les régions de montagne et le Grand Est sont moins fortement artificialisés sur cette période.

¹⁵ http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/note_covid_1.pdf

¹⁶ <https://travail-emploi.gouv.fr/actualites/l-actualite-du-ministere/article/teletravail-resultats-d-une-etude-sur-l-activite-professionnelle-des-francais>

¹⁷ <https://www.institutparisregion.fr/amenagement-et-territoires/chroniques-des-confins/quelles-formes-urbaines-dans-le-monde-dapres/>

¹⁸ <https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr/sondage-ifop-une-attractivite-nouvelle-pour-les-villes-moyennes-227>

¹⁹ https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/000pack2/Etude_2359/Enquete_COVID19_web.pdf

²⁰ selon un sondage mené par l'Institut Paris Région

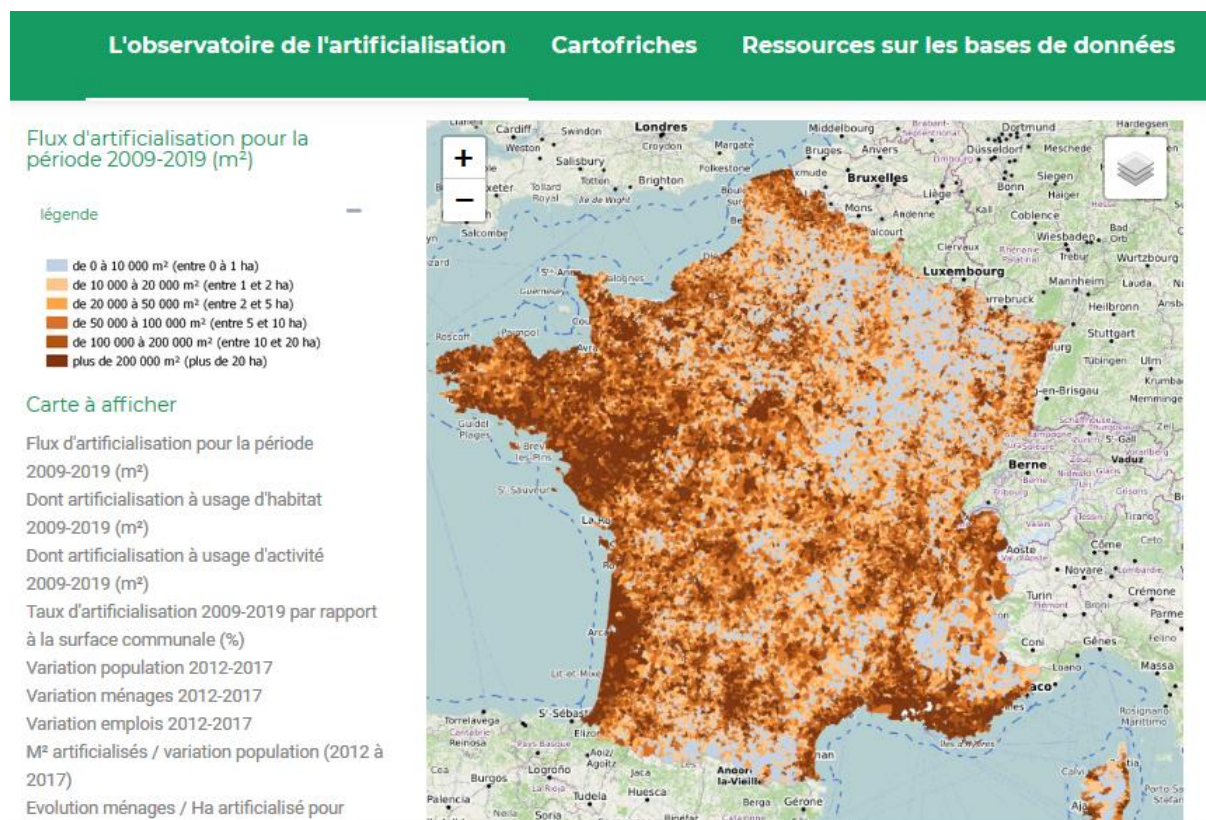
²¹ <https://www.strategie.gouv.fr/publications/un-developpement-durable-commerce-ligne>

²² Comme l'a montré le CEREMA en 2020 sur la base des fichiers fonciers disponibles pour la période 2009-2019

²³ Bocquet M., Cavailhès J., (2020) - Conversion urbaine de terres et métropolisation du territoire [en ligne : www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2020-5-page-859.html)]



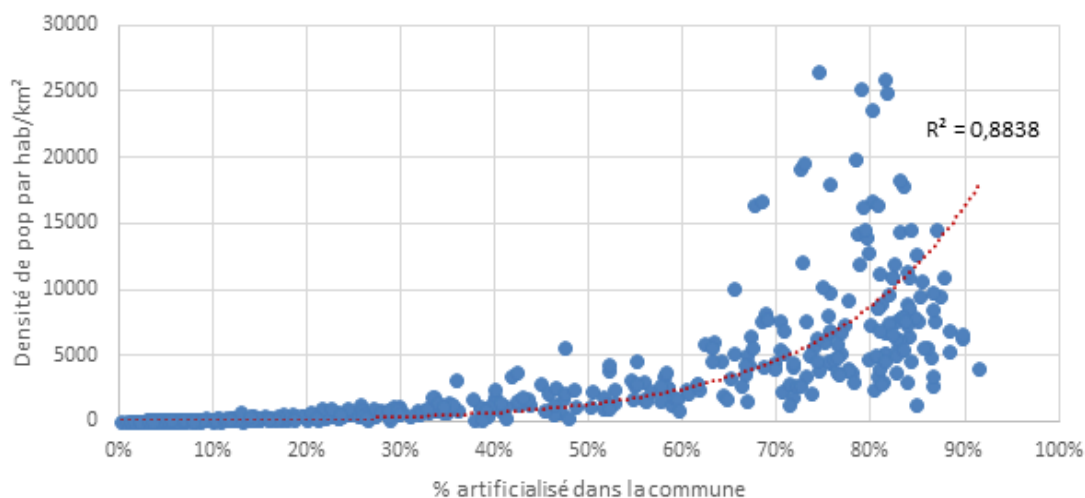
Figure 4 – Consommation communale des espaces NAF de 2009 à 2019 d’après les fichiers fonciers de la DGFip



Source : Observatoire de l'artificialisation, 2021

L'examen des données des fichiers fonciers permet de mettre en évidence une corrélation statistiquement significative entre la densité moyenne par habitant et la proportion des surfaces artificialisées sur l'ensemble de la surface de la commune. Cette corrélation globale ne doit cependant pas masquer quelques exceptions locales relevées par le CGDD (2019) : 70 % de l'artificialisation des terres a lieu dans les communes où aucune tension n'existe entre l'offre et la demande de logement, 20 % de l'artificialisation se fait même dans des communes dont la population décroît, 40 % de l'artificialisation a lieu là où la vacance de logements augmente fortement.

Figure 5 – Corrélation entre la proportion de surface artificialisée par commune en 2015 et la densité moyenne



Source : France Stratégie, 2019

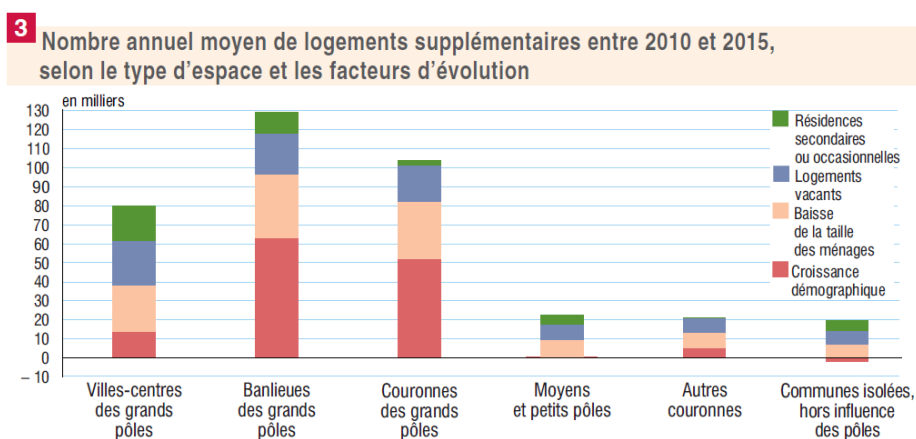


III. Des déterminants économiques bien connus, souvent spécifiques à notre pays

A. L'importance de la vacance de logements et de bureaux

Les taux de logements vacants en France sont importants en comparaison d'autres pays occidentaux. Sur la période 2010-2015, le taux de vacance de logement a crû de 3,4 % par an, pour atteindre 3,1 millions de logements soit 8,5 % du parc immobilier, contre 4 % en Allemagne, 3 % au Royaume-Uni et 1,7 % en Suisse²⁴. La vacance de logements a beaucoup augmenté depuis 2010 (+ 3,4 % par an), constituant désormais 23 % du nombre de logements supplémentaires. La vacance structurelle correspond pour sa part à 1,1 millions de logements, dont 300 000 en zones tendues²⁵. Elle est davantage marquée dans les villes-centres et moindre en périphérie. Elle est également moins prégnante dans les aires urbaines des métropoles régionales, notamment celles où le marché de l'immobilier est tendu.

Figure 6 – Typologie des logements supplémentaires construits de 2010 à 2015



Lecture : de 2010 à 2015 dans les villes-centres des grands pôles, la variation annuelle moyenne du nombre de logements due à la croissance démographique est en moyenne de 14 100 unités, celle due à la réduction de la taille des ménages est de 24 300 unités. La variation annuelle moyenne du nombre de logements vacants est de 23 300 unités et celle des résidences secondaires ou occasionnelles de 18 200 unités

Champ : France hors Mayotte.

Source : Insee, recensements de la population de 2010 et 2015.

Source : Insee (2018), « 374 000 logements supplémentaires chaque année entre 2010 et 2015 » [<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3572689>]

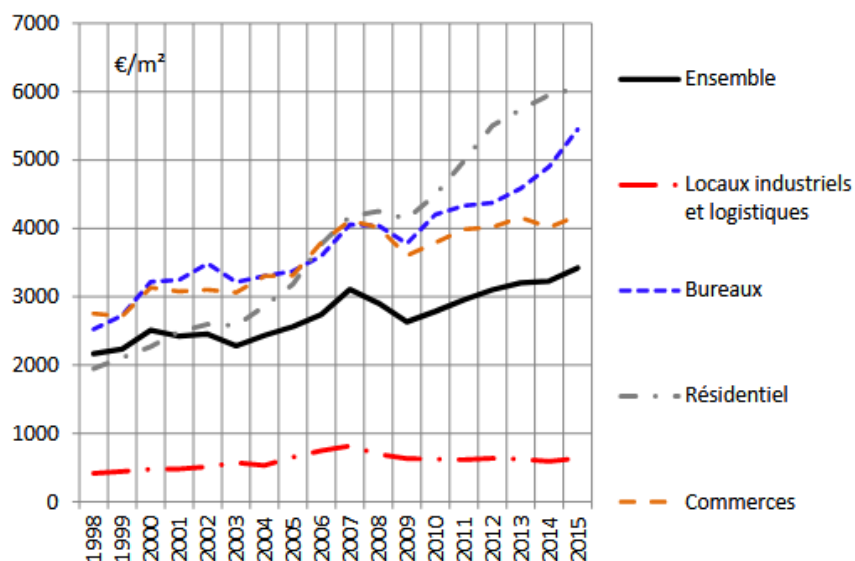
La vacance des locaux tertiaires est liée à l'inadéquation entre l'offre et la demande. Elle s'explique également de manière structurelle, du fait de la rotation du parc immobilier et de la spéculation appliquée aux bureaux. L'immobilier d'entreprises connaît en effet une hausse constante en France. Dans le cas particulier des commerces, la vacance peut être liée à la dévitalisation des centres-villes, notamment dans les villes moyennes, du fait de la perte d'équipements et services ou d'une fiscalité plus avantageuse en périphérie.

