



Comité pour l'économie verte

Les instruments incitatifs pour la maîtrise de l'artificialisation des sols

Rapport du groupe de travail présidé par :

Anne-Catherine Loisier, sénatrice de la Côte-d'Or

Anne-Laurence Petel, députée des Bouches-du-Rhône

Le Comité pour l'Économie Verte (CEV), présidé par Dominique Bureau, réunit les autorités et parties prenantes concernées par les enjeux de la fiscalité de l'énergie, de l'économie circulaire, de l'eau et de la biodiversité, ainsi que par l'ensemble des outils économiques permettant, en complément des leviers budgétaires et réglementaires traditionnels, de favoriser la transition énergétique et écologique.

Lors de la conférence du 13 février 2018 relative au pacte fiscal écologique, le Ministre de la transition écologique et solidaire et le Ministre de l'économie et des finances avaient sollicité le CEV afin que celui-ci rende un avis sur les instruments économiques permettant de limiter l'artificialisation des sols dans l'optique de viser l'objectif européen de stabilité de la superficie artificialisée en 2050.

A cette fin, le CEV a mis en place un groupe de travail co-présidé par Anne-Catherine Loisier, sénatrice de la Côte-d'Or, et Anne-Laurence Petel, députée des Bouches-du-Rhône, avec les rapporteurs Stanislas de la Rivière (direction générale du trésor), Géraldine Ducos (commissariat général au développement durable) et Blandine Vachon (direction générale du trésor). Il a publié un premier rapport sur le diagnostic de l'artificialisation en France dont les conclusions ont été présentées au Ministre d'État, ministre de la transition écologique et solidaire le 13 février 2019. Le présent rapport inclut ce diagnostic et le complète par la présentation des recommandations du CEV pour lutter contre l'artificialisation vers l'objectif « zéro artificialisation nette ». Ces recommandations ont été approuvées lors de la séance plénière du comité du 16 mai 2019.

Elles s'intègrent dans un cycle de travaux plus large initié par le plan biodiversité dont l'objectif 1-3 vise à : « limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette ». Il se décline des actions 6 à 13 du plan biodiversité et a donné lieu, par ailleurs, à la mise en place de plusieurs groupes de travail comme illustré dans le diagramme ci-dessous. D'autre part, le Comité National de la Biodiversité (CNB) a constitué un groupe de travail dédié à la préparation de propositions pour ce même objectif du Plan Biodiversité, et enfin le comité France Océan installé en décembre 2018 a mandat de faire des recommandations pour la maîtrise de l'artificialisation en milieu littoral et marin. Par ailleurs, le rapport publié le 6 mai dernier par la plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) a souligné les défis actuels en matière de biodiversité, et l'importance de l'état des sols et de l'artificialisation à cet égard. De même, le sujet fait partie des trois priorités en matière de préservation de la biodiversité annoncées par le Président de la République le 6 mai dernier (les deux autres étant la réduction de moitié des produits phytosanitaires d'ici à 2025 et la lutte contre le gaspillage alimentaire).

Les recommandations s'inscrivent également dans un cadre plus large que les initiatives nationales : la France est signataire des engagements du programme Agenda 21 de la Conférence de Rio de 1992 mais également des Objectifs d'Aïchi, et particulièrement de l'objectif A.3, dont l'objet est de supprimer les subventions néfastes pour la diversité biologique d'ici 2020 au plus tard.

Les conclusions du GT Artificialisation du CEV permettront donc d'irriguer les réflexions en matière d'artificialisation des sols, dont en particulier les actions du plan biodiversité. Notamment, les deux avis du CEV (le présent avis ainsi que le diagnostic de février 2019) peuvent servir d'appui aux actions 13 (groupe de travail partenarial sur le recyclage urbain et la séquence ERC) et 87 (identification et réduction des subventions dommageables à la biodiversité) du plan. Ses recommandations portent avant tout sur les conditions de mise en œuvre des politiques publiques, et en particulier économiques ; qui permettront d'atteindre l'objectif d'absence d'artificialisation en temps voulu par rapport à l'objectif temporel qui sera annoncé. Le présent avis vise donc à concourir à la mise en place des leviers nécessaires à l'atteinte du « zéro artificialisation nette ».

Organisation du travail en lien avec l'objectif 1-3 du Plan Biodiversité

Actions pour limiter la consommation d'ENAF

Action 6 : Évaluation des politiques actuelles

Action 7 : État des lieux annuels de la consommation d'espaces

Action 8 : Inscription de la lutte contre l'étalement urbain dans le projet de loi ELAN

Action 9 : Instruction aux Préfets d'application et compte rendu sur l'étalement urbain

Action 10 : Définir l'horizon « Zéro artificialisation nette »

Action 11 : Projets innovants désartificialisation/renaturation

Action 12 : Aménagement commercial

Action 13 : Groupe de travail partenarial Recyclage urbain et approche ERC étendue

Action 87 : Identification des subventions dommageables à la biodiversité, dans l'optique des résur

Mise en œuvre

Mission CGEDD
Mission France Stratégie

GT DGALN

Loi ELAN 2018

GT DGALN

Mission France Stratégie

GT DGALN

GT DGALN

GT Artificialisation du CEV
Mission France Stratégie

GT Artificialisation du CEV

Table des matières

Introduction.....	6
RESUME POUR LES DECIDEURS	8
SYNTHESE DES RECOMMANDATIONS	16
<u>PREMIERE PARTIE: DIAGNOSTIC</u>	
L'ARTIFICIALISATION DES SOLS : MISE EN PERSPECTIVE.....	25
1. Trois dimensions pour définir l'artificialisation : le niveau d'imperméabilisation, les changements d'usage des sols, et la forme du développement urbain	25
2. Une tendance à l'accroissement du stock des sols artificialisés quelle que soit la dimension et l'outil de mesure considérés	27
3. L'artificialisation nouvelle des sols en France est associée à la poursuite de l'étalement urbain et à l'importance du mitage	30
4. Une sous-utilisation croissante des espaces urbains.....	32
FORCES MOTRICES ET IMPACTS DE L'ARTIFICIALISATION	34
5. L'artificialisation est le résultat de décisions portées par de nombreux acteurs dont les rôles sont peu coordonnés.....	34
6. Les impacts environnementaux et indirectement économiques de l'artificialisation sont multiples	37
7. Ces impacts ont un coût socio-économique de magnitude variable selon le territoire.....	38
8. Les sols naturels, agricoles et forestiers constituent un patrimoine qu'il faudrait valoriser	40
LIMITES SPECIFIQUES ET MANQUE DE COHERENCE GLOBALE DES INSTRUMENTS EXISTANTS.....	42
9. L'aménagement des différents types d'espaces ne fait pas l'objet d'une approche politique globale effective, intégrant ENAF et développement urbain.....	42
10. Il existe de nombreux outils réglementaires et économiques, y compris de nature fiscale, mais généralement mal articulés entre eux, souvent facultatifs et peu utilisés	44
11. Certains outils fiscaux actuels sont de plus susceptibles d'encourager l'artificialisation.....	47
12. Une nécessaire articulation avec les enjeux de logements, de climat, d'alimentation, de développement économique et d'attractivité des territoires.....	49
Conclusion générale du diagnostic	51
<u>DEUXIEME PARTIE: RECOMMANDATIONS</u>	
COMMENT MAÎTRISER L'ARTIFICIALISATION ? Les leviers techniques.....	53
13. Typologie des alternatives à l'artificialisation	53

14. Impact des alternatives sur les fonctions économiques, sociales et environnementales du territoire.....	57
15. Choix des alternatives et balance coûts-bénéfices	59

COMMENT CONSTRUIRE LES POLITIQUES PUBLIQUES DE MAÎTRISE DE L'ARTIFICIALISATION ? Les instruments 63

16. Construire la pédagogie auprès des acteurs, pour les sensibiliser aux enjeux de l'artificialisation et aux alternatives possibles, et faire émerger des visions partagées des acteurs publics et privés	63
17. Des règles d'urbanisme adaptées aux enjeux de l'artificialisation, source de sécurité pour les choix d'investissement des acteurs	65
18. Les bonnes conditions du choix des acteurs publics et privés	66

LE RÔLE DES INSTRUMENTS ÉCONOMIQUES INCITATIFS POUR LE DÉPLOIEMENT DES ALTERNATIVES À L'ARTIFICIALISATION 69

19. Besoin de tels instruments	69
20. Des instruments incitatifs fondés sur la surface d'espace consommé faciliteraient la maîtrise de l'artificialisation	73

ANNEXES

Annexe 1 : La loi visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse et le rapport annuel du gouvernement qui en découle	77
Annexe 2 : Principales étapes législatives relatives à l'aménagement du territoire	78
Annexe 3: Résumé des précédents avis et recommandations du CEV sur l'artificialisation des sols	80
Annexe 4: Quelques instruments de maîtrise de l'artificialisation.....	84
Annexe 5 : la nomenclature Teruti-Lucas des usages.....	85
Annexe 6 : Lettre de mission du CEV	86
Annexe 7 : Lettre de mission du groupe de travail « Artificialisation » du CEV	88
Annexe 8 : Liste des participants au groupe de travail « Artificialisation » du CEV	90
Annexe 9 : Liste des experts auditionnés	92
Annexe 10 : « Empreinte artificialisation » des logements : éléments statistiques à l'échelle communale.....	93

Introduction

Le ministre de la transition écologique et solidaire et le ministre de l'économie et des finances ont demandé au comité pour l'économie verte (CEV) d'examiner les enjeux de l'artificialisation des sols.

A cette fin, un groupe de travail dédié a été créé, présidé par Madame la sénatrice Anne-Catherine Loisier et Madame la députée Anne-Laurence Petel. Les travaux du groupe ont été formalisés dans deux avis : le premier sur le diagnostic car il importe de rassembler les éléments existants sur le sujet dans un cadre d'ensemble qui fait actuellement défaut ; le second concerne les recommandations avec en perspective à la fois de développer des outils pour inciter à la maîtrise de l'artificialisation et de questionner le modèle d'affaire opérationnel du recyclage urbain. Ces deux avis forment la première et la seconde partie du présent rapport.

Il est à noter que le Comité pour la Fiscalité Ecologique puis le CEV s'étaient déjà penchés sur l'artificialisation des sols, les groupes de travail présidés par Ph. Billet ayant débouché sur l'adoption d'avis sur cette thématique en 2013 et 2015, dont les recommandations restent d'actualité. De manière synthétique, ces recommandations se rassemblaient en effet autour de trois axes : comment donner à la taxe d'aménagement un rôle central pour favoriser la construction sur des surfaces préalablement artificialisées ? Comment densifier les constructions et pénaliser la rétention foncière en zones urbanisées ? Quelle opportunité d'instaurer une taxe sur les bureaux vacants, à l'image de celle existante pour les logements ? Par ailleurs, dans ce même esprit d'élargir la panoplie d'instruments pour gérer efficacement ce type d'enjeux, le Comité avait émis des avis transversaux sur le développement des paiements pour services environnementaux et la mise en œuvre de la compensation écologique (GT présidés par H. Levrel), et examiné les outils pour maîtriser l'artificialisation dans certains espaces particulièrement riches et sensibles comme ceux du littoral (GT présidé par K. Schubert).

Depuis lors, il faut souligner notamment les évolutions que constituent la suppression du coefficient d'occupation des sols, l'instauration d'une majoration de la taxe foncière sur les terrains à bâtir, ou encore l'inscription de la lutte contre l'étalement urbain au titre des principes animant les politiques d'urbanisme des collectivités locales dans la loi portant Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique (ELAN) du 23 novembre 2018, ainsi que le fait que les orientations de programmation et d'aménagement du Plan Local d'Urbanisme peuvent favoriser la densification.

En revanche, force est de constater que :

- La taxe d'aménagement n'a pas évolué dans sa forme, même s'il est possible d'appliquer un taux majoré¹. La sectorisation des taux n'est que peu mise en place, ni utilisée dans un objectif de maîtrise de l'étalement urbain ;
- Les outils incitatifs permettant de renforcer la densité dans les zones urbaines n'ont pas été systématisés et sont là aussi peu utilisés ;
- L'imposition des plus-values immobilières fait toujours l'objet d'un barème réduisant le taux d'imposition en fonction de la durée de détention, incitant à la rétention foncière.

Dans ces conditions, et avec comme élément de contexte la future réforme de la fiscalité des collectivités territoriales, il est apparu nécessaire de remettre ces sujets dans une perspective plus large fondée sur un diagnostic systématique, qui constitue la première partie de ce rapport. Celui-ci

¹ Loi n° 2010-1658 du 29 décembre 2010 de finances rectificative pour 2010

inclut des questions plus générales qui sont actuellement soulevées à propos de l'évolution des territoires et de l'évolution de l'environnement concernant par exemple les politiques en matière d'énergies renouvelables, qui génèrent de nouveaux usages des sols, ou d'alimentation. L'objet de ce diagnostic est notamment de mettre en cohérence les différentes dimensions de l'artificialisation (imperméabilisation des sols, changements d'usage, étalement urbain) et de fournir des éléments de référence sur les enjeux associés. Les recommandations de ce rapport s'inscrivent ensuite dans une démarche de performance globale de l'aménagement et non dans une logique qui chercherait à figer toute évolution.

Ces travaux accompagnent ceux du groupe de travail partenarial annoncé dans le plan Biodiversité du 4 juillet 2018, à l'action 13, pour faire des propositions en matière de recyclage urbain et d'intégration de la préservation des espaces naturels et agricoles. Le CEV y est désigné comme un appui pour « identifier des instruments économiques capables de freiner fortement la consommation d'espace non artificialisés et inciter à la densification des constructions ».

La problématique de l'artificialisation des sols se renforce en effet depuis quelques années dans les plans gouvernementaux. C'est d'abord à un niveau européen que la préoccupation est apparue au travers de l'étalement urbain². La feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources de 2011 fixe alors un objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050.

Par la suite au niveau français, la stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable 2015-2020 a proposé en particulier une nouvelle réflexion sur les services écosystémiques, ceci conduisant à la reconnaissance de l'artificialisation comme l'un des dix nouveaux indicateurs de richesse sélectionnés à l'issue d'une consultation citoyenne. Dans sa dernière version, le rapport du Gouvernement sur ces indicateurs souligne les conséquences de l'artificialisation sur l'environnement, et celles de l'étalement urbain sur la qualité de vie. De même, les objectifs de développement durable incluent ces problématiques d'enrayement et d'inversion du processus de dégradation des sols.

Dans le même temps, la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (2010) assigne l'objectif de réduire de moitié le rythme de consommation des terres agricoles d'ici 2020. Le rapport d'étape publié en 2014 concluait à un net ralentissement de la consommation des espaces naturels après 2008, principalement en raison de la crise économique, tandis que les surfaces forestières ont tendance à demeurer stables. Plus récemment, dans le plan biodiversité de juillet 2018, la France réaffirme ses objectifs de limitation de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre l'objectif de zéro artificialisation nette.

Les échéances à venir en matière de biodiversité sont également une opportunité pour aborder la question de l'artificialisation : réforme proposée de l'architecture de la PAC après 2020, arrivée à terme des objectifs d'Aichi, accueil par la France du Congrès mondial de la nature de l'UICN en 2020, dans un contexte de prise de conscience des enjeux marqué par l'évaluation mondiale de la biodiversité par l'IPBES.

² L'artificialisation génère des coûts pour la société, tendanciellement de plus en plus élevés. Ceux-ci ne sont pas assez pris en compte par les acteurs concernés, notamment les pertes de fonctions productives des sols et de biodiversité, et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, des risques de pollutions ou d'inondations et des dépenses d'équipement. La valeur socio-économique générée annuellement par une prairie ordinaire est estimée à environ 1 000 €/ha. Même si tous les territoires ne sont pas exposés aux mêmes enjeux selon leurs caractéristiques géographiques, le coût pour la société associé à l'artificialisation est appelé à s'accroître compte-tenu notamment des impacts du changement climatique (cf. rapport de l'Agence européenne de l'Environnement, « Etalement urbain, le défi ignoré », 2006)

RESUME POUR LES DECIDEURS

Le Comité pour l'économie verte (CEV) a été mandaté pour examiner les instruments incitatifs de nature à limiter l'artificialisation des sols, dans l'optique de viser l'objectif européen de stabilité de la superficie artificialisée en 2050. Les travaux, conduits sous l'égide de Anne-Laurence Petel (AN) et Anne-Catherine Loisier (Sénat), se sont insérés dans le plan biodiversité, dont un objectif est justement de limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Le besoin de renforcer la lutte contre l'artificialisation des sols a par ailleurs été affirmé par le Président de la République, suite à la publication, le 6 mai 2019, du travail de l'IPBES.

Le diagnostic insiste : sur le besoin d'une vision intégrée de trois dynamiques interdépendantes (imperméabilisation des sols, changements de leur usage et étalement urbain) ; sur les défauts d'alignement des politiques actuelles agissant sur ces dynamiques ; et sur la mise en cohérence nécessaire des instruments utilisés pour orienter l'aménagement, dans une perspective de performance globale des territoires.

Ainsi, la maîtrise de l'artificialisation nécessite la mise en place d'un cadre d'ensemble, articulant efficacement une panoplie d'instruments diversifiés, informationnels, réglementaires, ou encore de planification, afin d'aligner les intérêts des différents acteurs. A cet égard, les lacunes à combler et maillons à renforcer, qui feront l'objet des recommandations, se situent à trois niveaux :

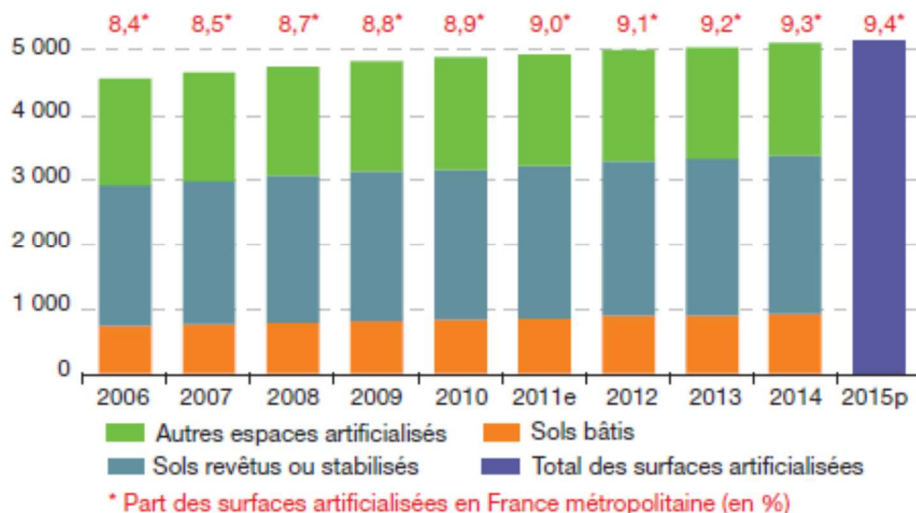
- la construction de visions partagées des enjeux pour les territoires ;
- la gouvernance, pour assurer que ces enjeux sont pris en compte à toutes les étapes des projets de développement;
- l'orientation des choix économiques des acteurs, pour qu'ils prennent bien en compte les services rendus par les espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) à la collectivité, et alternativement les dommages de l'artificialisation.

ETAT DES LIEUX ET ENJEUX

1. **L'artificialisation est un phénomène multi-dimensionnel, qui tend à s'accroître en France.** Quelle que soit la dimension retenue, il apparaît que le phénomène d'artificialisation s'est accéléré en France au cours des dernières décennies. L'artificialisation nouvelle est peu corrélée au besoin d'accueil de populations supplémentaires et prend notamment la forme d'un étalement urbain de faible densité ou de mitage. Simultanément, l'espace urbain est sous-utilisé. La vacance de logements et de commerces augmente.
2. **L'artificialisation génère des coûts pour la société, tendanciellement de plus en plus élevés.** Ceux-ci ne sont pas assez pris en compte par les acteurs concernés, notamment les pertes de fonctions productives des sols et de biodiversité, et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, des risques de pollutions ou d'inondations et des dépenses d'équipement. La valeur socio-économique générée annuellement par une prairie ordinaire est estimée à environ 1 000€/ha. Même si tous les territoires ne sont pas exposés aux mêmes enjeux selon leurs caractéristiques géographiques, le coût pour la société associée à l'artificialisation est appelé à s'accroître compte-tenu notamment des impacts du changement climatique.

ÉVOLUTION DES ZONES ARTIFICIALISÉES

En milliers d'hectares



Notes : e = estimation ; p = données provisoires.

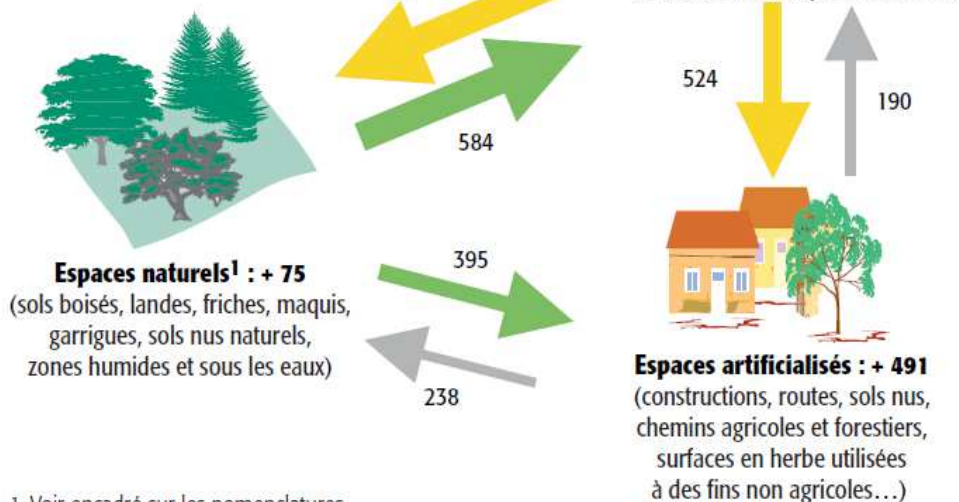
Champ : France métropolitaine.

Source : SSP, enquête Teruti-Lucas. Traitements : SOeS, 2016

Des échanges de terres favorables aux sols artificialisés

Changements d'occupation entre 2006 et 2014

Surfaces échangées²
millier d'hectares



1. Voir encadré sur les nomenclatures.

2. Les terres artificialisées devenant naturelles ou agricoles sont constituées principalement de surfaces en herbe (53 %), de sols nus ou compactés à usage agricole (15 %) et de chemins d'exploitation (15 %).

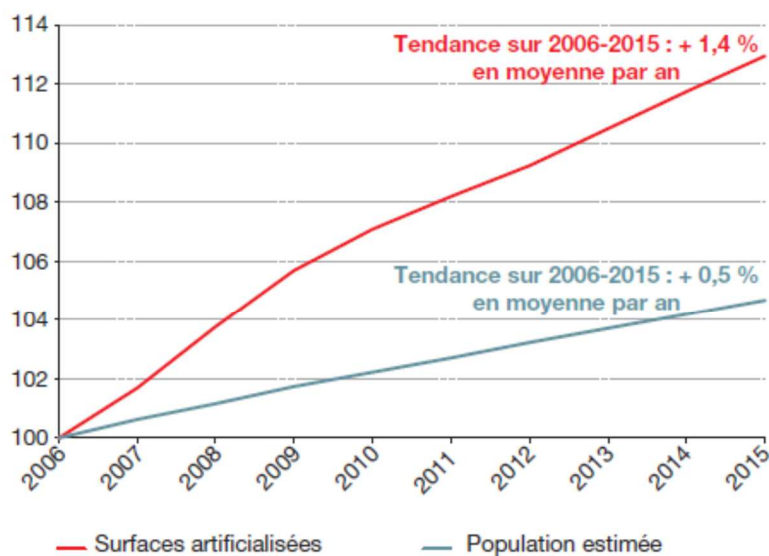
Les flèches sont proportionnelles au volume des terres ayant changé d'occupation entre 2006 et 2014.

En face de chaque type d'occupation, figure le solde net des échanges le concernant.

Champ : France métropolitaine. Les territoires non observables sont exclus.

ÉVOLUTION DES SURFACES ARTIFICIALISÉES ET DE LA POPULATION EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

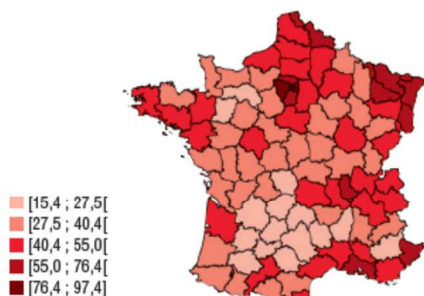
En indice base 100 en 2006



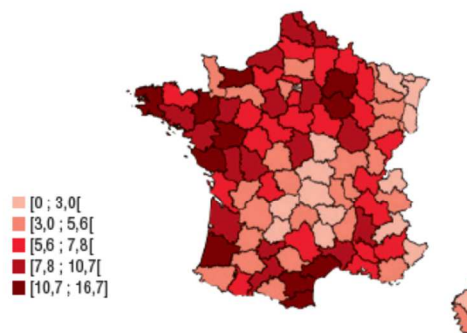
Notes : est considérée ici la surface nette artificialisée ; du fait de l'absence d'enquête Teruti en 2011 et 2013, les valeurs pour ces années ont été calculées par interpolation entre 2010 et 2012 et entre 2012 et 2014 ; population provisoire pour les populations 2014 et 2015.
Sources : MAA/SSP, Teruti-Lucas, série révisée, juillet 2017 ; Insee, estimation de la population. Traitements : SDES, janvier 2018

3. Répartition géographique des types de construction entre 2005 et 2013 (en % de surface consacrée au bâti)

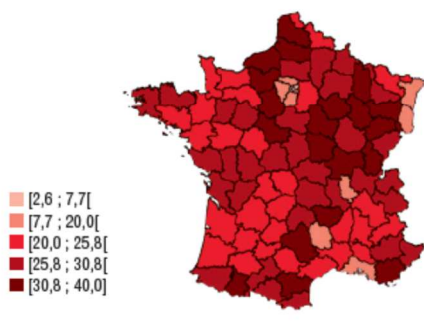
a. Densification (moyenne nationale : 42 %)



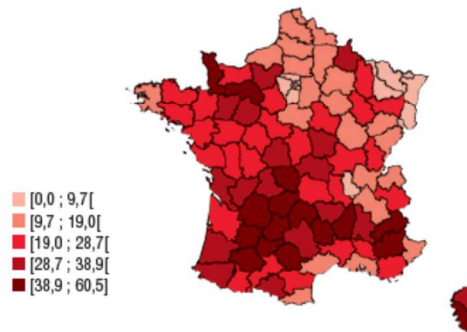
b. Artificialisation de masse (moyenne nationale : 8 %)



c. Continuité du bâti (moyenne nationale : 26 %)



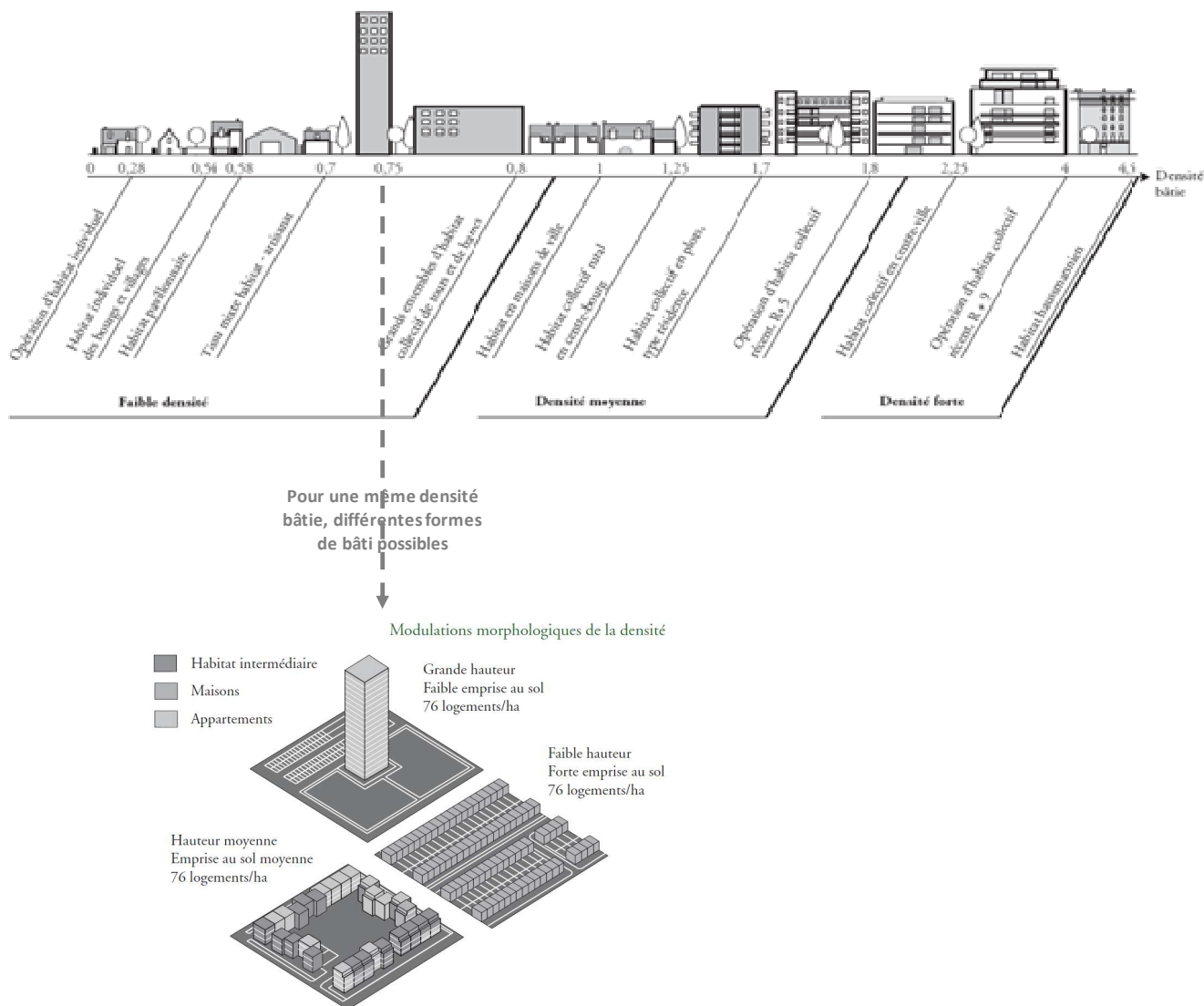
d. Mitage (moyenne nationale : 24 %)



Lecture : entre 2005 et 2013, dans le Finistère, 43 % de la surface consacrée au bâti correspond à de la densification du bâti, 11 % à de l'artificialisation de masse, 28 % à de la construction en continuité de bâti et 18 % à du mitage.
Sources : SDES, Sit@del, CORINE Land Cover ; IEN, BD CARTO® ; DGF, Fichiers fonciers.