²⁴ Sainteny, 2019

²⁵ <https://www.ecologie.gouv.fr/plan-national-lutte-contre-logements-vacants>



Figure 7 – Évolution du prix en euros par m2 de l'immobilier commercial en France (d'après HCSF, 2016)



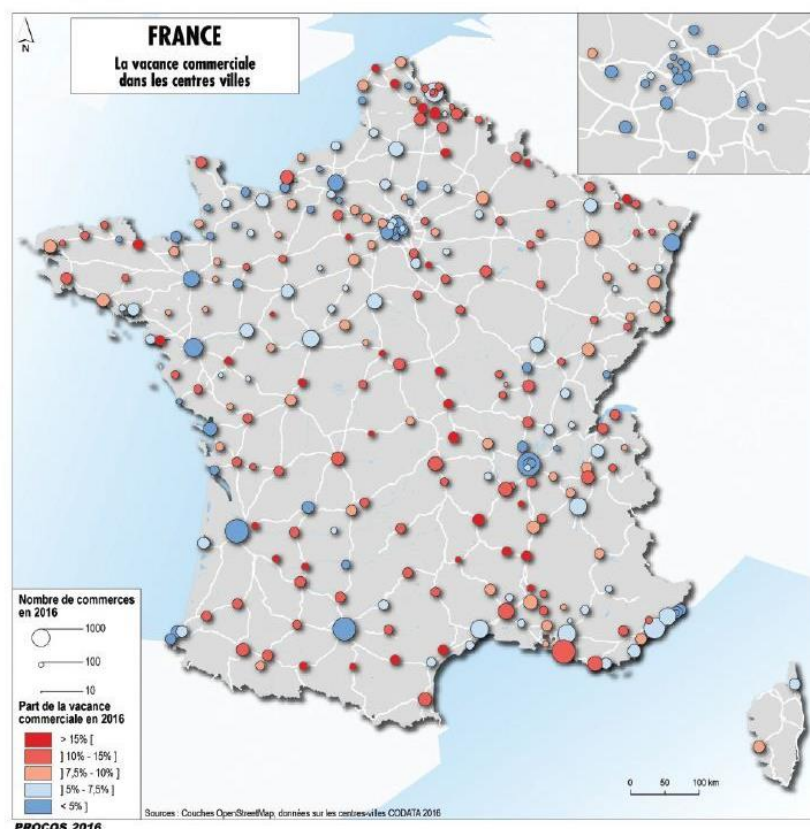
Source : MSCI, catégorie « autre » non représentée.

Source : Haut Conseil à la stabilité financière (HCSF) (2016), « Analyse du marché de l'immobilier commercial » [https://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/hcsf/HCSF_-_Note_de_synthese_-_Immobilier_commercial_francais.pdf]

En ce qui concerne la vacance commerciale, elle ne touche pas de manière uniforme tous les centres-villes. Les petites et moyennes villes ainsi que les cœurs d'agglomération de moins de 50 000 habitants sont davantage affectés par ce phénomène. En 2015, la moyenne nationale de vacance des locaux commerciaux était de 9,5 % (Bicard, 2016). La vacance passe de 9,3 % à 11,1 % de 2014 à 2015 dans ces communes. Pour les agglomérations de 50 000 à 100 000 habitants, elle passe de 10,3 % à 11,3 % et pour celles de 100 000 à 250 000 habitants de 8,7 % à 9,2 %. Le niveau de vacance est maintenu à 6 % dans les cœurs d'agglomération de plus de 500 000 habitants. Ce phénomène risque d'être amplifié par la crise du Covid-19.



Figure 8 – Répartition et importance de la vacance des locaux commerciaux en France en 2016



Source : Bricard D (2016), « La vacance commerciale dépasse les 15 % dans plus de vingt centres-villes en France » (<https://www.lsa-conso.fr/la-vacance-commerciale-depasse-les-15-dans-plus-de-20-centres-villes-en-france,241251>)

Le parc de surfaces commerciales depuis les années 2000 croît à un rythme annuel de 3 % par an tandis que la consommation n'a progressé que de 1 % par an. Dans le même temps, le rapport chiffre d'affaires/m² diminue de 1,2 % par an depuis 2013 dans les centres-villes (Bricard, 2016). Le phénomène de vacance touche l'ensemble des surfaces commerciales, avec une vacance de 10,8 % en 2017 au sein des centres commerciaux et de 7,3 % pour les zones commerciales.

Il faut relever enfin que les logements sociaux représentent environ 25 % de la construction neuve annuelle en France, ce qui implique donc d'interroger la manière dont les logements sociaux peuvent prendre leur part à l'atteinte de l'objectif ZAN. Cela peut notamment passer par la reconversion de logements vacants, la construction préférentielle sur des terrains déjà artificialisés, en développant l'intermédiation locative ou le bail solidaire, etc. De tels dispositifs permettraient en outre de faciliter la mixité sociale.

La limitation de la vacance est donc indispensable. Plusieurs possibilités existent, nettement sous-exploitées aujourd'hui : le développement des innovations architecturales en matière de réversibilité des locaux d'entreprise ; l'utilisation des dispositifs fiscaux pour limiter les nouvelles constructions dans les territoires fortement affectés par la vacance ; l'utilisation systématique de l'indicateur « nouvelles surfaces commerciales/hausse de la consommation » lors de l'analyse des nouveaux projets par les CDAC²⁶ ; l'incitation de la reconversion des logements vacants en logements sociaux. La transformation de bureaux obsolètes et vides en logements présente certaines difficultés, notamment si la conception originale ne l'avait pas anticipé : techniquement difficile, complexe sur le plan

²⁶ La Commission départementale d'aménagement commercial (CDAC) est une instance départementale sollicitée pour se prononcer sur les autorisations d'exploitation commerciale. Elle examine les projets de création ou d'extension de magasins de commerce de détail supérieurs à 1 000 m² de surface de vente.



règlementaire et coûteux (transformer un bureau coûte de l'ordre de 20 à 30 % plus cher que construire du neuf). Ce choix peut toutefois être assumé pour réduire l'artificialisation, mais présente donc un coût important à ce stade.

B. Des écarts importants de valorisation entre les terres agricoles et celles à vocation d'urbanisation

Le développement d'une ville se traduit par une croissance différenciée. Les quartiers d'une ville sont ainsi susceptibles d'avoir des dynamiques de croissance différentes : alors que le centre aura une demande foncière relativement stable, seulement sensible à la conjoncture globale de la ville, chaque zone périphérique peut faire face à de très fortes variations en fonction de conjonctures sectorielles locales. Une zone périphérique pourra ainsi s'avérer sous tension et être artificialisée alors que d'autres zones périphériques resteront vides.

Dans les grandes métropoles et ensembles urbains, les ménages sont globalement incités à s'installer en périphérie car les prix du foncier et de l'immobilier sont globalement décroissants du fait de l'éloignement par rapport aux centres. Ce faible prix compense les dépenses en transport plus élevées pour les localisations plus éloignées des lieux d'emplois ou de convivialité. Cet état de fait est néanmoins remis en cause par la hausse du prix du carburant, à laquelle s'ajoute maintenant les contraintes de plus en plus fortes d'accès aux villes pour les véhicules (ZFE, réduction des voies de circulation, réduction des zones de stationnement, compétition d'usage des voies de circulation avec de nouvelles formes de mobilités propres).

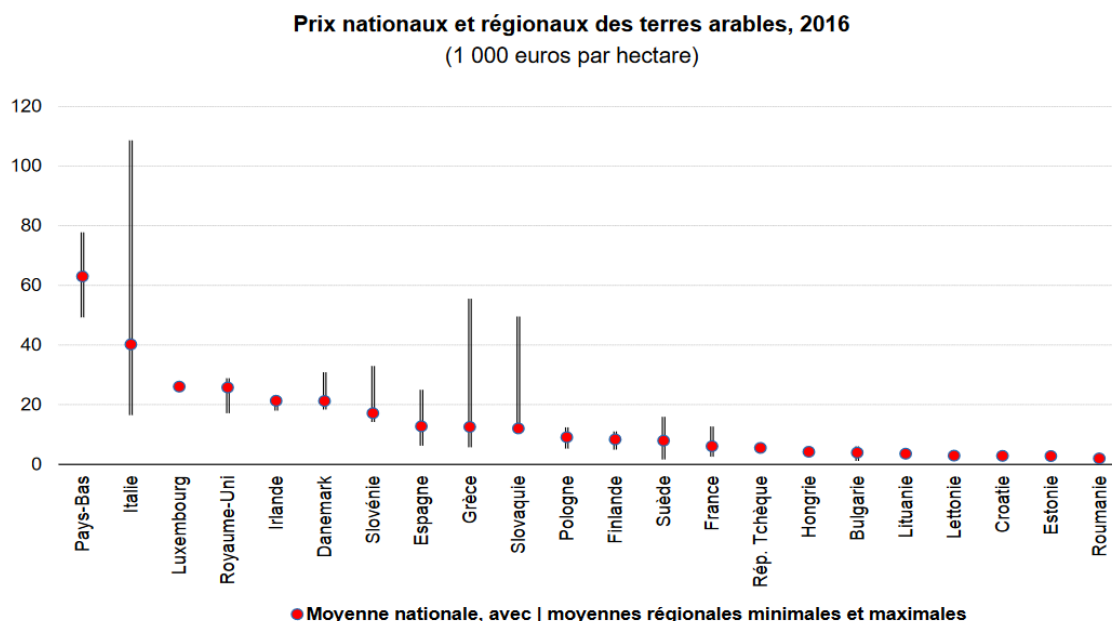
Les écarts de fiscalité qui existent entre la ville centre d'une agglomération et ses communes périphériques, ainsi que les orientations définies par les documents d'urbanisme en matière d'éparpillement urbain, peuvent favoriser l'implantation de grands ensembles commerciaux en périphérie. Par ailleurs, les promoteurs immobiliers ou aménageurs publics, du fait des prix du foncier, des coûts de construction et des rigidités réglementaires, peuvent être incités à construire en périphérie et de manière peu dense.

Le propriétaire foncier est incité à vendre sa terre pour un usage non agricole du fait de la très forte valorisation de sa parcelle lorsqu'elle est rendue constructible. En effet, la valeur de l'hectare agricole en France est parmi les plus basses d'Europe occidentale : environ 6 000 euros / ha en moyenne en 2016, alors qu'il dépasse les 20 000 euros en moyenne aux Pays-Bas, en Italie ou au Royaume-Uni. Une forte variation du prix des terres agricoles est observée en France. Ainsi, selon les données du ministère de l'agriculture, le prix des terres et prés libres en France en 2018 variait entre 1 600 et 32 000 euros par hectare²⁷.

²⁷ <http://agreste.agriculture.gouv.fr/donnees-de-synthese/prix-des-terres/>



Figure 9 – Comparaison du prix des terres arables en Europe.



Source : Eurostat, 2018 (<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/8756523/5-21032018-AP-EN.pdf/b1d0ffd3-f75b-40cc-b53f-f22f68d541df>)

Par ailleurs, la rentabilité brute de l'hectare agricole, qui peut être approchée par le prix moyen du fermage, est très faible (130 euros / ha en France contre 800 aux Pays-Bas ou 530 au Danemark). Selon l'expertise scientifique collective INRA-IFSTARR de 2018, le prix du foncier non bâti est cinquante-cinq fois inférieur à celui du bâti. En outre, la rentabilité nette des terres agricoles est extrêmement faible en France, notamment du fait de taxations importantes essentiellement à la charge du bailleur. Par ailleurs, la multiplication des zones à urbaniser peut être source de pression foncière. Cette compétition joue à la hausse sur les prix des terres, même pour celles n'étant pas destinées à l'urbanisation. Ce prix constitue le seuil au-delà duquel toute valorisation agricole ou naturelle du sol est rendue difficile. Ces pressions président à des phénomènes de déprise agricole. Enfin, la hausse tendancielle du prix du logement sur le long terme incite à la spéculation foncière et accroît le prix du foncier à bâtir.

C. Un régime fiscal n'incitant pas à la sobriété foncière

Les pouvoirs publics mobilisent également un cadre fiscal particulièrement étoffé, près d'une trentaine de taxes s'appliquant aux terrains urbanisables. Ces taxes constituent des sources importantes de financement des collectivités locales, la taxe foncière représentant en 2017 un montant global de 41 milliards d'euros, contre 22,5 milliards pour la taxe d'habitation et 945 millions pour la taxe sur les surfaces commerciales. Il apparaît néanmoins très difficile de mesurer les effets propres de chacun de ces outils sur les dynamiques locales d'artificialisation. Ces dispositifs fiscaux n'ont pas été conçus pour traiter l'enjeu de réduction de l'artificialisation des sols.