3. **L'artificialisation a de multiples déterminants et résulte de décisions d'un grand nombre d'acteurs, dont les intérêts demeurent trop divergents.** En effet, parmi les principaux déterminants de l'artificialisation se trouvent notamment: (i) les écarts de prix du foncier (entre bâti et non bâti, périphérie ou centre-ville, usage agricole ou non) et les écarts de prix de la construction entre l'ancien et le neuf, (ii) le niveau de coordination et de décision au niveau local (persistance de la concurrence entre collectivités, contraintes des élus), (iii) l'action de l'État par son contrôle et les différentes politiques qu'il mène. L'artificialisation des sols est encore trop rarement ressentie localement comme un enjeu. La prise de conscience de ses impacts n'est pas partagée par tous les acteurs.
4. **Le clivage entre la politique de gestion des espaces urbains et celle des espaces naturels, agricoles et forestiers persiste.** Depuis les années 2000, une gestion intégrée des espaces urbains, naturels, agricoles et forestiers (ENAF) s'est développée, à travers la mise en œuvre d'une planification stratégique à l'échelle intercommunale (schémas de cohérence territoriale, plans locaux d'urbanisme intercommunaux). Pour autant, en dehors de quelques exemples locaux, les politiques d'aménagement des territoires urbains et ruraux évoluent en parallèle, sans cohérence.
5. **Il existe de nombreux outils réglementaires et économiques, mais généralement mal articulés entre eux, souvent facultatifs et peu utilisés.** La panoplie d'instruments législatifs et réglementaires mise à la disposition des acteurs pour maîtriser l'artificialisation est riche, avec, en premier lieu, les plans locaux d'urbanisme intercommunaux qui s'appliquent à une échelle autorisant une meilleure coordination. Cependant, la plupart de ces instruments ne concernent qu'un des aspects de l'artificialisation, et peuvent être soumis à des conflits d'objectifs entre protection du territoire et développement économique notamment. Par ailleurs, les outils économiques ou de fiscalité incitative sont peu nombreux, et leur utilisation est à ce jour limitée.
6. **Compte-tenu de ces éléments de diagnostic, l'objectif « zéro artificialisation nette » devrait être défini de manière pragmatique et son pilotage devra reposer sur des outils cohérents accordant une place importante aux instruments incitatifs, et sur un suivi de leurs impacts socio-économiques.** Tout d'abord, il importe que l'objectif « zéro artificialisation nette » se traduise par le suivi des trois dimensions du problème: imperméabilisation, changement d'usage des sols, et forme du développement urbain. Ensuite, cet objectif se doit de conserver sa souplesse par la définition d'une trajectoire à long terme, et par le choix d'une échelle géographique large (nationale ou régionale), afin de permettre des ajustements entre territoires et au cours du temps. Cette souplesse devrait aussi s'illustrer par des possibilités laissées aux acteurs de construire sur des espaces non artificialisés, sous réserve de compensation appropriée.
7. **Abordés aujourd'hui de manière fragmentée, les enjeux de biodiversité, de logement, d'alimentation, de climat, de développement économique ou encore d'attractivité du territoire doivent être articulés dans une politique de maîtrise de l'artificialisation.** Pour accroître les résultats des initiatives sectorielles de maîtrise de l'artificialisation, il conviendrait donc d'établir une orientation générale de mise en cohérence des différents instruments en les rationalisant autour de trois idées fortes : (i) avoir une vision d'ensemble de tous les types d'espaces urbains, naturels, agricoles et forestiers, (ii) rendre les instruments existants de gestion des ENAF plus performants, et (iii) faire meilleur usage des espaces déjà artificialisés.

Un aménagement urbain économe en matière d'artificialisation des sols peut se faire selon des formes diverses, qui auront des effets environnementaux différents, comme en témoigne la figure ci-dessous.



Dès lors, le groupe de travail a cherché à identifier les leviers techniques existants, en s'appuyant sur la séquence Éviter-Réduire-Compenser, et à décrire leurs effets sur chacune des trois dimensions de l'artificialisation retenues dans le diagnostic (I : Imperméabilisation ; C : Consommation d'ENAF ; E : Étalement urbain), les points de vigilance et les solutions pour garantir les résultats souhaités (tableau ci-dessous).

	I	C	E	Points de vigilance	Solutions (autres que réglementaires)
Techniques pour éviter					
Réoccupation des logements et locaux vacants	●	●	●		
Rénovation de logements pour les rendre (mieux) habitables	●	●	●		
Réutilisation des friches	△	●	●	Risque d'augmentation de I par une plus grande emprise au sol du bâti dans certains cas	cf. techniques pour réduire les effets de I
Élévation de bâti (densification verticale)	●	●	●	Pression accrue sur les services publics collectifs tels que transports, écoles...	
Division parcellaire (densification horizontale)	△	●	●	Risque d'augmentation de I par une plus grande emprise au sol du bâti	cf. techniques pour réduire les effets de I
Réalisation de parkings souterrains	●	●	●	Risques de modifications hydrologiques	
Développement des infrastructures de transport en commun	△	△	●	Si l'infra se situe hors tache urbaine, risque d'augmenter I et C	cf. techniques pour réduire et compenser les effets néfastes
Réutilisation des anciennes voies ferrées ou diminution des voies réservées aux voitures dans le développement de nouveaux transports (pédestre, vélos...)	●	●	●		
Constructions modulables (bureaux et logements)	△	△	△	Risque d'augmenter I, C et E la dépose de la construction, mais réduit les coûts de renaturation, et permet une facile reconversion des locaux en cas de besoins.	
Techniques pour réduire les effets de l'artificialisation					
Utilisation de matériaux et de surfaces perméables dans les nouvelles constructions (ex : parcs de stationnement perméables)	●	△	△	Ne permet pas d'annuler C mais en atténue les effets. Si le bâti est peu dense, n'évite pas E non plus	cf. techniques pour compenser C et E
Développement d'infrastructures vertes (toits verts, fossés et noues végétalisées, jardins de pluie, chaussées, à réservoir, etc.)	●	△	△	Ne permet pas d'annuler les effets de C et de E	cf. techniques pour compenser C et E
Techniques pour compenser les effets de l'artificialisation					
Désimperméabilisation ou renaturation des sols	●	●	●	Nécessite une ingénierie pour enlever la couche imperméabilisée, décompacter et recréer un sol de surface	

Sur la base de ces leviers techniques, nous nous sommes ensuite interrogés sur l'existence de synergies avec d'autres objectifs de politiques publiques, et si les impacts de ces leviers étaient de nature à soulever des arbitrages avec d'autres objectifs d'intérêt général. Le tableau suivant illustre cette analyse et met en exergue qu'il n'y a pas de solution unique en matière d'artificialisation, qui puisse facilement avoir un impact positif quel que soit l'enjeu considéré. Les recommandations qui suivent partent de ce constat.

	Fonctions sociales du territoire	Fonctions économiques du territoire	Fonctions environnementales du territoire
Actions pour éviter l'artificialisation			
Réoccupation des logements et locaux vacants	● Potentiellement plus grande mixité sociale	● Attractivité du centre-ville ● Economie d'équipement public	● Réduction des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques dues au transport
Rénovation de logements pour les rendre (mieux) habitables	● Potentiellement plus grande mixité sociale	△ Coût de la rénovation potentiellement plus élevé que celui de la construction	
Réutilisation des friches	△ Coûts de construction des logements plus élevés	● Attractivité accrue des entrées de ville et des centre-villes ● Effets d'agglomération (plus grande productivité liée à la concentration des activités) ● Economie d'équipement public ● Gains d'accessibilité △ Coût de construction des locaux plus élevés	● Réduction des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques dues au transport ● Réduction des risques pour la santé, pour les écosystèmes et amélioration de la qualité de l'eau
Elévation de bâti (densification verticale)	△ Coûts de construction des logements plus élevés, partiellement compensés par des logements mieux valorisés	● Effets d'agglomération ● Economies d'équipements ● Plus-value sur la valeur patrimoniale, en particulier en cas de rénovation énergétique	△ Risque cadre de vie (aversion à la densité de population)
Division parcellaire (densification horizontale)		● Effets d'agglomération ● Economies d'équipements publics ● Gains d'accessibilité (gains de temps) ● Plus-value sur la valeur patrimoniale, en particulier en cas de rénovation énergétique	△ Risque cadre de vie (aversion à la densité de population)
Réalisation de parkings souterrains	△ Augmentation du coût de construction des logements	△ Augmentation du coût de construction des locaux	△ Risques hydro-géologiques △ Risques indirects d'augmentation du trafic et des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques.
Développement des infrastructures de transport en commun	● Gains d'accessibilité	● Gains d'accessibilité	△ Augmentation des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques △ Risque de détérioration du cadre de vie (bruit)

RECOMMANDATIONS

1. **Au-delà du dispositif qui sera mis en place pour mesurer le phénomène, l'Observatoire de l'artificialisation annoncé par le Conseil de défense écologique devra assurer une information partagée sur les enjeux de l'artificialisation, et fournir aux acteurs de l'aménagement les connaissances opérationnelles nécessaires sur les solutions disponibles pour maîtriser l'artificialisation et sur leurs coûts.**
2. **Revue des instruments existants :**
 - **Engager un exercice d'évaluation systématique des instruments déjà existants, mis en place pour, ou susceptibles de contribuer à, la lutte contre l'artificialisation,** mais qui apparaissent sous-utilisés, de manière à démanteler les obstacles à leur utilisation, ou à les réformer pour qu'ils soient opérationnels. Il conviendrait d'expérimenter en parallèle, en s'inspirant des expériences étrangères, des mécanismes économiques de coordination au sein ou entre intercommunalités, de type système d'échanges de permis d'artificialiser.
 - **Corriger les instruments de politique publique et les dispositions fiscales qui sont défavorables à la maîtrise de l'artificialisation.** A cette fin, une revue des dépenses fiscales « dommageables », susceptibles de favoriser l'artificialisation des sols, devrait être effectuée. Il convient par ailleurs de réorienter les aides publiques en matière de logement ou de transport pour limiter l'étalement urbain, en soutenant la rénovation plutôt que la construction neuve et le recyclage foncier déjà artificialisé plutôt que la consommation d'ENAF.
3. **Outils le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET), pour assurer un suivi systématique de la mise en œuvre de ses objectifs de maîtrise de l'artificialisation dans son territoire.**
4. **Mettre en œuvre ou diffuser largement les dispositifs de valorisation des services environnementaux rendus par les espaces naturels, agricoles et forestiers, ainsi que des espaces artificialisés non imperméabilisés d'intérêt, de manière à favoriser les actions d'évitement de l'artificialisation.**
 - **Paiements pour services environnementaux** (indemnisation des contraintes liées au maintien des ENAF et rémunération des services environnementaux).
 - **Obligations réelles environnementales** (dans une optique de compensation des coûts de maintien de la fourniture du service), sachant que conformément à l'article 73 de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, le rapport prévu devrait faire des propositions en vue de renforcer l'attractivité des ORE.
 - **Les mécanismes de compensation :** Il pourrait être confié à une mission le soin de :
 - dresser un état des lieux des compensations existantes et de leurs différentes logiques (écologique, collective agricole, forestière),
 - réfléchir sur cette base aux contours d'un outil unique pour compenser les pertes de capital productif et environnemental,
 - voire doter cet outil d'un caractère incitatif visant à renforcer le rôle de dernier recours à la compensation dans la séquence ERC.
5. **Intégrer à la taxe d'aménagement un mécanisme de type « bonus-malus », responsabilisant aux coûts de l'artificialisation, pour décourager notamment le mitage et, plus généralement, mieux orienter l'aménagement dans un sens compatible avec les objectifs fixés dans les SRADDET. Utiliser sa recette pour assurer la neutralité du dispositif sur le coût du logement neuf ou favoriser le renouvellement urbain, la conciliation des objectifs étant possible dans le cadre d'un mécanisme bien conçu.**

SYNTHESE DES RECOMMANDATIONS

DIAGNOSTIC :

- **L'artificialisation est un phénomène multi-dimensionnel, qui tend à s'accroître en France.** La compréhension de l'artificialisation doit articuler au moins trois dimensions interdépendantes : (i) l'imperméabilisation des sols, (ii) la perte d'espaces naturels agricoles et forestiers (changements d'usages) et (iii) la forme du développement urbain (la dé-densification par l'étalement urbain). Or, quelle que soit la dimension retenue, il apparaît que le phénomène d'artificialisation s'est accéléré en France au cours des dernières décennies. Ainsi, il apparaît en premier lieu que la surface imperméabilisée totale en métropole est passée en 30 ans de 20 000 km² à près de 33 000 km². Sur les dix dernières années, cette croissance s'est surtout produite au détriment de terres agricoles, pour un usage d'habitat individuel (le plus significatif), d'infrastructures de transports et de bâti agricole. Dans le même temps les villes se sont étalées, la couverture du territoire par des aires urbaines (au sens de l'Insee) passant par exemple d'un tiers à près de la moitié en 20 ans.
- **Simultanément, l'espace urbain est sous-utilisé.** D'une part, l'artificialisation nouvelle est peu corrélée au besoin d'accueil de populations supplémentaires et prend notamment la forme d'un étalement urbain de faible densité ou de mitage. D'autre part, la vacance de logements et de commerce augmente : le nombre de logements vacants a crû de l'ordre de 80 000 par an entre 2006 et 2015, ce qui représente l'équivalent de 20 % du nombre de constructions nouvelles. Quant à la vacance commerciale, elle touche en particulier les villes moyennes. Ainsi, en 2015, 55 % des villes moyennes ont un taux de vacance commerciale supérieur à 10 % contre seulement 27 % pour les grandes villes.
- **L'artificialisation génère des coûts pour la société. Ceux-ci ne sont que partiellement pris en compte, et ils pourraient augmenter.** De nombreux impacts de l'artificialisation ne sont pas pris en compte par les acteurs concernés, notamment les pertes de fonctions productives des sols et de biodiversité, et l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre, des risques de pollutions ou d'inondations et des dépenses d'équipement. La valeur socio-économique générée annuellement par une prairie ordinaire est estimée à environ 1 000€/ha. Même si tous les territoires ne sont pas exposés aux mêmes enjeux selon leurs caractéristiques géographiques, le coût pour la société associé à l'artificialisation est appelé à s'accroître compte-tenu notamment des impacts du changement climatique.
- **L'artificialisation a de multiples déterminants et résulte de décisions d'un grand nombre d'acteurs.** Ces acteurs ont des intérêts parfois contradictoires, et les choix qui en résultent ne sont pas coordonnés à une échelle suffisamment large. L'artificialisation des sols est encore trop rarement ressentie localement comme un enjeu, la prise de conscience de ses impacts n'est pas partagée par tous les acteurs. Parmi les principaux déterminants de l'artificialisation qu'il est possible d'identifier se trouvent notamment les aspects suivants, qui ne sont pas indépendants : (i) les écarts de prix du foncier (entre bâti et non bâti, périphérie ou centre-ville, usage agricole ou non) et les écarts de prix de la construction entre l'ancien et le neuf, (ii) le niveau de coordination et de décision au niveau local (persistance de la concurrence entre collectivités, contraintes des élus), (iii) l'action de l'État par son contrôle et les différentes politiques qu'il mène.
- **Le clivage entre la politique de gestion des espaces urbains et celle des espaces naturels, agricoles et forestiers persiste.** Depuis les années 2000, une gestion intégrée des espaces urbains,

naturels, agricoles et forestiers (ENAF) se développe, à travers la mise en œuvre d'une planification stratégique à l'échelle intercommunale (schémas de cohérence territoriale, plans locaux d'urbanisme intercommunaux). Pourtant, en dehors de quelques exemples locaux, les politiques d'aménagement des territoires urbains et ruraux évoluent en parallèle sans articulation définie (ainsi, les commissions départementales de protection des ENAF sont peu sollicitées au-delà du cadre législatif existant pour le suivi des documents d'urbanisme).

- **Il existe de nombreux outils réglementaires et économiques, y compris de nature fiscale, mais généralement mal articulés entre eux, souvent facultatifs et peu utilisés.** La panoplie d'instruments législatifs et réglementaires mise à la disposition des acteurs pour maîtriser l'artificialisation est riche, avec, en premier lieu, les plans locaux d'urbanisme intercommunaux qui s'appliquent à une échelle autorisant une meilleure coordination. Cependant, la plupart de ces instruments ne concernent qu'un des aspects de l'artificialisation, et peuvent être soumis à des conflits d'objectifs entre protection du territoire et développement économique notamment. Par ailleurs, les outils économiques ou de fiscalité incitative sont peu nombreux, et leur utilisation est à ce jour limitée.
- **Compte tenu de ces éléments de diagnostic, l'objectif « zéro artificialisation nette » devrait être défini de manière pragmatique et son pilotage devra reposer sur des outils cohérents accordant une place importante aux instruments incitatifs, et sur un suivi de leurs impacts socio-économiques.** Tout d'abord, il importe que l'objectif « zéro artificialisation nette » se traduise par le suivi des trois dimensions identifiées dans cet avis : imperméabilisation, changement d'usage des sols, et forme du développement urbain. Ensuite, cet objectif se doit de conserver sa souplesse par la définition d'une trajectoire à long terme, et par le choix d'une échelle géographique large (nationale ou régionale), afin de permettre des ajustements entre territoires et au cours du temps. Cette souplesse devrait aussi s'illustrer par la liberté laissée aux acteurs de construire sur des espaces non artificialisés, sous réserve de compensation appropriée.
- **Abordés aujourd'hui de manière fragmentée, les enjeux de biodiversité, de logement, d'alimentation, de climat, de développement économique ou encore d'attractivité du territoire doivent être articulés dans une politique de maîtrise de l'artificialisation.** Pour accroître les résultats des initiatives sectorielles de maîtrise de l'artificialisation, il conviendrait donc d'établir une orientation générale de mise en cohérence de ces différents instruments en les rationalisant autour de trois idées fortes : (i) avoir une vision d'ensemble de tous les types d'espaces urbains, naturels, agricoles et forestiers, (ii) rendre les instruments existants de gestion des ENAF plus performants, et (iii) faire meilleur usage des espaces déjà artificialisés.

RECOMMANDATIONS :

La maîtrise de l'artificialisation nécessite la mise en place d'un cadre d'ensemble, articulant efficacement une panoplie d'instruments diversifiés, informationnels, réglementaires, ou encore de planification, afin de construire le bien commun et d'aligner les intérêts des différents acteurs. A cet égard, les lacunes à combler et maillons à renforcer se situent à trois niveaux, qui pourraient constituer la trame du plan d'action à mettre en place :

1. le développement des connaissances et de l'information sur l'artificialisation et ses coûts, de manière à construire des visions partagées de ses enjeux pour les territoires,
2. la mise en place d'un suivi de l'artificialisation à l'échelle locale, en lien avec les objectifs fixés aux différents niveaux, national, régional, et local,

3. la prise en compte des services rendus par les espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) à la collectivité, et alternativement des dommages de l'artificialisation, pour orienter les choix des acteurs.

RECOMMANDATION 1. En plus du dispositif qui sera mis en place pour mesurer et suivre l'évolution de l'artificialisation aux différentes échelles³, l'Observatoire de l'artificialisation annoncé par le Conseil de défense écologique devra assurer une information partagée sur les enjeux de l'artificialisation, et fournir aux acteurs de l'aménagement les connaissances opérationnelles nécessaires sur les solutions disponibles pour maîtriser l'artificialisation et sur leurs coûts. Ceci passe en particulier par :

- **Accroître et diffuser des informations précises sur les gisements d'espaces artificialisés réutilisables ou compatibles avec la renaturation.** Il importe pour cela de centraliser et assurer l'accès aux informations telles que : inventaire des friches (industrielles, commerciales, sans usage, etc.) ; locaux vacants (logements, bureaux, commerces *etc.*), en s'inspirant notamment du programme Raum+⁴ qui identifie entre autres l'offre potentielle de foncier disponible, ainsi que les bases de données sur les valeurs foncières. L'ensemble de ces données devrait être mis à jour sur une base régulière, et accessible gratuitement pour tous. Dans un premier temps, les inventaires locaux déjà effectués seraient centralisés.
- **Créer un guide pour présenter un panorama des acteurs et des structures qu'il est possible de solliciter ou de mettre en place**, comme les établissements publics fonciers locaux, les sites de compensation. Il est nécessaire de donner dans ce guide des exemples par grand type de situation, en expliquant notamment que les coûts générés par l'artificialisation et les évaluations monétaire des services rendus par les ENAF sont variables aussi en fonction des cas de figure.
- **Etablir également un guide présentant l'ensemble des situations envisageables en termes d'écosystèmes mais aussi de type de commune et de leurs dynamiques**, afin de faciliter l'identification des problématiques locales et la compréhension des enjeux liés à l'artificialisation dans des situations précises.
- **Informé et sensibiliser l'ensemble des acteurs (administrations, collectivités, opérateurs privés et publics, porteurs de projets et ménages) aux coûts générés par l'artificialisation**, en particulier :
 - Les acteurs de l'aménagement, aux impacts de l'artificialisation, à l'importance de bien proportionner la réserve foncière (au regard des projections sociodémographiques), au bilan financier de l'urbanisation pour la collectivité, aux possibilités d'alternatives à l'artificialisation ainsi que leurs coûts, aux différents outils économiques, réglementaires et fiscaux permettant de freiner voire stopper l'artificialisation sur leur territoire, *etc.* ;
 - Les ménages, en incluant dans les annonces et les actes de vente de logements une indication de la distance au transport public et la nature de celui-ci, de l'éloignement au bassin d'emplois, et une estimation des charges annuelles moyennes (entretien du bien, consommation d'énergie, estimation du coût de transport en distinguant collectif et individuel).
 - Les entreprises, en incluant de même une indication de la distance au transport public ainsi qu'une estimation de la distance aux principaux lieux d'habitation avoisinants.

³ En appréhendant l'artificialisation à travers au moins 3 dimensions à mesurer par des indicateurs, à savoir : l'imperméabilisation des sols, la consommation d'ENAF, et la forme du développement urbain (étalement, densité).

⁴ Ce programme est d'abord appliqué dans le Bade-Wurtemberg en Allemagne puis aussi dans le canton de Schwytz en Suisse. Il vise à faciliter le développement à l'intérieur des zones urbaines et à identifier l'offre potentielle de foncier disponible. Il invite aussi à définir des stratégies d'utilisation et met en place un contrôle du suivi des objectifs de développement territorial en mobilisant les surfaces urbanisables identifiées Voir *Gestion économe des terres agricoles dans les pays limitrophes*, Rapport n°7038-01, Dufourmantelle A., Hélias A., Balny P., Beth O., et l'étude *Développement urbain et gestion économe des espaces agricoles, naturels et forestiers, Analyse comparative dans huit pays*. Direction Générale du Trésor (contribution des services économiques d'Allemagne, Belgique, Espagne, Irlande, Italie, Pays-Bas, Portugal, Suisse), février 2016.

- Les communes et EPCI, en promouvant auprès d'elles, le versement pour sous-densité, la capacité de modulation de la taxe d'aménagement, et toute autre connaissance opérationnelle relative aux outils d'ores et déjà à leur disposition, au moyen par exemple d'une instruction donnée aux préfets leur enjoignant d'assurer ce porter à connaissance, avec l'appui des DDT et DREAL, notamment au moyen d'un retour d'expériences de l'utilisation de ces outils dans leurs départements et régions respectifs.
 - L'ensemble des acteurs aux coûts induits par la perte des services écosystémiques rendus par les sols, directement ou indirectement, en tant que support des écosystèmes.
- **Enrichir en parallèle la recherche pour compléter l'évaluation des coûts générés par l'artificialisation et l'évaluation monétaire des services écosystémiques rendus par les ENAF.** A cet égard, il faudra développer une meilleure connaissance des techniques permettant de désimperméabiliser et de renaturer les sols, afin de parvenir à une définition partagée et fondée scientifiquement de ce que serait une annulation de l'artificialisation (une « désartificialisation ») et donc la notion d'artificialisation nette en intégrant, dans cette perspective, les contraintes de temporalité, en particulier la gestion de la période avant la finalisation de la compensation.
 - **Enrichir également les analyses prospectives sur la demande future de foncier** (pour les usages résidentiels et non résidentiels) **et les gisements de foncier déjà urbanisés mobilisables.**
 - **Développer des connaissances sur les techniques et l'évaluation de la désartificialisation** afin que les aménageurs puissent estimer ce qu'est une désartificialisation réussie et que puisse se développer ce genre d'opérations, notamment en vue de réhabiliter des friches dans les zones où les besoins fonciers sont faibles.

RECOMMANDATION 2. Effectuer une revue des instruments existants susceptibles de favoriser la maîtrise de l'artificialisation ainsi que ceux comportant des dispositions qui lui sont défavorables :

a) Engager un exercice d'évaluation systématique des instruments déjà existants, mis en place pour, ou susceptibles de, contribuer à la lutte contre l'artificialisation, mais qui apparaissent sous-utilisés, de manière à démanteler les obstacles à leur utilisation, ou à les réformer pour qu'ils soient opérationnels. Cette revue, à engager très rapidement, devrait :

- **Evaluer notamment les instruments économiques suivants :** la taxe sur les logements vacants et sur les friches commerciales, et la majoration de taxe foncière sur le non bâti pour les terrains à bâtir, sachant que dans ce cas les impacts peuvent être antagonistes. Plus généralement, elle devrait aussi considérer la taxation du foncier non bâti, les taxes assises sur la plus-value immobilière de cession pour les terrains devenus constructibles, les conventions d'échanges de droits de constructibilité qui ont pris la suite des mécanismes de transferts de COS (abrogés par la loi ALUR), la capacité de modulation de la part communale de la taxe d'aménagement, le versement pour sous-densité, et l'exonération temporaire de la taxe foncière en raison de travaux d'économies d'énergie.
- **Examiner également les conditions de fonctionnement et de gouvernance des Commissions Départementales de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) en vue de rendre opérationnel un renforcement de leur rôle dans la maîtrise de l'artificialisation.** Ce rôle peut être accru en rendant leurs avis prescriptifs et conformes dans la perspective d'une trajectoire de réduction de l'artificialisation nouvelle.
- **Expérimenter en parallèle, en s'inspirant des expériences étrangères, des mécanismes économiques de coordination au sein ou entre intercommunalités,** par exemple un système d'échanges de permis d'artificialiser, qui permettrait une redistribution entre communes.

b) Corriger les instruments de politiques publiques et les dispositions fiscales qui sont défavorables à la maîtrise de l'artificialisation. A cette fin, une revue des dépenses fiscales « dommageables », susceptibles de favoriser l'artificialisation des sols, devrait être effectuée. Il

s'agirait de :

- **Adapter la fiscalité existante pour la rendre plus favorable au maintien des espaces naturels, agricoles et forestiers**, par exemple :
 - Moduler la TASCOM, qui s'applique aujourd'hui à toutes les surfaces commerciales quelle que soit leur localisation, pour favoriser l'essor du commerce en centre-ville, et étudier son affectation aux régions.
 - S'assurer que la taxation du foncier non bâti ne joue pas contre la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.
 - Revoir les exonérations et abattements de la taxe d'aménagement à l'aune de leur impact sur l'artificialisation (voir les précédents avis du CEV en annexe), en particulier les diverses possibilités d'exonération de part communale ou départementale susceptibles d'aboutir à une concurrence entre les collectivités.
 - Revoir les subventions fiscales et aides à la construction dans les espaces protégés afin de les préserver.
 - Revoir la taxation des espaces de stationnement de manière à favoriser le stationnement souterrain.
 - Revoir la fiscalité des espaces de stationnement pour favoriser le stationnement en infrastructure et en superstructure.
- **Réorienter les aides publiques (logement, locaux d'activité économique, infrastructures de transport) pour favoriser l'ancien et la rénovation et ainsi limiter l'étalement urbain**, par exemple :
 - Supprimer les dispositifs Pinel et PTZ dans le neuf tout en conservant ceux qui visent l'ancien, ainsi que les projets de reconstruction, à surface au sol inchangée, sur des terrains déjà artificialisés (prêt à taux zéro dans l'ancien et dispositif Pinel « Denormandie » dans l'ancien). Ces subventions publiques favorisent l'achat d'un logement neuf plutôt que l'installation dans l'ancien et la rénovation, et sont versées à des opérations aux externalités négatives significatives (artificialisation dans ses trois dimensions, vacance, étalement urbain *etc.*). Ces aides pourraient néanmoins être conservées dans le neuf lorsqu'il s'agit d'opération de démolition/reconstruction à emprise au sol inchangée.
 - Favoriser la rénovation par l'extension du PTZ ancien à certaines villes de forte vacance et le renforcement des moyens des acteurs qui peuvent agir à une échelle large (immeuble, îlot, quartier) comme l'agence nationale de l'habitat (Anah).
 - Adapter le modèle de développement du parc social en mettant l'accent sur les opérations d'acquisition-rénovation plutôt que de construction nouvelle.
 - Accélérer la rénovation thermique des logements en (i) simplifiant le tissu d'aides actuellement peu lisible pour les ménages (TVA à taux réduit, éco-PTZ, CITE, CEE, aides Habiter Mieux de l'Anah, aides des collectivités locales), et en (ii) renforçant les dispositifs en faveur des ménages modestes dans le cadre de la transformation en cours du CITE en prime, et du programme « Habiter Mieux Sérénité » de l'Anah.
 - Orienter les dotations d'équipement aux territoires ruraux (DETR) vers la rénovation et l'utilisation des friches ou encore la reconversion des lotissements.
 - Engager une revue de l'ensemble des freins (normes, recours, coûts de la dépollution, délais *etc.*) à l'acte de construire en centre-ville afin de simplifier et faciliter le recyclage urbain.
 - De la même manière que pour les logements vacants, instaurer une taxe sur les locaux vacants (bureaux, commerces, logistiques, *etc.*) pour utiliser en priorité l'existant. Cette taxe devrait alors tirer les leçons de la mise en œuvre de la taxe sur les friches commerciales, dont elle généraliserait la logique à l'ensemble des locaux vacants. Elle devrait également tenir compte du caractère subi ou non de la vacance.

- **Evaluer les règles d'urbanisme pouvant concourir à une plus grande artificialisation** (obligation de création de parkings, interdiction des parkings sous-terrains, freins à la surélévation...).

c) Décloisonner les services de l'État, y compris au niveau local, pour tendre vers une vision et une performance globales du territoire intégrant les espaces urbains et naturels, agricoles et forestiers. La collaboration entre services permettrait notamment d'expérimenter tout dispositif remettant en ligne les intérêts des propriétaires d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) affectés par un zonage favorable à la préservation des ENAF.

RECOMMANDATION 3. Outiller les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) pour mettre en œuvre leurs objectifs de maîtrise de l'artificialisation. Pour cela :

- **Mettre en place, au préalable, des indicateurs opposables de mesure de l'artificialisation**, de façon aussi bien quantitative que qualitative, et définir par région des objectifs de maîtrise de l'artificialisation laissant des marges de mise en œuvre
- **« Equiper » les SRADDET d'outils de mise en œuvre de leurs objectifs d'artificialisation :**
 - **Instaurer un suivi obligatoire de l'artificialisation à partir des données qui seront mise à disposition par l'Observatoire de l'artificialisation annoncé par le Conseil de défense écologique du 23 mai 2019. Définir pour cela une instance spécifique au niveau des SRADDET** et organiser un rendez-vous annuel national afin de juger des résultats en regard des objectifs des SRADDET. En s'appuyant sur le SRADDET, cela induirait *de facto* la cohérence des documents subordonnés (PLUi et SCoT) pour atteindre un objectif régional.
 - **Mobiliser les instruments incitatifs de politiques publiques proposés (cf. recommandations 2, 4 et 5) au profit des objectifs de maîtrise d'artificialisation des SRADDET.**

RECOMMANDATION 4. Mettre en œuvre ou diffuser largement les dispositifs de valorisation des services environnementaux rendus par les espaces naturels, agricoles et forestiers, ainsi que des espaces artificialisés non imperméabilisés d'intérêt de manière à favoriser les actions d'évitement par rapport à celles de réduction et de compensation de l'artificialisation. Il peut également s'agir de les rémunérer ou de les intégrer dans les mécanismes de compensation. Cela concerne en particulier :

- **Paiements pour services environnementaux :** il s'agit ici :
 - d'une part, d'indemniser le propriétaire foncier pour les contraintes associées à la préservation de ses parcelles en usage naturel, agricole ou forestier.
 - et d'autre part, de rémunérer l'exploitant pour les services environnementaux qu'il rend à la collectivité par son activité. L'objectif ici est de rendre incitatives les actions d'amélioration des services environnementaux produits par les ENAF, et non de rémunérer les services écosystémiques en tant que tels.
- **Obligations réelles environnementales** (dans une optique de compensation des coûts de maintien de la fourniture du service), sachant que conformément à l'article 73 de la loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages, le rapport prévu devrait faire des propositions en vue de renforcer l'attractivité des ORE.
- **Les mécanismes de compensation:** Il pourrait être confié à une mission le soin de :
 - dresser un état des lieux des compensations existantes et de leurs différentes logiques (écologique, collective agricole, forestière),

- de réfléchir sur cette base aux contours d'un outil unique pour compenser les pertes de capital productif et environnemental,
 - voire doter cet outil d'un caractère incitatif visant à renforcer le rôle de dernier recours à la compensation dans la séquence ERC.
- **En préalable, favoriser le développement des méthodologies d'évaluation et de cartographie des services rendus par les ENAF**

RECOMMANDATION 5. Introduire une modulation de la taxe d'aménagement fonctionnant comme un mécanisme de type bonus-malus, mécanisme incitatif et plus généralement d'orientation de l'aménagement dans un sens compatible avec les objectifs fixés dans les SRADDET, décourageant notamment le mitage et favorisant le renouvellement urbain. Plus précisément, ce mécanisme consisterait à :

- **Créer une composante « artificialisation » (tarification des coûts externes) à la taxe d'aménagement assise sur les indicateurs d'artificialisation qui seront définis par ailleurs dans le cadre du plan biodiversité.**
- **Utiliser sa recette pour assurer la neutralité du dispositif sur le coût du logement neuf ou favoriser le renouvellement urbain.** Les versements de cette « prime d'aménagement durable » seraient couverts par l'entièreté des recettes issues de la composante « artificialisation ».
- **Construire ce dispositif de manière à assurer de la visibilité aux acteurs de l'aménagement sur le montant de ces deux composantes.** Ainsi, le choix de l'échelle régionale rendrait possible le versement simultané de la composante artificialisation et de la prime, au moment de la réalisation de l'aménagement.