Les taxes et leviers fiscaux s'appliquant aux terrains urbanisables et impactant potentiellement l'artificialisation sont très nombreux. Il en existe plus d'une trentaine, dont les effets propres sur les dynamiques locales d'artificialisation apparaissent très difficiles à mesurer précisément²⁸.

²⁸ Sainteny G. (2018), « Comment modérer l'artificialisation ? Quelques suggestions pratiques », communication au comité de l'économie verte, 7 février 2019.



La TaSCom ne prend en compte ni la nature des sols ni leur localisation. Son taux n'est pas adapté au lieu d'implantation des grandes surfaces, ce qui ne dissuade pas l'installation en périphérie, où le foncier est moins cher. Cela induit une artificialisation additionnelle puisque l'on ne peut s'y rendre qu'en voiture, ce qui nécessite de nouvelles voiries, des ronds-points, des parkings engendrant un accroissement de l'imperméabilisation des sols, de la circulation automobile et des émissions de CO₂. De plus, elle est basée sur le chiffre d'affaires par m². Un taux croissant sur la surface inciterait à une utilisation plus parcimonieuse des terres.

En Île-de-France, les surfaces à usage de bureaux sont soumises à la taxe pour création de bureaux et à la taxe annuelle sur les locaux à usage de bureaux dont le montant varie selon leur situation géographique. Les tarifs dégressifs à mesure que l'on s'éloigne de Paris et de ses alentours et les nombreuses exonérations sont de nature à encourager la construction de locaux de bureaux.

Un certain nombre de taxes s'appliquent à une valeur forfaitaire. Ce mode de taxation n'incite pas à l'usage économe des sols :

- la taxe d'aménagement (TA) est fixée pour certains équipements artificialisants à des valeurs forfaitaires très basses et ne dépend pas de la surface artificialisée ;
- les redevances domaniales sont uniquement calculées en fonction de formules incluant le chiffre d'affaires et la valeur locative. S'agissant souvent d'espaces naturels publics, l'absence de critères incitant à une modération de l'artificialisation des sols est critiquable et témoigne d'un manque d'intégration de l'environnement dans la politique de la domanialité publique ;
- l'abattement de 50 % sur la valeur forfaitaire par mètre carré de la surface taxable pour les entrepôts et hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale n'encourage pas l'économie d'espace ;
- la fiscalité appliquée aux places de stationnement non comprises dans la surface de construction, forfaitaire et non proportionnelle à la surface consommée, peut également conduire à privilégier l'artificialisation de nouvelles surfaces en lieu et place des aires de stationnement couverts et intégrés à une construction.

L'occupation des sols par les propriétés publiques demeure très peu fiscalisée. Or, une part importante de l'artificialisation des sols résulte de l'action de l'État ou des collectivités. Celles-ci bénéficient d'exonération en matière de taxe sur le foncier bâti et non bâti, de taxe d'aménagement, de contribution économique territoriale n'incitant pas les opérateurs publics à un usage économe des sols :

- La fiscalité applicable au bâti public est légère. Les immeubles bâtis de l'État et les collectivités ou des ports autonomes sont exonérés de la taxe sur le foncier bâti. Les voies publiques n'acquittent ni la TFB ni la TFNB. Les constructions affectées à un service public édifié par l'État ou les collectivités sont exemptées de TA ;
- Le secteur agricole bénéficie d'exonération i) de taxe foncière pour les bâtiments affectés à un usage agricole de façon permanente et exclusive ; ii) de taxe d'aménagement de certains locaux des exploitations ou coopératives agricoles ; iii) de cotisation foncière des entreprises pour les exploitants agricoles ;
- La fiscalité relative aux logements vacants (taxe annuelle ou d'habitation sur les logements vacants) est souvent peu mise en œuvre et n'incite pas à augmenter le taux d'occupation des logements et réduire ainsi la demande de logements neufs. La vacance commerciale n'est pas une donnée publique alors même que les services fiscaux disposent d'informations utiles en la matière ;
- De nombreux abattements existent sur les taxes portant sur des surfaces construites ou des processus d'artificialisation. Les aéroports bénéficient pour le calcul de cotisation foncière des entreprises d'un abattement correspondant au tiers de la valeur locative. Les entrepôts et hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale bénéficient pour le



calcul de la TA d'un abattement de 50 % sur la valeur forfaitaire au m² de la surface construite. Les parkings couverts intégrés à une construction sont taxés entre deux et huit fois plus que ceux de surface. De plus, le coût de construction est aussi plus élevé. (Voir Annexe I Tableau I – Principales taxes s'appliquant aux terrains urbanisables en France).

Il faut enfin souligner que le niveau de perception de certaines de ces taxes incite à une concurrence fiscale entre attributaires. La TASCOT, perçue par les communes, les incite au suréquipement en urbanisme commercial, expliquant en partie la faible rentabilité des nouvelles grandes surfaces, alors même qu'une grande surface attire des consommateurs venant d'un bassin de vie regroupant plusieurs communes. Pour limiter ces effets délétères, ces taxes artificialisantes pourraient être perçues et réparties à des niveaux territoriaux supérieurs (département ou région) assortie d'une péréquation entre communes.

D. Des aides à la pierre mal ciblée

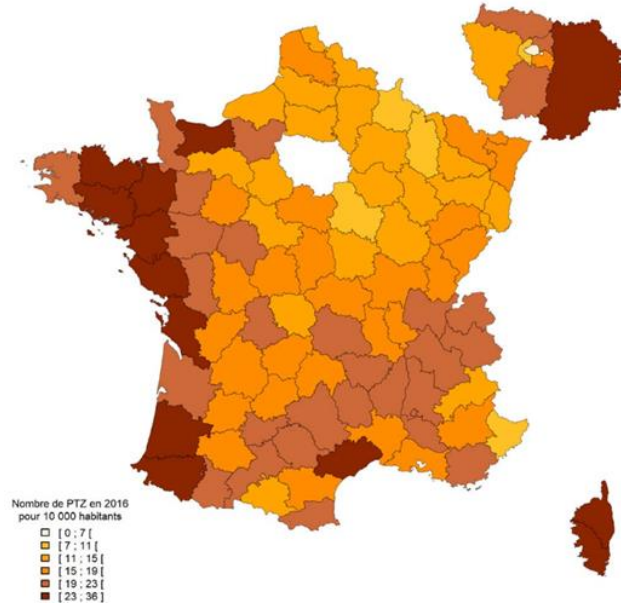
Les instruments fiscaux mis en place en matière de logement, d'accession à la propriété et de renouvellement urbain jouent un rôle déterminant dans les dynamiques de construction – donc dans certains cas d'artificialisation –, mais n'ont pas non plus été conçus pour l'enjeu de réduction de l'artificialisation des sols.

Les frais de notaire ne sont pas les mêmes selon que l'on achète un bien neuf ou ancien. Ainsi dans l'ancien, les frais de notaire s'élèvent à environ 7 ou 8 % de la valeur du bien mis en vente. Dans le neuf, ces frais d'acquisition s'élèvent à 3 ou 4 % du prix de vente.

Le prêt à taux zéro, créé en 1995, vise à faciliter l'accès à la propriété pour les foyers modestes, et, à l'origine, à aider les Français à faibles revenus à devenir « primo-accédants à la propriété », c'est-à-dire devenir propriétaires pour la première fois de leur résidence principale. Il se caractérise par un accompagnement de l'État dans le financement pour l'achat d'un bien neuf ou nécessitant des travaux par le biais d'un prêt bancaire dont le taux d'intérêt est équivalent à 0 %. Le dispositif a été renforcé depuis sa création, notamment en 2005 sous l'impulsion de la loi de finances avec le « nouveau prêt à taux 0 » (NPTZ) permettant aux ménages d'acquérir un logement neuf ou ancien sans condition de travaux. Les conditions d'octroi ont également été modifiées, dépendant désormais du caractère neuf ou ancien du logement et de sa localisation géographique. Une partition du territoire en trois zones (A, B et C) est instituée à cet effet. Le prêt à taux zéro n'est pas utilisé de manière homogène sur l'ensemble du territoire. En 2016, un plus grand nombre de PTZ a ainsi été alloué dans les départements de l'ouest de la France, en zone littorale.



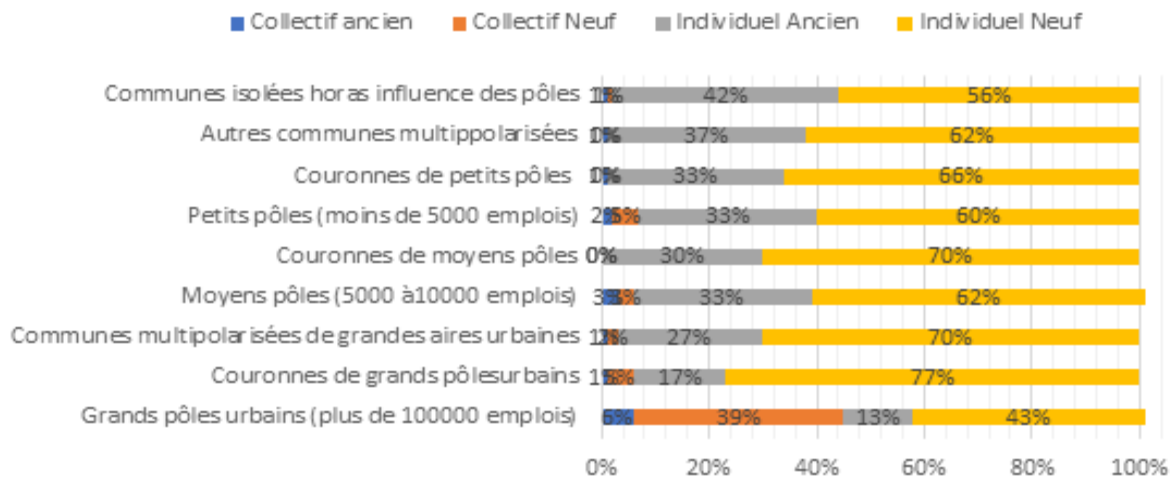
Figure 10 – Répartition du nombre de prêts à taux zéro émis en 2016 par département



Source : Ministère de l'économie

Les projets immobiliers financés par des PTZ présentent une typologie très différente en fonction du type d'aire urbaine concernée. Ainsi, les projets financés concernent essentiellement le collectif neuf dans les grands pôles urbains et l'individuel, neuf ou ancien, dans les autres types de communes.

Figure 11 – Répartition des projets immobiliers faisant l'objet de PTZ par type de commune



Source : France Stratégie, 2019

En 2015, le gouvernement rend 6 000 nouvelles communes éligibles au PTZ ciblant notamment les communes rurales et qui présentent un potentiel de réhabilitation des logements anciens. Le renforcement du prêt à taux zéro est perçu par les pouvoirs publics comme un levier de relance de la construction en France et de revitalisation des centres-bourgs. En observant les données par année et par département, on identifie un lien entre le nombre de prêts à taux zéro émis et le stock de surface artificialisée sur un territoire. Plus le nombre de PTZ émis dans un département est élevé, plus son territoire est artificialisé en hectares. Cela s'explique notamment par des prêts à taux zéro principalement orientés vers les logements individuels neufs favorisant ainsi la construction de nouveaux logements en particulier dans des zones périurbaines et rurales déjà soumises à des pressions d'usage des sols.



En janvier 2018, le gouvernement décide de mettre la priorité sur les zones tendues où l'offre de logement est insuffisante pour couvrir la demande. Le PTZ destiné aux logements anciens est donc exclusivement destiné aux zones périurbaines et rurales sous condition de travaux tandis que l'on oriente les PTZ pour le neuf vers les zones tendues urbanisées. D'où l'importance d'une juste évaluation de l'offre et de la demande dans la définition d'une zone sous tension. Il est fréquent que la demande de logement soit surestimée et que l'offre calculée à partir du marché immobilier occulte le potentiel de rénovation et de réhabilitation de certains logements ainsi que les logements vacants. Il est ainsi possible que des zones soient classées tendues sans qu'elles le soient réellement. Enfin, le coût des PTZ est assez important et représente entre 6 500 et 14 000 euros par logement en moyenne. Face à ce constat, il apparaît souhaitable d'exclure de l'éligibilité au PTZ les constructions sur des terres non artificialisées.