Ce dispositif devra s'appuyer à terme sur l'évaluation et les cartographies des services écosystémiques évoqués *supra*, de sorte à intégrer la qualité des sols considérés et de leurs services rendus, afin de ne pas se limiter à une vision quantitative d'un m² rendu pour un m² artificialisé, et de limiter les coûts induits par l'artificialisation pour la collectivité.

PREMIERE PARTIE : DIAGNOSTIC

L'ARTIFICIALISATION DES SOLS : MISE EN PERSPECTIVE

- *L'artificialisation des sols ne peut être définie par un unique indicateur : elle est le résultat de l'interaction de plusieurs dimensions qui peuvent se résumer par : (i) l'imperméabilisation des sols, (ii) la perte d'espaces naturels, agricoles et forestiers (changements d'usages) et (iii) la forme du développement urbain (la dé-densification). Le suivi de l'objectif « zéro artificialisation nette » du Plan Biodiversité devra intégrer ces trois dimensions.*
- *Aujourd'hui, même s'il n'existe pas encore de dispositif de suivi opérationnel de l'objectif « zéro artificialisation nette » inscrit dans le Plan Biodiversité, les différentes sources de données indiquent que la surface « artificialisée » en France ne cesse d'augmenter.*
- *L'artificialisation nouvelle est peu corrélée au besoin d'accueil de populations supplémentaires, que ce soit localement ou à une échelle nationale.*
- *Elle se fait majoritairement sous forme d'étalement urbain de faible densité et de mitage, le plus souvent au détriment des terres agricoles.*
- *Les trois premiers usages des sols nouvellement artificialisés sont l'habitat individuel, les réseaux de transports et le bâti agricole.*
- *Simultanément, on observe une sous-utilisation croissante de l'espace urbain (taux de vacance des logements et des locaux commerciaux en augmentation, de même qu'une sous-exploitation des zones périphériques urbaines)*

1. Trois dimensions pour définir l'artificialisation : le niveau d'imperméabilisation, les changements d'usage des sols, et la forme du développement urbain

A priori simple à concevoir, la notion d'artificialisation est en réalité loin d'être univoque. En France, la définition la plus souvent retenue et citée, notamment dans l'expertise scientifique collective (ESCo) Ifsttar-Inra⁵ de 2017, correspond aux surfaces retirées de leur état naturel, agricole ou forestier. Elle comprend les sols imperméabilisés (sols bâtis et revêtus) et perméables (jardins, espaces verts, friches urbaines ou encore les carrières) qu'ils se trouvent en continuité de la frontière de la ville ou en mitage.

De leur côté, l'agence européenne de l'environnement⁶(AEE) et l'organisation de coopération et de développement économique (OCDE)⁷ font plutôt référence à l' « étalement urbain » pour désigner les zones qui :

- pour l'AEE, sont caractérisées par une combinaison de trois dimensions : l'importance des surfaces bâties, leur dispersion dans l'espace et la surface bâtie par habitant ou emploi ;
- pour l'OCDE, des zones qui atteignent un certain niveau de densité de population, et de dispersion de cette densité dans l'espace.

Ces choix de définition reflètent que l'artificialisation est un phénomène à formes multiples. Ainsi, l'ESCo propose de la considérer sous trois angles que nous traduisons comme suit :

⁵Béchet B. (coord.), Le Bissonnais Y. (coord.), Ruas A. (coord.), Desrousseaux M., 2017, *Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : Déterminants, impacts et leviers d'action*. Ifsttar et Inra (France), 650 p. (rapport), 127 p. (synthèse).

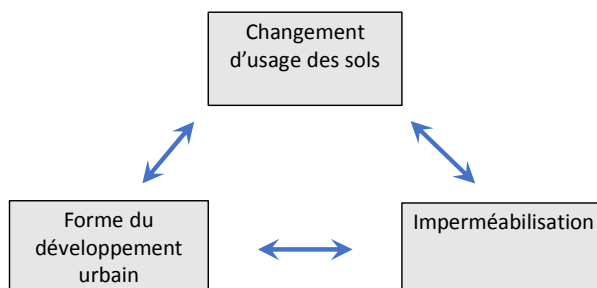
⁶EEA, 2016. Urban Sprawl in Europe, Joint EEA-FOEN report, n°11-2016, 140 p.

⁷OCDE, 2017. Working Party on Integrating Environmental and Economic Policies: A new Perspective on Urban Sprawl, ENV/EPOC/WPIEEP(2017)4/FINAL, 143 p.

- *le niveau d'imperméabilisation des sols* : l'artificialisation est associée à un changement plus ou moins profond d'état du sol selon le niveau d'imperméabilisation induit par les nouveaux aménagements. En devenant imperméables, autrement dit en ne permettant plus d'échanges biophysiques entre les couches souterraines et aériennes, les sols artificialisés perdent leurs caractéristiques fonctionnelles.
- *les changements d'usage des sols* : l'artificialisation est également associée à un changement d'usage des sols avec comme catégories polaires les espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF⁸) opposés aux usages urbains (logement, activités économiques, commerces, loisirs notamment). La consommation des ENAF constitue actuellement l'indicateur clé du suivi de l'artificialisation en France, alors que la définition même de ces espaces est encore en cours de formalisation. Par exemple, la question de la classification des éléments bâtis agricoles servant à l'entretien des espaces agricoles peut être soulevée. Ainsi, selon la dimension ou l'indicateur de l'artificialisation considérée, certains espaces pourraient être considérés comme artificialisés ou non. Cette ambiguïté pourra être levée au sein des différents groupes de travail issus du plan Biodiversité et pilotés par le MCT, qui sont dédiés notamment à la question de la mesure de l'artificialisation et de la définition de l'objectif de zéro artificialisation nette.
- *les formes du développement urbain* : enfin, l'artificialisation est associée à un changement de forme de la ville selon le niveau d'étalement et de dispersion des nouvelles constructions. Le niveau de densité de population et de dispersion de ces densités dans l'espace est modifié.

Evidemment, ces trois dimensions interagissent entre elles : la consommation d'ENAF est fortement liée au niveau d'imperméabilisation des sols et à la forme des nouveaux espaces aménagés.

Figure 1: Interactions entre les 3 dimensions de l'artificialisation (ESCo, 2017)



Les travaux en cours sur la mesure de l'artificialisation visent ainsi à mieux intégrer ces différentes dimensions (cf. encadré).

⁸ Les espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) ne font l'objet d'une définition par la loi. Seuls les espaces agricoles font l'objet d'une définition précise, issue du code rural et de la pêche maritime (espace où s'exerce une activité agricole au sens de l'article L.311-1 du code rural et de la pêche maritime). Un exemple de définition des espaces naturels pourrait être celle de l'Observatoire National de la Consommation des Espaces Agricoles qui définit les espaces naturels en creux, comme l'ensemble des espaces n'étant ni artificialisés, ni agricoles, ni forestiers exploités.

Dans le cadre de cet avis, nous nous rattachons à la nomenclature de l'enquête Teruti-Lucas qui classe les sols selon leur couverture physique, à partir de leur intégrité pédologique (prise en compte des dégradations), et non à travers des critères de fonctionnement hydrique. Cela explique la présence de sols non imperméabilisés dans les sols dits artificialisés. Dans cette nomenclature, les sols artificialisés sont par exemple définis comme les sols bâtis, revêtus ou stabilisés, ainsi que certains sols enherbés (jardins) et nus. Les sols agricoles se comprennent hors éléments artificialisés des exploitations. L'enquête Teruti-Lucas intègre ainsi dans les sols agricoles les alpages, les prairies permanentes, les utilisations de production ou d'élevage (yc jachères), et les sols cultivés.

Encadré : Mesurer l'artificialisation : un ou plusieurs indicateurs ?

Le Ministère de la transition écologique et solidaire mène actuellement une réflexion sur les indicateurs de mesure de l'artificialisation. En effet, il semble difficile d'identifier un indicateur unique de suivi de l'artificialisation sans bien connaître au préalable les interactions qui existent en France entre surfaces imperméabilisées, pertes d'ENAF et formes urbaines.

Par exemple, dans quelle mesure les ENAF consommés sont-ils dédiés à des usages imperméabilisants (sols revêtus pour des infrastructures routières) ou plutôt à des usages perméables (sols végétalisés pour des usages de loisir) ? Quelle est la part des surfaces imperméabilisées dans les zones urbaines à faible densité de population ? Quelles sont les caractéristiques des changements d'usage des sols dans les zones à faible densité ? Les liens entre ces trois dimensions sont encore peu connus en France, et même s'ils l'étaient, ils seraient probablement amenés à évoluer fortement au cours du temps.

Il nous semble donc plus opportun de privilégier l'approche de l'OCDE et de l'AEE qui proposent un nombre réduit d'indicateurs pour mesurer l'artificialisation. Plus précisément, pour les trois dimensions identifiées dans ce chapitre, nous proposons les exemples d'indicateurs suivants :

- les surfaces imperméabilisées pourraient être suivies à l'aide de l'enquête Teruti-Lucas qui observe chaque année l'évolution des surfaces bâties et revêtues,
- les surfaces à usages naturel, agricole et forestier pourraient être mesurées à partir du recensement annuel du Cerema sur la consommation d'ENAF basé sur les données du fichier foncier,
- les formes urbaines étalées pourraient être mesurées de la même manière que l'OCDE qui recense les surfaces des aires urbaines affectées à une faible densité de population (dans leur référentiel : 1500 habitants par km²) à partir des données de l'Insee.

2. Une tendance à l'accroissement du stock des sols artificialisés quelle que soit la dimension et l'outil de mesure considérés

Au niveau français, trois outils sont habituellement employés pour suivre l'évolution de la consommation des ENAF en particulier au niveau national⁹ : (i) *Teruti-Lucas*, qui est basé sur des relevés de terrain effectués par le Ministère de l'Agriculture, (ii) *Corine Land Cover*, qui fonctionne par photo-interprétation d'images satellite produites par la Commission européenne et (iii) les *fichiers fonciers*, à partir des données de taxation issues de l'outil Majic de la DGFIP. Ces trois bases de données concordent sur le fait que le stock d'espaces naturels agricoles et forestiers ne cesse de diminuer sur les trois dernières décennies. Cette diminution correspond néanmoins à un rythme d'artificialisation qui peut différer selon les indicateurs, de 0,5 % par an à 1,3 % par an¹⁰.

Si l'on veut appréhender plus spécifiquement chacune des trois dimensions mentionnées plus haut, il apparaît que l'artificialisation évolue de la manière suivante :

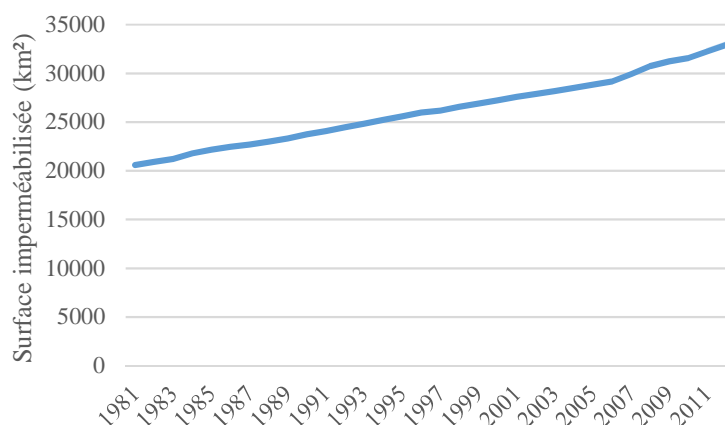
- *La surface imperméabilisée* totale en métropole (mesurée par Teruti-Lucas qui somme les surfaces bâties et revêtues¹¹) augmente à un rythme qui semble s'accélérer : la part des surfaces artificialisées augmentait en moyenne de moins de 1,5 % par an entre 1982 et 2000, elle augmente de plus de 1,6 % par an depuis les années 2000 (cf. graphique ci-après).

⁹ ESCO, 2017. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action

¹⁰ Teruti-Lucas (61 200 ha/an entre 2006 et 2014, et un stock de 4,6 Mha en 2006), Corine Land Cover (16 000 ha/an entre 2006 et 2012, un stock de 2,9 Mha en 2006) et Fichiers fonciers (27 500 ha/an entre 2006 et 2015)

¹¹ Les données de l'enquête Teruti-Lucas permettent par ailleurs de distinguer les différents types d'artificialisation. Ainsi, sur la période 2006-2014, deux tiers des sols nouvellement artificialisés sont imperméabilisés, les autres étant principalement des sols enherbés en périphérie du bâti tels que les jardins ou les parcs publics (Source : « L'artificialisation des terres de 2006 à 2014 : pour deux tiers sur des espaces agricoles », *Agriste Primeur* n°326, Service Statistique et de la Prospective - Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, juillet 2015)

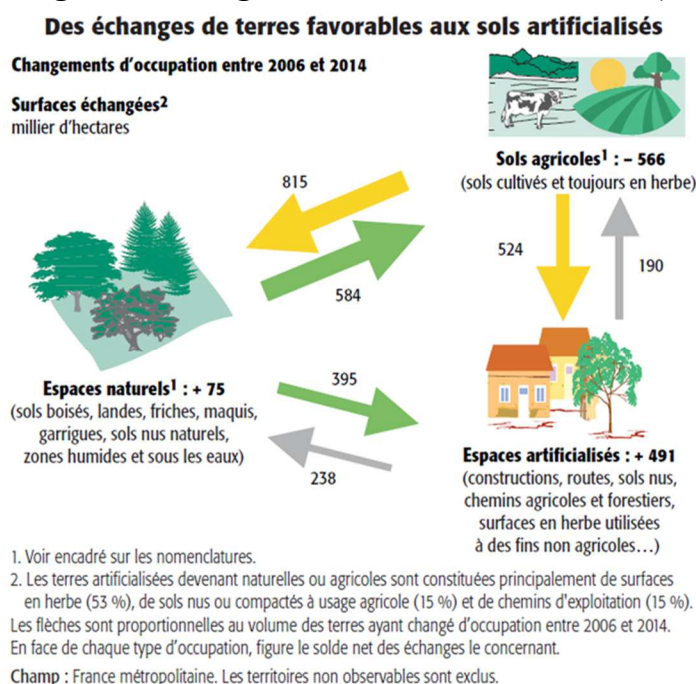
Figure 2: Évolution de la surface imperméabilisée en métropole de 1982 à 2012



Source : CGDD à partir de Teruti-Lucas

- Les changements d'usage des sols se font en grande majorité au détriment de terres auparavant agricoles (70 % de la surface nouvellement artificialisée au sens de la consommation d'ENAF entre 2006 et 2014, cf. figure suivante). Les flux de changements d'occupation des sols les plus importants entre 2006 et 2014 sont entre les espaces naturels et les espaces agricoles. Il est à noter que l'artificialisation des sols est parfois rendue nécessaire, par exemple en ce qui concerne l'entretien des ENAF. Pour autant, la consommation des sols et leurs changements d'usages, même lorsqu'ils sont nécessaires, peuvent être rationalisés.

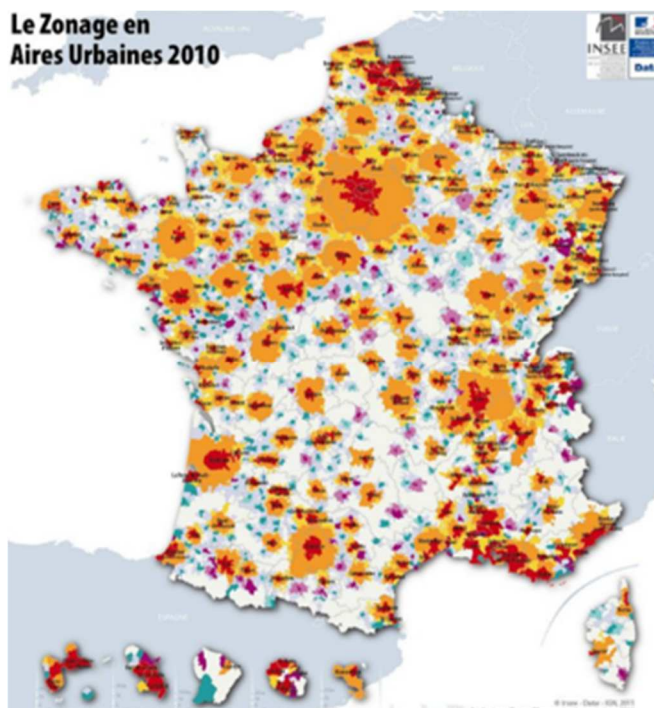
Figure 3: Changement d'usages des sols entre 2006 et 2014 (milliers d'ha)



Source : SSP, Agreste, Enquête Teruti-Lucas. Il est possible que, sans modifier le solde, certains des flux entre diverses occupations des sols soient affectés par des reclassifications ayant eu lieu entre 2006 et 2014, en particulier pour les surfaces en herbe ou les sols nus. Ainsi, les changements d'affectation entre espaces naturels et artificialisés sont potentiellement légèrement surestimés dans un sens comme dans l'autre, du fait de l'existence de sols artificialisés non imperméabilisés, en particulier dans les milieux agricoles. Comme rappelé dans l'Agreste Primeur n°326, il convient de considérer avant tout le solde entre ces deux catégories, et non pas les valeurs des deux flux, soit le +157 000 ha en faveur de l'artificialisation.

- *Le développement urbain* prend la forme de zones urbaines de plus en plus étalées. Selon l'Insee, leur surface représentait en 2008 près de la moitié du territoire (46,1 %, cf. carte suivante) alors qu'elle était d'un tiers à la fin des années 90. L'augmentation des surfaces des couronnes et des espaces multipolarisés est par ailleurs plus forte que celle des pôles urbains¹². L'étude de Poulhes et al. (2017) va dans le même sens en montrant que la croissance de la consommation d'espace est plus forte hors unité urbaine ou dans les petites villes (plus de 0,5 % par an en moyenne), que dans les zones plus denses (moins de 0,3 % par an en moyenne).

Figure 4: Couverture du territoire par les aires urbaines



Source : Insee, 2011. *Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010*, Insee Première n°1374

Concernant les usages, c'est la construction de « logements individuels » (y compris de résidences secondaires) qui est la première destination des espaces ENAF consommés (46 % des espaces ENAF consommés entre 2006 et 2014). En comparaison, le logement collectif ne représente que 3 % de ces espaces, sans que l'accueil d'une population plus grande par l'habitat individuel ne justifie cet écart, bien au contraire¹³. Il faut néanmoins souligner que cette prépondérance des logements individuels, sans être remise en cause, résulte en partie de la présence de jardins (soit des sols artificialisés mais non couverts) qui contribuent pour plus de la moitié de la surface occupée par les logements individuels. La prépondérance de l'habitat individuel est confirmée par l'étude de Poulhes et al. (2017) qui estime que la construction de logements neufs (en particulier de logements individuels) est le principal motif de consommation d'espace et ce, quelle que soit la localisation des permis de construire (en continuité de bâti ou en mitage).

Les réseaux routiers sont ensuite le second poste de consommation d'espaces ENAF, l'étalement urbain se traduisant de plus par le développement d'infrastructures de transports. Le bâti agricole est le troisième poste de consommation d'après cette enquête. En revanche, le commerce, les services et les activités industrielles ne représentent qu'une part assez faible du solde d'espaces consommés (respectivement moins de 20 000 ha pour le commerce et 10 000 ha pour l'industrie, contre près de 230 000 ha pour l'habitat individuel).

¹² Insee, 2011. *Le nouveau zonage en aires urbaines de 2010*, Insee Première n°1375

¹³ La population nouvellement accueillie par l'habitat individuel sur la période est équivalente à celle accueillie par l'habitat collectif : cela soulève la question de la relative économie ou efficacité de l'habitat collectif dans le but de fournir un service de logement

Tableau 1: Répartition par usage des ENAF nouvellement artificialisés et imperméabilisés (2006-2014)

Usage	Part en % dans l'artificialisation nouvelle	Part en % dans l'imperméabilisation nouvelle
Habitat individuel	47	30
Réseaux routiers	16	24
Agriculture	8	12
Chantiers et activités de construction	7	7
Equipements sportifs et de loisirs	6	6
Commerce et services marchands	5	7
Equipements industriels	2	5
Habitat collectif	3	4
Autres usages ¹⁴	3	3

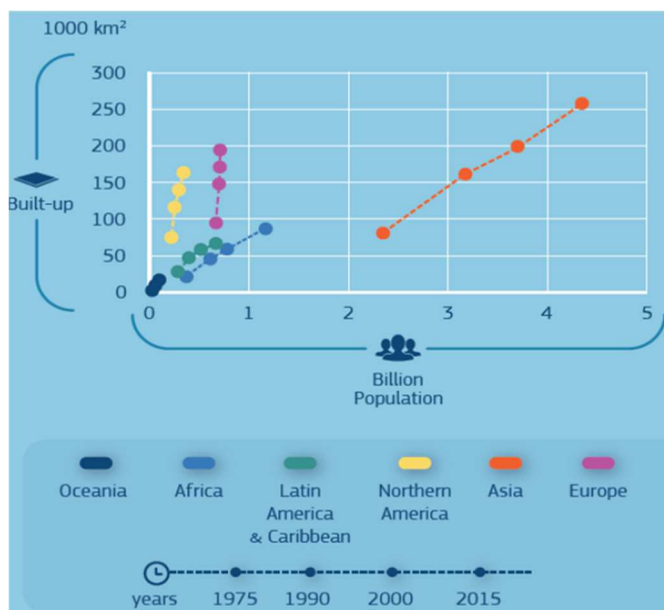
Source : Estimation du CEV à partir de : Agreste Primeur n°326, juillet 2015

Note de lecture : 47 % des espaces nouvellement artificialisés entre 2006 et 2014 sont utilisés pour de l'habitat individuel. 24 % des espaces nouvellement imperméabilisés entre 2006 et 2014 sont utilisés pour des réseaux routiers.

3. L'artificialisation nouvelle des sols en France est associée à la poursuite de l'étalement urbain et à l'importance du mitage

Selon l'AEE, les territoires où l'étalement urbain est le plus prononcé en Europe se trouvent dans une première zone englobant le nord-est de la France, la Belgique, les Pays-Bas et quelques points de l'Allemagne de l'Ouest, et dans une seconde située en Grande-Bretagne, entre Londres et les Midlands. Cette tendance française à l'étalement urbain se retrouve dans les travaux de l'OCDE dans lesquels la France apparaît parmi les pays dont les aires urbaines s'étalent le plus selon les critères de l'OCDE. Les deux organismes relèvent en outre que l'étalement urbain observé en Europe ces trente dernières années est fortement décorrélé de l'accroissement de la population, tout comme en Amérique du Nord (cf. graphique). Le Cerema (2017¹⁵) confirme la faible corrélation à l'échelle de la commune entre nouvelles surfaces artificialisées et accroissement de la population sur la dernière décennie en France. L'artificialisation est donc un enjeu de forme urbaine.

Figure 5: Lien entre la surface construite et la population des grandes régions du monde

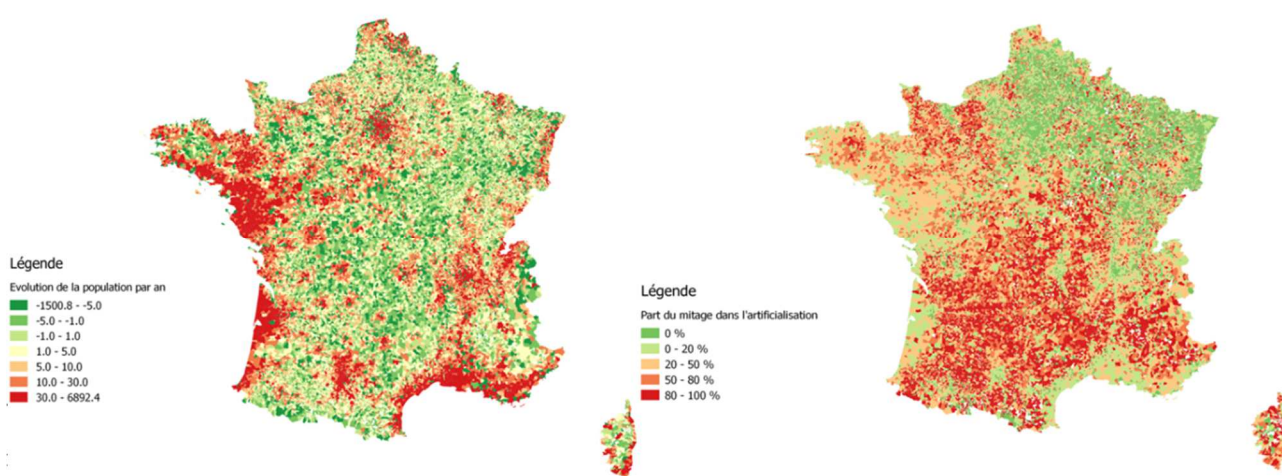


¹⁴ Autres réseaux de transport, sylviculture, zones humides, protégés ou sans usage

¹⁵ Cerema, 2017. La consommation d'espaces et ses déterminants d'après les fichiers fonciers de la DGFIP : analyse et état des lieux au 1^{er} janvier 2016, Martin Bocquet et Ségolène Goubet, 65p.

À cet égard, il est par ailleurs intéressant d'observer l'artificialisation sous forme de mitage qui est un bon indicateur de pression sur les usages agricoles, et plus globalement sur l'environnement. Le bilan écologique engendré par le mitage est en effet souvent plus négatif que celui généré par les constructions en continuité de bâti, en raison de l'extension des réseaux et services, de l'augmentation des déplacements des ménages et des dommages pour la faune et la flore lié à la fragmentation de leur territoire (Poulhes *et al.*, 2017¹⁶). Poulhes *et al.* observent que sur la période 2005-2013, les nouvelles surfaces artificialisées se situent pour plus de 40 % en discontinuité des constructions existantes, c'est-à-dire en mitage. Selon leur étude, qui apparie les données géolocalisées de permis de construire avec celles des fichiers fonciers et de *Corine Land Cover*, cette forme d'artificialisation est dominante dans les régions ouest et sud-ouest. Enfin, il est à noter que la construction en mitage est elle aussi de nouveau fortement décorrélée de la croissance de la population (*cf.* cartes ci-dessus).

Figure 6: Évolution de la population (à gauche, en habitants/an) et part du mitage (à droite, en % des nouvelles surfaces artificialisées) entre 2005 et 2013



Sources : carte de gauche : Insee ; carte de droite : Poulhes et al., 2018

¹⁶ Albizzati C. Poulhes M., Sultan Parraud J., 2017. Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013, Insee Références, édition 2017, pp 73-85.

4. Une sous-utilisation croissante des espaces urbains

Alors que l'artificialisation progresse en France, on peut constater que l'espace urbain déjà artificialisé est de plus en plus sous-utilisé, et cela de manière souvent concomitante avec la consommation d'ENAF sur un même territoire.

Ainsi, la sous-exploitation de l'espace urbain semble se manifester sous plusieurs formes pouvant constituer des gisements d'économie d'artificialisation, notamment :

- *la vacance de logements* : entre 2006 et 2015, le nombre de logements vacants a augmenté de l'ordre de 80 000 par an, soit l'équivalent de 20 % du nombre de constructions nouvelles. Sur cette même période, les nouvelles surfaces artificialisées se situaient pour 37 % dans des communes où le taux de vacance des logements augmentait de plus de 50 % (CGDD, 2018¹⁷). Cette hausse de la vacance des logements peut refléter une inadéquation (logements vétustes, mauvaise performance énergétique, taille et distribution des pièces ne correspondant plus aux aspirations actuelles, etc.) de l'offre à la demande (Sutter et al., 2015¹⁸). C'est également le contexte technique et réglementaire du bâtiment qui rend très contraignant et coûteux la modification de bâtiments existants pour des besoins nouveaux (Ademe, 2016¹⁹). Le CGDD (2018²⁰) estime par exemple que si 80 % du stock de logements vacants était occupé (soit 2,15 millions de logements vacants), le gisement d'économie d'artificialisation équivaldrait à plus de 50 000 ha. Par ailleurs, une augmentation du nombre de résidences secondaires pourrait aussi participer à une allocation moins efficace du parc de logements. En perspective historique, le nombre de résidences secondaires et logements occasionnels a augmenté d'environ 30 % en 30 ans, même si la part de ces résidences est légèrement moins élevée en 2018 qu'en 1988²¹. L'augmentation du nombre de ces résidences, parfois à usage de tourisme, est à interroger en lien avec la conservation du littoral. En effet, les résidences secondaires y représentent une part significative, alors que la surface artificialisée y est plus importante et que sa progression plus forte²².
- *la vacance de locaux commerciaux et autres locaux tertiaires* : une étude de l'IGF et du CGEDD (2016) observe que les villes moyennes sont les plus touchées par la vacance commerciale. En 2015, 55 % en effet des villes moyennes ont un taux de vacances supérieur à 10 % contre seulement 27 % dans les grandes villes. Sur un panel de 190 centres villes de villes moyennes, cette même étude montre aussi une croissance du taux de vacance moyen de 6,1 % à 10,4 % entre 2001 et 2015. Les facteurs de dévitalisation des centres villes de ces communes sont très divers : chômage, perte de population, perte d'équipements et de services, fiscalité parfois plus élevée qu'en périphérie, et phénomène de périurbanisation. Plus généralement, la vacance des locaux tertiaires est la combinaison de plusieurs phénomènes : la vacance structurelle (nécessaire à la rotation du parc) et la vacance subie (cas où le bien ne trouve de preneur à bail), phénomène involontaire ; la vacance stratégique, fruit d'une volonté de laisser l'espace vacant dans le but d'influencer le marché par exemple.

¹⁷ CGDD, 2018. Objectif « zéro artificialisation nette » : éléments de diagnostic, Théma Essentiel, octobre 2018, 4p.

¹⁸ Sutter C., Faubert V., Monnet E., 2015. Malgré la reprise du pouvoir d'achat, la construction de logements continuerait de baisser en 2015, INSEE, Note de conjoncture, juin 2015, p 39-52.

¹⁹ Ademe, RDC Environnement, éco BTP, I Care Environnement, 2016. Identification des freins et des leviers au réemploi de produits et matériaux de construction. Coppens M, Jayr E, Burre-Espagnou M, Neveux G. <https://www.ademe.fr/identification-freins-leviers-reemploi-produits-materiaux-construction>

²⁰ CGDD, 2018. Objectif « zéro artificialisation nette » : éléments de diagnostic, Théma Essentiel, octobre 2018, 4p.

²¹ « Le parc de logements en France au 1^{er} janvier 2018 », Insee focus n°136, (2018)

²² La surface artificialisée y est plus importante (jusqu'à cinq fois plus qu'en moyenne métropolitaine en 2012) et la progression plus forte (deux fois plus rapide qu'en moyenne, d'après Corine Land Cover sur la période 2006-2012). Source : observatoire national de la mer et du littoral : « Occupation du sol suivant la distance à la mer en 2012 et évolution depuis 2006 »

- *la sous-exploitation des zones périphériques et des friches* : ces zones à faible densité de bâti offrent des gisements de construction non négligeables : (i) par densification verticale tout en conservant une forme d'habitation attractive, (ii) par la densification pavillonnaire dite densification horizontale, qui repose sur un principe de division parcellaire, ou (iii) par la réutilisation des friches laissées à l'abandon. Selon l'Ademe²³, l'exploitation du stock actuel de friches industrielles ou de sites potentiellement pollués (à l'exception des industries extractives) situés en aire urbaine pourrait représenter un gisement de l'ordre de 100 000 ha.

Encadré : Eléments de suivi de l'objectif zéro artificialisation nette du Plan Biodiversité

L'objectif fixé dans le Plan Biodiversité du 4 juillet 2018 est celui d'une zéro artificialisation nette à terme. Dans les termes actuels de sa définition, cet objectif signifie d'une part que l'artificialisation nouvelle n'a pas à être complètement stoppée, et d'autre part, qu'il serait possible de renaturaliser des sites artificialisés afin de compenser l'artificialisation nouvelle.