Le dispositif fiscal Pinel, introduit par la loi de finances 2015, vise à promouvoir l'investissement locatif, soutenir la construction de logements neufs et augmenter l'offre de logements à louer sur le marché, particulièrement dans les zones tendues du territoire. Il donne la possibilité de bénéficier d'une réduction d'impôt sur le revenu à l'occasion d'un investissement immobilier locatif dans le neuf et, depuis la loi de finances 2019 et sous conditions, dans l'ancien. Cette réduction d'impôt est exprimée en pourcentage du prix d'achat et dépend de la durée de mise en location, avec une défiscalisation de 12 % pour six ans, 18 % pour neuf ans et 21 % pour douze ans.

Définies par la loi ALUR (accès au logement et un urbanisme rénové) de 2014, les « zones tendues » sont des zones d'urbanisation continue de plus de 50 000 habitants où il existe un déséquilibre marqué entre l'offre et la demande de logements, entraînant des difficultés sérieuses d'accès au logement sur l'ensemble du parc résidentiel existant. Lorsqu'une commune est classée en zone tendue, on lui applique un dispositif qui vise à fluidifier le marché. Au total, 1 149 communes de 28 agglomérations²⁹ sont répertoriées en zone tendue (4,7 millions de logements en France). Une commune est intégralement déclarée en zone tendue. Ces zones sont soumises à la taxe sur les logements vacants (d'au moins un an). Elles sont également éligibles au dispositif Pinel et au prêt à taux zéro (pour le neuf uniquement). La taxe d'habitation peut être également majorée pour les résidences secondaires meublées. Afin de lutter contre la rétention foncière et les comportements spéculatifs, les propriétaires de terrains non bâtis et constructibles situés en zones tendues se voient appliquer une majoration forfaitaire correspondant à 3 euros/m². En moyenne, dans ces communes en zone tendue, le taux d'artificialisation est de 31,6 % de la surface totale communale, contre 6,4 % de l'ensemble des communes recensées dans les fichiers fonciers en 2016. Cela suggère donc qu'environ 70 % des surfaces de ces communes sont susceptibles de faire l'objet d'une artificialisation accrue.

Depuis le 1^{er} janvier 2019, sont également éligibles les logements situés dans le centre des communes signataires d'une convention d'opération de revitalisation du territoire (ORT) et les logements situés en centre-ville des communes signataires des conventions « Cœur de ville ». Ce recentrage du dispositif Pinel sur des zones de tension immobilière devrait permettre de freiner la construction de logement là où il n'y a pas de demande. Pour cela, 900 villes ont été exclues du dispositif, ce qui correspond à une population de 8 millions de Français. Par ailleurs, selon le rapport de la commission d'action publique 2022, les dispositifs fiscaux visant à soutenir l'offre et la demande dans les zones tendues viendraient au contraire alimenter la hausse des prix immobiliers et fonciers.

Des réflexions émergent progressivement sur une possible régionalisation du dispositif Pinel à l'échelle communale. La région Bretagne sera la première à bénéficier d'une expérimentation de ce type, autorisée et encadrée dans le projet de loi de finances 2019. Le zonage se ferait selon des critères définis en partie par le comité régional de l'habitat et de l'hébergement et serait arrêté par le préfet. Il s'agirait de favoriser une meilleure adéquation du Pinel aux enjeux d'aménagement du territoire tout en respectant les objectifs gouvernementaux de lutte contre l'étalement urbain.

²⁹ Ajaccio, Annecy, Arles, Bastia, Bayonne, Beauvais, Bordeaux, Draguignan, Fréjus, Genève/Annemasse, Grenoble, La Rochelle, La Teste-de-Buch/Arcachon, Lille, Lyon, Marseille/Aix-en-Provence, Meaux, Menton/Monaco, Montpellier, Nantes, Nice, Paris, Saint-Nazaire, Sète, Strasbourg, Thonon-les-Bains, Toulon et Toulouse.



IV. Des attentes centrées sur le pavillon individuel

Entre 2010 et 2015, dans les banlieues et couronnes des grands pôles urbains, la croissance démographique participe de l'augmentation du nombre de logements. A l'inverse, les moyens et petits pôles urbains ainsi que les communes isolées sont peu impactées par la croissance de la population. Au-delà de la croissance démographique, la modification de la structure des ménages constitue un élément important d'explication des dynamiques d'artificialisation. Deux facteurs explicatifs sont en effet notables :

- la hausse de la surface habitable moyenne par personne liée à la hausse des niveaux de vie ;
- la baisse de la taille moyenne des ménages liée au vieillissement de la population, à la baisse de la fécondité et aux séparations plus fréquentes. Ainsi, lorsque la formation du ménage s'accompagne d'une perte de revenu (séparation, départ à la retraite), les petits logements plutôt disponibles au centre des villes ne sont pas accessibles financièrement.

La préférence des Français pour l'habitat individuel constitue une tendance de fond assez lourde. La périurbanisation n'est pas qu'un débordement de la concentration des grandes aires urbaines et ne doit plus être lue uniquement comme un choix « par défaut » pour des ménages ne pouvant accéder à la centralité urbaine pour des raisons économiques. C'est un choix positif, reposant sur la recherche d'un habitat individuel plus récent et un contact accru avec la nature.

À l'inverse, si le modèle de la ville dense ou compacte offre des avantages économiques, il est associé à une mauvaise qualité de vie par une partie de la population, plus particulièrement quand il s'agit d'urbanisme non mixte (zones pavillonnaires sans commerces de proximité par exemple).

La croissance du nombre des ménages va soutenir cette périurbanisation. Il existe par ailleurs un phénomène de gentrification des centres-villes avec le rejet en périphérie des populations les moins aisées, au profit des villages périphériques qui offrent des conditions de logement plus abordables accélérant ainsi l'étalement urbain. Le prix des logements est en effet globalement inversement proportionnel à la distance du centre-ville dans les grands pôles urbains³⁰, d'où la nécessité de favoriser l'analyse en coûts complets lors des achats immobiliers, tout particulièrement pour les ménages modestes.

Le retour de formes collectives de logement partagé ? Le cas des béguinages

Répondus dans les Flandres et le nord de la France, les béguinages apportaient historiquement protection à des femmes en situation de célibat. Aujourd'hui, les béguinages font leur retour, notamment pour les retraités. Ces nouveaux béguinages forment un habitat groupé qui réunit 3 critères : des logements individuels permettant à chacun de se sentir chez-soi, un accès facilité à différents services de proximité et des relations sociales durables favorisant l'implication des habitants. Chaque résident est propriétaire ou locataire de son logement. Il dispose aussi d'espaces partagés : une salle de vie, un jardin, etc... Par ailleurs, chaque résident s'engage à participer à la vie commune (veiller les uns sur les autres, s'entraider, faire les courses pour celui qui est malade ou temporairement dépendant, jardiner pour l'agrément de tous). Une charte est rédigée, rassemblant les règles de vie qui régissent le bon fonctionnement de ce lieu à la fois individuel et communautaire. On y prévoit le fonctionnement quotidien. Une réflexion commune nourrit la charte du bien-vivre ensemble.

Par ailleurs, sur les zones littorales, on observe une augmentation des résidences secondaires et des locations saisonnières. Le nombre de logements occupés une partie de l'année pour les week-ends, les loisirs ou les vacances (résidences secondaires) ou pour des raisons professionnelles (résidences

³⁰ Combes P.-P., Duranton G., Gobillon L., et al. (2012), "The productivity advantages of large cities: Distinguishing agglomeration from firm selection", *Econometrica*, vol. 80, n° 6, 2543-2594.



occasionnelles) a augmenté de 1,3 % par an entre 2010 et 2015. Ce phénomène touche également les métropoles françaises, en témoigne la progression fulgurante des logements *Airbnb* avant la crise sanitaire. Il trouve son paroxysme dans le cœur de l'agglomération francilienne : en 2019, la part des locations saisonnières dans le parc de logement s'élevait à 6,1% à Paris³¹. Cette augmentation explique en partie le recul marqué du parc de résidences principales parisiennes depuis une dizaine d'années.

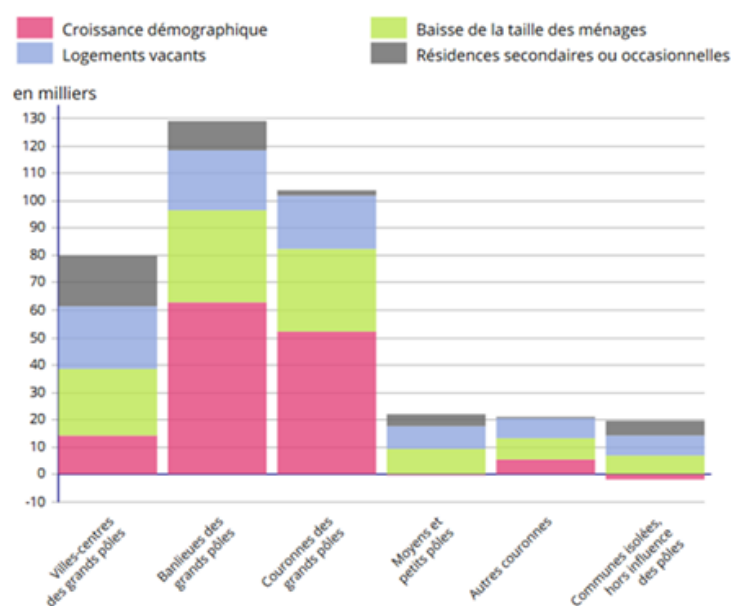
La France compte ainsi 3,3 millions de résidences secondaires ou occasionnelles, soit 9,5 % des logements en 2015, proportion proche de celle de 2010. La part qu'occupe le nombre de résidences secondaires et occasionnelles dans la croissance du parc correspond à 11 % sur la période 2010-2015, le triple de la période 1990-1999 (Insee, 2018).

Figure 1 – Répartition des principaux déterminants des constructions nouvelles en France métropolitaine (d'après Insee, recensements de la population 2010 – 2015)



Lecture : de 2010 à 2015, la variation annuelle moyenne du nombre de logements due à la croissance démographique est en moyenne de 139 600 unités, celle due à la réduction de la taille des ménages est de 105 000 unités. La variation annuelle moyenne du nombre de logements vacants est de 86 900 unités et celle des résidences secondaires de 41 600 unités.

Source : d'après Insee, recensements de la population 2010-2015



Lecture : de 2010 à 2015, dans les villes-centres des grands pôles, la variation annuelle moyenne du nombre de logements due à la croissance démographique est en moyenne de 14 100 unités, celle due à la réduction des ménages de 24 300 unités. La variation annuelle moyenne du nombre de logements vacants est de 23 300 unités et celle des résidences secondaires de 18 200.

Source : d'après Insee, recensements de la population 2010-2015

31 <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/les-locations-saisonnières-en-ile-de-france/>



La réduction tendancielle du coût des navettes domicile-travail ou domicile-école contribue à l'accélération de l'étalement urbain. La consommation foncière est la plus forte le long des axes routiers ainsi qu'autour des villes nouvelles et des grands pôles de développement économique. Le prix du foncier combiné au coût et à l'accessibilité des transports influence les stratégies d'installation des ménages et des entreprises. L'arbitrage des ménages s'effectue ainsi entre la localisation des emplois et la recherche d'aménités (qualité des établissements scolaires, aménités naturelles, etc.). De même, le déploiement d'infrastructures de transport favorise la dispersion des industries. Pour les acteurs publics, en revanche, l'étalement urbain rend le financement des infrastructures plus coûteux car les économies d'échelle liées à la densité disparaissent au fur et à mesure que la ville s'étend en surface.



III. Des impacts directs ou indirects souvent négligés

I. La perte de terres agricoles

Il est souvent moins coûteux de construire sur les terres agricoles ou naturelles proches de la ville que de réhabiliter et reconstruire sur des friches urbaines déjà existantes pour construire des logements neufs. La minimisation des coûts de conversion incite donc les propriétaires à construire à proximité du bâti existant, sur des terres initialement agricoles ou naturelles, induisant une extension continue des constructions résidentielles périurbaines.

D'après l'expertise scientifique collective Inra-Ifsttar de 2017, l'artificialisation se ferait à 70 % sur des terres de bonne qualité agronomique. De 2000 à 2006, 0,26 % de la productivité agricole totale aurait ainsi été perdue. Selon l'Agreste, près de 2,4 millions d'hectares de terres, soit 4,3 % du territoire français, ont perdu leur caractère agricole entre 1980 et 2020.