Le développement urbain ne serait donc pas complètement arrêté mais plutôt repensé et ralenti, l'objectif affiché étant celui d'une rationalisation de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers, ainsi qu'une volonté de mieux gérer les espaces déjà artificialisés. Il en va ainsi de même pour d'autres formes d'artificialisation qui ont vocation à soutenir des activités économiques, qu'il s'agisse de bâti agricole, de réseaux routiers ou d'immobilier tertiaire par exemple. L'objectif est également de rendre l'artificialisation moins dommageable, notamment en étant découplé de l'imperméabilisation des sols.

La possibilité d'avoir un phénomène inverse de l'artificialisation suppose de pouvoir quantifier l'artificialisation et les modalités de sa compensation (par exemple en termes de surface, d'effets environnementaux, de perte de capacité productive des sols). Cela suppose également de définir un périmètre où la compensation puisse avoir lieu.

Cet objectif laisse en revanche en suspens plusieurs dimensions qui devront être définies afin de rendre cet objectif opérationnel :

- l'indicateur de suivi de l'objectif (cf. encadré 1) ;
- l'horizon temporel sur lequel on se place pour atteindre l'objectif ;
- l'échelle géographique de l'objectif (zéro artificialisation nette à l'échelle nationale ou locale) ;
- les moyens pour y parvenir.

L'objectif de zéro artificialisation nette est donc pour l'instant un objectif qui se veut souple : il ne cible pas le type d'artificialisation, et il laisse une liberté d'action dans le choix des méthodes de compensation. Cette souplesse sera d'autant plus renforcée si la trajectoire jusqu'au zéro net est définie sur le long terme, et si l'échelle géographique de l'objectif est large (national ou régional) afin de permettre des ajustements entre territoires au cours du temps. Il importe surtout que la manière de suivre cet objectif, au-delà de la définition des moyens de mise en œuvre, assure le suivi des trois dimensions de l'artificialisation telles qu'elles ont été identifiées (imperméabilisation, changement d'usage des sols donc évolution des ENAF, et lien entre surface construite et population).

²³ <https://www.ademe.fr/expertises/urbanisme-amenagement/passer-a-laction/reconversions-friches-urbaines-0>

FORCES MOTRICES ET IMPACTS DE L'ARTIFICIALISATION

- *Le processus d'artificialisation est complexe : un grand nombre d'acteurs y participe, ces acteurs ont des intérêts et sont soumis à de nombreuses contraintes individuelles parfois contradictoires. Les choix en résultant ne sont pas coordonnés à une échelle suffisamment large.*
- *On peut néanmoins identifier quelques déterminants principaux de l'artificialisation, qui ne sont pas indépendants : (i) les écarts de prix du foncier (entre bâti et non bâti, périphérie ou centre des villes, usage agricole ou non) et les écarts de prix de la construction entre l'« ancien » et le neuf, (ii) le niveau de coordination et de décision au niveau local (concurrence entre collectivités, pressions sur les élus), (iii) l'action de l'État par son contrôle et les différentes politiques qu'il mène qui peuvent se concurrencer entre elles.*
- *Il résulte de ces déterminants que les incitations en place ne sont pas vecteur d'économie dans l'usage du sol : (i) l'élu local fait face à des demandes fortes notamment pour élargir la constructibilité, et du fait d'une concurrence entre communes, (ii) le propriétaire de foncier agricole, de par la valorisation de sa parcelle rendue constructible, est incité à vendre pour un usage non agricole, (iii) l'aménageur, du fait des prix du foncier et des coûts de construction et des rigidités réglementaires, est incité à construire en périphérie et de manière peu dense, tandis que (iv) le ménage est incité à accéder à la propriété en périphérie par le coût modéré et les subventions dont il bénéficie.*
- *Le coût socio-économique de l'artificialisation couvre des enjeux multiples, parmi lesquels le risque d'inondation (perturbation des flux hydrologiques), de changement climatique (émissions de CO2 et autres gaz à effet de serre), de santé (pollutions), de biodiversité (dégradation des habitats), de changement des fonctions productives des sols (pertes d'espaces agricoles) et de dépenses en équipements publics (augmentation du maillage du territoire). Ce coût est appelé à s'accroître compte-tenu des impacts du changement climatique que l'on commence à observer dès maintenant au niveau territorial.*
- *Tous les territoires ne sont pas exposés au même niveau d'enjeux selon leurs caractéristiques géographiques.*
- *Il n'existe pas aujourd'hui d'outil intégré d'aide à la décision pour identifier les sols à enjeux dans les territoires français (indicateurs de la qualité des sols notamment).*

5. L'artificialisation est le résultat de décisions portées par de nombreux acteurs dont les rôles sont peu coordonnés

Le processus d'artificialisation urbaine, autrement dit le choix de construire à la périphérie de la ville plutôt qu'à l'intérieur, est le résultat de décisions relevant de nombreux acteurs que l'on peut schématiquement identifier de la manière suivante :

- *la commune ou l'intercommunalité*, principalement à travers ses choix de politique d'urbanisation et d'affectation de l'espace, la déclinaison de cette politique dans les différents documents de planification (PLU, PLUi, SCOT, etc.) et opérations d'aménagement (ZAC ...) par les zonages et les règles qui s'y attachent, la délivrance d'autorisation de construire ou d'aménager, ou encore la fiscalité locale. Ces choix interagissent avec des acteurs économiques qui jouent un rôle important à l'échelle d'une commune ou d'une intercommunalité. C'est le cas des entreprises ou des commerces qui mettent parfois à profit une concurrence entre collectivités voisines pour attirer de nouveaux emplois afin de faciliter leurs implantations. Dans les communes proches de centres urbains, cela peut être aussi le cas

des ménages propriétaires de foncier non bâti et souvent agricole qui exercent des pressions au niveau local dans le but d'obtenir une valorisation plus élevée de leur patrimoine. La collectivité peut également être directement intéressée à certaines décisions d'urbanisme par le biais de la fiscalité locale.

- *l'Etat* à travers le contrôle de légalité qu'il exerce sur les documents d'urbanisme, l'accompagnement des collectivités locales dans l'élaboration de ces documents, et ses politiques, du logement notamment. Le contrôle effectif de l'État va dépendre de l'implication de ses services dans le processus d'élaboration des documents d'urbanisme, mais également de la capacité de ces services à intégrer les problématiques d'étalement urbain et d'artificialisation à leur cadre d'analyse pour le rendu de leurs décisions. Ils peuvent intervenir en amont des décisions d'aménagement comme un aval par le biais d'un encadrement accru. La politique du logement peut quant à elle influencer les choix des agents en ciblant ses interventions sur une typologie de logements, une zone particulière, un groupe de ménages spécifique *etc.* Mais l'Etat est aussi déterminant par sa politique d'infrastructure.
- *les commissions d'urbanisme et d'aménagement du territoire* (par exemple les commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers- CDPENAF) à travers les avis qu'elles produisent sur les documents d'urbanisme et les projets d'aménagement du territoire. Ces avis sont simples la plupart du temps et visent à sensibiliser les élus quant aux impacts des projets sur les ENAF, à argumenter leur nécessité et à réfléchir aux possibilités de réduction de ces impacts en amont (de Menthière et al., 2017²⁴).
- *le propriétaire de terrains agricoles*, à travers son choix de vendre ou non sa parcelle pour un usage non agricole. Ce choix va dépendre du souhait du propriétaire de faire perdurer une activité agricole sur son terrain, par faire-valoir direct (exploitation par le propriétaire) ou indirect (mise à bail). Dans le cas d'un arrêt de l'exploitation, la vente pour un usage agricole va également dépendre de la demande pour ce type d'activité, et donc de la capacité de reprise par un autre exploitant en lien avec le prix du foncier à usage agricole et des facilités d'installation. En tout cas, la différence de prix entre le non bâti agricole et le non bâti urbanisable est une forte incitation à la vente pour un usage non agricole. La différence de prix à l'hectare dépend avant tout de la valorisation induite par le classement d'un terrain en zone urbanisable. Le prix faible des terres agricoles peut aussi participer à cet écart, du fait notamment de la fixation par l'Etat des loyers de fermage en dessous de la valeur du marché, et de la charge fiscale du foncier rural supportée presque entièrement par le bailleur alors que les loyers sont réglementés par le statut du fermage (Sainteny, 2018²⁵).
- *l'aménageur et le promoteur* à travers le choix de localisation du projet et de sa typologie. La localisation peut notamment dépendre de l'écart du prix du foncier non bâti entre centre ville et périphérie, et des différentiels de coûts de constructions (entre l'individuel seul, le pavillonnaire et le collectif notamment). Ces derniers peuvent déterminer la densité de la construction elle-même au sein de la parcelle, en lien avec le prix du foncier (un prix du foncier élevé devant être rentabilisé par une surface de plancher plus grande). Le prix de l'ancien et de la rénovation peut également guider le promoteur vers la construction neuve plutôt que la réhabilitation de logements. Pour le secteur tertiaire, c'est l'écart de rentabilité entre le bâti à usage de logement et le bâti à usage tertiaire (bureaux, commerces *etc.*) qui guidera les acteurs.
- *le ménage* à travers les choix de localisation du logement. Ces choix dépendent des

²⁴ De Menthière C., De Comarmond H., Granger Y., 2017. Evaluation et propositions d'optimisation des outils concourant à la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers, CGAAER n°17076, 134p.

²⁵ Sainteny G., 2018. La fiscalité peut-elle contribuer à limiter l'artificialisation des sols ? Annales des Mines, Responsabilité et environnement, n°91.

déterminants de cette localisation, financiers notamment. L'installation des ménages en propriété occupante dans les zones péri-urbaines semble à ce titre guidée par la question du coût, mais aussi celle du confort du logement (surface et aménagement intérieur notamment). En revanche, contrairement à ce qui est souvent mis en avant dans le débat public (Lambert, 2015²⁶), il ne semblerait pas que l'installation en bordure des villes soit le fait d'un attrait particulier pour l'espace rural ou pour le logement individuel neuf, mais bien des caractéristiques qui accompagnent cet habitat : (i) un coût d'acquisition réduit (par le prix du foncier limité, les coûts de construction plus faibles, et le financement partiel de l'achat par des politiques publiques qui favorisent la propriété occupante dans le neuf) et (ii) un confort moderne du logement²⁷. La question de la bonne information de l'acheteur se pose quant à la rationalité du calcul financier réalisé à long terme : la durabilité des logements de résidences pavillonnaires péri-urbaines est questionnée²⁸, ainsi que la possibilité de dégager une plus-value lors de la revente dans les zones mal desservies et éloignées du marché locatif. Par ailleurs, la périurbanisation aurait des effets négatifs sur l'emploi, notamment des femmes, et soulève l'enjeu de l'insertion des enfants sur le marché de l'emploi.

- *L'investisseur immobilier* oriente ses moyens préférentiellement vers les secteurs les plus rémunérateurs, qui ne sont pas forcément ceux qui génèrent la plus forte économie des sols. Ainsi en France, les volumes d'investissements annuels dans le secteur tertiaire sont de l'ordre de 25 à 29 Md€²⁹, avec une prédominance du segment des bureaux en Ile-de-France qui à lui seul a attiré en 2013 un volume de capitaux de près de 10 Md€³⁰. L'augmentation du taux de vacance de ce segment dans la région (évoquée plus haut) pourrait souligner une mauvaise allocation du capital, par le passé notamment, et soulève la question de la conversion des équipements vacants parfois inadaptés à un autre usage du fait de leur localisation ou du coût élevé de requalification. Cette dernière question a trait à l'enjeu plus large de l'obsolescence, qui peut être une obsolescence de l'usage comme dans le cas des équipements vacants, mais aussi une obsolescence technique des bâtiments, qui résulte à la fois des demandes des utilisateurs, d'évolutions technologiques ou encore de l'évolution des normes. Les coûts liés au recyclage de bâtiments obsolètes ou à leur destruction sont ainsi à considérer.
- *Enfin, les entreprises*, à travers leurs choix de localisation et les dynamiques qu'elles induisent. De la même manière que la croissance démographique se révèle peu corrélée avec l'artificialisation nouvelle (cf. partie 1), le CGEDD (2018)³¹ montre que la création d'emploi à l'échelle d'un territoire n'est également pas toujours synonyme d'artificialisation. Néanmoins au sein d'un même territoire, on assiste à une tendance à l'implantation d'entreprises en périphérie des villes ou en zones périurbaines, créant ainsi des centres d'emplois secondaires. Selon l'ESCo (2017), deux mécanismes peuvent jouer dans ce mouvement : la dynamique des marchés fonciers à l'intérieur de la ville peut conduire les entreprises à choisir de s'installer en périphérie pour bénéficier d'un foncier moins cher sans pour autant dégrader leur accès aux salariés et aux consommateurs ; l'ajout d'une infrastructure éloignée du centre (de type rocade) peut inciter les entreprises à se localiser à proximité de celle-ci plutôt qu'au centre. L'ESCo ajoute que cette tendance au rapprochement des réseaux de transport et hubs intermodaux s'observe également pour les entrepôts logistiques. Enfin, ce mouvement peut aussi être le fruit de contraintes réglementaires qui

²⁶ Lambert A., 2015. Tous propriétaires !, l'envers du décor pavillonnaire, Paris, Seuil, coll. «liber », 278 p.

²⁷ Par confort moderne, on entend la présence de terrasse ou d'espace extérieur, une bonne isolation thermique, une cuisine aménagée sous forme d'îlot, etc.

²⁸ Certaines villes nouvelles rencontreraient des difficultés pour financer la rénovation de leurs zones pavillonnaires en mauvais état

²⁹ Baromètre MSCI 2017, BNP Paribas Real Estate

³⁰ 11,8 Md€ en 2011, 9,1 Md€ en 2013 (sources : Chambre des notaires de Paris, « L'immobilier d'entreprise dans le grand paris », 2011 ; GIE Immostat 2014)

³¹ Document d'étude interne du CGEDD, non publié

parfois restreignent les choix de localisation des entreprises.

Au-delà de l'analyse selon les usages, il ne semble pas que l'artificialisation soit seulement le fait de déterminants culturels ou politiques. En effet, à l'échelle locale, le phénomène est distribué sur l'ensemble du territoire sans que l'on puisse identifier de groupes de collectivités qui auraient tendance à artificialiser davantage ou au contraire à moins artificialiser. Il ne semble pas non plus que le type de document d'urbanisme qui prévaut puisse expliquer les différences observées de dynamiques d'artificialisation, sans pour autant négliger l'effet des documents d'urbanismes. Cela n'empêche pas que la densité urbaine demeure mal perçue et associée à la verticalité. Il est ainsi nécessaire de penser des formes urbaines attractives et accessibles, y compris aux ménages les plus modestes.

6. Les impacts environnementaux et indirectement économiques de l'artificialisation sont multiples

Les impacts environnementaux dépendent de trois dimensions selon l'ESCo : le degré d'imperméabilisation et de perturbation subie par les sols ; la position dans la trame urbaine (en continuité du bâti existant ou en mitage), dans la trame écologique, dans le bassin hydrologique ou dans le paysage rural ; le type d'activités qui s'y déploient. On peut citer parmi ces impacts :

- la dégradation des propriétés physiques, fonctions et services des sols comme, par exemple, de leur fonction hydrologique qui augmente les risques d'inondation et les pics de pollutions,
- la dégradation de la biodiversité terrestre et aquatique qui réduit la capacité de production de services écosystémiques : services d'approvisionnement (nourriture, combustibles, matières premières, etc.), services de régulation (climat, inondation, pathogènes, etc.), ou encore services socioculturels.
- la perte de capacité de stockage du carbone,
- ou encore, l'allongement des distances entre le travail et le domicile qui augmente l'usage des véhicules particuliers et ainsi les émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques.

Les trois premiers impacts sont directement liés à l'imperméabilisation des sols, et leur changement d'usage. Le dernier relève en revanche plus de l'étalement urbain. Ces impacts sont d'ailleurs d'autant plus importants que le sol est couvert, et imperméabilisé, ce qui supprime l'interface entre le sol et le reste de l'écosystème.

Lorsqu'elle est sous forme imperméable, les impacts de l'artificialisation résultent notamment de son caractère difficilement réversible³² : sur de tels terrains, le processus de restauration s'appuie nécessairement sur des mesures d'ingénierie écologique relativement lourde, et qui ne permettent pas d'aboutir à une restauration totale des fonctionnalités originelles du sol (cf. point 8). Par ailleurs, la perte de sol par action mécanique (excavation de matière, érosion) est irréversible : selon l'ESCo, il faudrait plus de 2000 ans pour qu'un centimètre d'épaisseur de sol soit généré par les processus naturels, sans intervention extérieure. Au-delà de ce caractère irréversible, l'artificialisation des sols est associée à des effets environnementaux, économiques et sociaux de long terme.

Les perturbations sont également différentes selon les activités développées sur le sol : les activités industrielles et minières peuvent être génératrices de pollution, notamment en termes d'éléments et traces métalloïdes, qui viennent perturber d'autant plus l'usage des sols. Cette pollution peut demeurer plusieurs années dans les sols (c'est le cas dans des sols urbains où la pollution liée le plus

³² La réversibilité de l'artificialisation peut être approximée par un processus permettant de restaurer une partie des caractéristiques du sol. Il demeure alors le besoin de définir un seuil à partir duquel la restauration est considérée comme suffisante pour approcher un sol naturel.

souvent à des déversements accidentels de produits, y compris certains interdits depuis plusieurs années, demeure), et accentue à la fois la dégradation des sols et le coût de leur réhabilitation.

De la même manière, selon son niveau de perturbation, l'artificialisation dégrade les fonctions productives des sols (alimentaires, matières premières). Or, près de 95% des produits de l'alimentation sont issus des sols³³, ce qui pose des enjeux de production et de sécurité alimentaire. Ainsi, les fonctions des sols doivent être reliées avec leur valeur d'usage. Par ailleurs, les sols naturels ou artificialisés mais non bâtis sont des supports de production de matière première industrielle : production pharmaceutique, production de bois de construction ou de chauffage, ou encore biomasse...). Parmi les rares évaluations de la perte de capacité productive des sols agricoles liées à l'artificialisation, l'ESCo retient que l' « urbanisation se fait à 70 % au détriment des terres jugées de très bonne qualité, sachant que cette catégorie de terres rassemble elle-même 68 % des sols en France ».

7. Ces impacts ont un coût socio-économique de magnitude variable selon le territoire

L'ensemble de ces impacts représente un coût pour la collectivité, ou coût socio-économique, qui est mal pris en compte dans le prix des terres et des logements ou locaux d'entreprise (OCDE, 2017). Même si ce coût est encore insuffisamment documenté il est d'ores et déjà possible d'en évaluer certains aspects au travers de l'estimation en cours de la valeur des services écosystémiques des espaces agricoles, naturels et forestiers perdus ou du coût de réparation nécessaire en cas de dommages aggravés par l'artificialisation des sols. C'est tout l'objectif des travaux conduits dans le cadre du programme Efese³⁴ piloté par le ministère en charge de l'environnement. Le tableau suivant présente quelques exemples de valeur socio-économique de services éco-systémiques, c'est-à-dire la valeur d'usage d'une parcelle naturelle ou agricole par rapport à cette même parcelle artificialisée (cf. tableau).

Tableau 2: Exemples de valeurs de services écosystémiques

	€/ha/an
Valeur socio-économique de la séquestration du carbone des sols	540 €
Valeur socio-économique des services écosystémiques d'une prairie ordinaire (séquestration de carbone, épuration de l'eau, régulation des crues, activités de loisir/paysage, chasse)	600 à 1 100-4 600 €
Valeur socio-économique des services écosystémiques d'une zone humide (purification de l'eau, érosion/crue, production agricole et conchyliculture, chasse, paysage, éducation, valeur de non-usage)	2 400 à 4 400 €

Sources : estimations du CEV à partir de : CAS 2009³⁵ et Travaux Efese (MTES/CGDD)

Ces valeurs apparaissent non négligeables si on les met en regard de la valeur des loyers de fermage, déterminés par arrêtés préfectoraux, par département.

³³ Cf'estimations de la FAO, *Des sols sains sont le fondement d'une production alimentaire saine*, mars 2015, à l'occasion de l'année internationale des sols.

³⁴ L'Evaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques (Efese) a été initiée en 2012. Ce programme vise à construire des outils robustes et cohérents pour sensibiliser les acteurs aux valeurs de la biodiversité et appuyer la décision.

³⁵ CAS, 2009. *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*, La documentation française, 376 p.

Tableau 3: Exemples de prix de baux ruraux

Département	Type	Catégorie de terre / nombre total de catégories *	Maxi (€/ha/an)	Mini (€/ha/an)	Moyenne (€/ha/an)
Calvados	Prairie de plaine	5 sur 9	133	119	126
Creuse	Prairie de piémont	une seule catégorie	170	21	96
Hautes-Alpes	Prairie de montagne (hors alpages)	3 sur 5	70	35	52
Eure-et-Loir	Terres arables zone de plaine	3 sur 5	150	115	133
Nièvre	Terres arables zone intermédiaire	2 sur 4	126	93	110

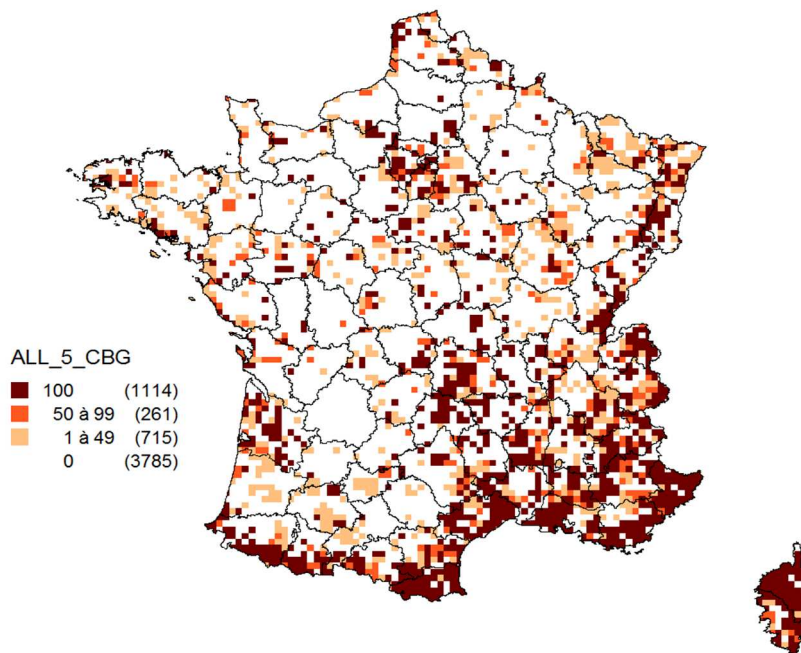
* dans chaque département, la catégorie considérée est la catégorie intermédiaire

Sources : arrêtés préfectoraux 2018 "Indice des fermages"

Le maintien d'un écosystème a également un coût. Ainsi, les unités de compensation (*cf. infra*) du site naturel de compensation de la plaine de Crau ont un coût de maintenance évalué à 45 000 €/ha pour trente ans d'entretien. Ce coût doit être mis en regard de celui, social, de la dégradation de ce même écosystème. Il en va de même en matière de restauration des sites pollués. Il convient cependant de noter qu'en matière de dépollution, les coûts ont diminué de manière significative ces dernières années. Cette question est d'autant plus importante que la désartificialisation serait un phénomène encore marginal.

Il est important aussi de noter que la nature et la magnitude des dommages de l'artificialisation sont très dépendantes de la localisation de la perturbation et de sa dispersion spatiale. Par exemple, tous les territoires ne présentent pas le même niveau d'enjeux de biodiversité (*cf. carte*). Un sol artificialisé dans une zone humide à la lisière d'un pôle urbain ne représente pas les mêmes enjeux environnementaux, économiques et sociaux que dans une zone d'agriculture de maïs irrigué isolée de toute urbanisation. Le développement du mitage, en lien avec l'étalement urbain, accentue encore la fragmentation des écosystèmes provoquée par l'artificialisation. Par ailleurs, l'OCDE et l'AEE indiquent que l'étalement urbain et le mitage accroissent le coût des services publics tels que les équipements scolaires et de santé ou encore la fourniture de réseaux d'eau, d'électricité et de transport.

Figure 7: Localisation des territoires présentant des enjeux de biodiversité



Clé de lecture : Plus la couleur est foncée, plus la maille est riche en biodiversité et/ou contient au moins une espèce rare ou patrimoniale. Source : UMS Patrinat / SDES

Enfin, la valeur des coûts socio-économiques des surfaces artificialisées doit être comparée aux coûts et bénéfices associés aux aménagements effectués sur ces surfaces selon leur niveau de densité. Par exemple, des constructions denses généreront davantage d'« effets d'agglomération » positifs pour la collectivité (augmentation de la productivité des emplois au m²) que des constructions dispersées dans l'espace, mais elles peuvent être accompagnées d'effets de congestion. Il convient enfin de souligner que dans certains cas particuliers, l'artificialisation peut aboutir à des propriétés de stockage de carbone ou de qualité nutritive supérieure à des sols agricoles (jardins privatifs urbains entretenus, piège de poches de carbones sous des sols artificialisés), mais pas nécessairement des sols forestiers. Ainsi, dans le cas de jardins privatifs entretenus, la biodiversité pourrait être plus élevée que dans des sols naturels ou agricoles, mais ce résultat dépend de l'espace considéré comme contrefactuel, ainsi que de la localisation de cet espace. Les conséquences sur la biodiversité ne sont pas les mêmes selon que le jardin est un jardin individuel de petite surface dans une aire urbaine, un parc ou encore un jardin participant au mitage.

8. Les sols naturels, agricoles et forestiers constituent un patrimoine qu'il faudrait valoriser

La notion de patrimoine est pertinente pour désigner les sols en tant que ressource, au-delà ou en complément de leurs usages et fonctions, voire les services qu'ils rendent, mais c'est une notion polysémique ainsi que le montrent les dimensions ci-après.

L'artificialisation décrit un phénomène de transformation d'une ressource naturelle et de changement d'usage des sols. Elle se comprend comme un flux d'une forme de sol vers une autre (*cf.* les analyses de Teruti-Lucas sur les échanges de terre entre espaces naturels, sols agricoles et espaces artificialisés).

On peut alors adopter une logique de stock qui permettrait de considérer la valeur patrimoniale des ENAF, qui correspondrait dans ce cas à la valeur du sol en tant que capital, et ressource non renouvelable (finie), en complément de ses valeurs d'usage. L'analyse de la valeur des sols est complémentaire de celle de l'artificialisation qui représenterait une forme de consommation de ce capital. Les sols sont alors compris comme des ressources naturelles potentiellement non renouvelables. De fait, les coûts d'opportunité de refunctionalisation d'un sol peuvent être tels que l'arbitrage coût-opportunité plaide en faveur d'une absence de restauration³⁶. Les sols ont pu être définis par la FAO comme la « ressource oubliée » lors du lancement de l'année internationale des sols en 2015.

Par ailleurs, les sols à l'état naturel participent de services écosystémiques qui eux aussi doivent être pris en compte du fait des services bénéfiques qu'ils procurent, or ceux-ci ne sont actuellement pas valorisés. Les sols auraient ainsi une valeur d'existence, en plus de leur valeur d'usage. Cette conception introduit la valeur des services écosystémiques totale actualisés sur une durée (100 ans par exemple). Les travaux conduits dans le cadre du programme Efese vise à faciliter l'évaluation de différents types d'espaces ENAF et des services écosystémiques associés en France.

Enfin, la valorisation du patrimoine des sols intègre sa valeur vénale. Cette dernière dimension reprend les concepts présentés par l'INSEE pour l'intégration du patrimoine naturel dans les comptes de patrimoine de la nation. En 2017 par exemple, les terrains cultivés représentaient 537 Md€ et les terrains et plans d'eau naturels 424 Md€.

³⁶ Voir Decocq C, 2010, Rapport de la Mission d'information et d'évaluation « Friches industrielles et pollutions historiques » : le coût du confinement d'un mètre cube de terre polluée était alors estimée à 10€. Le rapport cite notamment le coût de réhabilitation de l'île Seguin, qui aurait coûté entre 160 et 180M€ pour 160ha, projet qui a duré six ans.

Encadré : Les sols compris comme constitutifs du territoire, « patrimoine commun de la nation » dans le code de l'urbanisme

Cette conception du patrimoine se rapproche de celle du code de l'urbanisme, qui rappelle à l'article L.101 - 1 que le territoire français est le patrimoine commun de la nation, dont les collectivités publiques sont les gestionnaires et les garantes dans le cadre de leurs compétences. En reprenant les concepts présentés par l'INSEE pour l'intégration du patrimoine naturel dans les comptes de la nation, le code d'urbanisme confère aux sols des caractères relevant des composantes variables du patrimoine naturel, comme leur dimension de ressource, et d'écosystèmes (1). Cette conception se rapproche également de celle développée à l'article L.110 – 1 du code de l'environnement, pour lequel les sols concourent à la constitution du « patrimoine commun de la nation ». Cette logique s'illustre en particulier par la reconnaissance des valeurs patrimoniales d'un territoire (protection des espaces, labellisation). Notamment, en ce qui concerne la labellisation, les sites classés représentent en 2016 1,1 million d'hectares, les sites inscrits 1,6 million d'hectares (2).

La notion de « patrimoine commun de la nation » est plus large que l'idée de ressource, elle inclue également une dimension culturelle, et économique. Le rapport Chevassus-au-Louis de 2009 (3) souligne à cet égard que le statut fiscal du patrimoine naturel est particulier, différent de celui du patrimoine culturel, et indirectement affecté par la fiscalité sur le patrimoine immobilier, notamment non bâti.

(1) Les composantes variables du patrimoine naturel sont celles qui sont susceptibles de se transformer spontanément ou sous l'effet des activités humaines. Comolet A. et Weber J.L., Un instrument de connaissance et d'aide à la décision : le système de comptes du patrimoine naturel français, Revue économique, Vol. 41, No2, Economie de l'environnement et du patrimoine naturel, Mars 1990, pp : 243-267

(2) Evaluation française des écosystèmes et services écosystémiques, Rapport Intermédiaire, décembre 2016

(3) Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes, dir. Chevassus-au-Louis, Centre d'Analyse Stratégique, Avril 2009

Encadré : la valeur patrimoniale des surfaces artificialisées

Outre le poids important qu'ils représentent dans l'économie française (les sols artificialisés représentent 27% des actifs en 2016 (1)), les terrains bâtis n'ont pas tous la même valeur. En reliant les terrains nouvellement bâtis (2) à leur valeur patrimoniale, l'ESCo estime que l'évolution de la valeur des bâtiments construits ne suit pas celle de la surface artificialisée. Les contributions de l'INSEE à l'ESCo portent notamment sur l'analyse de l'évolution du patrimoine foncier entre 1990 et 2015. L'idée sous-jacente de la modélisation proposée est d'estimer la valeur du patrimoine foncier à surface constante de terre consommée, et la part de la valorisation qui résulte de la consommation de nouvelles terres. La valorisation du patrimoine bâti fin 2015 atteint ainsi près de 11 000 Md€ dont 3 600 Md€ sont liés à l'extension de terres bâties, versus 7 600 Md€ provenant de l'estimation de la valeur du patrimoine existant déjà, donc n'ayant pas consommé de nouvelle surface. En rapportant la valorisation du patrimoine déjà existant et de celui nouvellement créé aux surfaces qu'ils recouvrent, un hectare de patrimoine construit entre 1990 et 2015 est in fine légèrement plus valorisé qu'un hectare de patrimoine déjà bâti.

(1) Rapport des constructions et terrains (logements, terrains bâtis et autres bâtiments et ouvrages de génie civil) sur l'ensemble des actifs financiers et non financiers, issu des comptes de patrimoine des secteurs institutionnels de l'année 2016, INSEE.

(2) Terrains sous logements, sous bâtiments non résidentiels non agricoles et sous ouvrage de génie civil

LIMITES SPECIFIQUES ET MANQUE DE COHERENCE GLOBALE DES INSTRUMENTS EXISTANTS

- *Le cadre juridique et fiscal en matière de maîtrise de l'artificialisation est peu lisible et instable. Une vision d'ensemble de l'aménagement de tous les types de sols commence à émerger.*
- *Jusqu'à récemment, la maîtrise de l'artificialisation n'était pas en soi un objectif de politique publique, ni au niveau des espaces urbains, ni au niveau des ENAF. À ce titre, les engagements de la France pour la limitation de l'artificialisation des sols manifestent une rupture ambitieuse qui nécessite des modifications structurelles de comportement.*
- *La plupart des outils, qu'ils soient réglementaires ou incitatifs, ne se préoccupent que d'une conséquence ou d'une forme d'artificialisation : l'absence de vision globale se retrouve aussi bien dans les outils existants que dans l'absence de coordination des acteurs.*
- *Il existe de nombreux outils réglementaires et économiques, y compris de nature fiscale, mais généralement mal articulés entre eux, souvent facultatifs et peu utilisés. La calibration de ces outils, laissée libre ou prescrite, ne permet pas toujours d'avoir un effet sur les comportements.*
- *La planification territoriale constitue un levier d'action important, mais qui bute souvent sur un conflit aigu entre le souci de rendre les zonages plus prescriptifs pour mieux protéger l'environnement et les besoins de flexibilité de l'économie.*
- *Il est donc nécessaire de jouer sur l'ensemble des différents leviers possibles, réglementaires et économiques, pour modifier les comportements des acteurs et maîtriser l'artificialisation.*
- *La définition d'une politique d'usage des sols devrait se faire de manière à intégrer tous les types d'usages. Dans le but d'établir une hiérarchie des priorités, il conviendrait d'être particulièrement vigilant aux notions d'irréversibilité.*
- *Les choix de localisation et d'aménagement – ou au contraire, de préservation des ENAF – qui déterminent le processus d'artificialisation, sont des choix structurants qui réclament une bonne visibilité, une stabilité et une effectivité des règles pour que celles-ci soient efficaces.*

9. L'aménagement des différents types d'espaces ne fait pas l'objet d'une approche politique globale effective, intégrant ENAF et développement urbain

Les décisions des acteurs se forment dans un cadre juridique abondant et évolutif en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire, dans lequel les objectifs de protection de l'environnement et de préservation des espaces ENAF sont régulièrement rappelés.

Depuis la loi SRU de 2000, est affirmée une volonté croissante de gestion intégrée des espaces urbains, agricoles, naturels et forestiers, incarnée par la création du SCOT, outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique à l'échelle intercommunale (cf. encadré sur l'exemple de la communauté d'agglomération de Montpellier).

Encadré : Le développement d'une dynamique agri-urbaine à Montpellier

La Communauté d'agglomération de Montpellier est créée en 2001, et regroupe 38 communes, dont certaines, situées en périphérie, ont des territoires ruraux plus importants. Ce pôle urbain se développe dans un contexte particulier : une croissance démographique parmi les plus élevées en France entre 1975 et 1999, un secteur viticole développé et l'absence de tissu industriel développé. Le développement agriurbain de Montpellier se fait aussi en partie à la faveur du renforcement des compétences des collectivités (loi SRU), et représente une réponse aux crises viticoles qui transforment le paysage agricole autour de la ville. L'élaboration des SCoT entre 2002 et 2006 fait émerger la protection des terres comme un enjeu majeur, avec la construction des schémas autour d'une armature d'espaces naturels et agricoles. Les conditions de construction dans les zones agricoles sont restrictives, mais n'empêchent pas la spéculation.

Dans le même temps, deux agriparks mêlant production agricole et forestière, activités de loisirs, sont créés, sur des terrains acquis par la ville. Collectivités et citoyens développent des projets agricoles autour de ces interstices agricoles, via des circuits courts ou des jardins collectifs. L'idée sous-jacente est d'aller au-delà du zonage du SCoT pour soutenir les espaces agricoles périurbains en orientant la production agricole vers des biens et services marchands qui valorisent la proximité urbaine. La surface agricole utile de l'agglomération montpelliéraine représente 22% de son territoire.

Références : Perrin C., Jarrige F., Soulard CT. (2013) : « L'espace et le temps des liens ville-agriculture, une présentation systémique du cas de Montpellier et sa région », Cahiers Agricoles vol.22.

Jarrige, F., Thion, P., Delay, C., Montfraix, P. (2009) : « L'agriculture s'invite dans le projet urbain : Le schéma de cohérence territoriale de Montpellier Agglomération », Innovations Agronomiques, 5.

Encadré : Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Grenoble et le programme local de l'agriculture de Rennes

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Grenoble-Alpes Métropole, arrêté en septembre 2018, mais non encore approuvé, s'est fondé sur un état des lieux des usages de l'espace dans la Métropole. Il ambitionne une réduction de 20 % du rythme de consommation d'espace par rapport aux années antérieures, en s'appuyant notamment sur le schéma de cohérence territoriale (SCoT) de la Grande Région Grenobloise qui préconise de limiter à 350 m² le foncier mobilisé pour un logement dans les pôles urbains et 750 m² dans les zones moins denses. Ainsi, en croisant les dispositions du SCoT avec celles du programme local de l'habitat, le nouveau PLUi permettrait de limiter au plus près les emprises foncières urbaines et d'augmenter de 90 ha les espaces classés en espaces agricoles par rapport aux documents communaux antérieurs. Cela viendra conforter les efforts déjà engagés par le SCoT, approuvé en 2012, qui avaient déjà abouti à la réduction de 2 700 ha de l'espace potentiellement urbanisable dans la grande région grenobloise, par rapport au Schéma Directeur de 2000.

Le SCoT du Pays de Rennes de 2007, révisé en 2015, promeut la "ville-archipel", un modèle de développement multipolaire qui articule une densité urbaine répartie sur le territoire avec des ceintures vertes et agricoles préservées. Rennes Métropole a élaboré avec la Chambre d'agriculture en 2008 un « programme local de l'agriculture » (PLA) pour y pérenniser l'activité agricole. Cet accord-cadre engage des collaborations sur les thèmes du foncier, de l'urbanisme, du bocage, du climat et de la relocalisation de l'alimentation. La métropole accueille 5000 nouveaux habitants tous les ans, mais elle a fortement réduit sa consommation foncière (de 230 ha/an avant 2000 à 98 ha/an sur la dernière décennie). Le PLUi de Rennes Métropole, arrêté en décembre 2018, renforce cette orientation vers "des villes compactes et intenses pour favoriser la proximité, la mixité et la sobriété foncière, tout en confortant la fonction productive des espaces agricoles".

Dans cette même logique de gestion globale, la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt de 2014 vise une approche d'ensemble des ENAF, et fait de même avec les instances de protection de ces espaces. En dehors de quelques exemples locaux (cf. encadré sur les exemples de Rennes et de Grenoble), les politiques d'aménagement des territoires urbains et ruraux semblent évoluer en parallèle sans articulation concrète (manque de complémentarité dans la gestion de ces espaces). Il n'y a ainsi pas de loi intégrant l'aménagement des espaces urbains et celles des ENAF,

au-delà de l'idée d'une gestion économe des terres utilisées pour le développement urbain (*cf.* détails des modifications apportés par les lois SRU et Alur en matière de documents d'urbanisme en annexe). Par exemple, les ENAF bénéficient d'une protection par les Commissions Départementales de Protection des ENAF dont le rôle est à la fois de veiller à la protection des ENAF et de sensibiliser les autres acteurs de l'aménagement à ces questions. Ces commissions interviennent pourtant en amont et ne sont pas toujours, voire rarement, sollicitées pour le suivi des documents d'urbanisme. On retrouve aussi une faible articulation entre planification urbaine et politique de gestion des sites industriels pollués alors que les documents d'urbanisme gagneraient à introduire une vision du devenir de ces friches (ils sont généralement peu considérés du fait de l'important coût de requalification, même si des exemples de réutilisation de ces espaces existent, au sein des aires urbaines qui possèdent un coût du foncier élevé).

Dans ce contexte, il faut noter l'abandon du projet de directive cadre sur les sols qui avait été initié par la Commission européenne en 2006. S'il y a des réglementations de protection des ressources et des espaces naturels, il n'y a en effet pas de directive transversale sur la gestion des sols comme il peut y en avoir sur l'eau avec la directive-cadre de 2000 ou sur la biodiversité, comme la directive Habitats de 1992 ou « oiseaux » de 2009.

10. Il existe de nombreux outils réglementaires et économiques, y compris de nature fiscale, mais généralement mal articulés entre eux, souvent facultatifs et peu utilisés

La palette des instruments mis à la disposition des parties prenantes pour maîtriser l'artificialisation est riche. Les documents d'urbanismes de planification sont ainsi le vecteur de la plupart de ces instruments, avec notamment le plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) qui a l'avantage de permettre une coordination à l'échelle d'un territoire dans son ensemble. Différentes lois ont modifié les règles s'appliquant à un usage spécifique du sol, et c'est notamment le cas des espaces agricoles avec des lois qui ont renforcé leur protection (détaillées en annexe) :

- *la loi d'orientation du 9 juillet 1999* introduit les zones agricoles protégées, pour lesquelles toute modification d'affectation ou de mode d'occupation du sol susceptible de durablement altérer le potentiel agronomique, biologique ou économique est soumis à avis conforme préalable ;
- *la loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux* crée des « périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains » (PAEN), mis en place par les conseils départementaux et ne pouvant être diminués que par décret (soit un fort niveau de protection) ;
- *la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) du 13 octobre 2014* élargit le champ d'intervention des commissions départementales de la consommation des espaces agricoles en les transformant en commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

C'est également le cas en matière de logement avec des dispositions qui sont révisées régulièrement. La loi Elan du 23 novembre 2018 comprend ainsi plusieurs mesures en faveur du logement (art. 28, qui facilite la transformation de bureaux en logements, ou art. 157, qui crée les « opérations de revitalisation de territoire »). Néanmoins, d'autres mesures contenues dans ce texte de loi pourraient avoir des effets ambigus sur l'artificialisation, voire la favoriser. C'est le cas par exemple des ajustements à la loi Littoral dans la mesure où elle donne par exemple des possibilités de densifier les « dents creuses », sans les définir avec précision.

Plus généralement, certains zonages et critères réglementaires permettent de limiter ou d'interdire l'artificialisation pour des raisons précises, comme la prévention des risques d'inondation et des risques naturels.

Les établissements publics fonciers, locaux comme d'Etat, s'inscrivent également dans cette logique de l'aménagement en couvrant des territoires où l'ingénierie foncière fait preuve d'atomicité, voire vient à manquer. S'ils comptent la maîtrise de l'étalement urbain parmi leurs objectifs, l'article 146 de la loi Alur rappelle qu'ils interviennent aussi en matière de préservation des ENAF, mais à titre subsidiaire.

Les outils « négociés » sont également à disposition des communes et opérateurs, publics comme privés, pour favoriser la contribution des acteurs du territoire aux projets d'urbanisme. C'est le cas par exemple du « projet urbain partenarial » (PUP) créé par la loi Molle de 2009, qui est, à la base, un contrat volontaire négocié engageant la collectivité et un opérateur (propriétaire, aménageur, constructeur) pour financer les équipements nécessaires à une opération d'aménagement et que la collectivité peut ensuite imposer à d'autres opérateurs pour en prolonger les termes ».

Aussi, il existe des outils réglementaires pour maîtriser l'artificialisation tels que la séquence « *Eviter, réduire, compenser* » (ERC) qui a été réaffirmée dans la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité. Cette loi inscrit un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire un gain de biodiversité, qui repose sur l'obligation de compenser, dans le respect de leur équivalence écologique, les atteintes prévues ou prévisibles à la biodiversité occasionnées par la réalisation d'un projet de travaux ou d'ouvrage ou par la réalisation d'activités ou l'exécution d'un plan, d'un schéma, d'un programme ou d'un autre document de planification (cf article L. 163 – 1 du code de l'environnement). Elle réaffirme également l'obligation d'une évaluation environnementale obligatoire pour les projets d'aménagement répondants aux critères de l'article R. 122-2 du code de l'environnement et son annexe, ainsi que pour les plans et programmes énumérés à l'article R.122-17 du même code. Cette évaluation environnementale doit satisfaire aux obligations de la séquence ERC (cf article L. 122 – 3 du même code). D'autres procédures d'évaluation existent également pour les projets relevant d'une procédure spécifique telle qu'une dérogation espèces protégées, loi sur l'eau, etc.. Il convient de noter que la compensation peut également avoir lieu grâce aux différents plans d'urbanisme qui peuvent également contribuer à la préservation des sols agricoles. Ainsi, la loi ALUR incite les communes et intercommunalités à mener un travail d'analyse des réserves foncières et des capacités de densification avant d'envisager l'extension des surfaces urbanisées. Cependant, les règles d'urbanisme concernant l'artificialisation des sols ont aussi leurs limites.

Depuis la loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016, la satisfaction de la séquence ERC peut reposer sur *des sites naturels de compensation*. Actuellement au nombre de quatre, ces sites représentent une vingtaine d'hectares en tout. La possibilité de compensation ne concerne que les projets étendus (surface supérieure à 4000 m²), afin que la surveillance et le contrôle de la compensation demeurent rentables.

Depuis 2016 également, les *Obligations Réelles Environnementales* (O.R.E.) sont un outil juridique permettant aux propriétaires fonciers de faire naître sur leur terrain des obligations durables de protection de l'environnement. Les cocontractants (le propriétaire foncier d'une part et une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement d'autre part) font naître à leur charge une obligation ayant pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de services écosystémiques.

Certains de ces dispositifs présentent une plasticité ou une polyvalence permettant de les combiner entre eux pour satisfaire à des besoins précis, en particulier les O.R.E. qui pourraient par exemple être employées pour s'approcher des mécanismes de réserves naturelles volontaires, ou favoriser la protection des espaces agricoles péri-urbains. Des réserves naturelles volontaires ont en effet été créées en 1976 et ouvraient la possibilité pour un propriétaire de faire classer son terrain comme

réserve, classification pour les terrains présentant un «intérêt scientifique et écologique particulier» soumise à l’approbation des services du ministère en charge de la protection de la nature. Ce dispositif a été déconcentré en 1986, puis supprimé en 2002³⁷ au profit des réserves naturelles régionales. Les réserves naturelles volontaires ne recevaient pas d’aide publique, et leur gestion était moins contrainte que pour les réserves nationales. Cette plasticité se retrouve dans les O.R.E., où les cocontractants peuvent définir tant les mesures que la durée ou le phasage des obligations, sous réserve notamment de cohérence avec la finalité de l’outil (maintenir, conserver, gérer ou restaurer des éléments de la biodiversité ou des fonctions écologiques)..

Pour favoriser l’essor des sites naturels de compensation et des O.R.E., d’autres aspects doivent être considérés au-delà ou en parallèle de leur articulation, parmi lesquels³⁸ :

- la proximité du site naturel de compensation avec les terrains impactés par le projet de construction (aux USA, autour de 20-30 km pour les zones humides au sein du même bassin versant),
- sa taille suffisamment grande pour créer des gains écologiques,
- sa mise en œuvre avant la survenue des impacts qu’il a vocation à compenser, c’est-à-dire avant la réalisation du projet.
- l’intégration de ces outils au sein des différents zonages définis réglementairement, notamment les PEAN.

A ce panorama, il conviendrait également d’ajouter les spécificités du paysage institutionnel et son évolutivité. A cet égard, on peut relever que la question de l’artificialisation est à l’interface des attributions respectives de l’Agence française pour la biodiversité et de la Future Agence de Cohésion des territoires, annoncée par le président de la république en juillet 2017 et objet d’un premier rapport de configuration par le préfet Morvan rendu en juin 2018, où la volonté de responsabiliser les administrations et opérateurs publics sur l’impact territorial de leurs actions était mentionnée parmi les engagements proposés.

Enfin, à côté de ces outils d’ordre réglementaire et juridique, il existe quelques instruments incitatifs (cf annexe) de maîtrise de l’artificialisation, facultatifs pour la commune. Leurs effets demeurent cependant marginaux :

- *Le versement pour sous-densité (VSD)* a été introduit par la loi de finances rectificative pour 2010 (loi du 29 décembre 2010). Il a pour but de maîtriser l’étalement urbain en incitant à la construction dense. Les communes et EPCI peuvent ainsi introduire dans les zones U et AU des plans locaux d’urbanisme (PLU)³⁹ un seuil minimal de densité⁴⁰ en deçà duquel le VSD

³⁷ Il y avait alors 150 réserves volontaires, couvrant 16 000ha. La moitié d’entre elles étaient créées par des collectivités. Le dispositif avait cependant soulevé lors de son adoption des réserves sur le caractère atomisé des réserves, avec un impact écologique très localisé.

³⁸ Levrel H et Couvet D., 2016. Les enjeux liés à la compensation écologique dans le « projet de loi Biodiversité », Point de vue d’experts, Fondation de l’Ecologie Politique, 16p.

³⁹ Le PLU définit plusieurs zones : des zones urbaines dites zones U (les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter), des zones à urbaniser dites zones AU (les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l’urbanisation), des zones agricoles dites zones A (les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles) et des zones naturelles et forestières dites zones N (les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison de la qualité des sites, des paysages et de leur intérêt, de l’existence d’une exploitation forestière ou encore leur caractère d’espaces naturels).

⁴⁰ L’établissement du seuil est encadré : il ne peut être inférieur à la moitié ou supérieur aux trois quarts de la densité maximale autorisée par les règles définies dans le plan local d’urbanisme.

est dû par tout bénéficiaire d'un permis de construire. Le produit du VSD revient aux communes ou EPCI qui l'ont institué. Il est aujourd'hui mis en œuvre dans moins de 30 communes et ses effets sur la densité de bâti ne sont pas vraiment visibles (cf. étude de la CDC⁴¹).

- *Le transfert de droits à construire* (1976) : Cet instrument, volontaire, permettait initialement de transférer des droits à construire issu du coefficient d'occupation des sols (COS) dans le cadre d'une cession de droits entre propriétaires d'une zone constructible de même nature, ou dans le cadre particulier d'une zone naturelle afin de regrouper les droits sur un secteur de cette zone. Le transfert de COS a été adopté par un nombre extrêmement limité de communes à ce jour. Le transfert de COS en zone urbaine a été abrogé, et, depuis la loi ALUR du 24 mars 2014, du fait de l'abrogation du mécanisme du COS lui-même, il ne subsiste plus que la possibilité pour le PLU de déterminer les conditions dans lesquelles les possibilités de construction résultant des règles qu'il fixe pour l'ensemble d'une zone naturelle pourront être transférées, en vue de favoriser un regroupement des constructions sur d'autres terrains situés dans un ou plusieurs secteurs de la même zone naturelle.
- *La compensation collective agricole* (depuis 2014) : elle concerne les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, et vient renchérir le coût de la consommation d'espaces agricoles. Néanmoins, il ne s'agit pas de compensation écologique à proprement parler mais d'une compensation économique et collective, qui ne s'exprime pas forcément en nature (ex : contribution à un fonds de compensation, etc.). Par ailleurs, la compensation s'effectue généralement au bénéfice de la filière agricole, et non pas pour la collectivité dans son ensemble.

11. Certains outils fiscaux actuels sont de plus susceptibles d'encourager l'artificialisation

Dans la mesure où la reconnaissance des enjeux associés à l'artificialisation est récente, on ne saurait s'étonner que certains dispositifs existants soient « dommageables » à cet égard, comme par exemple :

- Les aides liées à l'acquisition de l'habitation principale (prêt à l'accession sociale, prêt social de location-accession, prêt à taux zéro) et à la construction de logements neufs pour l'acquisition ou l'investissement locatif (dispositif « Pinel ») continuent de favoriser la construction de logements neufs et contribue à l'étalement urbain malgré leur recentrage récent sur les zones tendues.
- En matière de contribution économique territoriale, les communes ou EPCI sont compétents pour fixer le taux d'imposition à la cotisation foncière des entreprises auxquelles sont soumises les entreprises et les personnes exerçant une activité professionnelle non salariée ainsi que pour accorder certaines exonérations.
- La taxe sur les surfaces commerciales s'applique indistinctement selon la localisation de la surface commerciale en centre-ville ou en périphérie. A cet égard le développement de l'e-commerce rend encore plus nécessaire un cadre incitant à la revitalisation des commerces en centre ville.
- 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 territoriales. Elles bénéficient d'exonérations en matière de taxe sur le foncier bâti et non bâti, de taxe d'aménagement, de contribution économique territoriale ce qui n'incite pas les opérateurs publics à un usage économe et rationnel des sols.
- 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

⁴¹ CDC Climat Recherche, 2014. Le versement pour sous-densité : analyse d'un outil de densification urbaine et premiers retours d'expériences, Point Climat, n°36, 12p.

ses alentours et les nombreuses exonérations ne sont pas dissuasifs à la construction de locaux de bureaux et sont une incitation à la consommation de foncier rural.

- Le secteur agricole bénéficie d'aides (exonération de taxe foncière bâtie pour les bâtiments affectés à usage agricole de façon permanente et exclusive, exonération de taxe d'aménagement de certains locaux des exploitations ou coopératives agricoles, exonération de cotisation foncière des entreprises pour les exploitants agricoles) qui pourraient participer à l'imperméabilisation en zone rurale, quand bien même ces aides participent au maintien de l'activité et donc des espaces agricoles, en compensant partiellement la faible rentabilité des investissements dans ce secteur. L'articulation entre le soutien à une filière et la maîtrise de l'artificialisation doit donc être étudiée plus avant, et soulève le besoin de cohérence des politiques publiques entre elles.
- De manière résiduelle, la fiscalité relative aux logements vacants (taxe annuelle sur les logements vacants ou taxe d'habitation sur les logements vacants) est peu mise en œuvre et n'incite pas à augmenter le taux d'occupation des logements et donc à réduire la demande de logements neufs.
- Enfin, bien que la taxe d'aménagement ait pour objectif de contribuer au financement d'aménagements, 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 à l'économie d'espace. La fiscalité appliquée aux places de stationnement non comprises dans la surface de construction⁴², 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'utilisation de ces outils, comme des plans de construction de logement, doit être pensée en lien avec leur effet sur l'artificialisation. En effet, différents usages sont possibles sans avoir à réformer ce qui existe, en prenant mieux en compte la consommation des sols et l'objectif d'une réduction de l'artificialisation nette.

Par ailleurs, l'existence d'outils publics pouvant encourager l'artificialisation n'est pas l'apanage des outils fiscaux. Ainsi, l'obligation introduite dans la loi SRU de créer des places de stationnement adéquates lors des permis de construire ou déclarations de travaux implique une consommation de sols supplémentaire. Cette obligation a cependant été modulée pour les commerces par la loi ALUR du 24 mars 2014 : l'emprise au sol des surfaces affectées aux aires de stationnement ne peut être supérieure aux trois quarts de la surface de plancher des bâtiments affectés au commerce. Les surfaces au sol des aires de stationnement sont donc abaissées à 75% de la surface de plancher des constructions commerciales (au lieu de 1,5 auparavant). En outre, certains types d'aménagement permettent de gagner en surface de stationnement : les places de parking non imperméabilisées comptent pour la moitié de leur surface ; les espaces paysagers en pleine-terre et les surfaces réservées à l'auto-partage ou à l'alimentation des véhicules électriques sont déduits de l'emprise au sol plafonnée. Ces obligations sont évaluées localement, et peuvent donc être modifiées. Elles peuvent également faire l'objet de dérogation dans certains cas, pour les communes de plus de 15 000 habitants ou appartenant à une zone d'urbanisation continue de plus de 50 000 habitants. Il n'y a pas de dérogation dans les autres communes, notamment sur la base du classement dans une zone UA par exemple, ou dans le cadre d'actions de revitalisation des cœurs de ville.

Il existe enfin des mesures freinant des possibilités de densification telles que le recours contre les permis d'opération de densification en zone urbaine ou encore les difficultés qui perdurent à la surélévation en copropriété.

⁴² On peut noter cependant que des exonérations totales sont possibles pour les surfaces de stationnement intérieures, sur décision de la collectivité, et notamment pour les surfaces de stationnements annexes aux constructions à un usage autre que d'habitation individuelle (dispositions introduites en loi de finances rectificative pour 2012)

12. Une nécessaire articulation avec les enjeux de logements, de climat, d'alimentation, de développement économique et d'attractivité des territoires.

La politique de maîtrise de l'artificialisation doit pouvoir s'articuler efficacement avec d'autres politiques menées par le gouvernement. De fait, une grande partie de l'action publique affecte directement ou indirectement la consommation des sols. Au-delà des orientations de la politique du logement vers un urbanisme plus dense, un objectif de réduction de l'artificialisation devrait aller de pair avec le traitement de certains enjeux. C'est le cas de :

- *l'enjeu climatique*, à la fois sur son volet réduction des émissions – le dernier rapport spécial du GIEC (2018⁴³) indique que parmi les leviers pour ne pas dépasser une hausse de température de 1,5°C, une transition du système urbain et d'infrastructures doit être opérée, notamment au travers de changements dans les pratiques de planification urbaines et d'équipements de transport –, que sur celui de l'adaptation – la ville doit pouvoir prendre en compte des risques d'inondation et de canicule croissants⁴⁴. Le développement des énergies renouvelables rendu nécessaire par l'adaptation du mix énergétique français à l'enjeu climatique peut en revanche rencontrer un conflit d'objectifs avec la maîtrise de l'artificialisation, concernant notamment les projets de centrales solaires. Par ailleurs, l'enjeu climatique est aussi celui de la préservation de la ressource en eau, et des zones humides.
- *l'enjeu alimentaire* rappelé dans l'article 24 de la loi « Agriculture et Alimentation » du 30 octobre 2018 fixe un objectif de 50 % de produits de qualité (sous signe ou mention de qualité, provenant d'une exploitation labellisée « haute valeur environnementale ») ou issus de l'agriculture biologique proposés dans les restaurations collectives scolaires et d'entreprises publiques. Cette proposition repose sur le développement de circuits courts, circuits majoritaires de la production en agriculture biologique qui dépendent de la préservation des espaces agricoles à proximité des zones d'habitation. Les actions en ce sens existent déjà avec les Projets Alimentaires Territoriaux⁴⁵ (créés par la LAAF de 2014), qui s'appuient notamment sur le rapprochement de l'offre et de la demande locale. Cela implique de maintenir des activités agricoles à proximité des zones urbaines ou péri-urbaines, ce qui pourrait atténuer l'étalement urbain, tout en limitant les impacts environnementaux négatifs liés au transport des biens alimentaires. Le développement de l'artificialisation se fait en effet au détriment de terres souvent agricoles, de bonne qualité⁴⁶, ce qui crée une concurrence entre production agricole et étalement urbain. Enfin et en lien avec l'enjeu climatique, il est important de pouvoir conserver en particulier les terres irrigables pour l'agriculture.
- *L'enjeu du développement économique*, c'est-à-dire le développement de l'emploi et des activités économiques sur le territoire. Il est important que le développement de l'immobilier tertiaire (surfaces de bureaux, commerciales, logistiques, etc...) soit compatible avec les questions d'économies d'espace. Entre 2006 et 2014, 5 % des espaces nouvellement artificialisés l'ont été au profit de l'immobilier tertiaire, avec au sein de ce secteur, des dynamiques historiques contrastées par type d'usage. Tout d'abord, le développement des bureaux relève d'une logique particulière avec une concentration des investissements en Ile-de-France, une région caractérisée par un taux relativement élevé de bureaux vacants (à l'exception du quartier central des affaires) et des prix qui seraient surévalués à hauteur de 15

⁴³ GIEC, 2018. Global Warming of 1,5°C. Summary for Policymakers, World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, 32p.

⁴⁴ 2nd plan national d'adaptation au changement climatique (2018)

⁴⁵ L'objectif fixé par le Gouvernement est de 500 PAT à horizon 2022

⁴⁶ Historiquement, les bourgs et villages se sont implantés et développés à proximité des terres de bonne qualité agronomique.

à 20 % d'après le Haut conseil de stabilité financière (HCSF⁴⁷). Concernant les surfaces commerciales, le développement des centres commerciaux est significatif en France en comparaison européenne. Les ouvertures de surface de centres commerciaux en France sont en effet les plus importantes d'Europe occidentale, bien qu'elles diminuent de 28% en 2017 par rapport à 2016⁴⁸, une tendance à la baisse qui se retrouve également dans les autres pays de la région. En revanche pour l'ensemble du secteur du commerce de détail, la tendance reste à la hausse. En parallèle, le bâti logistique (entrepôts de stockage) connaît une forte croissance pointée dans l'ESCo, notamment portée par le e-commerce. La surface en Île de France aurait doublée, passant de 1 000 à 2 000 ha sur la période 2000-2010. Plus largement, les questions de densité seraient relativement moins présentes dans l'encadrement de ces espaces, en comparaison des contraintes s'appliquant à l'habitat.

- *L'enjeu de l'attractivité* des territoires enfin, est notamment reflété par celle des centres villes qui sont parfois touchés par le phénomène de périurbainsation. Le plan de revitalisation des cœurs de ville qui touche 229 villes moyennes cherche à transformer cette dynamique en incitant notamment à l'implantation en centre-ville plutôt qu'en périphérie.

⁴⁷ « Analyse du marché de l'immobilier commercial en France », Rapport de consultation publique, Note de synthèse, Haut Conseil de Stabilité Financière, Avril 2016

⁴⁸ Chiffres issus de : *European Shopping Centres : The Development Story*, Cushman et Wakefield, Mai 2018

Conclusion générale du diagnostic

La politique de réduction de l'artificialisation se doit d'articuler des enjeux de biodiversité, de logement, d'alimentation, de climat, de développement économique ou encore d'attractivité du territoire, qui sont aujourd'hui abordés de manière fragmentée. Afin d'accroître les résultats des initiatives sectorielles de maîtrise de l'artificialisation, il conviendrait de :

- Rendre les instruments existants de gestion des espaces naturels, agricoles et forestiers plus performants afin de maîtriser l'artificialisation et de responsabiliser les différents acteurs aux dommages ;
- Avoir une vision d'ensemble de tous les types d'espaces et de leurs usages, afin de développer une complémentarité plutôt qu'une concurrence entre ces derniers, notamment entre ville et ruralité ;
- Faire meilleur usage des espaces déjà imperméabilisés (recyclage foncier), dont il semble qu'une part significative est actuellement sous-utilisée.

Repenser la ville à travers le recyclage urbain semble être une voie à favoriser pour concilier les différents enjeux cités plus haut. La rénovation et la requalification du bâti existant, la reconstruction sur place ou la dépollution des sols pourrait permettre d'éviter d'avoir à rechercher ailleurs des surfaces disponibles pour construire. Aussi, la renaturation des espaces imperméabilisés serait un levier indispensable à terme pour atteindre l'objectif « zéro artificialisation nette », malgré le coût et la difficulté de parvenir à restaurer toutes les capacités et caractéristiques physiques des sols. Dans cette optique, il conviendrait d'interroger les modèles économiques du recyclage urbain et de la renaturation.

Les recommandations du Comité chercheront donc à mettre en évidence parmi les instruments réglementaires et incitatifs existants, si besoin complétés par de nouveaux instruments, ceux qui concourraient à la maîtrise efficace de la consommation des sols. Il considérera également les instruments en faveur du recyclage urbain et de la renaturation.

DEUXIEME PARTIE : RECOMMANDATIONS

COMMENT MAÎTRISER L'ARTIFICIALISATION ? Les leviers techniques

13. Typologie des alternatives à l'artificialisation

Il existe différents leviers pour agir sur l'une ou l'autre des dimensions de l'artificialisation (imperméabilisation, consommation d'ENAF et étalement urbain) dont témoignent les expérimentations ou politiques mises en œuvre à plus ou moins grande échelle, notamment en Europe, et en particulier en France.

A cet égard, on peut citer, par exemple, la manière dont certaines communes réalisent des opérations de réaménagement de leurs centres villes ou de zones péri-urbaines (*cf.* cas de Montpellier évoqué dans la première partie). Cependant, les solutions pour maîtriser l'artificialisation sont multiples, allant de la réutilisation du bâti existant à la renaturation.

Leur capacité à éviter l'artificialisation est également très variable selon la dimension considérée. Par exemple, construire des logements collectifs comprenant plusieurs logements dans une même enveloppe contribuera à réduire l'imperméabilisation par rapport au logement individuel, mais peut participer à une forme d'étalement urbain si le bâtiment est construit de manière trop isolée par rapport à la frontière de la ville. Ce type de question émerge en particulier systématiquement pour les projets d'extension des transports publics lourds, les politiques de transport et d'aménagement devant être bien coordonnées, notamment pour assurer une urbanisation au voisinage des gares et inversement, pour veiller à l'implantation des gares et stations en tissu urbain dense.