L'artificialisation ne constitue cependant pas le principal facteur expliquant ce phénomène. Outre le prix particulièrement bas des terres agricoles dans notre pays en comparaison de nos voisins européens (cf infra), il est aussi lié au déclin économique et démographique du secteur et à la déprise agricole, c'est-à-dire à l'abandon de terres agricoles qui sont peu à peu reconquises par la forêt (Inra-Ifsttar). Si les surfaces dédiées aux cultures annuelles tendent à croître, ce sont surtout les espaces de prairies, les surfaces enherbées et les vignes et vergers qui ont vu leurs surfaces se réduire³², notamment au profit des bois et forêts.

II. Le surcoût de l'étalement urbain

L'analyse des coûts et avantages des différentes formes urbaines (urbain dense, périurbain, rural) est délicate. Ainsi, si la densité favorise les économies d'échelle, celles-ci seraient grandement atténuées par les fortes densités en zone centrale où les coûts métriques du génie civil sont beaucoup plus élevés. De même, les coûts de raccordement d'un lotissement peuvent varier de manière importante selon la géographie des réseaux. Ces coûts d'aménagement ne sont pas systématiquement intégrés au prix d'achat du foncier. En particulier, certains coûts liés aux grandes lignes de réseaux (extension de voirie, arrivée d'eau...) et à leur entretien sont répercutés sur la collectivité, et non sur l'acheteur final.

D'autres travaux mettent en avant un surcoût lié à l'étalement urbain, lié à trois types de facteurs : la faible densité, la dispersion et la non-prise en considération de certaines contraintes physiques dans le projet. En outre, les faibles densités de certains espaces ne permettent pas l'émergence de commerces ou de services (transports en commun, services publics...), faute d'un nombre suffisant d'usagers ou de clients. Ainsi, dans une approche en coûts complets, les coûts de génie civil liés à la densification des villes peuvent être contrebalancés par les économies réalisés par les ménages et les bénéfices économiques permis par la mixité fonctionnelle (gains de temps, moindre utilisation de la voiture donc

³² <http://www.senat.fr/rap/r20-584/r20-5842.html>



moins de bruit, d'émissions de gaz à effet de serre et de pollution de l'air aux importants coûts sanitaires, etc.)

Une étude du Crédoc datant de 2015 souligne également les surcoûts engendrés par la périurbanisation, mettant en avant le coût de déplacement pour les ménages. Les coûts privés générés par l'augmentation de la distance habitation-travail, ou encore la difficulté d'accès aux commerces et aux services paraissent en effet de plus en plus conséquents. Ils sont cependant le fruit de calculs économiques avantages/inconvénients plus ou moins approfondis, sachant que les coûts d'acquisition ou de location tendent à diminuer en fonction de l'éloignement des grands centres urbains, de même que la pression fiscale locale. Il est par ailleurs difficile de cerner les impacts des politiques d'étalement urbain en matière de santé et de stress. Les impacts paysagers de l'extension urbaine et leurs retombées éventuelles sur le cadre de vie et l'économie locale, touristique par exemple, restent également à préciser.

III. Des coûts de « réparation » élevés

La renaturation désigne une « opération permettant à un milieu modifié et dénaturé par l'homme de retrouver un état proche de son état naturel initial »³³. Par conséquent, tout processus appliqué à un espace dénaturé permettant de se rapprocher d'un état plus naturel est une action de renaturation. Les actions sont très diversifiées et d'ambitions variables selon la nature de la perturbation que le sol a subie (perte de matière, perte de biodiversité, imperméabilisation, compaction, contamination etc.). La renaturation comprend à la fois les méthodes de déconstruction, recyclage des matériaux, désimperméabilisation, dépollution, mais également la construction de sols fertiles et la végétalisation. Afin d'atteindre un état le plus proche possible de l'état initial recherché et réaliser ainsi une renaturation « complète » du sol, l'ensemble des perturbations subies doit être corrigé. Il est donc souvent nécessaire de recourir à un ensemble de méthodes.

Les données d'évaluation des coûts disponibles (Tableau 2) montrent que la renaturation d'un sol artificialisé après dépollution, désimperméabilisation et construction d'un technosol³⁴ seraient de l'ordre de 95 à 390 euros le m², sans compter le coût de déconstruction. Ces chiffres méritent d'être précisés et affinés, notamment en intégrant les bénéfices économiques de long terme pour la société liés aux opérations de dépollution par exemple. Le recensement et l'analyse des projets récents de renaturation devraient permettre d'améliorer la connaissance de ces coûts. Néanmoins, rapportés au prix moyen des terrains constructibles, ils suggèrent qu'à ce stade, la renaturation ne peut être un outil économiquement viable que pour les projets ne nécessitant pas de transformations trop importantes, en fonction de l'utilisation finale souhaitée (friches non polluées et carrières, par exemple).

Tableau 2 – Éléments de chiffrage des coûts de renaturation

Étape du processus	Coût moyen
Déconstruction	65 €/m ² dont 35 €/m ² de coûts de démolition et 30 €/m ² de traitement des déchets*
Dépollution	2 à 65 €/m ² pour les processus de phytoremédiation
Désimperméabilisation	60 à 270 €/m ²
Construction de technosols	33 à 55 €/m ² **

³³ <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/renaturation/186710>.

³⁴ Un technosol correspond à "un sol néoformé selon des processus impliquant des matériaux techniques (mélanges en proportion variables de matériaux d'origine naturelle, de matériaux organiques et de matériaux techniques issus de l'activité anthropique)." <http://valorhiz.com/fr/nos-activites/technosols>.



* Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi (2010), Guide relatif à la prise en compte du coût global dans les marchés publics de maîtrise d'œuvre et de travaux, mai.

** Il faut 3,34 à 3,42 tonnes d'anthroposol pour construire un mètre carré de sol. À partir des coûts pour une tonne d'anthroposol, nous estimons ensuite les coûts par unité de surface. Nous estimons un coût de 33 à 57 €/m² en fonction de la ville considérée et de l'hypothèse retenue.

Source : France Stratégie (2019)

Les futurs propriétaires de biens immobiliers sont loin de connaître précisément ces coûts directs et indirects liés à l'artificialisation des sols.



IV. Trois propositions structurantes pour limiter l'artificialisation des sols

Il serait bien sûr très utile de réformer la fiscalité et les aides à la pierre en fonction de l'objectif fixé en matière d'artificialisation. Mais si on veut l'atteindre, il est indispensable d'aller plus loin.

I. Faire évoluer la dimension psychologique et sociale de l'achat immobilier³⁵

L'achat d'un logement n'est pas un achat comme un autre. Il implique le plus souvent de s'endetter sur de longues périodes, désormais souvent supérieures à 20 ans, est à l'origine de projections de soi et influe sur l'organisation de vie. Cet acte d'achat repose sur des mécanismes psycho-sociaux relevant de la relation que l'acheteur potentiel entretient avec l'espace et ses représentations réelles ou symboliques.

D'un strict point de vue psychologique, le désir de possession de son logement relève du besoin de trouver sa place dans l'environnement au sein d'un espace sécurisé et permettant de faire face aux incertitudes. Un espace de vie stable permet de contrecarrer les instabilités relationnelles et les aléas de la vie.

Certaines décisions peut comporter cependant une apparente irrationalité. Un besoin de ce type ne s'explique pas, ne se justifie pas et ne s'encombre pas de la crainte d'avoir à assumer des sacrifices, tels que le remboursement d'un emprunt sur le très long terme. Dans un environnement défini par des contraintes (financières, temporelles, spatiales, etc.), la préférence pour un logement plutôt qu'un autre ne relève pas du hasard. Dans une lecture strictement économique, la décision de déménager est prise au moment où les « bénéfices » ou « gains » attendus du déménagement sont supérieurs aux « pertes » ou « coûts » induits par le fait de rester, étant entendu que l'acheteur potentiel a les moyens de mobiliser un budget à cet effet et que les gains et pertes peuvent être d'ordre financier, technique, émotionnel.

Deux grands types de facteurs psycho-sociologiques concourent à expliquer ces choix (et non-choix) d'achat :

- Tout d'abord, des facteurs internes, psychologiques, relatifs aux liens que l'individu peut entretenir avec le logement. Investir un logement comporte une forte dimension identitaire et symbolique : « j'habite donc je suis ». L'investissement dans un logement n'est pas seulement financier mais également affectif. C'est ce qui fait que dans les procédures de divorce et de séparation, tout ce qui concerne l'habitation est souvent l'objet de conflits importants, aussi bien pour des raisons matérielles que symboliques (transmission transgénérationnelle). Le recentrage des valeurs autour de l'individualité et la perception du logement comme une partie de soi façonnent les attentes des acheteurs potentiels et donc les fonctions attendues du logement.

³⁵Jacques Antoine Malarewicz, L'irrationnel dans l'acte d'achat – Le journal de l'agence, 2007. [en ligne : <https://www.journaldelagence.com/717-l-irrationnel-dans-l-acte-d-achat> ; Fabrice Larceneux, les facteurs psycho-sociologiques de l'achat d'un logement. Marketing de l'immobilier, Dunod, pp.10-63, 2010. halshs-00659875].



- Ensuite, des facteurs plus externes, impliquant la dynamique familiale, le choix implicite des voisins et d'entre-soi, des pratiques issues de la classe sociale et du modèle culturel sont autant d'éléments qui façonnent le contexte du choix d'un bien plutôt que d'un autre. L'habitation est à la fois un bien à transmettre en même temps qu'un espace d'accueil privilégié pour la famille. Ce que nous demandons d'un lieu de vie, c'est qu'il soit à la fois symbole de stabilité, de solidité et qu'il constitue un point de référence.

A travers l'acquisition d'un bien immobilier, chaque individu tente de se situer au point de rencontre d'une histoire personnelle et d'un groupe. Face à une appréhension du temps totalement bouleversée, face à des liens affectifs fragilisés par l'augmentation de l'espérance de vie, l'acquisition d'un logement personnel correspond au besoin de se réfugier dans une certitude tangible. Avec l'implosion du modèle classique de la famille et le boom des familles recomposées ou monoparentales, ainsi que l'allongement de la durée de vie, les liens interpersonnels se définissent de plus en plus sur un modèle clanique. Le clan ressemble à une famille étendue sans que les liens biologiques soient nécessairement prépondérants. À mi-chemin entre le groupe étendu et la famille, le clan apporte la solidarité que les liens familiaux apportent plus difficilement. Historiquement, le clan a trouvé refuge dans un modèle particulièrement soutenu et valorisé : le pavillon individuel.

Après la Seconde Guerre mondiale, l'attrait des Français pour le modèle pavillonnaire, déjà fort³⁶, va se renforcer considérablement, en parallèle de la montée du poids et de l'influence exercés par les villes. Néanmoins, c'est à partir des années 1970 et des politiques de soutien à l'accession à la propriété que l'on va assister à une industrialisation et un essor fulgurant du modèle pavillonnaire, accompagnant le phénomène de périurbanisation. Sur ce modèle sont projetés de nombreux désirs et représentations liés à l'accession et à un idéal de lieu de vie. Les lotissements et zones pavillonnaires, caractérisés par la duplication d'un même modèle de maison avec jardin au sein d'un lot découpé, se sont progressivement développés dans la période d'entre-deux guerres, notamment en région parisienne. Leur développement a également été soutenu par le marché puisque le m² de pavillon individuel pouvait, en fonction des zones concernées, coûter moins cher que le m² d'habitat collectif soumis à des contraintes de construction plus importantes.

Même si l'argument économique est souvent cité comme raison première dans la décision d'habiter une maison pavillonnaire, ce plébiscite pour le modèle pavillonnaire s'explique pour une large partie par ces facteurs psycho-sociologiques évoqués plus haut. Les représentations qu'on associe à ce type d'habitat sont tout aussi importantes : proximité avec la nature liée à la présence d'un jardin, « fantasme d'une sociabilité communautaire de type villageoise »³⁷, sentiment d'indépendance voire de liberté. Ce modèle pavillonnaire est en outre plus adapté à l'idéal de la maison clanique, qui doit offrir de grands espaces de convivialité au détriment de l'espace purement privé. C'est ainsi que l'importance du salon et de la cuisine est privilégiée au détriment des chambres. Des extensions doivent être possibles afin de moduler la distance géographique qui sépare – ou relie - les différents membres d'une famille.