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 constitue un point de départ, afin d'apprécier cette diversité de solutions et des conséquences pour construire les cadres d'action. En particulier, l'intérêt de cet inventaire est double : d'une part, il propose une typologie des alternatives fondée sur la séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC) ; et, d'autre part, il propose des actions concrètes derrière chaque terme de la séquence.

La typologie de la Commission était orientée vers la seule problématique de l'imperméabilisation. Elle peut être néanmoins élargie aux deux autres dimensions de l'artificialisation définies dans la précédente partie de diagnostic, à savoir la perte d'ENAF et l'étalement urbain. Dans cette perspective, le tableau 1 ci-dessous, 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'ESCO⁴⁹, le rapport du CAS⁵⁰, le rapport de l'OCDE⁵¹ et la note préparée par l'ADEME pour le GT Artificialisation du CEV⁵².

Les alternatives y sont donc classées selon leur orientation « E, R ou C » de la manière suivante :

- Éviter : action qui évite l'augmentation de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF, et/ou l'étalement urbain
- Réduire : action qui réduit les effets environnementaux de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF et/ou de l'étalement urbain

⁴⁹ ESCO, 2017. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action

⁵⁰ CAS, 2011. Les aides publiques dommageables à la biodiversité, rapport du groupe de travail présidé par Guillaume Sainteny

⁵¹ OCDE, 2018. A New perspective on urban sprawl, 153 p.

⁵² Feix Isabelle, 2018. CEV-GT « artificialisation des sols »/Note ADEME du 14/11/2018, 36p.

- **Compenser** : action qui compense les effets environnementaux de l'imperméabilisation et/ou de la consommation d'ENAF et/ou de l'étalement urbain. L'objectif ici est de restaurer 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. Cependant, pour chaque risque ou conflit d'objectifs potentiel, il apparaît que des mesures « d'accompagnement » sont envisageables pour les contenir ou les alléger. Pour chaque point d'attention, des solutions sont donc présentées pour répondre aux impacts négatifs potentiels.

De manière générale, ceci conduit donc à souligner qu'il n'y a pas un instrument unique de politique à considérer, dont la mise en œuvre relèverait ensuite d'un choix de curseur face à des intérêts contradictoires, biodiversité contre logement par exemple. L'enjeu doit être de mobiliser l'ensemble des leviers disponibles pour que l'aménagement soit durable au sens des trois critères classiques (économique, social et environnemental), dans un cadre construit pour lui conférer une « valeur sociale ».

Par ailleurs, l'efficacité des alternatives sur le terrain dépend de l'échelle du projet, de son contexte local et de l'existence de solutions pour limiter les risques d'effets pervers. Elle dépend aussi du moment de l'opération d'aménagement auquel on intervient : les alternatives sont d'autant plus efficaces qu'elles sont envisagées en amont du projet d'aménagement. Ces éléments d'attention sont rappelés dans les colonnes « points de vigilance » et « solutions » du tableau 1.

Tableau 4 : Exemples d’actions pour éviter, réduire ou compenser l’artificialisation ainsi que leurs effets attendus sur chacune des 3 dimensions de l’artificialisation retenues dans le diagnostic (I : Imperméabilisation ; C : Consommation d’ENAF ; E : Étalement urbain), les points de vigilance qui leurs sont attachés et les solutions pour garantir les résultats attendus.

	I	C	E	Points de vigilance	Solutions (autres que réglementaires)
Techniques pour éviter					
Réoccupation des logements et locaux vacants	●	●	●		
Rénovation de logements pour les rendre (mieux) habitables	●	●	●		
Réutilisation des friches	△	●	●	Risque d’augmentation de I par une plus grande emprise au sol du bâti dans certains cas	cf. techniques pour réduire les effets de I
Élévation de bâti (densification verticale)	●	●	●	Pression accrue sur les services publics collectifs tels que transports, écoles...	
Division parcellaire (densification horizontale)	△	●	●	Risque d’augmentation de I par une plus grande emprise au sol du bâti	cf. techniques pour réduire les effets de I
Réalisation de parkings souterrains	●	●	●	Risques de modifications hydrologiques	
Développement des infrastructures de transport en commun	△	△	●	Si l’infra se situe hors tache urbaine, risque d’augmenter I et C	cf. techniques pour réduire et compenser les effets néfastes
Réutilisation des anciennes voies ferrées ou diminution des voies réservées aux voitures dans le développement de nouveaux transports (pédestre, vélos...)	●	●	●		
Constructions modulables (bureaux et logements)	△	△	△	Risque d’augmenter I, C et E la dépose de la construction, mais réduit les coûts de renaturation, et permet une facile reconversion des locaux en cas de besoins.	
Techniques pour réduire les effets de l’artificialisation					
Utilisation de matériaux et de surfaces perméables dans les nouvelles constructions (ex : parcs de stationnement perméables)	●	△	△	Ne permet pas d’annuler C mais en atténue les effets. Si le bâti est peu dense, n’évite pas E non plus	cf. techniques pour compenser C et E
Développement d’infrastructures vertes (toits verts, fossés et noues végétalisées, jardins de pluie, chaussées, à réservoir, etc.)	●	△	△	Ne permet pas d’annuler les effets de C et de E	cf. techniques pour compenser C et E
Techniques pour compenser les effets de l’artificialisation					
Désimperméabilisation ou renaturation des sols	●	●	●	Nécessite une ingénierie pour enlever la couche imperméabilisée, décompacter et recréer un sol de surface	

De manière plus précise, ce tableau met en exergue que :

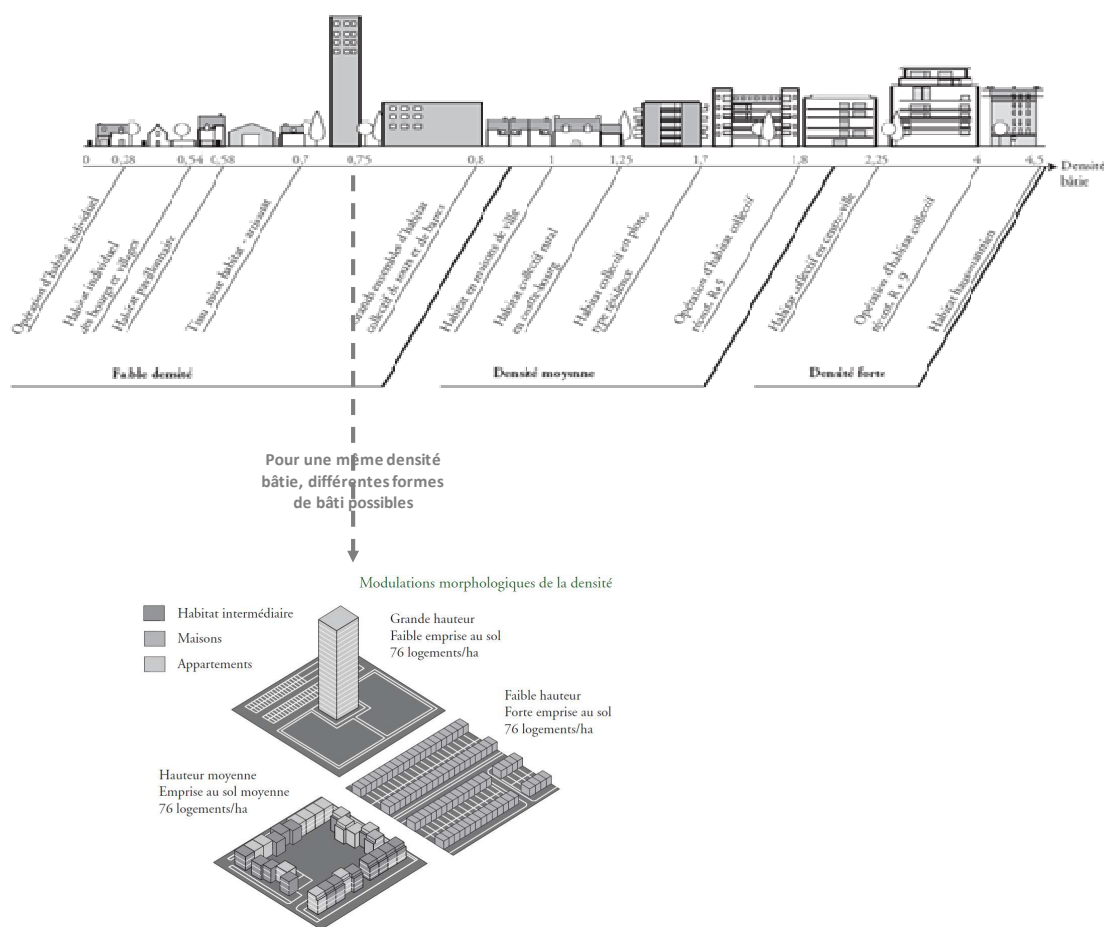
- Parmi les techniques d’évitement (E) de l’artificialisation, le recyclage urbain, avec la réutilisation de friches, l’utilisation des logements et locaux vacants ou encore la rénovation de logements aujourd’hui inoccupables, permet de diminuer l’étalement urbain et la consommation d’ENAF. Si dans certains cas l’impermeabilisation peut être augmentée dans les projets de réaménagement de friches, en particulier en cas de division parcellaire de la friche, l’effet sera par ailleurs moindre par rapport à une construction sur un sol naturel. Ainsi, 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. Il faut également apprécier dans quelle mesure ces pratiques, qui poursuivent une logique de densification, peuvent ou non se substituer à la poursuite de l'artificialisation périurbaine « lointaine ». Enfin, des solutions telles que les parkings souterrains, associés à l'habitat comme au bâti tertiaire (commerces, bureaux...) visent à concilier les obligations réglementaires et de cadre de vie avec une moindre consommation des sols. Dans le même ordre d'idées, le développement d'infrastructures en co-usage (par exemple des ronds-points contenant des réservoirs d'eau) évite des consommations d'espace supplémentaires en s'appuyant sur la consommation déjà existante.

- Les techniques de réduction des effets (R) de l'artificialisation sont principalement des infrastructures vertes (toits végétalisés, 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 à la séquestration 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 d'autres infrastructures vertes peuvent aboutir à une croissance de la ville.
- Les techniques de compensation (C) 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 désartificialisation de milieux artificialisés, comme de la déconstruction (immeuble, parking, maison, etc.), du 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 aboutir à une quasi neutralité 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, une fois la période de renaturation achevée.

Les techniques de maîtrise de l'artificialisation des sols peuvent ainsi être mises en œuvre selon plusieurs schémas qui auront des effets différents sur l'une et/ou l'autre des dimensions de l'artificialisation, comme en témoigne la figure suivante dans le cas de la densification. Pour une même consommation d'ENAF et une même densité de bâti, différentes formes urbaines sont possibles, chacune associée à un niveau d'imperméabilisation qui lui est propre. (voir annexe 10 pour une analyse plus statistique de ces arbitrages entre dimensions).

Figure 8 : Densité en logements de différentes formes de bâtis



Source : à partir de IAU, 2005⁵³

14. Impact des alternatives sur les fonctions économiques, sociales et environnementales du territoire.

Au-delà de leur efficacité sur l'artificialisation, les différents leviers peuvent être en synergie ou, au contraire, en conflit avec des objectifs économiques, sociaux ou environnementaux du territoire.

Par exemple, réoccuper des logements vacants peut nécessiter des travaux pour adapter les lieux aux critères de confort actuels, ce qui résultera en une augmentation des loyers partiellement compensée par des gains sur les charges énergétiques. En contrepartie, réoccuper les logements en centre-ville comme réhabiliter les friches 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, d'entretien des voiries et réseaux divers ou encore de dépenses énergétiques par rapport à des logements en extension urbaine.

Le déploiement des alternatives à l'artificialisation gagne ainsi à être considéré dans la globalité des enjeux du territoire. Le tableau suivant propose une lecture de ce type en donnant quelques exemples d'impacts socio-économiques et environnementaux à partir des techniques d'évitement de l'artificialisation citées précédemment.

⁵³ https://www.iau-idf.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_251/nr_383_Apprehender_la_densite_2.pdf

A nouveau, ce tableau montre que, malgré le fait que la plupart des alternatives contribuent positivement à la multifonctionnalité du territoire, il n'existe pas d'alternative gagnante sur tous les plans : cette multifonctionnalité est toujours à construire.

Pour cela, les conflits peuvent être atténués par la conception des politiques publiques mises en œuvre. Si les interactions négatives sont suffisamment bien anticipées, des instruments politiques peuvent les réduire et permettre une plus grande acceptabilité des alternatives à l'artificialisation. En reprenant l'exemple de la réoccupation des logements vacants, cela pourrait prendre la forme d'une fiscalité réduite pour les propriétaires sur les travaux de rénovation ou un complément d'aide au logement pour les locataires. De même, si l'on envisage la mise en place d'une « composante artificialisation » dans la taxe d'aménagement, le coût sur le logement peut être nul voire réduit si la recette correspondante est redistribuée sur tous les nouveaux logements qui sont des résidences principales. Le dispositif fonctionnant alors comme un « bonus-malus », l'objectif est bien de pénaliser l'artificialisation, et non de pénaliser le logement, en orientant l'aménagement pour réaliser les objectifs des documents d'urbanisme.

Par ailleurs, le tableau ci-dessous ne tient pas compte des aspects locaux et géographiques, qui sont pourtant déterminants dans les arbitrages coûts-bénéfices (voir paragraphe suivant).

Tableau 5 : Exemples d'impacts des actions d'évitement de l'artificialisation sur les fonctions sociales, économiques et environnementales du territoire

	Fonctions sociales du territoire	Fonctions économiques du territoire	Fonctions environnementales du territoire
Actions pour éviter l'artificialisation			
Réoccupation des logements et locaux vacants	● Potentiellement plus grande mixité sociale	● Attractivité du centre-ville ● Economie d'équipement public	● Réduction des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques dues au transport
Rénovation de logements pour les rendre (mieux) habitables	● Potentiellement plus grande mixité sociale	△ Coût de la rénovation potentiellement plus élevé que celui de la construction	
Réutilisation des friches	△ Coûts de construction des logements plus élevés	● Attractivité accrue des entrées de ville et des centre-villes ● Effets d'agglomération (plus grande productivité liée à la concentration des activités) ● Economie d'équipement public ● Gains d'accessibilité △ Coût de construction des locaux plus élevés	● Réduction des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques dues au transport ● Réduction des risques pour la santé, pour les écosystèmes et amélioration de la qualité de l'eau
Elévation de bâti (densification verticale)	△ Coûts de construction des logements plus élevés, partiellement compensés par des logements mieux valorisés	● Effets d'agglomération ● Economies d'équipements ● Plus-value sur la valeur patrimoniale, en particulier en cas de rénovation énergétique	△ Risque cadre de vie (aversion à la densité de population)
Division parcellaire (densification horizontale)		● Effets d'agglomération ● Economies d'équipements publics ● Gains d'accessibilité (gains de temps) ● Plus-value sur la valeur patrimoniale, en particulier en cas de rénovation énergétique	△ Risque cadre de vie (aversion à la densité de population)
Réalisation de parkings souterrains	△ Augmentation du coût de construction des logements	△ Augmentation du coût de construction des locaux	△ Risques hydro-géologiques △ Risques indirects d'augmentation du trafic et des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques.
Développement des infrastructures de transport en commun	● Gains d'accessibilité	● Gains d'accessibilité	△ Augmentation des émissions de CO2 et de polluants atmosphériques △ Risque de détérioration du cadre de vie (bruit)

15. Choix des alternatives et balance coûts-bénéfices

Compte tenu des impacts multiples et non univoques des alternatives, dont les surcoûts éventuels ne doivent pas être ignorés, l'évaluation socio-économique des choix est essentielle : il est nécessaire de les comparer sur la base d'une évaluation la plus complète possible. Comme montré plus haut, le choix des alternatives à mettre en œuvre dans un territoire ou dans le cadre d'un projet

d'aménagement ne peut reposer uniquement sur un critère d'impact vis-à-vis de l'imperméabilisation mais doit considérer également les autres dimensions de l'artificialisation et plus généralement tous les critères socio-économiques et environnementaux.

Pour les impacts aisément quantifiables, l'évaluation coûts-bénéfices a l'avantage de permettre la comparaison des alternatives sur la base d'une comparaison de « coûts ». Etablir une balance coûts-bénéfices totale pour différents projets demeure cependant complexe. En particulier, la recherche pour objectiver les choix par rapport à la fourniture ou la préservation de certains services écosystémiques n'en est encore qu'à ses débuts. Pour autant, une littérature conséquente fournit maintenant des éléments chiffrés sur la valeur économique des tels services, les travaux conduits dans le cadre du programme EFESSE (cf. encadré), montrant les progrès réalisés depuis le rapport précurseur de B. Chevassus-au-Louis (2009). Dans ce cadre, certains bénéfices de la densification tels que les gains de temps de transport, les économies d'équipements publics, ou encore les gains de productivité liés à la concentration des activités, peuvent également être valorisés. Cela se retrouve aussi dans une gestion globale, fondée sur les écosystèmes, des fonctionnalités du territoire, comme par exemple la gestion de l'eau via l'utilisation de zones humides. Par exemple, la régulation des inondations dans la région de la Loire bourguignonne s'appuie sur des zones humides avec une capacité de stockage de l'eau élevée, de 500 à 700 millions de m³ d'eau, évitant la construction d'un barrage écrêteur de crue et permettant d'économiser entre 60 et 300€/an

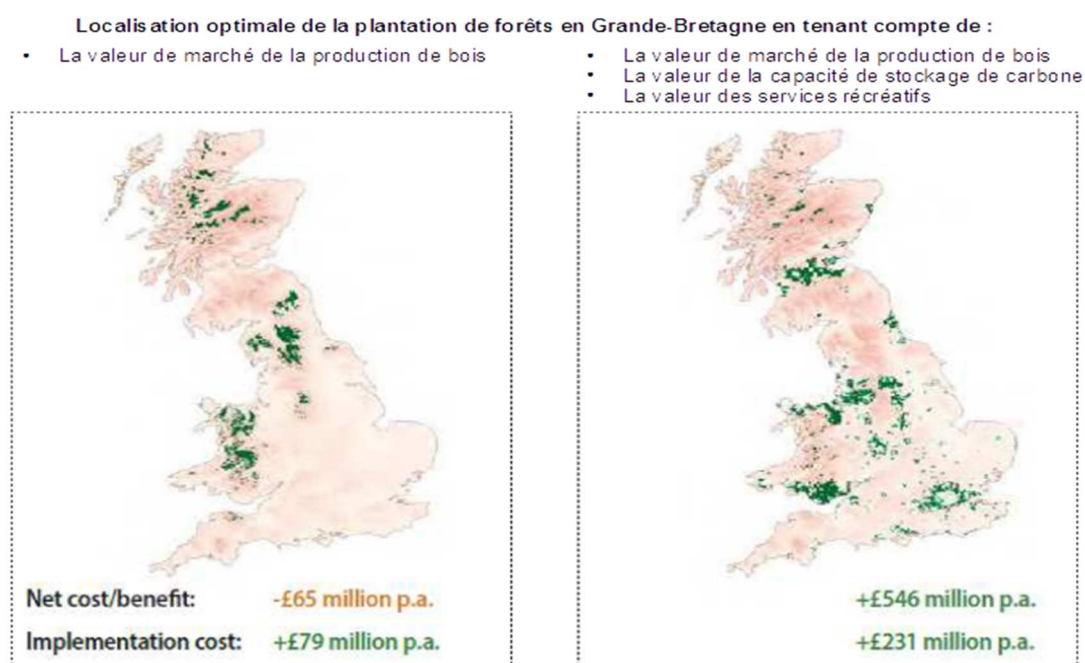
Plus que pour d'autres projets ou politiques publiques, la valeur socio-économique des alternatives est ici dépendante du contexte local. La littérature met en effet en évidence une forte dépendance des performances des alternatives aux particularités de chaque projet et de leur territoire. Ce tableau souligne que, pour une même alternative, les bénéfices nets peuvent présenter des écarts importants selon les caractéristiques géographiques du site d'implantation du projet, de même que selon les caractéristiques du site NAF préservé. Choisir l'alternative la plus pertinente nécessite donc une comparaison au cas par cas, projet par projet, ainsi qu'une approche transversale sur les différents enjeux économiques, sociaux et environnementaux. Il en va de même pour les enjeux géographiques, en particulier en matière d'aménagement du littoral et du rétro littoral, où se trouvent des écosystèmes particuliers, potentiellement affectés par une artificialisation qui est une artificialisation de masse et non pas du mitage. La situation des deux façades océaniques du territoire métropolitain est par ailleurs différente, ce qui là encore souligne l'importance de prendre en compte les aspects locaux des enjeux de politiques publiques, de sorte que les arbitrages coûts-bénéfices sont bien dépendants des contextes de décision et qu'une politique efficace de maîtrise de l'artificialisation des sols pour un premier territoire ne sera pas nécessairement adaptée à un second. Cela se retrouve dans les différences de valorisation des terrains, qu'elles soient dues aux différences de fiscalité ou à d'autres facteurs, tels que l'attractivité dans des régions fortement touristiques (en particulier dans les zones de montagne) ou des valorisations non économiques (présence de protection souple par des zonages tels que les parcs naturels régionaux ou les aires de mises en valeur de l'architecture et du patrimoine, ou encore du fait de leurs caractéristiques telles que les zones humides). En effet, des différentiels de fiscalité influent sur la valeur des terrains fonciers bâtis et non bâtis et jouent un rôle dans l'évaluation du coût des projets, donc dans les arbitrages d'aménagement, que ce soit par les particuliers comme par les acteurs professionnels ou publics.

Pour autant, même incomplète, une évaluation des coûts et des bénéfices socio-économiques et environnementaux est riche d'enseignements pour les politiques publiques. Par exemple, en matière de politique forestière, tenir compte de la valeur socio-économique des services écosystémiques des forêts peut considérablement impacter les choix, par rapport à ceux qui résulteraient de la seule prise en compte de la valeur marchande de la production de bois. Ceci est illustré, sans doute de manière extrême mais stimulante, par une étude sur cette thématique en Grande-Bretagne, qui mène à bien une telle analyse socio-économique, soulignant la valeur des ENAF péri-urbains pour les

populations⁵⁴. Les deux cartes ci-dessous en synthétisent les résultats :

- La carte de gauche désigne les territoires où le bilan de la plantation de forêts est maximal sur la base des produits de la vente du bois seulement (14 millions de livres) avec les coûts de régénération (79 millions de livres). Le bilan net reste néanmoins négatif (65 millions de livres).
- La carte de droite désigne les territoires où le bilan de la plantation est maximal en prenant également en compte la valeur des services écosystémiques (la capacité de stockage du carbone et les services de récréation ajoutés à la production de bois représentent un bénéfice de 777 millions de livres). Avec un coût de régénération de 231 millions de livres, le bilan net ici est positif (546 millions de livres).

Figure 9 : Localisation optimale de la plantation de forêts en Grande-Bretagne



Cet exemple permet aussi d'illustrer l'enjeu des instruments économiques incitatifs, qu'ils soient responsabilisants par rapport aux coûts sociaux ou rémunérateurs des services environnementaux, pour une politique efficace de maîtrise de l'artificialisation.

En effet, la politique correspondant à la carte de gauche (sous optimale) pourrait se réaliser, si ce n'est spontanément, avec des aides de montant limité. En revanche, la politique « multifonctionnelle » de la carte de droite, dont les bénéfices sociaux sont très supérieurs, va beaucoup plus nettement à l'encontre de ce que « ferait spontanément le marché ». Sauf à inscrire cette logique dans des documents réglementaires très stricts, répondant à l'avance à toutes les pressions pour remettre en congruence les intérêts privés à urbaniser ou non avec l'intérêt collectif ; et permettre ainsi la réalisation des objectifs qui seraient mis dans un document de planification (ce qui ne peut valoir que pour des espaces exceptionnels), il y a alors besoin d'instruments économiques (tels les marchés de droits à construire, par exemple, *cf* infra).

⁵⁴ Bateman et al., 2013. Bringing Ecosystem Services into Economic Decision-Making: Land Use in the United Kingdom, *Science* 341, 45, pp 45-50.

En conclusion, même s'il est d'ores et déjà possible de recenser des alternatives à l'artificialisation et d'en anticiper qualitativement certains effets sur l'artificialisation, il demeure très complexe de synthétiser leurs coûts et bénéfices par m² artificialisé économisé, la première difficulté étant que l'artificialisation n'est pas une notion unidimensionnelle comme peuvent l'être les émissions de gaz à effet de serre (mesurées avec des équivalents CO₂).

Les instruments incitatifs évoqués dans la troisième partie de ce rapport seront pour cette raison dimensionnés en fonction des dommages de l'artificialisation, en premier lieu desquels le service de séquestration de carbone, le mieux documenté à l'heure actuelle, mais néanmoins loin d'être le seul existant.

COMMENT CONSTRUIRE LES POLITIQUES PUBLIQUES DE MAÎTRISE DE L'ARTIFICIALISATION ? Les instruments

16. Construire la pédagogie auprès des acteurs, pour les sensibiliser aux enjeux de l'artificialisation et aux alternatives possibles, et faire émerger des visions partagées des acteurs publics et privés

La cristallisation des positions qui demeure autour des enjeux liés à l'artificialisation, perçue comme une confrontation avec le développement économique, est un obstacle à son émergence comme priorité d'action. Les malentendus ou l'absence de vision partagée qui obèrent sa légitimité s'expriment à quasiment tous les échelons de décision et au sein des acteurs.

Construire une politique de maîtrise de l'artificialisation nécessite en premier lieu de mettre en place les outils d'observation et d'expertise ainsi que les lieux de dialogue et les instruments de suivi appropriés pour lever ces freins. En effet, malgré la prise de conscience de l'ampleur du phénomène et de ses conséquences sur l'environnement, le manque de visibilité sur le terrain de la question de l'artificialisation, renforcé par l'ensemble des contraintes d'aménagement, demeure la norme comme souligné en première partie de l'avis : la réalité est que la notion d'artificialisation ne semble pas une notion connue et partagée de l'ensemble des acteurs de terrain, et quand elle l'est, la vision des enjeux qui lui sont associés demeure fragmentée. Or, il est possible d'atteindre des visions partagées. En effet, il existe des exemples encourageants de mise en valeur des bénéfices associés au maintien de zones naturelles, comme illustré par le système du New York State Waters qui réduit les coûts de traitement des eaux et sert également de zone récréative, illustrant la possibilité d'une gestion économe des sols qui ne soit pas une contrainte.

Encadré : La rémunération de la fourniture de services environnementaux comme mode de gestion de la qualité des eaux- cas des villes de New York et Munich

La fourniture en eau de la ville de New York s'appuie sur l'utilisation de zones de captage situées à 200 km de la ville (monts Catskill), qui sont des zones de haute montagne. Or, les changements de pratiques agricoles ainsi que le développement des projets immobiliers dans les régions où se situent les réservoirs ont abouti à des changements de la qualité de l'eau. La ville a alors fait le choix de rémunérer les coûts nécessaires à l'adaptation des pratiques agricoles pour les terrains proches des réservoirs, plutôt que de financer un système de purification de l'eau.

Avant ces paiements, la mise en place de normes de qualité et de contrôles renforcés a été expérimentée. Les vives protestations du monde agricole, renforcées par la distance entre la ville et le lieu de captage qui rendaient l'enjeu difficilement visible, ont amené A. Appleton, commissaire du département de la protection environnementale de New York, à lancer une stratégie de concertation, dont il souligne le caractère d'éducation mutuelle. La première étape aura été de faire part des enjeux pour la ville de New York, en particulier des obligations réglementaires en matière de qualité de l'eau. Cette concertation de dix-huit mois a abouti sur la mise en place de paiements pour services environnementaux, en parallèle du rachat des terrains les plus stratégiques, et d'autres mesures de gestion du système d'approvisionnement. Les paiements relevaient d'une « planification agricole intégrale », décentralisée : la planification pour chaque parcelle est déterminée par un groupe d'experts agricoles locaux, incluant l'agriculteur propriétaire. Cette manière de procéder facilite à la fois l'implication de tous les maillons mais aussi et surtout permet de connaître les investissements les plus adaptés à chaque fois, en évitant des coûts de recherche pour la ville de New York sur ce qu'il conviendrait de faire. Cette démarche fondée sur la concertation a permis d'obtenir l'adhésion au procédé, avec 93 % des agriculteurs de la région qui participaient au programme au bout de cinq ans.

Changer le mode de fonctionnement fondé sur la pureté des eaux des monts Catskill aurait un coût en termes d'infrastructures, évalué à 3,3 Md€ *a minima*, et un coût de fonctionnement annuel de 1,6 Md€. De même, la construction d'une usine d'assainissement de l'eau d'un autre réservoir qui représente 10% de

l'alimentation en eau de la ville (bassin versant de Croton) représente un investissement de 3 Md€. La ville de New York a travaillé sur les changements de pratique en amont, prenant en charge les travaux d'aménagement et le soutien technique pour chaque ferme, pour des montants pouvant aller jusqu'à 200 000 USD. Ces « paiements pour services environnementaux » représenteraient une dépense d'environ 449M€.

Selon Appleton, le succès de ce système repose sur la recherche du consensus pour tenir compte des contraintes de l'ensemble des acteurs, et la matérialisation dans le système de paiements de l'interdépendance entre objectifs économiques et environnementaux, et objectifs des différents acteurs. La mise en place de la planification agricole et de son accompagnement a notamment permis de réduire les contrôles au niveau des exploitations. L'amortissement permis par ce système a permis également de stabiliser le coût de l'eau, tandis que le taux de pollution agricole diminuait. La démarche souligne ainsi l'importance de penser ensemble l'aménagement des espaces ruraux et le développement urbain.

Ce système est similaire dans son esprit à celui adopté par la ville de Munich en ce qui concerne l'approvisionnement en eau. La ville avait progressivement acheté les terrains des zones de captage mais a cependant constaté une augmentation de la pollution au nitrate dans les années 1980. Elle a alors déployé un programme d'aide à la conversion à l'agriculture biologique pour les agriculteurs situés dans une zone de 2250 ha, avec une campagne d'information sur l'agriculture biologique pour les producteurs, et une campagne pour les habitants de la ville afin de promouvoir la consommation des produits biologiques issus de cette zone. Au-delà de ces actions d'information, la ville a pris en charge les frais de dossier pour entrer en conversion et les contrats fondés sur les exigences du label bio. L'intérêt de cette démarche aura été de s'appuyer sur les acteurs existants (organismes de certification) et sur les règlements en vigueur, avec des structures de contrôle existantes. Les aides versées (en moyenne un peu plus de 10 400€ annuels par exploitation) ont par ailleurs pu se cumuler avec les aides de la PAC concernant l'agriculture biologique, elles aussi déjà existantes. Là encore, le programme a permis de limiter la hausse du coût de l'eau pour les habitants de la ville, et a rencontré une forte adhésion avec 83 % des agriculteurs dans la zone concernée convertis à l'agriculture biologique.

La démarche retenue est celle de valoriser les services rendus et le coût des dommages évités, approchés par les coûts d'abattement de la pollution ou de l'état de la biodiversité. Il ne s'agit pas ici de financiariser la nature mais de parvenir aux meilleurs décisions dans le cadre des politiques publiques en fondant les choix sur les coûts des différentes politiques, et en reconnaissant les services rendus. De fait, les agriculteurs des Catskills sont rémunérés pour le maintien du bon état de l'eau, et non à hauteur de ce que peut représenter pour la société une eau de bonne qualité, tout en conservant un caractère incitatif.

Sources : Dossier « L'eau de New York » de Coordination Eau-Ile-de-France, A. F. Appleton, How New York City Used an Ecosystem Services Strategy Carried out Through an Urban-Rural Partnership to Preserve the Pristine Quality of Its Drinking Water and Save Billions of Dollars and What Lessons It Teaches about Using Ecosystem Services, Novembre 2002

G. Crolleau, Laura M.J. McCann, Designing watershed programs to pay farmers for water quality services: Case studies of Munich and New York City, Ecological Economics, n°76, Mars 2012

En premier lieu, la mise en place de mesures concourant à réduire l'ampleur du phénomène pourrait générer d'éventuelles contraintes (normatives, réglementaires, fiscales), ce qui provoque des inquiétudes et complique l'acceptation de politiques de maîtrise de l'artificialisation. Ces nouvelles contraintes, parce qu'elles visent à modifier les comportements, pourraient peser sur certains acteurs, économiques ou non, qui réalisent plus que d'autres des opérations menant à une forme d'artificialisation. Ceci ne peut être ignoré.

Il convient donc d'abord de développer la sensibilisation aux enjeux et aux objectifs de politique en matière d'artificialisation pour développer une compréhension partagée du phénomène, en impliquant tous les niveaux de décision et d'action en matière d'aménagement et de développement du territoire. Le développement de l'information autour de l'artificialisation des sols, de ses dimensions, de ses conséquences et des objectifs gouvernementaux en la matière est un prérequis.

Ce premier niveau d'action va de pair avec la mise en responsabilité de toutes les parties prenantes. A cet égard, l'étude préalable des effets des mesures possibles permettrait de proposer des solutions pour modifier les comportements à un coût raisonnable, et de sorte que le choix demeure possible

tout en permettant la prise en compte du coût que représente l'artificialisation des sols pour l'ensemble de la société.

Au-delà, il faut s'astreindre à identifier rigoureusement les obstacles à la maîtrise de l'artificialisation, qu'ils soient de marché, par rapport à l'utilisation des outils existants, ainsi que les injonctions contradictoires qui peuvent être données par les différentes politiques ou encore à les conséquences de la complexité de certaines règles qui rendent difficile le recyclage urbain. Comme souligné auparavant, une partie des recommandations passées en matière d'artificialisation demeure d'actualité, ce qui soulève la question de la mise en œuvre effective des instruments susceptibles de favoriser une évolution contrôlée du phénomène. Les difficultés à généraliser les actions qui ont déjà été mises en place amènent aussi à s'interroger quant à un manque ou une complexité dans les outils existants, alors que l'artificialisation est en augmentation constante, à un niveau agrégé.

En parallèle, la réflexion sur l'artificialisation des sols s'insère non seulement dans les règles d'urbanisme, mais également dans les règles de gestion du foncier, qui peuvent être complexes, et poursuivent des objectifs divers, d'autant que les différents échelons locaux peuvent avoir des rôles différents. En particulier, la délimitation des territoires avec une cohérence écosystémique ne correspond pas automatiquement à la délimitation des compétences d'une collectivité.

Enfin, comme vu précédemment, la maîtrise de l'artificialisation doit intégrer la multifonctionnalité des territoires. La prise en compte de la variabilité du phénomène permet d'améliorer la performance du territoire, et de rendre tangibles pour tous les acteurs les gains associés à une artificialisation maîtrisée. Ainsi, le développement des potentiels des sols doit s'appuyer sur leur multifonctionnalité (environnementale, sociale, économique, voir paragraphe 17). Or, dans de nombreux cas, les gains de l'artificialisation pèsent sur l'une des dimensions tandis que les coûts engendrés pèsent sur les autres. Cela vaut pour tous les types d'espaces (agricoles, naturels et forestiers), et toutes les dimensions de l'artificialisation. Dans la mesure où l'objectif d'absence d'artificialisation nette à moyen-terme ne vise pas à figer les territoires ou à empêcher leur développement tant spatial qu'économique, il importe donc, non seulement de développer une vision partagée de l'artificialisation, mais encore une vision d'ensemble de l'aménagement du territoire.

17. Des règles d'urbanisme adaptées aux enjeux de l'artificialisation, source de sécurité pour les choix d'investissement des acteurs

Les enjeux émergents de l'artificialisation des sols commencent à être intégrés dans les règles d'urbanisme⁵⁵, mais il faut systématiser le processus : la révision des règles d'urbanisme à l'aune de leurs effets sur l'artificialisation permettrait de réorienter l'aménagement du territoire vers une consommation économe des sols. La prise en compte de l'artificialisation des sols dans les outils réglementaires s'inscrit en effet dans un besoin plus large de refonte des règles d'urbanisme, qui doivent intégrer des enjeux environnementaux nouveaux et repenser les modes de développement urbain.

A cet égard, le passage de la compétence d'aménagement à une échelle plus large que la commune est une opportunité à saisir. Afin d'assurer la cohérence de l'aménagement du territoire, et de limiter les pressions exercées sur les élus tout en préservant une proximité, il pourrait être envisagé d'accélérer le transfert de la compétence de planification à l'intercommunalité, échelon par défaut. Ce transfert avait été effectué pour près de la moitié des communes en 2018, mais il existe une minorité de blocage qui peut s'y opposer. Cette minorité de blocage devrait être revue afin de limiter

⁵⁵ Comme par exemple le décret de simplification du PLU (décret n°2015-1783 du 28 décembre 2015, relatif à la partie réglementaire du livre 1er du Code de l'urbanisme et à la modernisation du contenu de plan local d'urbanisme), les recommandations pour imposer des densités minimales dans les SCoT et les PLU pour les secteurs desservis par les transports en commun... (C. urbanisme, art. L. 141-8 (pour le SCoT), L. 151-26 (pour le PLU)).

son effet (passage à une majorité des élus), et une limite de moyen terme pourrait être mise en place au-delà de laquelle il ne serait plus possible de s'opposer au transfert.

La même opportunité se présente pour harmoniser progressivement les calendriers de mise en œuvre des différents documents d'aménagement. En effet, le passage au PLUi, qui doit s'achever d'ici 2020 (hors possibilité de prolongement par dérogation), permettrait la mise en place d'un calendrier harmonisé, et d'une gestion à une échelle plus pertinente pour tenir compte de la multifonctionnalité des territoires. Dans le même ordre d'idée, parvenir à aligner l'ensemble des documents d'urbanisme (PLUi, ScoT, SRADDET) afin de s'assurer de leurs orientations communes faciliterait la maîtrise de l'artificialisation et éviterait de retrouver des injonctions contradictoires entre les différents documents.

Cependant, l'idée que tout pourrait être déterminé au niveau réglementaire et par les documents de planification qui en découlent, doit être tempérée. A titre d'illustration, les prévisions démographiques ou économiques sont entachées de beaucoup trop d'incertitudes pour imaginer un contrôle fin des décisions d'aménagement fondé sur de telles bases. L'aménagement a par ailleurs besoin d'innovation et d'entreprise, et donc de cadres conservant suffisamment de souplesse et de possibilités d'adaptation au contexte particulier. Enfin, beaucoup de contraintes pèsent sur l'élaboration des cadres réglementaires, pouvant conduire à des résultats contre-productifs.

Par exemple, la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (2000) avait créé des obligations en matière de places de stationnement lors des dépôts de permis de construire ou des déclarations de travaux. Si cette obligation peut faire l'objet de dérogations, celles-ci concernent les communes de plus de 15 000 habitants ou les aires urbaines de plus de 50 000 habitants et s'attachent préférentiellement à des établissements déterminés (EPHAD, résidences étudiantes...). Ainsi, dans les communes rurales, ces obligations doivent s'appliquer et entraînent une artificialisation supplémentaire, alors que les maires font état de difficulté à remplir leurs obligations⁵⁶. Dans ce cas, il pourrait être possible d'envisager plusieurs aménagements des règles pour tenir compte des effets de l'artificialisation : favoriser les places de stationnement souterraines ou alors enherbées ou encore la mutualisation des parkings, mais aussi de revoir la réglementation et l'obligation de créer des places de stationnement dans les communes rurales, pour les opérations de réhabilitation en cœur de village, ou quand la construction neuve est à proximité d'une gare, d'une station de transports publics, voire d'un parking déjà existant. Il peut de même être envisagé de supprimer l'obligation de créer des places de stationnement dans les communes les plus grandes ou dotées d'infrastructures de transport développées⁵⁷.

De manière générale, ceci plaide pour que la prise en compte de l'artificialisation dans les documents d'urbanisme aille de pair avec le développement d'instruments d'évaluation et de suivi, et d'outils économiques, les différents types d'outils n'étant pas opposés, avec par exemple des outils incitatifs qui reposent sur les zonages.

18. Les bonnes conditions du choix des acteurs publics et privés

Les propositions pour maîtriser l'artificialisation des sols doivent guider les acteurs dans leurs choix, et non leur peser excessivement. Il apparaît plus pertinent de donner le choix aux différents acteurs entre les outils et de s'assurer que la décision d'artificialiser n'est pas faussée par une mauvaise prise en compte de tous les coûts et avantages de cette décision, plutôt que d'imposer des normes trop rigides.

Pour cela, il y a d'abord un besoin d'augmenter l'information et la connaissance partagée tant sur l'état des ENAF et du phénomène lui-même que sur les coûts et bénéfices de court et long termes

⁵⁶ Voir la question parlementaire n°4487, 15ème législature, du 16 janvier 2018

⁵⁷ Voir l'inauguration à Paris d'un immeuble d'habitation rue Leibniz en décembre 2015, en marge de la COP21

associés à l'artificialisation, pour que les acteurs puissent décider en connaissance de cause. Ainsi, l'article 7 de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016 appelait à la réalisation d'un « inventaire du patrimoine naturel » sous la supervision de l'Etat. Cela se traduit du point de vue de l'information sur les espaces par un travail de recensement de l'existant en matière d'ENAF et surtout de « gisements » pour l'aménagement du territoire, par exemple les friches industrielles qui pourraient être dépolluées et réaménagées. L'Agence Française pour la Biodiversité a notamment publié un *Diagnostic et Recommandations pour une stratégie d'acquisition de connaissances naturalistes* en mai 2017, en partenariat avec CNRS et le MNHN. Ce rapport peut constituer une première base pour effectuer un inventaire des terrains pour la renaturation, qui pourrait être mis à disposition publique une fois publié, et complété par un inventaire des friches existantes, qu'il s'agisse de friche ou de gisements de logements, bureaux ou locaux vacants.

Par ailleurs, les observatoires régionaux des espaces naturels (créés par la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt de 2014) élaborent également des outils de mesure de changement de destination des espaces naturels. Ces outils pourraient aussi servir de base à la création d'un suivi régional d'ensemble des espaces, aussi bien naturels, agricoles et forestiers, qu'urbains.

Ces outils et inventaires sont à intégrer dans l'Observatoire de l'artificialisation annoncé par le Conseil de défense écologique du 23 mai 2019. Ces différentes données réunies au même endroit sont nécessaires pour avoir une vue d'ensemble des territoires et faciliter la prise de décision. Ils permettraient également de calibrer au mieux les politiques de maîtrise de l'artificialisation, notamment le calendrier pour atteindre l'objectif d'absence d'artificialisation nette et la vérification de l'avancement de ce même objectif. Ils donneraient enfin le potentiel pour la renaturation et la compensation des opérations consommatrices d'ENAF ou imperméabilisantes.

Au-delà, la connaissance des coûts et bénéfices est nécessaire pour la mise en œuvre de dispositifs incitatifs qui renchérissent les décisions « artificialisantes », en intégrant les coûts totaux du phénomène⁵⁸. Une fois l'information disponible rassemblée et l'état des lieux effectué, il sera alors possible de mieux évaluer les conséquences des différents choix d'aménagement et de politique publique. Par exemple, l'objectif de construire 500 000 logements par an des précédents gouvernements apparaît aujourd'hui obsolète en regard de l'importance du nombre de logements actuellement vacants (près de 3 millions) et de leur croissance (+ 90 000 par an). Le Gouvernement actuel a d'ailleurs préféré retenir le chiffre de 500 000 rénovations thermiques par an. La prise en compte de ces logements vacants, en considérant leur adéquation en termes de localisation, ainsi que la possibilité de les restaurer pour accueillir de nouveaux ménages, permettrait de mieux cerner le besoin effectif en logements neufs.

A cet égard, G. Sainteny⁵⁹ constate une vacance de 11,6 % dans l'aire urbaine de Paris, et une surreprésentation des logements vacants dans les ville-centres des grandes agglomérations. Il constate en outre un effet, ainsi qu'une augmentation plus rapide récemment, de la construction neuve sur la vacance de logements, puisque près de 23 % des logements neufs sont occupés par des ménages dont le logement précédent ne trouve par repreneur. Cela corrobore l'observation que l'artificialisation des sols a lieu pour 37 % entre 2006 et 2015 dans les communes où la vacance de logements augmente également de près de 50 % sur cette période⁶⁰. La compréhension des différents phénomènes autour du logement ainsi que de la connaissance de la répartition des différents logements et espaces disponibles, et des causes de leur vacance, apparaissent donc comme nécessaires.

⁵⁸ En s'inspirant par exemple de l'outil e-mob réalisé en 2016 par un partenariat entre l'ADEME et l'agence d'urbanisme de Saint-Etienne, qui porte sur le coût financier mais aussi l'impact environnemental de l'installation en milieu résidentiel. Cet outil est à destination des ménages

⁵⁹ Audition par le groupe de travail du CEV le 06/02/2019

⁶⁰ Bouvart, Brender et Ducos : « Objectif zéro artificialisation nette »- Éléments de diagnostic, Théma,CGDD, octobre 2018

Ces propositions pourraient être complétées par la fourniture d'aides à la décision en matière d'artificialisation et au calibrage des objectifs de politique publique (guides méthodologiques tels que ceux rédigés par l'ADEME dans le cadre de la démarche « Approche Environnementale de l'Urbanisme 2 », arbres de décision, logiciels etc...) : cela n'interdit pas la consommation d'espaces mais rééquilibre la décision en responsabilisant les décideurs, sans pour autant leur imposer des normes restrictives ou des obligations de ne plus aménager.

LE ROLE DES INSTRUMENTS ECONOMIQUES INCITATIFS POUR LE DEPLOIEMENT DES ALTERNATIVES A L'ARTIFICIALISATION

19. Besoin de tels instruments

Les différents acteurs de l'aménagement doivent pouvoir faire des choix d'aménagement dans un cadre souple. Comme évoqué, l'artificialisation des sols recouvre une diversité de situations, qu'il s'agisse des dimensions selon lesquelles elle se développe ou des impacts sur les territoires. Il n'est donc pas réaliste d'imaginer prédéfinir pour chaque situation possible les solutions d'aménagement adaptées à chaque situation : le levier avec un impact positif dans un cas pourrait générer des effets pervers dans l'autre cas. Les normes permettent donc d'adopter une vision d'ensemble de l'aménagement, mais ne peuvent atteindre la même souplesse d'adaptation à toutes les situations que des instruments incitatifs qui laissent une marge de décision aux acteurs. La mise en place d'outils économiques incitatifs permet alors d'orienter ces choix, tout en laissant la possibilité de décider des modalités d'action les plus adaptées à une situation donnée.

En revanche, il faut que tous les choix d'aménagement soient réorientés en intégrant les problématiques d'artificialisation. Certes, il peut y avoir des situations conduisant à artificialiser des sols, mais cette consommation des espaces n'a pas de coût actuellement associé au fait même de détruire des ENAF. Les instruments économiques auraient alors comme objectif de s'assurer que l'artificialisation n'est pas gratuite et d'intégrer (« faire internaliser ») ce coût dans les choix des acteurs de l'aménagement du territoire. En effet, les instruments incitatifs actuellement⁶¹ mis en œuvre en France le sont de manière trop disparate et non optimale pour entraîner de véritables changements dans les décisions des acteurs de la construction et de l'aménagement.

Encadré : Les marchés de droits d'aménagement échangeables aux Etats-Unis.

Une difficulté à la mise en œuvre d'un objectif de maîtrise de la consommation d'espace est que l'application d'un zonage ou d'un plafond d'artificialisation est par nature conflictuelle dans la mesure où les règles d'urbanisme ont des effets directs sur les valeurs foncières. Comme la constructibilité d'un terrain détermine largement le prix du terrain, l'application d'un zonage ou d'un maximum possible à artificialiser entraîne des modifications considérables de la valeur des patrimoines fonciers et désigne mécaniquement des gagnants et des perdants.

Aux États-Unis, des dispositifs de droits d'aménagement échangeables visent à pallier les limites des politiques d'aménagement de type « command and control » ou « zonage ». Depuis le début des années 70, plus de 140 comtés ont utilisés un dispositif de droits échangeables pour accompagner leur politique de zonage. Ils remplissent ainsi un double objectif : garantir la protection de certaines zones naturelles et agricoles ainsi que des bâtiments historiques dont l'intérêt écologique, paysager ou patrimonial est reconnu comme prioritaire par une communauté ; rendre ces mesures de préservation économes en argent public, et politiquement acceptables en désamorçant les conflits potentiellement provoqués par les propriétaires qui ont perdu tout ou partie de leur droit à construire sur leur terrain (cf Ortolo-Magné F. et Perrissin Fabert B., 2010). Il faut donc retenir ici que la mise en œuvre de ce type de dispositif repose sur l'existence d'un zonage entre de nouvelles zones à préserver et des zones déjà urbanisées.

Un dispositif équivalent de droits d'aménagement échangeables associé à un objectif plafond d'artificialisation a récemment fait l'objet d'un exercice d'expérimentation en Allemagne. Les résultats sont intéressants à au moins deux titres :

- alors que 83 % des surfaces d'aménagement étaient initialement prévues dans des ENAF, l'échange

⁶¹ Versement pour sous densité en vigueur depuis 2010 ; possibilité de transférer des COS, ouverte depuis 1976, mais jamais réellement établie pour devenir un instrument opérationnel et abrogée par la loi ALUR de 2014 en même temps qu'elle a supprimé le COS ; d'échanger des unités de compensation (aujourd'hui, quatre Sites Naturels de Compensation) et enfin de payer des services environnementaux produits par l'agriculture.

de droits d'aménagement a permis d'éviter l'artificialisation de la moitié de cette surface.

- la totalité des projets évités dans les ENAF ont pris place à l'intérieur de la ville dans les friches urbaines et les dents creuses

Source : Detlef Grimski, 2019 et Meub L., Proeger T., Bizer K., Henger R., 2016., *Journal of Environmental Policy & Planning*, Volume 19, pp 712-732

Concrètement, ces instruments incitatifs sont : les paiements pour services environnementaux (sous forme de prix, par une mesure agro-environnementale par exemple, de contrats ou obligations réelles-servitudes civiles) ; et les écotaxes ou marchés de droits, ceux-ci pouvant être associés à un service précis (ex. puits de carbone) ou assis plus globalement sur le processus d'artificialisation, comme cela serait le cas pour une composante artificialisation dans la taxe d'aménagement ou la mise en œuvre de marchés de droits à construire.

Le choix de l'outil incitatif dépend de l'information disponible. En premier lieu, s'il est possible d'identifier clairement l'externalité positive ou négative, et de lui donner une valeur qui soit reconnue par tous, alors l'instrument consiste simplement à intégrer la rémunération ou le coût pour l'ensemble de la société dans les prix pour que les décisions soient prises sur la base d'un arbitrage non faussé.

Cependant, la chaîne de cause à effets entre les dommages et les gains pour ce qui est de la biodiversité est moins directe à établir :

- d'une part, l'artificialisation, est un phénomène équivoque qui se mesure à travers au moins trois dimensions.
- d'autre part, nous avons affaire à un bouquet de dommages⁶² liés à l'artificialisation, prenant leurs racines dans le déclin de la biodiversité. Or, celle-ci est difficile à mesurer à travers un indicateur unique, comme cela se fait pour le changement climatique avec la température.

Dès lors, remplacer la rémunération du bouquet de services par la rémunération des services individuels qui le compose serait à la fois une façon de faire dégradée (pas de prise en compte des interactions) et limitée par l'absence de possibilité de valorisation des services, en particulier des services dégradés par l'artificialisation mais non détruits⁶³.

La rémunération des services environnementaux associés à une gestion durable des ENAF est cependant possible pour certains services précis, bien identifiés et facilement valorisables⁶⁴ : c'est notamment le cas parmi les différents services rendus du puits de carbone. Dans le cas du stockage de carbone par les espaces forestiers en particulier, la valorisation des perspectives de séquestration du carbone pourrait s'appuyer sur la valeur tutélaire du carbone. Les PSE récompensent les services environnementaux c'est-à-dire les efforts de fourniture du service, d'entretien d'un écosystème ou le déploiement des solutions techniques pour augmenter les services écosystémiques, et non le service écosystémique en lui-même. Cela vaut en particulier pour le stockage de carbone dans les espaces forestiers et naturels, y compris les prairies. Les services rendus en tant que puits de carbone

⁶² La notion de bouquet indique que la totalité du dommage n'est pas égale à la somme des dommages considérés service par service. Cette différence entre le tout et les parties provient des interactions entre différents services, qui se renforcent les uns les autres.

⁶³ Si le CAS s'est prêté à une valorisation de la perte des services liés à la biodiversité, il s'attachait à valoriser la perte des services écosystémiques rendus possibles par la biodiversité, soit une évaluation indirecte. Cette évaluation était par ailleurs maximaliste en évaluant la perte en cas de suppression de l'écosystème considéré, et dépendait fortement du contexte local ainsi que des services retenus pour l'évaluation. Dir. Chevassus-au-Louis, *Approche économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes*, CAS, 2009.

⁶⁴ Voir, à ce sujet l'avis du CEV du 29 octobre 2015 portant sur le développement des services environnementaux- PSE.

pourraient être ainsi valorisés en s'appuyant sur les travaux d'estimation de la valeur tutélaire du carbone (cf. Rapport sur la valeur de l'action pour le climat, dir. Quinet, 2019). Ces paiements devraient être définis à un niveau local pour intégrer les disparités territoriales. Un récent rapport du CGDD propose des valeurs de référence du stockage de carbone pour plusieurs types d'écosystèmes agricoles et forestiers⁶⁵. Ces valeurs sont calculées à partir de la valeur tutélaire du carbone proposée dans les rapports du Centre d'analyse stratégique de 2009 et 2013⁶⁶ et peuvent être ajustées facilement pour intégrer la révision de la valeur tutélaire du carbone. Par exemple, pour une forêt fermée de feuillus de la région alpine sous un mode de gestion courant, le stockage aurait une valeur totale actualisée moyenne de l'ordre de 54 000 €2017/ha, tandis qu'une forêt fermée de feuillus de la région méditerranéenne sous un mode de gestion courant de l'ordre de 35 000 €2017/ha. Dans le domaine agricole, ce service aurait une valeur totale actualisée de 14 000 €2017/ha pour des cultures annuelles de la région alpine en semi direct et sans cultures intermédiaires, alors que l'équivalent dans la région méditerranéenne aurait une valeur de 8 000 €2017/ha. Ces valeurs permettent d'évaluer les effets de changements d'usage des terres mais aussi, potentiellement, des modes de gestion⁶⁷ sur les perspectives de séquestration du carbone dans ces écosystèmes. Outre les disparités locales d'écosystème, la qualité et la composition des terres jouent sur la « qualité » des services rendus, de sorte que toutes les parcelles d'un même écosystème ne fourniront pas la même valeur d'un service. Dès lors, la mise en place de paiements pour services environnementaux bénéficierait d'une cartographie des services rendus en lien avec les modes de gestion. Cette cartographie pourrait être croisée avec une typologie des territoires tenant compte des différentes dynamiques d'artificialisation, des prix du foncier et de la démographie.

En fonction de cette valeur, la rémunération du stockage augmenterait la rentabilité des espaces forestiers et naturels, et en faciliterait la détention et l'entretien. Selon la même logique, il pourrait être envisagé de rémunérer certains services rendus par les sols agricoles, qui ne le seraient pas déjà via les aides agro-environnementales et climatiques de la politique agricole commune, à commencer par le stockage de l'eau et la maîtrise du ruissellement, dans une optique de remplacer des solutions de gestion des eaux pluviales tout-tuyaux onéreuses et de limiter les risques d'inondation.

⁶⁵ Commissariat général au développement durable (2019). EFESE – La séquestration du carbone par les écosystèmes français. La Documentation Française (éd.). Collection Théma Analyse, e-publication.

⁶⁶ Quinet et coll., 2009 et Quinet et coll. 2013

⁶⁷ et donc des services environnementaux qui désignent une action ou un mode de gestion d'un acteur, volontaire et additionnel par rapport à la réglementation existante, qui améliore l'état de l'environnement au profit d'autres acteurs ou de la société dans son ensemble.

Encadré : La prise en compte de la séquestration de carbone des écosystèmes français dans l'évaluation (CGDD, 2019)

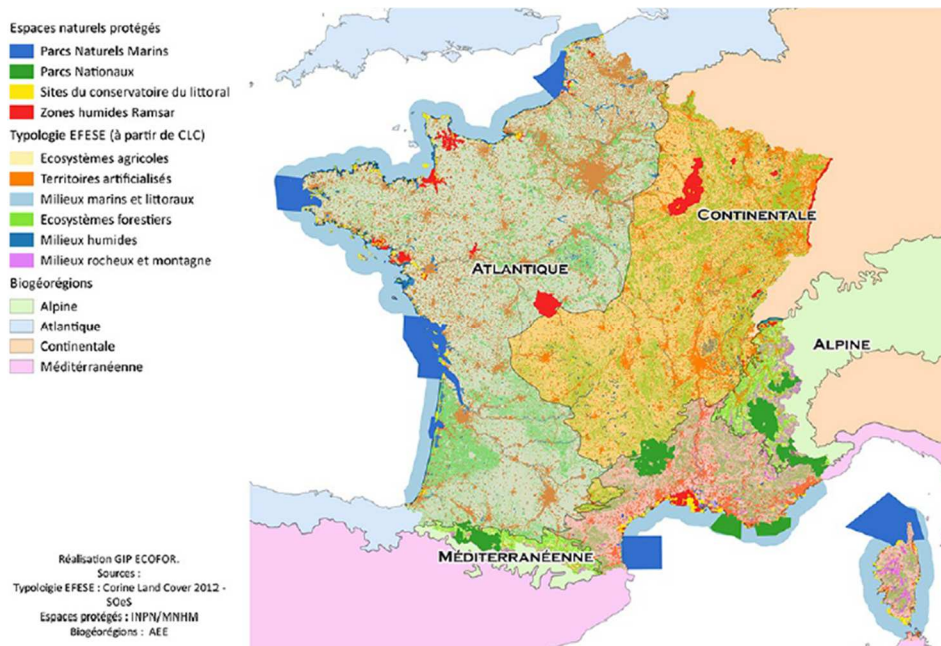
Les écosystèmes terrestres français constituent actuellement un puits net de carbone très significatif que l'on estime en métropole à près de 20 % des émissions françaises de 2015. Ce puits est principalement constitué des écosystèmes forestiers de métropole qui, en plus de fournir le bois nécessaire à la transition bas carbone, séquestrent près de 87 millions de tonnes de CO₂eq par an, soit l'équivalent de 19 % des émissions annuelles françaises environ (1). La destruction d'un écosystème conduit en effet non seulement à la ré-émission d'une partie des stocks de carbone in situ dans l'atmosphère mais aussi à la perte des flux de séquestration futurs.

Les valeurs de référence calculées pour chaque type d'écosystème français permettent d'évaluer les émissions liées à la dégradation d'un écosystème. Elles couvrent les émissions de court terme liées à la dégradation des stocks en place mais aussi les variations de perspectives de séquestration de carbone à plus long terme sous un scénario de gestion associé au type considéré. En effet, la destruction d'un écosystème conduit à la ré-émission d'une partie des stocks de carbone in situ dans l'atmosphère mais aussi à la perte des flux de séquestration futurs.

La prise en compte de ces perspectives de séquestration à long terme dans l'évaluation peut ainsi amener à corriger significativement le bilan des émissions de court terme entre -25 % à +50 % pour les écosystèmes agricoles et forestiers. Au total, la prise en compte de ces deux effets conduit à recommander d'imputer à la dégradation d'un écosystème un coût pouvant aller jusqu'à plusieurs dizaines de milliers d'euros.

Au total, cette étude propose une valeur de référence du service de séquestration de carbone pour près d'une trentaine d'écosystèmes agricoles, d'une vingtaine d'écosystèmes forestiers et treize autres types d'écosystème naturel (voir la carte ci-dessous des écosystèmes considérés dans cette étude).

Figure 10 : Carte des espaces protégés considérés dans l'étude du CGDD



Remarque : Il s'agit des Parcs nationaux, des aires marines protégées (dont les parcs naturels marins), des zones humides classées au titre de la convention RAMSAR et des zones acquises par le Conservatoire du littoral.

Sources : réalisée et communiquée par le GIP Ecofor (2017) à partir des données CLC, de l'INPN et de l'AEE

En métropole, les prairies stockent également du carbone. Au-delà de la métropole, les écosystèmes forestiers de Guyane sont un autre puits de carbone français majeur.

De même, le développement des Obligations Réelles Environnementales (O.R.E.) entre particuliers et établissements publics, entre particuliers et personnes morales de droit privé agissant pour la protection de l'environnement, ou entre collectivités et particuliers, pourrait être envisagé. Les O.R.E.

devraient être plus mobilisées pour intégrer systématiquement la démarche d'économie de la consommation des sols dans l'ensemble des projets d'aménagement. La rémunération devrait donc se traduire par le développement de PSE dédiés (avec le cas échéant une mise en cohérence des avantages fiscaux existants qui bénéficient aux ENAF et n'auraient alors plus lieu d'être). L'avis du CEV du 6 juillet 2016 fait plusieurs propositions en ce sens. Le bail rural environnemental est également un outil qu'il conviendrait de mobiliser, et dont le caractère incitatif de la fiscalité associée pourrait alors être étudié. En l'absence de ces paiements pour services environnementaux, une solution dégradée consisterait à réviser la fiscalité du foncier non bâti afin de tenir compte de son rendement faible voire parfois nul, et de tenir ainsi compte des différences de valorisation existantes actuellement entre la fiscalité des espaces naturels et ruraux par rapport à d'autres bâtis⁶⁸. Aussi la rémunération des services environnementaux permettrait-elle sur le long terme de rehausser la valeur des ENAF en internalisant leur valeur sociale environnementale, mais une manière de procéder à court terme serait de revoir la fiscalité du foncier non bâti pour la rendre plus incitative à la détention d'ENAF.

Enfin, la juste valorisation des espaces naturels, agricoles et forestiers est également utile pour estimer la nécessité de la compensation de la perte de services générée par l'artificialisation. La compensation dans la séquence ERC doit en effet encore se généraliser, et avoir lieu de manière proportionnée pour tous les projets, y compris ceux qui ne rentrent pas dans la nomenclature des études d'impacts (cf. annexe à l'article R122-5). Pour ce faire, il serait utile de simplifier et d'harmoniser les mécanismes de compensation existants, tout en gardant un certain nombre de principes communs comme la prise en compte de la qualité des sols en plus de la surface considérée, tous les terrains NAF ne se valant pas d'un point de vue des services écosystémiques. Une mission commune CGAAER-CGEDD pourrait ainsi être envisagée pour étudier les conditions nécessaires au rapprochement des différentes compensations.

De même, afin de tenir compte des effets d'interaction entre les différents projets, une vision d'ensemble de la compensation doit être adoptée, par exemple avec un aménagement du dispositif d'évaluation d'impact au niveau de l'évaluation du SRADDET et des PLUi, afin d'avoir une évaluation du document d'urbanisme et des besoins de compensation potentiels dès l'élaboration du plan d'urbanisme.

20. Des instruments incitatifs fondés sur la surface d'espace consommé faciliteraient la maîtrise de l'artificialisation

En-dehors des services précis identifiés plus haut (puits de carbone en particulier), il est possible de recourir à des indicateurs approximatifs pour mesurer l'artificialisation, comme, par exemple, la surface d'ENAF consommée en m².

Un premier instrument serait la mise en place d'un bonus-malus sur l'artificialisation des sols pour faire internaliser les externalités de l'artificialisation par imperméabilisation (la taxe serait alors assise sur la surface imperméabilisée), ou sur la perte d'ENAF (elle serait assise sur la surface du terrain) ou encore sur l'étalement urbain (elle serait assise sur une unité d'occupation du sol). Le taux de ces taxes devrait être fixé en fonction de la valorisation économique des dommages de l'artificialisation (à partir notamment des caractéristiques des sols consommés) ou bien en fonction du montant des solutions techniques pour éviter, réduire ou compenser l'artificialisation⁶⁹. Les modalités d'attribution

⁶⁸ A cet égard, G. Sainteny a exposé lors de son audition par le CEV que les revenus fonciers ruraux, généralement non-productifs, peuvent être taxés jusqu'à 62,2% (impôt sur le revenu et prélèvements sociaux), à quoi s'ajoutent les taxes indépendantes du revenu qui s'appliquent potentiellement à des espaces n'en générant pas, alors que comparativement, le prélèvement forfaitaire unique sur les valeurs mobilières, dit « flat tax », est de 30 %.