Les représentations psycho-sociales de l'habitat ont pu être façonnées et renforcées en opposition avec le modèle du logement collectif, qui serait incapable d'offrir ce que promet le pavillonnaire. Habiter dans un immeuble est encore régulièrement perçu comme synonyme de déconnexion avec la nature et d'entrave à l'épanouissement personnel. Pour autant, ni l'habitat individuel ni l'habitat collectif ne présentent des caractéristiques homogènes, et débordent largement des représentations auxquelles on voudrait les cantonner. Décloisonner les regards en donnant à voir des exemples d'opérations de logements collectifs ambitieux, compatibles avec les désirs des habitants, doit participer de ces changements de représentations. L'enjeu est d'autant plus important que l'atteinte d'une meilleure sobriété foncière implique nécessairement une augmentation de la part des logements collectifs sur les territoires.

³⁶ <https://journals.openedition.org/eps/9566>

³⁷ Gateau M., (2017), « Les trajectoires résidentielles des pavillonnaires », SociologieS, Dossiers, Où en est le pavillonnaire ? [en ligne : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01505525/document>]



En résumé, l'ensemble de ces déterminants psycho-sociaux doivent être appréhendés pour élaborer des projets urbanistiques économes en terres, reposant sur des constructions plus denses (habitat collectif plutôt que zone pavillonnaire par exemple). Il est vrai que les villes denses peuvent avoir des effets négatifs en termes d'îlots de chaleur, de pollution, de congestion, ou de dépendance alimentaire. Mais ces conséquences peuvent être en grande partie contrecarrées par une organisation adaptée de la ville (végétalisation, transports doux,...).

Cela implique donc de construire un récit positif, rassurant, permettant aux acheteurs potentiels de se reconnaître et de se projeter dans ces projets fondés sur la sobriété foncière. Les enjeux posés par le réchauffement climatique et le déclin de la biodiversité, les impacts économiques et environnementaux du transport individuel sont progressivement intégrés par les citoyens, mais leur mise en lien avec la problématique de l'artificialisation des sols et de l'extension urbaine semble moins évidente pour le grand public, faute d'informations et de sensibilisation au sujet. Il paraît primordial d'éveiller la conscience des habitants, et véhiculer des valeurs positives associées au fait de vivre dans des territoires denses (sur ce sujet les nombreux articles de presse faisant le lien entre crise du covid et densité ont laissé des traces).

Cet objectif passe par une modification profonde de l'information et la formation des élus, des ménages et des professionnels de l'immobilier, notamment des notaires. Il s'agit notamment de construire des récits positifs autour d'opérations plus denses mais plus qualitatives, avec des espaces ouverts, balcons, insonorisation, etc.). Le développement du petit collectif avec des outils de vivre ensemble (salle commune, gites en ville, jardin partagé) mérite d'être encouragé, avec une mixité fonctionnelle et sociale. Il serait utile d'élaborer des chartes par des consortiums d'acteurs d'un territoire pour promouvoir des opérations urbaines sobres en foncier, favorables à la nature en ville et à la biodiversité. Ces chartes doivent tenir compte des solidarités à construire entre territoires denses et moins denses.

Il est par ailleurs indispensable de promouvoir des démarches de sensibilisation auprès des habitants, qui peut passer par la mise en place de démarches participatives et d'événements (sensibilisation dans les lycées et établissements d'enseignement supérieur, organisation de rencontres avec les agriculteurs, création des journées du patrimoine agricole et naturel, etc.).

II. Mettre en place de nouvelles méthodes pour un foncier « bien commun »

La question foncière relie un grand nombre de problématiques entre elles, comme l'agriculture, le logement, l'énergie, la mobilité, l'urbanisme. Dans chacun de ces domaines, des politiques et pratiques foncières en commun revisitent les notions d'accès et d'usages, de propriété, de valeur et de transaction, de conservation et de protection des terres. Au-delà des modes habituels de pilotage local du foncier, une myriade de communautés ou collectifs expérimentent des modes originaux de gouvernance du foncier sous forme, par exemple, de propriétés d'usage ou de fondations.

La transition vers des usages solidaires et écologiques du foncier devrait être conçue en lien (et dans une perspective de solidarité) avec les territoires qui entourent la ville concernée ou avec lesquels celle-ci partage des enjeux, comme l'alimentation ou la mobilité pendulaire. En pratique, la politique foncière municipale permet à la fois de résoudre les conflits d'allocation du foncier (ressource limitée par nature) et de corriger les effets délétères de la métropolisation qui peut se résumer à l'appauvrissement des périphéries et au renforcement des inégalités par la ségrégation spatiale et les discriminations (concentration urbaine et désertification des espaces alentours, baisse de la population et dépérissement des villes moyennes, ainsi que mise en difficulté du monde rural.). À cela s'ajoute



l'enjeu de la prise en compte des dégradations et bouleversements écologiques. Un nombre croissant de nuisances doit être pris en charge collectivement d'une manière ou d'une autre (pollution de l'air, terres contaminées, eaux polluées, infrastructures industrielles à l'abandon).

La gestion du foncier à elle seule ne pourra pas résorber la fragmentation de la société, le développement de poches de pauvreté et la crise écologique. Mais en permettant de sortir une partie de cette ressource des mécanismes d'extraction financière, il sera possible de créer les conditions sinon d'une amélioration, au moins d'une meilleure résistance à la spéculation foncière.

1) L'intervention citoyenne favorisant la gestion partagée des sols

Le foncier fait l'objet de tensions entre les activités humaines qui s'y développent. Dans le monde rural, jusqu'au siècle dernier, le paysage était façonné par l'agriculture. Aujourd'hui, la fonction résidentielle détermine l'organisation des territoires. Même si des villes sont le terrain de pratiques et de recherches d'alternatives, elles exercent souvent une pression sur leur environnement proche et lointain à travers leurs besoins alimentaires, d'habitat et de production industrielle notamment. S'il y a donc un enjeu de maîtrise de l'allocation foncière à l'échelle communale, celui-ci ne peut être saisi par la commune seule sous peine de renforcer l'opposition entre des territoires « servants » et des territoires « servis ». Cela passe notamment par une reconnaissance des espaces partagés ou « communs » fonciers afin de laisser davantage de place aux usagers directs de l'espace, c'est-à-dire les habitants, dans la prise de décision.

La politique foncière locale consiste d'une part à décider des usages du foncier sur son territoire, et d'autre part à gérer les biens fonciers publics ou propriétés de la ville, qui peuvent d'ailleurs être situés en dehors de son territoire. La compétence d'urbanisme et d'aménagement du territoire demeure l'un des rares leviers décisionnels accordés aux institutions communales et inter-communales. Historiquement, les lois de décentralisation de 1982 ont confié à la même autorité la planification de l'urbanisme et l'autorisation de sa mise en œuvre via le permis de construire. La commune décide ainsi du caractère constructible ou non des terrains et choisit le type de permis de construire qu'elle y accorde. Cette concentration des pouvoirs peut conduire à des abus qui pourraient être contrés par une plus grande association des citoyens à la gestion et à la gouvernance du foncier en commun. À ce titre, les instruments de démocratie participative doivent être mobilisés pour l'élaboration de la politique foncière d'une commune. Les « communs » renouvelés qui pourront ainsi émerger de cette plus grande association des citoyens permettraient de mieux se saisir des défis sociaux et écologiques du XXI^e siècle.

Cet enjeu démocratique se double de la nécessité d'un décloisonnement sectoriel. La politique foncière municipale a une portée importante dans de nombreux domaines de la vie quotidienne des habitants. Elle a des conséquences directes dans de nombreux domaines tels que l'habitat, la mobilité, ou la planification industrielle et de l'environnement, mais aussi de manière indirecte dans la santé, l'éducation, l'alimentation, la culture et bien d'autres domaines tels que la gestion de l'eau. La transition vers des politiques foncières en commun implique de dépasser les cloisonnements sectoriels qui structurent encore souvent l'action publique, tant pour l'administration que pour la société civile.

Un des outils majeurs est ainsi d'améliorer la participation des citoyens et des corps intermédiaires aux procédures de planification et aux initiatives en faveur de la sobriété foncière aux échelles communales et inter-communales.

L'élaboration d'un PLUi donne lieu, tout au long de l'élaboration du document, à une concertation dite « préalable » avec les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées (article L. 300-2 I du code de l'urbanisme). Cette concertation s'inscrit dans le cadre de l'article 7 de la charte de l'environnement qui précise que toute personne a le droit de participer à l'élaboration des décisions



publiques ayant une incidence sur l'environnement. La concertation se distingue de l'association et des différentes consultations sur le projet de PLUi :

- L'association permet à certains acteurs dits « associés » (et mentionnés à l'article L. 121-4 du code de l'urbanisme) de formuler des observations et propositions sur tout sujet entrant dans leur champ de compétence. Les modalités de l'association ne sont pas définies par le code de l'urbanisme, et se traduisent le plus souvent par des réunions d'informations ou d'échanges, ou des réunions de travail plus ciblées sur un sujet en particulier.
- Les consultations sont quant à elles régies par les articles L. 123-8 et L. 123-9 du code de l'urbanisme et interviennent soit de manière obligatoire, soit à la demande de la personne consultée. La consultation porte le plus souvent sur le projet de PLUi arrêté. La délibération qui arrête le projet de PLU peut tirer le bilan de la concertation (R. 123-18). Celui-ci doit être joint au dossier d'enquête publique (L. 300-2 III).

La jurisprudence considère que les modalités de la concertation définies par la délibération qui prescrit l'élaboration du PLUi doivent être respectées sous peine d'illégalité de la procédure d'élaboration.

La mise en cohérence des instruments de planification implique par ailleurs de disposer d'une gouvernance adaptée, effective aux échelles territoriales pertinentes. En pratique, quatre types d'instances peuvent être envisagées :

- à l'échelle des intercommunalités, responsables des PLUi, définir des cibles d'ENAF susceptibles d'être artificialisées - notamment au regard de la capacité de leurs sols à assurer plus ou moins fortement des fonctions et services - ainsi que des surfaces à renaturer ;
- à l'échelle départementale, fusion des missions et compétences de la Commission départementale d'aménagement commercial et de la Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers afin de créer un conseil départemental de lutte contre l'artificialisation des terres, ouvert à l'ensemble des parties prenantes concernées et chargé de la délivrance *a priori* des autorisations d'artificialisation des ENAF ;
- à l'échelle régionale, en faisant des SRADDET l'instrument de limitation de l'artificialisation des sols, chargé de territorialiser de manière juste et équilibrée les contributions attendues pour chaque territoire au regard de leurs caractéristiques et de leurs potentialités de développement ;
- à l'échelle nationale, mise en place d'un Conseil national de lutte contre l'artificialisation des terres, chargé du suivi transversal de l'ensemble des mesures mises en place, auquel serait rattaché l'Observatoire de l'artificialisation des sols.

2) De nouveaux instruments pour une gestion davantage partagée

Les organismes fonciers solidaires, fiducies foncières publiques ou communautaires

À Bruxelles, le *Community Land Trust* créé en 2012 est un organisme social immobilier (au statut associatif adossé à une fondation) qui porte des projets de logement abordables, pour des personnes à revenus limités et sur des terrains possédés en commun. Le principe est simple : le sol est la propriété de la communauté, et seuls les logements (les murs) sont vendus. Les prix sont peu élevés car les propriétaires ne paient pas le terrain confié à la fondation par l'État. La revente du logement est possible, mais à un prix encadré afin qu'il reste abordable génération après génération. Dans cette approche, le terrain n'a pas de valeur marchande, et l'accès à un logement abordable et de qualité est un droit fondamental. Habiter ensemble sur un terrain commun devient l'opportunité de tisser de nouvelles solidarités, et de bâtir des quartiers plus inclusifs et résilients. Inventé aux États-Unis dans les années 1970, ce mode d'organisation de la propriété a été transposé en droit français en 2016, sous le nom d'Organisme Foncier Solidaire (OFS). Il est donc désormais possible en France de lancer de



tels projets, qui sont appelés à se multiplier. Les villes de Lille et de Rennes sont pionnières sur ces questions et pourraient faire l'objet de partages d'expériences.

La propriété d'usage

La propriété d'usage d'un bien est une forme de propriété légitimée par l'usage de ce bien, plutôt que par la détention d'un titre de propriété marchand. Elle s'appuie sur des montages juridiques qui obligent le collectif d'usagers qui souhaite remettre le bien sur le marché à obtenir l'approbation d'un collectif plus large, composé d'usagers de biens soumis eux aussi au régime de propriété d'usage, et pouvant, chacun exercer un droit de veto. Le collectif qui souhaite rompre le lien de la propriété d'usage doit alors pouvoir transmettre cette propriété d'usage à un nouveau collectif.

Des référentiels de bâti englobant les enjeux d'artificialisation des sols et de biodiversité

Les labels de construction existant de type HQE (Haute Qualité Environnementale) pourraient intégrer une dimension sobriété foncière ou préservation de la biodiversité, dont l'obtention pourrait déclencher des avantages fiscaux particuliers (modulation à la baisse de la taxe d'aménagement par exemple). L'obtention de ce label serait soumise à une certification de second niveau réalisée par un organisme tiers agréé.

III. Appliquer le principe « éviter, réduire, compenser » (ERC)

Le comité pour l'économie verte a recensé l'ensemble des moyens techniques permettant d'agir sur tout ou partie des déterminants de l'artificialisation des sols, qu'il s'agisse d'imperméabilisation, de consommation d'ENAF ou d'étalement urbain. Ces solutions sont très variées, allant de la réutilisation du bâti existant à la renaturation, au même titre que leurs bénéfices sur l'environnement. Ainsi, la construction d'immeubles collectifs peut contribuer à réduire l'imperméabilisation par rapport à la construction de plusieurs logements individuels pour loger le même nombre de personnes. Cependant, ils peuvent participer à une forme d'étalement urbain si les bâtiments sont éloignés de la frontière de la ville.

L'inventaire des bonnes pratiques des pays membres pour maîtriser l'imperméabilisation des sols établi par la Commission européenne (CE) dans ses lignes directrices de 2012 offre une clef de lecture intéressante³⁸. Cet inventaire se limitait aux leviers de lutte contre l'imperméabilisation. Il peut être néanmoins élargi aux deux autres dimensions de l'artificialisation définies dans le précédent diagnostic, à savoir la perte d'ENAF et l'étalement urbain. Dans cette perspective, le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** propose la trame de ce qui pourrait être un guide d'aide à la décision pour maîtriser l'artificialisation dans un territoire à partir d'un échantillon de techniques reprises des lignes directrices de la CE, ainsi que dans l'expertise scientifique INRA-IFSTTAR de 2017, le rapport Sainteny³⁹, le rapport de l'OCDE⁴⁰ et la note préparée par l'ADEME pour le groupe de travail artificialisation du comité pour l'économie verte (CEV)⁴¹. Le CEV propose de classer ces alternatives selon leur orientation :

- éviter l'augmentation de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF et/ou l'étalement urbain et/ou la perte de services écosystémiques ;

38 http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_fr.pdf

39 Centre d'analyse stratégique (2011), Les aides publiques dommageables à la biodiversité, rapport du groupe de travail présidé par Guillaume Sainteny, octobre.

40 OCDE, 2018.

41 Feix I. (2018), « Artificialisation des sols », GT Artif. du Comité pour l'économie verte, note ADEME, 36 p., novembre.



- réduire les effets environnementaux de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF et/ou de l'étalement urbain ;
- compenser les effets environnementaux de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF et/ou de l'étalement urbain en préservant la fonction globale du sol dans une zone donnée.

Pour chacun des leviers envisagés, le tableau considère l'impact potentiel sur les trois dimensions de l'artificialisation (I pour imperméabilisation, C pour consommation d'ENAF et E pour étalement urbain). L'idée est d'identifier ainsi les impacts les plus négatifs sur chaque dimension, afin de couvrir le mieux possible les risques existants.

Tableau 5 – Exemples d'actions pour éviter, réduire ou compenser l'artificialisation ainsi que leurs effets attendus

	Action	I	C	E
Éviter	Réoccupation des logements et locaux vacants	X	X	X
	Réutilisation des friches industrielles		X	X
	Élévation de bâti (densification verticale)	X	X	
	Division parcellaire (densification horizontale)		X	X
	Réalisation de parkings souterrains	X	X	
	Développement des infrastructures de transport public			X
Réduire	Utilisation de matériaux et de surfaces perméables (parcs de stationnement perméables)	X		
	Développement d'infrastructures vertes (toits verts, bandes enherbées, etc.)	X		
	Techniques pour compenser les effets de l'artificialisation	X		
Compenser	Régénération des sols (renaturation des sols)	X	X	X
	Réutilisation de la couche de terre et rétablir le sol artificialisé	X	X	X

Source : d'après CEV, 2019

Parmi les techniques d'évitement de l'artificialisation, le recyclage urbain, avec la réutilisation de friches industrielles ou l'utilisation des logements et locaux vacants, permet de diminuer l'étalement urbain et la consommation d'ENAF. Si dans certains cas l'imperméabilisation peut être augmentée dans les projets de réaménagement de friches urbaines, l'effet sera par ailleurs moindre par rapport à une construction sur un sol naturel. À l'inverse, certaines techniques ne jouent que sur une partie des trois aspects, comme la division parcellaire, qui permet de construire sur des terrains déjà artificialisés, notamment les jardins dans les zones peu denses, mais qui comporte un risque d'imperméabilisation accrue : il faut alors choisir quel aspect de l'artificialisation il est plus souhaitable de maîtriser. Enfin, des solutions telles que les parkings souterrains visent à concilier les obligations réglementaires et de cadre de vie avec une moindre consommation des sols. Toutefois, en augmentant les possibilités de stationnement, cette solution peut souvent accroître le risque d'étalement urbain.

Les techniques de réduction des effets de l'artificialisation sont principalement liées à l'implantation d'infrastructures vertes (bandes enherbées, ceintures vertes) et des méthodes d'atténuation. Elles visent essentiellement à réduire l'imperméabilisation des sols et ses conséquences, en particulier sur le ruissellement par l'aménagement des espaces urbains (système de gestion des eaux in situ, toits verts). Des espaces verts importants atténuent également les effets liés au captage de carbone et à la fragmentation de l'habitat en termes de biodiversité. Ces solutions peuvent avoir un effet négatif sur les autres dimensions, à commencer par la perte d'ENAF, puisqu'il s'agit d'espaces anthropisés. Dans le cas où l'espace urbain est peu dense, le développement de systèmes de récupération, de collecte ou les autres infrastructures vertes peuvent aboutir à une croissance de la ville.



Les techniques de compensation sont moins nombreuses et leurs effets sont censés être neutres sur les trois dimensions de l'artificialisation, en supposant une compensation parfaite des projets d'aménagement. Il s'agit de techniques de réemploi des terres excavées ou artificialisées, et de techniques s'attachant à restaurer une partie des propriétés physiques des sols, par exemple en employant la couche de terre arable excavée pour participer à une remise en état de sols pollués. Cela peut permettre d'être quasiment neutre sur l'artificialisation des sols en opérant un transfert entre deux endroits, sous réserve de bien prendre en compte qu'un sol restauré n'est pas complètement de même nature que le sol d'un ENAF. Compenser l'artificialisation d'espaces naturels artificialisés dans le cadre de projets d'infrastructures ou d'aménagement dont la surface au plancher est supérieure à 40 000 m² est d'ores et déjà prévu dans le cadre de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC)⁴². L'évaluation de l'application de cette « doctrine ERC » est en cours et reposera notamment sur une géolocalisation précise des zones de compensation, jusqu'à présent non réalisée⁴³. Cette compensation ne doit être mise en œuvre que si et seulement si l'évitement et la réduction des effets négatifs d'un projet sur l'environnement ne peuvent être mis en œuvre. Dans la séquence ERC, la compensation repose sur un principe d'équivalence écologique, régulièrement questionné quant à son efficacité⁴⁴. Dans le cadre d'un conditionnement de l'artificialisation à de la renaturation, un tel principe serait sans doute difficile à concevoir, les processus d'artificialisation ayant des effets très divers sur l'environnement en fonction de leur nature. Deux dispositifs seraient néanmoins envisageables :

- Mettre en place un marché de droits à artificialiser contre renaturation, cette renaturation devant être labellisée, sur la base de critères transparents, par une autorité garantissant la qualité environnementale de la renaturation. Un tel dispositif présenterait l'avantage de décentraliser les connaissances des coûts de renaturation. Sa mise en place rencontre deux obstacles : en l'état, le coût de la renaturation est a priori trop élevé pour que l'offre puisse rencontrer la demande sur ce marché ; contrairement par exemple aux émissions de CO₂, l'artificialisation n'est pas un processus binaire, et il ne serait pas forcément judicieux de mettre le même prix pour tout type d'artificialisation (parking ou parc), et pour n'importe quel territoire. Ces instruments restent à ce jour exploratoires car présentant des limites techniques non négligeables, notamment en termes d'évaluation des équivalences de services écologiques rendus entre espaces artificialisés. Ils posent en outre la question de leur pérennité dans le temps dont dépendent de nombreux services écosystémiques rendus (séquestration du carbone notamment) ;
- À défaut, financer la renaturation en ajoutant une composante « artificialisation » à la taxe d'aménagement, mise en œuvre sous la forme d'un bonus-malus (taxation inversement proportionnelle à la densité des constructions, et en en reversant les recettes pour financer les opérations de renaturation des sols et de densification du foncier bâti existant. Ce système serait mis en œuvre à une échelle nationale afin que les montants des composantes « artificialisation » et « aménagement » soient relativement stables dans le temps, et puissent être bien intégrés par les agents dans leurs choix d'aménagements.

L'évaluation des effets socio-économiques de la mise en œuvre de ces leviers est délicate, eu égard au caractère contrasté de leurs effets. Ainsi, réoccuper des logements vacants peut nécessiter des travaux pour adapter les lieux aux critères de confort actuels, ce qui conduira à une augmentation des loyers. En contrepartie, réoccuper les logements en centre-ville peut contribuer à une plus grande attractivité de la ville, potentiellement une plus grande mixité sociale, à des gains d'accessibilité pour les habitants de ces logements et à des économies d'émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques. Enfin, la collectivité fait des économies d'équipements publics par rapport à des logements en extension urbaine.

42 Dispositif réglementaire prévu par la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, complétée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016.

43 Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2017), « La séquence "éviter, réduire et compenser", un dispositif consolidé », coll. Thema, mars.

44 Cossardeaux J., (2019), « Grands projets : le maigre bilan des mesures de compensation pour la biodiversité », Les Echos.



Bibliographie

Rapports

CDC Biodiversité, (2021), « Mise en œuvre de l'objectif de Zéro artificialisation nette à l'échelle des territoires ». [en ligne : <https://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2021/04/BIODIV-2050-N21-FR-MD-WEB-3.pdf>].

Centre d'analyse stratégique, (2011), « Les aides publiques dommageables à la biodiversité », Rapport du groupe de travail présidé par Guillaume Sainteny, octobre.

Cerema, (2021), « Analyse de la consommation d'espaces et de l'artificialisation sur la période 2009-2019 » [en ligne : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/analyse-consommation-espaces-artificialisation-periode-2009>].

Feix I., (2018), « Artificialisation des sols », GT Artif. du Comité pour l'économie verte, note ADEME, 36 p., novembre.

IPBES, (2019), Le rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques.

Ouvrages

Béchet B., Le Bissonnais Y., Ruas A. (coord.), Aguilera A., André M., Andrieu H., Ay J.-S., Baumont C., Barbe E., Beudet-Vidal L., Belton-Chevallier L., Berthier E., Billet Ph., Bonin O., Cavailhès J., Chancibault K., Cohen M., Coisnon T., Colas R., Cornu S., Cortet J., Dablanç L., Darly S., Delolme C., Fack G., Fromin N., Gadal S., Gauvreau B., Géniaux G., Gilli F., Guelton S., Guérois M., Hedde M., Houet T., Humbertclaude S. (expert technique), Jolivet L., Keller C., Le Berre I., Madec P. (expert technique), Mallet C., Marty P., Mering C., Musy M., Oueslati W., Paty S., Polèse M., Pumain D., Puissant A., Riou S., Rodriguez F., Ruban V., Salanié J., Schwartz C., Sotura A., Thébert M., Thévenin T., Thisse J., Vergnès A., Weber C., Werey C., Desrousseaux M., (2017), « Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols, Déterminants, impacts et leviers d'action ». INRA (France), 609 pages [en ligne : http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0087/Temis-0087278/23737_1.pdf].

Fosse J. (coord.), Belaunde J., Dégremont M., Grémillet A., (2019), « Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? », *France stratégie*, 54 p [en ligne : <https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-rapport-2019-artificialisation-juillet.pdf>]

Gateau M., (2017), « Les trajectoires résidentielles des pavillonnaires », *SociologieS, Dossiers*, Où en est le pavillonnaire ? [en ligne : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01505525/document>]

Articles scientifiques

Agreste, (2010), « L'utilisation du territoire en 2009. Méthodologie Teruti-Lucas », *Chiffres et données, Agriculture*, n° 213, août.

Albizatti C., Poulhes M. et Parraud J.-S., (2017), « Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013 », *Insee Références*, décembre.

Bocquet M., Cavailhès J., (2020), « Conversion urbaine de terres et métropolisation du territoire ». [en ligne : www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2020-5-page-859.html]

Combes P.-P., Duranton G., Gobillon L., et al . (2012), "The productivity advantages of large cities: Distinguishing agglomeration from firm selection", *Econometrica*, vol. 80, n° 6, 2543–2594.

Malarewicz J.-A., (2007), « L'irrationnel dans l'acte d'achat, Le journal de l'agence ». [en ligne : <https://www.journaldelagence.com/717-l-irrationnel-dans-l-acte-d-achat> ; Fabrice Larceneux. les facteurs psycho-sociologiques de l'achat d'un logement. Marketing de l'immobilier, Dunod, pp.10-63, 2010. halshs-00659875]



Articles journalistiques

Bouillon-Duparc H., (2021), « Artificialisation des sols : quelles mesures au concret ? », *Pollutec*.
[en ligne : https://learnandconnect.pollutec.com/artificialisation-des-sols-quelles-mesures-au-concret/?utm_campaign=POL-21-VIS-VIS-NURT-Capteurs-d%27Avenir-sept-300921-Email-FR-Num%C3%A9ro%2031&utm_medium=email&utm_source=Eloqua&querytoken=]

Cossardeaux J., (2019), « Grands projets : le maigre bilan des mesures de compensation pour la biodiversité », *Les Echos*.
[en ligne : <https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/grands-projets-le-maigre-bilan-des-mesures-decompensation-pour-la-biodiversite-1130026>]

Communications

Sainteny G., (2018), « Comment modérer l'artificialisation ? Quelques suggestions pratiques », communication au comité de l'économie verte, 7 février 2019.

Pages web institutionnelles

Dispositif réglementaire prévu par la loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, complétée par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement et l'ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016.

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, (2017), « La séquence “éviter, réduire et compenser”, un dispositif consolidé », coll. Thema, mars.

http://ec.europa.eu/environment/soil/pdf/guidelines/pub/soil_fr.pdf

<http://www.senat.fr/rap/r20-584/r20-5842.html>

<https://www.strategie.gouv.fr/publications/un-developpement-durable-commerce-ligne>

<https://www.ecologie.gouv.fr/plan-national-lutte-contre-logements-vacants>

<http://agreste.agriculture.gouv.fr/donnees-de-synthese/prix-des-terres/>

<https://travail-emploi.gouv.fr/actualites/l-actualite-du-ministere/article/teletravail-resultats-d-une-etude-sur-l-activite-professionnelle-des-francais>

<https://www.ecologie.gouv.fr/artificialisation-des-sols>

http://www.urbanisme-puca.gouv.fr/IMG/pdf/note_covid_1.pdf

<https://agence-cohesion-territoires.gouv.fr/sondage-ifop-une-attractivite-nouvelle-pour-les-villes-moyennes-227>

Pages web non institutionnelles

<https://www.institutparisregion.fr/amenagement-et-territoires/chroniques-des-confins/quelles-formes-urbaines-dans-le-monde-dapres/>

https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/000pack2/Etude_2359/Enquete_COVID19_web.pdf

<https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/les-locations-saisonnieres-en-ile-de-france/>

<https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/renaturation/186710>

<https://journals.openedition.org/eps/9566>



Annexe I

Artificialisation des sols : chiffrages et méthodes de calculs

	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 ⁴⁵	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	3,0 Mha en 2012, soit 5,5 % du territoire métropolitain	5,1 Mha en 2014, soit 9,3 % du territoire métropolitain	3,5 Mha 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 27 638 ha / an entre 2009

Source : France Stratégie, 2019 (<https://www.strategie.gouv.fr/publications/objectif-zero-artificialisation-nette-leviers-protéger-sols>)

⁴⁵ Voir Agreste (2010), « L'utilisation du territoire en 2009. Méthodologie Teruti-Lucas », Chiffres et données, Agriculture, n° 213, août.



Annexe 2

Principales taxes s'appliquant aux terrains urbanisables en France

Taxe	Année de création ou de révision	Descriptif
Taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB)	1959	La taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB) est due par les propriétaires ou usufruitiers de propriétés non bâties. Il existe cependant des exonérations permanentes ou temporaires, sous certaines conditions. Elle est encaissée par la collectivité territoriale (la commune ou l'EPCI à fiscalité propre), sur le territoire de laquelle le terrain est situé.
Taxe de défrichement	1969	La taxe de défrichement a été créée pour dissuader du défrichement en corrigeant par voie fiscale les disparités constatées entre la valeur des forêts susceptibles d'être défrichées et celle des autres terrains. Elle compense en partie les conséquences du défrichement en affectant le produit de la taxe à des opérations de boisement et d'aménagement foncier.
Taxe sur les surfaces commerciales (Tascom)	1972	Les commerces exploitant une surface de vente au détail de plus de 400 m ² , et réalisant un chiffre d'affaires hors taxe à partir de 460 000 €, sont soumis à la taxe sur les surfaces commerciales.
Versement pour sous-densité	2010 Suppression en 2021.	Le versement pour sous-densité (VSD) est réservé aux zones U (urbaines) et AU (à urbaniser) des PLU ou des POS. Cet outil est destiné à permettre une utilisation plus économe de l'espace et à lutter contre l'étalement urbain. Il se substitue au versement pour dépassement du plafond légal de densité (VDPLD). Ce dispositif permet aux communes et EPCI compétents en matière de PLU qui le souhaitent d'instaurer un seuil minimal de densité par secteur (SMD). En deçà de ce seuil, les constructeurs devront s'acquitter d'un versement compensatoire. Le versement pour sous-densité n'est aujourd'hui mis en œuvre que dans moins de 30 communes et ses effets sur la densité de bâti ne sont pas vraiment visibles. Il a finalement été supprimé dans la loi de finances de 2021, alors qu'il constituait le principal instrument de limitation de la vacance.
Taxe sur la cession à titre onéreux de terrains nus devenus constructibles	2010	La taxe forfaitaire est versée lors de la première cession à titre onéreux du terrain nu, intervenue après son classement en zone constructible. Les cessions à titre onéreux ultérieures ne donnent pas lieu à la taxation.
Taxe sur la création de locaux à usage de bureaux (TSB) en Île-de-France	2010	Les travaux de construction, reconstruction, rénovation, transformation ou agrandissement de bureaux, de locaux commerciaux ou de stockage situés en Île-de-France donnent lieu au paiement de la taxe sur la création de bureaux (TCB).
1 % paysage-développement	1989	La politique du « 1 % paysage et développement » initiée par l'État au début des années 1990 consiste à consacrer 1 % du montant des travaux d'une infrastructure financés par l'État à des actions de mise en valeur du territoire hors des emprises routières.
Redevance d'archéologie préventive (RAP)	2003	Elle est destinée à financer les diagnostics archéologiques pour tous travaux touchant le sous-sol. Le versement de cette redevance et son calcul dépendent de la nature des travaux.
Prise en charge financière d'équipements dans le cadre des conventions de projet urbain partenarial	2009	Le PUP repose sur une initiative privée pour réaliser une opération privée qui peut cependant avoir un enjeu et un intérêt communal. Ce dispositif est un outil financier plus souple que le PAE qui permet, en dehors d'une ZAC, l'apport de participations à des équipements publics rendus nécessaires par une opération de construction ou d'aménagement.
Taxe spéciale d'équipement	2009	Les taxes spéciales d'équipement constituent des taxes additionnelles aux deux taxes foncières (sur les propriétés bâties et non bâties), à la taxe d'habitation et à la cotisation foncière des entreprises. Elles sont perçues au profit des établissements publics fonciers locaux, des établissements publics fonciers d'État, d'établissements publics particuliers et de l'établissement public Société du Grand Paris.
Taxe d'aménagement (TA)	2012	Elle doit être versée à l'occasion de la construction, la reconstruction, l'agrandissement de bâtiments et aménagements de toute nature nécessitant une autorisation d'urbanisme.



Participation pour le financement de l'assainissement collectif (PFAC)	2012	La PFAC vise à financer le raccordement au réseau public de collecte des eaux usées de tout immeuble dès lors que ce raccordement génère des eaux usées supplémentaires.
Taxe générale sur les activités polluantes (TGAP)	2012	La taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) est due par les entreprises dont l'activité ou les produits sont considérés comme polluants : déchets, émissions polluantes, huiles et préparations lubrifiantes, lessives, matériaux d'extraction, etc. Son montant et le taux applicable varient selon les catégories d'activité et de produit.
Participation spécifique des constructeurs en zone d'aménagement concertée	2015	Contribution alternative à la TA pour les ZAC.
Participation spécifique pour la réalisation d'équipements publics exceptionnels	2015	Contribution additionnelle spécifique.
Redevances domaniales	2017	Toute occupation privative du domaine public est assujettie au paiement d'une redevance. Son montant, fixé par l'assemblée délibérante, doit être déterminé par les avantages de toute nature, procurés au titulaire de l'autorisation.
Droits de mutation de propriété à titre onéreux (DMTO) Droits de mutation à titre gratuit Taxe de publicité foncière Droit sur l'attestation immobilière	1999	Les taxes de publicité foncière ou droits de mutation recouvrent les impositions indirectes perçues à l'occasion de la publication d'une opération au fichier immobilier. À l'occasion de l'achat d'un logement (maison ou appartement), des impôts calculés sur la base du prix de vente sont à payer. Ils sont désignés sous le terme de droits de mutation à titre onéreux (DMTO) et comprennent deux taxes : - la taxe départementale de publicité foncière (TPF) et droits d'enregistrement départementaux ; - la taxe communale additionnelle à la taxe de publicité foncière et aux droits d'enregistrement. Des taxes additionnelles peuvent s'ajouter, comme la taxe additionnelle aux droits d'enregistrement ou à la taxe de publicité foncière prélevée au profit de la région d'Île-de-France, au taux de 0,6 %, visant les locaux à usage de bureaux, les locaux commerciaux et de stockage.
Taxe fiscale sur assurance construction Taxe fiscale sur assurance dommages-ouvrage	2004	Les cotisations d'assurance ne sont pas soumises à la TVA. Elles incluent en revanche une taxe fiscale, dont le taux légal varie selon la nature des contrats d'assurance. L'assurance construction couvre la responsabilité civile décennale des entrepreneurs et des artisans et l'assurance dommages-ouvrage. Toute personne qui fait réaliser des travaux de construction par une entreprise doit souscrire une assurance construction dommages-ouvrage. Cette assurance permet en cas de sinistre d'être remboursé rapidement de la totalité des travaux de réparation des dommages couverts par la garantie décennale, sans attendre qu'intervienne une décision de justice.
Contribution de sécurité immobilière	2010	Cette contribution est prélevée pour financer la réalisation des actes authentiques d'enregistrement et de publicité foncière.
Impôts et prélèvements sociaux sur les plus-values immobilières	2014	Les plus-values réalisées par les particuliers et les sociétés de personnes sont soumises à une imposition forfaitaire à l'occasion de la cession : - d'immeubles, qu'il soit immeuble bâti ou non bâti (appartement, maison ou terrain...) ; - de droits réels immobiliers (usufruit, nue-propriété...) ; - de parts de sociétés immobilières. La plus-value réalisée en vendant un bien immobilier est imposable sur le revenu, sauf s'il s'agit de votre résidence principale.
Impôt sur la fortune immobilière (IFI)	2018	L'IFI est calculé sur la valeur nette du patrimoine immobilier imposable.

Source : d'après Sainteny, 2018