⁶⁹ Il convient de noter que selon la modalité considérée, le coût du « malus » serait bien supérieur en cas de tarification à hauteur du dommage causé par l'ensemble de l'artificialisation existante, que dans une vision d'incitation sur la maîtrise du flux.

de la recette devraient être étudiées, en particulier selon qu'elles visent à renchérir l'artificialisation ou à compenser les dispositifs de réduction et de compensation. A cet égard, il faut cependant prendre garde au risque de créer un intéressement financier à l'artificialisation pour un opérateur ou une collectivité.

Une telle écotaxe peut se concevoir comme assise sur les flux ou sur les stocks. Une composante artificialisation s'ajoutant à la taxe d'aménagement serait sans doute le dispositif le plus simple à introduire : intervenant à un moment sensible où la conception de l'aménagement est malléable ; et s'appuyant sur un dispositif existant qui vise déjà à responsabiliser l'aménageur aux coûts de ses choix pour la collectivité, en l'espèce en matière d'équipements publics. Y ajouter les coûts sociaux de l'artificialisation serait logique, mais devrait relever des instances où cette dimension est prise en compte (SRADDET et PLUi). Une taxe sur le flux permettrait d'orienter les choix nouveaux d'aménagement, en incitant à une consommation économe des sols, et serait donc payée une seule fois, comme la taxe d'aménagement. Une taxe sur le stock en revanche, se fonde sur les dommages causés par l'artificialisation. Dès lors, il s'agirait d'une taxe annuelle. L'enjeu actuel est de mieux orienter les décisions d'aménagement à prendre afin de ralentir l'artificialisation et de maîtriser l'évolution du phénomène : à cet égard, la taxe sur le flux est plus adaptée.

Si la politique de maîtrise de l'artificialisation consiste en la définition d'un objectif plafond global d'une quantité de m² artificialisés à ne pas dépasser, il y aura alors une trajectoire en termes de surface, autrement dit de quantité, à contrôler. Mais il importe que sa déclinaison ne soit pas excessivement rigide. Cela plaiderait alors pour un instrument économique incitatif reposant sur les quantités, avec un mécanisme de flexibilité (possibilités d'échanges).

Il pourrait prendre la forme d'un système de quotas entre communes reposant sur le principe que toute nouvelle surface artificialisée serait soumise à l'obligation d'acquisition de quotas (ou certificats), une offre ou « budget » national de quotas (ou certificats) étant définie chaque année en fonction de l'objectif d'artificialisation fixé. Le prix du quota est alors déterminé par le marché organisé au niveau national en fonction de l'offre (le « budget » annuel) et la demande de construction. Les communes auraient toujours la possibilité de répercuter le prix du quota sur les aménageurs privés, par exemple à travers une nouvelle composante de la taxe d'aménagement. Les simulations allemandes⁷⁰ d'un tel système démontrent l'efficacité du processus pour diminuer la consommation des sols, notamment par des opérations greenfield ou du mitage (*cf.* encadré précédent). Ces simulations s'inscrivent dans une programmation plus générale de l'aménagement du territoire.

Selon les dynamiques des coûts de réduction de l'artificialisation et des coûts des dommages causés, la taxe et le marché auront des effets différents. Si le coût de limiter l'artificialisation des sols croît bien plus vite que les coûts que génère le processus, la taxe serait alors plus adaptée. En effet, en situation d'équilibre où toute nouvelle artificialisation nécessite une renaturation équivalente, il est possible que les coûts, par exemple de l'immobilier dans l'ancien, augmentent fortement. La taxe laisserait alors la possibilité de pouvoir adapter les prix. En revanche, une taxe devrait tenir compte des enjeux géographiques locaux. Elle ne serait pas nécessairement l'outil le plus adapté pour une prise en compte à une échelle plus large de l'objectif de zéro artificialisation nette. Le marché de quotas, lui, faciliterait cette approche transversale, et serait plus adapté dans le cas où les pertes liées à l'artificialisation augmentent plus rapidement que les coûts d'abattement. Sa réussite sera conditionnée au bon calibrage de la trajectoire de diminution des surfaces pouvant être artificialisées jusqu'au zéro net, mais il peut être introduit avec des mécanismes de régulation permettant une certaine souplesse vis-à-vis d'une trajectoire préalable. Enfin, comme le montrent les simulations allemandes, un système de quotas a l'avantage d'englober l'artificialisation diffuse, la plus difficilement contrôlable, qui résulte du développement des maisons individuelles et qui n'a pu être

⁷⁰ Küpfer et al, "Tradable Development Certificates- Results of a field experiment in 14 municipalities", *Naturschutz und Landschaftsplanung* n°42, 2010

enrayée jusqu'à présent.

Un tel système de quotas offrirait plus de flexibilité qu'une norme locale. Ce système serait plus facile à faire vivre que des normes en laissant aux communes ou EPCI la décision d'artificialiser ou non, et en incitant à ne pas artificialiser (puisque les communes n'artificialisant pas pourraient échanger contre rémunération leurs quotas). Les coûts de mise en place n'auraient lieu qu'une seule fois lors de l'initialisation du système, à l'inverse des coûts de respect de la norme qui verraient les arbitrages indéfiniment répétés à chaque décision. L'interaction avec les plans locaux d'urbanisme serait simple dans la mesure où les quotas s'appuient sur la définition des zones donnée par le PLU, qui donne alors la taille maximale urbanisable, comme actuellement. Si cette taille est inférieure au nombre de quotas de la commune, alors elle peut les valoriser en les vendant, et si la taille est supérieure, il lui faudra en acheter. Le marché découlerait des choix faits dans le PLU, tout en facilitant l'atteinte de l'objectif de zéro artificialisation nette qui serait alors suivi au niveau régional, ou national, et non pas à l'échelle parfois restreinte d'un PLU.

De plus, en accord avec la proposition d'élargir l'échelle de décision, un système de quotas à l'échelle régionale voire nationale faciliterait l'atteinte d'un équilibre global qui permettrait de ne pas interrompre les dynamiques de développement des différents territoires, plutôt que de les entraver dans des contraintes localisées. Le système de quotas permettrait d'introduire pour commencer directement l'équivalence un m² artificialisé- un m² laissé naturel, mais pourrait aussi tenir compte de la qualité des sols en allant au-delà du critère de surface. Lorsque la surface totale artificialisée aura été atteinte, cette équivalence deviendra un mécanisme direct de compensation de l'artificialisation, quoiqu'encore perfectible⁷¹. L'idée d'élargir l'échelle à laquelle envisager l'artificialisation pourrait également prévaloir pour la séquence ERC, en complément de l'approche projet par projet, pour maintenir une vision d'ensemble de la compensation des effets de l'artificialisation dans le cas de stratégies d'aménagement globales, comme par exemple le Grand Paris.

En outre, bien que la « loi biodiversité » (2016) le suggère, à l'heure actuelle, les pertes de biodiversité dite ordinaire ne sont pas compensées, seules les pertes liées à des autorisations environnementales spécifiques à des habitats et/ou espèces protégées ou à des projets d'une certaine taille le sont. Or, la compensation ne peut se concevoir comme un complément à la réduction des effets de l'artificialisation que si celle-ci est appliquée aux destructions d'espaces naturels de tout type et de toute envergure, et ce dans le but d'atteindre réellement une vision « absence de perte nette » de biodiversité.

C'est cette systématisation de l'application de la séquence ERC qui permettra d'inciter à envisager d'autres formes d'artificialisation pour précisément ne pas avoir à envisager un processus de compensation ex post, a priori plus lourd. D'autre part, l'harmonisation des différents processus de compensations (forestière, agricole et environnementale) faciliterait le développement systématique de la séquence, que ce soit en termes de logiques (compensation en nature ou économique (comme mentionnés dans les précédents avis du CEV, notamment celui portant sur la mise en œuvre de la compensation écologique), de durée, de mesure (très précise dans le cas de la compensation écologique par rapport aux deux autres mécanismes) ; de statut juridique ou de seuil de déclenchement.

⁷¹ Dans cette situation, un m² artificialisé nécessitera un quota qui ne pourra plus être obtenu qu'en renaturant un m². Si la mesure du retour à un état « équivalent à l'état d'origine » peut être débattue, il y aurait bien l'idée d'une compensation non stricte mais directe de l'artificialisation.

ANNEXES

Annexe 1 : La loi visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse et le rapport annuel du gouvernement qui en découle

La loi du 13 avril 2015 visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques (dite Loi Eva Sas) a comme objectif, selon l'exposé des motifs, de déplacer le centre de gravité des indicateurs statistiques de richesse de mesures de production en flux comme le PIB vers d'autres indicateurs pour apporter des mesures plurielles, avec des indicateurs de qualité de vie et de développement durable. Cette loi instaure la publication d'un rapport annuel du Gouvernement présentant l'évolution à moyen terme d'un ensemble de nouveaux indicateurs, parmi lesquels l'artificialisation des sols. Le rapport présente également une évaluation qualitative ou quantitative des principales réformes engagées l'année précédente.

Les indicateurs retenus sont au nombre de dix, et l'artificialisation des sols y figure à la fois pour la perte de ressources en sol pour l'usage agricole et les espaces naturels qu'elle représente, et pour les impacts négatifs de l'étalement urbain sur les ménages. La définition des sols artificialisés retenue dans ce rapport est celle du ministère de l'agriculture et de l'alimentation, qui recouvre les sols bâtis, revêtus et stabilisés ainsi que les mines, carrières, décharges, chantiers, terrains vagues et espaces verts artificiels. Ainsi, le rapport sur les nouveaux indicateurs de richesse retient bien les notions de changement d'usage des sols et d'imperméabilisation, et considère l'étalement urbain comme un aspect du phénomène.

Le rapport décrit les surfaces artificialisées en France et mentionne également comment la France se situe par rapport aux partenaires européens : 5,4% de sols artificialisés en 2015 en France⁷², pour une moyenne européenne de 4,2% (définition Eurostat, enquête Lucas). Cependant, en comparaison des pays les plus peuplés (Allemagne, Royaume-Uni, Italie, Espagne), l'artificialisation est moins importante en France, à l'exception de l'Espagne.

Les ambitions concernant l'indicateur sont également mentionnées. Le rapport 2016 détaille les mesures de suppression des dispositifs d'investissement locatifs dans les zones les moins denses et de renforcement de ces mêmes dispositifs recentrés sur les zones tendues, ainsi que les mesures prises dans la loi Alur. Le rapport 2017 rappelle les ambitions du Plan Climat et l'objectif de zéro artificialisation nette.

⁷² *Rapport 2017 sur les indicateurs de richesse*

Annexe 2 : Principales étapes législatives relatives à l'aménagement du territoire

Aménagement urbain :

- loi SRU : la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain de décembre 2000 introduit l'idée de renouvellement urbain, dont elle fait une condition des schémas de cohérence territoriale, des plans locaux d'urbanisme et des cartes communales. Ils doivent déterminer les conditions assurant « l'équilibre entre le renouvellement urbain, un développement urbain maîtrisé, le développement de l'espace rural, d'une part, et la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des espaces naturels et des paysages, d'autre part... » (cf. article L. 121-1 du Code de l'urbanisme).
- Grenelle et loi Alur : Ces problématiques sont reprises successivement par la loi Grenelle II, et la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) qui incitent les communes à analyser leurs réserves de logement dans le bâti avant d'étendre les surfaces construites. Elle impose de faire figurer dans les schémas de cohérence territoriale des objectifs chiffrés de consommation économe d'espace, en particulier pour les équipements et bâtiments commerciaux. Par ailleurs, les SCoT et PLU doivent présenter une analyse de la consommation des espaces naturels agricoles et forestiers, et fixer des objectifs la limitant (création des trames vertes et bleues). La prise en compte des besoins en matière d'environnement et de biodiversité est également introduite dans le rapport de présentation des SCoT via la loi ALUR. Or, si les SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) doivent fixer des « objectifs chiffrés de consommation économe de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, qui peuvent être ventilés par secteur géographique », il apparaît que qu'un grand nombre de SCoT récents⁷³ ne font pas encore mention de ces objectifs. Les PLU (Plan Local d'Urbanisme) doivent également fixer « des objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain » par le biais de son projet d'aménagement et de développement durable (PADD)⁷⁴, et en l'absence de celui-ci l'application du RNU (R.111-1 et suivants du CU) fixe les règles générales d'urbanisation quant à la localisation possible d'une construction mais aussi son implantation, son volume et son aspect.

Aménagement des espaces agricoles :

- la loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 introduit les zones agricoles protégées, pour lesquelles toute modification d'affectation ou de mode d'occupation du sol susceptible de durablement altérer le potentiel agronomique, biologique ou économique est soumis à avis conforme préalable. A la demande des communes, un arrêté préfectoral peut protéger des zones en raison de la qualité de leur production, ou du fait de leur localisation géographique.
- la loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux crée par ailleurs des « périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains » (PEAN), mis en place par les conseils départementaux mais qui ne peuvent être diminués que par décret (*i.e.* fort niveau de protection). Les périmètres de protection des espaces agricoles et naturels périurbains sont créés en 2005 par la loi relative au développement des territoires ruraux. La compétence ne relève plus des communes mais des départements. Le fonctionnement des PEAN est relativement protecteur : toute mesure de modification du périmètre qui aurait pour effet d'en diminuer la surface doit être validée par décret.

⁷³ C. de Menthière, H. de Comarmond, Y. Granger, *Evaluation et propositions d'optimisation des outils concourant à la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers*, Rapport n°17076 du CGAAER, mars 2018, p.58

⁷⁴ Le règlement du PLU peut dans les zones urbaines ou à urbaniser, autoriser un dépassement des règles relatives au gabarit et à la densité d'occupation des sols résultant du PLU dans la limite de 30 % et dans le respect des autres règles établies par le document

- la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt (LAAF) du 13 octobre 2014 élargit le champ d'intervention des commissions départementales de la consommation des espaces agricoles, pour qu'elles deviennent des commissions départementales de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Elle étend aussi aux établissements publics et aux syndicats mixtes la possibilité d'élaborer des PEAN. Cette dernière loi regroupe donc les espaces agricoles et les espaces naturels et forestiers en un seul ensemble, bénéficiant des mêmes instances régulant leur aménagement. Cependant, la LAAF a supprimé la consultation des PLU(i) par les CDPENAF si ceux-ci s'insèrent dans un SCoT après 2014, or il semblerait qu'un grand nombre de SCoT n'intègrent pas encore les dispositions concernant la consommation économe du foncier. Par ailleurs les SCoT n'auraient pas un degré de précision suffisant pour suivre la consommation d'espaces.

Annexe 3: Résumé des précédents avis et recommandations du CEV sur l'artificialisation des sols

Dans les différents avis, la taxe d'aménagement occupe systématiquement une place centrale du fait qu'elle vise l'ensemble des opérations qui conduisent à imperméabiliser les sols

En effet, la taxe d'aménagement n'a pas pour vocation première d'inciter à l'économie des sols mais d'imposer à certaines personnes de participer aux charges d'équipements collectifs exposées par les communes et intercommunalités. Elle est assise sur la surface de plancher fiscale des immeubles assujettis.

Tout d'abord, le CEV a recommandé de revoir les exonérations de la taxe d'aménagement, en prenant en compte les éventuelles incidences budgétaires, économiques et sociales de tels changements :

- Etudier la possibilité d'abroger le régime d'exonération de la part communale ou intercommunale et de la part départementale de la taxe d'aménagement dont bénéficient certaines constructions et aménagements destinés à être affectés à un service public ou d'utilité publique ou réalisés au bénéfice de certaines personnes, dont la liste est fixée par décret en Conseil d'Etat.
- Analyser chacune des exonérations existantes au regard des nouveaux enjeux actuels et les reconsidérer, le cas échéant, et en tout cas que leur maintien soit justifié dans cette nouvelle perspective. En effet, dans la mesure où l'artificialisation des sols a un coût social et environnemental, il n'existe pas de justification particulière à ce que certaines personnes ou certaines affectations des immeubles bâtis continuent à bénéficier d'exonérations arrêtées à une époque où ces coûts n'étaient pas pris en compte.
- À terme, supprimer les exonérations qui visent les opérations conduisant à artificialiser des sols, et au contraire exonérer les opérations qui se font sur un sol préalablement artificialisé (surélévation d'immeuble existant, réaménagement d'immeuble existant, aires de stationnement enterrées, reconstruction sur place, construction sur des terrains dépollués).

Le comité rappelle en effet que le régime de la taxe d'aménagement existant connaît au moins un cas d'exonération au profit d'une construction qui n'emporte pas consommation des sols par rapport à l'usage précédent : celui de la reconstruction à l'identique d'un immeuble détruit à la suite d'un sinistre. Il s'agit ici de ne pas « pénaliser » le propriétaire victime d'un tel sinistre et comme la construction est identique à la précédente, elle n'emporte pas plus d'utilisation des équipements publics (réseaux viaires et autres) que ne le faisait l'immeuble détruit et ce, même si la construction remplacée n'avait pas fondé une participation du constructeur aux équipements publics via une taxe ou autre contribution.

Ensuite, le comité a proposé de systématiser la modulation de la taxe d'aménagement afin d'y intégrer le coût pour la collectivité que représente la consommation de l'espace. D'après le comité, il s'agit, d'une façon générale, d'envisager une sectorisation des taux fondée sur l'usage des sols, en fonction :

- des nouvelles constructions en terrains naturels nouvellement ouverts à l'urbanisation (malus)
- des nouvelles constructions en terrains qui ont fait l'objet d'une opération de dépollution (ou d'une renaturation) (bonus)

Le comité a également proposé d'aménager la taxe d'aménagement pour inciter à la réalisation de travaux au sein du volume préexistant plutôt qu'à un développement horizontal du bâti. Ainsi, il propose de rendre possible l'exonération en tout ou partie des parts communales et départementales de la taxe d'aménagement les constructions et aménagements relatifs à des immeubles bâtis existants qui ne se traduisent pas par une artificialisation des sols bien qu'ils élargissent l'assiette imposable (travaux de surélévation d'immeubles existants, réalisation d'aménagements intérieurs dans le bâti qui se traduisent par la création de nouvelle surface). Il propose également d'appliquer cette exonération aux aires de stationnement qui ne constitue pas une emprise au sol, quel que soit l'immeuble concerné, son affectation comme son mode de financement.

Enfin, le comité a préconisé plusieurs adaptations plus spécifiques de la taxe :

- un rééquilibrage de la taxe d'aménagement appliquée aux aires de stationnements entre celles qui sont intégrées au bâti et celles qui ne le sont pas.
- une révision du régime du seuil d'abattement de 50 % applicable aux 100 premiers mètres carrés de locaux d'habitation et leurs annexes à usage d'habitation principale ainsi qu'aux locaux à usages industriels ou artisanal et leurs annexes, les entrepôts et hangars non ouverts au public faisant l'objet d'une exploitation commerciale et les parcs de stationnement couverts faisant l'objet d'une telle exploitation
- une suppression de l'exonération de la part communale et intercommunale de la taxe d'aménagement qui bénéficie aux constructions et aménagements destinés à être affectés à un service public ou d'utilité publique
- une analyse et, le cas échéant la révision, du niveau de la base taxable de certains aménagements privés consommateurs de surface au sol dans le sens d'un lissage et d'une certaine rationalisation

Le CEV est revenu à plusieurs reprises sur la question de la densification des constructions

Le comité recommande à court terme l'instauration d'un seuil minimal de densité dans certaines zones des documents d'urbanisme, et y compris pour les locaux industriels, commerciaux et de stockage. À terme, le comité demande à ce que soit rendu obligatoire le versement pour sous-densité. Dans un second avis, le comité précise que l'obligation du seuil de densité devrait intervenir à l'occasion de l'adoption initiale d'un PLU ou de sa révision de droit commun.

Par ailleurs, le CEV recommande, tout en veillant à ne pas pénaliser les terrains effectivement affectés à un usage agricole mais non nécessairement classés en zone A, de :

- instaurer une taxe sur la rétention du foncier à bâtir en zone AU1 (ou d'adapter les taxes existantes) incitant à l'usage de ce terrain, avec une variabilité temporelle dans le sens de cet objectif et une affectation devant éviter de la transformer en fiscalité de rendement. Dans cette perspective, il convient d'être vigilant sur la bonne définition du zonage, et de permettre, le cas échéant, des déclassements de terrains non construits, en mettant éventuellement en place un dispositif visant à atténuer la perte de plus-value pour les propriétaires concernés.
- supprimer les abattements pour les terrains à bâtir dans l'hypothèse d'une détention longue (dont la temporalité est à définir), voire de pénaliser fiscalement celle-ci.

La proposition d'une taxe sur les bureaux vacants à la manière de celle existante sur les logements vacants est revenue également à plusieurs reprises

Le comité demande en effet à ce que soit mise en place une « taxe sur les bureaux vacants » ou dénomination similaire, fondée sur la vacance des immeubles à destination de bureaux, vacance dont les critères doivent faire l'objet d'une définition qui en intègre notamment les causes, la possibilité technique de réaffectation de ces bureaux à fins de logement et les besoins sectorisés effectifs de logements. Il s'agirait donc de bien prendre en compte la précaution préalable de distinguer (et partant de définir) la vacance structurelle de la vacance conjoncturelle. Ainsi, il conviendrait plus particulièrement de s'attacher à définir :

- Le champ d'application, impliquant de définir les critères de la vacance sur le fondement d'un faisceau d'indices intégrant notamment la durée et d'autres critères associés (contraintes spécifiques y conduisant, identifiants..., le régime des logements vacants pouvant contribuer à cette définition).
- Les modalités d'identification préalable des besoins en logements de façon sectorisée, la régulation de la vacance des bureaux devant conduire à satisfaire des besoins effectifs
- La question de l'utilisation de ses recettes, y compris en envisageant son affectation éventuelle à des organismes publics ayant pour mission de soutenir financièrement l'amélioration des logements existants.
- La définition d'un outil pédagogique associé permettant d'expliquer cet outil fiscal, ses objectifs et les modalités de sa mise en œuvre.

Cette étude s'inscrira dans le cadre d'un diagnostic plus large de l'ensemble des dispositifs fiscaux sur les bureaux et d'une identification des instruments qui apparaîtraient obsolètes au regard de l'objectif d'ensemble.

Le comité a souligné l'importance des outils réglementaires pour maîtriser le phénomène dans certains espaces particulièrement riches et sensibles (en l'occurrence le littoral)

L'avis du CEV du 11 mai 2017 a concerné la mise en place d'une fiscalité incitative sur la mer et le littoral. Pour maîtriser l'artificialisation dans ces zones, le CEV rappelle que la planification constitue un premier instrument de politique publique, très employé en France et en particulier sur le littoral où la quasi-totalité des communes dispose d'un plan d'occupation des sols ou d'un plan local d'urbanisme. Le comité remarque que si cet instrument autorise l'urbanisation, la loi « Littoral » permet bien d'éviter les constructions dans certains espaces (bande des 100 m, espaces remarquables, etc.) et impose de construire dans la continuité de l'existant.

Le comité pointe également l'action du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) qui permet de soustraire de manière pérenne des espaces naturels à la pression foncière, principalement à travers leur acquisition foncière. De nombreux autres dispositifs de protection existent comme les Parcs nationaux (parc des Calanques, Port Cros), les parcs régionaux (PNR Narbonnaise), le dispositif Natura 2000. Le comité considère qu'ils constituent, à des degrés divers, des instruments permettant de limiter l'artificialisation d'espace naturels. Les programmes d'actions pour les milieux marins prévoient par ailleurs un ensemble de mesures visant à intégrer l'environnement marin dans les politiques d'aménagement.

Le comité a recommandé l'approfondissement de plusieurs enjeux concernant la mise en place de paiements pour services environnementaux

L'avis du 29 octobre 2015 du CEV a concerné le développement des paiements pour services environnementaux. Le comité y a constaté que le cadre institutionnel et réglementaire national existant permettait déjà la mise en place de contrats de type « PSE », sans pour autant qu'il existe de lignes directrices. Il a souligné que des études de cas existaient dans le domaine de la qualité de l'eau (exemples : Vittel, Evian, Lons-le-Saulnier).

De manière générale, le Comité pour l'économie verte recommande à ce sujet d'approfondir un certain nombre d'enjeux, en préalable à une éventuelle mise en place opérationnelle, notamment :

- identifier des conditions juridiques à l'émergence des PSE en France :
- approfondir la notion d'additionnalité permettant de mettre en œuvre de manière opérationnelle les PSE (les actions ne doivent pas consister en un simple maintien d'actions ou de non actions, mais en l'adoption de nouvelles pratiques pérenne)
- analyser les marges de manœuvre offertes par le cadre de l'Union européenne et de l'OMC (aides publiques dissimulées, soutien à la production agricole) ;
- analyser les marges de manœuvre offertes par les règles de libre concurrence (code des marchés publics) dans le cas de paiements par des opérateurs publics.
- identifier les facteurs et conditions d'une utilisation plus efficace de ces instruments économiques : évaluation du potentiel du développement des PSE, définition du cadre d'évaluation de la pertinence et de l'efficacité environnementale du dispositif, obligation sur laquelle doit reposer le contrat (résultats versus moyens)

Annexe 4: Quelques instruments de maîtrise de l'artificialisation

- *Le transfert de COS* a été créé par la loi Galley de 1976, puis abrogé dans la loi ALUR de 2014. Cet instrument, également volontaire, repose sur un principe de zonage des aires à préserver et des aires à développer au sein de la commune et sur la possibilité d'échanger des droits à développer entre propriétaires de ces deux zones. Le transfert de COS a été adopté par un nombre très limité de communes à ce jour (stations de ski notamment).
- *Les sites naturels de compensation* sont reconnus depuis la loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016. Ils constituent un nouvel instrument d'accompagnement de la mise en œuvre de la séquence « éviter, réduire, compenser ». Actuellement, il existe quatre sites naturels de compensation en France qui représentent une vingtaine d'ha en tout. Les premières banques de compensation ont été créées en 2008, il y a encore peu de recul historique en France pour arriver à mesurer la pertinence de ces dispositifs. Un organisme public restaure donc des parcelles, puis vend l'obligation de leur entretien à un acteur privé souhaitant artificialiser, qui se charge de l'entretenir. La possibilité de compensation ne concerne que les projets étendus (surface supérieure à 4000 m²), afin que la surveillance et le contrôle de la compensation demeurent rentables. Le système est particulièrement développé aux Etats-Unis pour la protection des zones humides, et repose sur des règles établies, concernant la mise en œuvre d'une servitude environnementale, et une définition légale des tarifs de compensation. L'implantation de ces banques permet enfin de garder les sites préservés proches des sites artificialisés, ce qui permet de générer des effets positifs à l'endroit même où l'artificialisation peut avoir des impacts négatifs. Ce système permet de faire intervenir des acteurs privés. Il présente deux grands avantages, leur facilité de mise en œuvre, notamment en permettant la mutualisation des efforts de compensation, et la facilité des contrôles sur l'effectivité de la compensation. Le principe sous-jacent est qu'il est possible d'atteindre une équivalence entre ce qui est produit, et ce qui est détruit, or cette question doit être approfondie dans le cas de l'artificialisation des sols où le processus n'est pas totalement réversible. Ce système a l'avantage de ne pas contraindre les phénomènes d'artificialisation mais de les compenser, au moins partiellement, avec un système d'équivalence transversal adapté à tout type d'artificialisation.

Les Obligations Réelles Environnementales, créées par la Loi pour la reconquête de la biodiversité de 2016 (Article L.132-3 du Code de l'environnement) sont un nouvel outil juridique permettant aux propriétaires fonciers de faire naître sur leur terrain des obligations durables de protection de l'environnement. Leur principe contractuel présente des similitudes avec le fonctionnement des banques de compensation. Les cocontractants (le propriétaire foncier d'une part et une collectivité publique, un établissement public ou une personne morale de droit privé agissant pour la protection de l'environnement d'autre part) font naître à leur charge les obligations réelles « que bon leur semble » pourvu que celles-ci aient pour finalité le maintien, la conservation, la gestion ou la restauration d'éléments de la biodiversité ou de services écosystémiques. Les obligations environnementales auxquelles est tenu le propriétaire du bien immobilier peuvent porter sur une longue durée, entre 15 et 30 ans selon les lieux (si l'ORE est à proximité d'une ville, elle aura une durée de 15 ans), voire jusqu'à 99 ans. Le contrat ORE peut être utilisé pour mettre en œuvre les mesures de compensation environnementale requises. Il ne semble pas, à l'heure actuelle, qu'il existe d'incitation économiques à l'adoption d'un ORE. Par ailleurs, ces outils ne visent pas spécifiquement à la diminution de l'artificialisation des sols, ils pourraient être revus pour mieux intégrer cette dimension.

Annexe 5 : la nomenclature Teruti-Lucas des usages

Nomenclature de synthèse 12 postes		Nomenclature détaillée 36 postes	
1	Agriculture	110	Agriculture
3	Activités agricoles non spécialisées, services annexes	114	Activités agricoles non spécialisées, services annexes
3	Activités agricoles non spécialisées, services annexes	130	Pisciculture
4	Sylviculture	120	Sylviculture dans les forêts naturelles et dans les plantations
5	Activités industrielles	140	Mines, carrières
5	Activités industrielles	210	Production d'énergie
5	Activités industrielles	221	Produits alimentaires, boissons, tabacs
5	Activités industrielles	222	Produits textiles, habillement, cuir, chaussures
5	Activités industrielles	223	Charbon, pétrole, métallurgie, travail des métaux (excepté biens d'équipement)
5	Activités industrielles	224	Fabrication de produits minéraux non métalliques
5	Activités industrielles	225	Chimie, caoutchouc, matières plastiques
5	Activités industrielles	226	Biens d'équipement industriels ou ménagers, récupération
5	Activités industrielles	227	Produits du bois, ameublement, papier-carton, imprimerie, industries diverses
6	Réseaux routiers	312	Routes et autoroutes
7	Autres transports	311	Chemins de fer
7	Autres transports	313	Transport par eau
7	Autres transports	314	Transports aériens
7	Autres transports	315	Transport par conduite (gazoduc...) et électricité
7	Autres transports	316	Télécommunications
7	Autres transports	317	Stockage, services auxiliaires des transports
8	Services publics	318	Infrastructure de protection (protection active des biens et des personnes)
8	Services publics	350	Administrations, collectivités locales, établissements publics, activités associatives, religions
9	Autres services	321	Fourniture et traitement des eaux
9	Autres services	322	Traitement des déchets
9	Autres services	330	Construction
9	Autres services	340	Commerce, finances, services
10	Sports et loisirs	361	Sports
10	Sports et loisirs	362	Camps de vacances
10	Sports et loisirs	363	Jardins d'agrément et parcs publics
10	Sports et loisirs	364	Chasse
10	Sports et loisirs	366	Autre activité liée à la culture et aux loisirs
11	Protection de la nature	365	Protection du milieu naturel (réserves, parcs nationaux)
12	Habitat	371	Habitat individuel
12	Habitat	372	Habitat collectif
13	Autres usages	401	Zones humides
13	Autres usages	402	Sans usage
13	Autres usages	999	Pas d'information

Source : Agreste, <http://agreste.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/teruti2015nomenclaturebsva.pdf>

Annexe 6 : Lettre de mission du CEV



MINISTÈRE DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE ET
DES FINANCES

Paris, le **31 JAN. 2018**

Monsieur,

Le Comité pour l'économie verte (CEV) vise à bâtir les conditions d'acceptabilité économique et sociale de la mise en œuvre d'une fiscalité environnementale et des autres outils économiques nécessaires à la transition écologique et solidaire dans notre pays. Il constitue une enceinte permettant aux parties prenantes du dialogue environnemental d'établir des diagnostics partagés et d'analyser les conditions de mise en œuvre de ces instruments.

Les dix-huit avis produits par le comité et son prédécesseur, le Comité pour la fiscalité écologique, ont démontré l'utilité de cette enceinte. Ils ont porté sur des thématiques variées (fiscalité énergétique, économie circulaire, compensation écologique, paiements pour services environnementaux, etc.).

Le Gouvernement vous demande d'assurer la présidence de ce comité et d'en relancer les travaux. Le CEV, en tant qu'outil de réflexion et d'approfondissement, sera mandaté par le Gouvernement afin de répondre à des demandes précises. Pour la production de ces avis, le comité pourra former des groupes de travail thématiques temporaires et faire appel à des experts compétents pour en assurer la présidence.

En outre, à la demande de ses membres et en accordant une priorité aux commandes gouvernementales, le comité pourra proposer de mettre à l'étude de nouveaux dispositifs et des améliorations des dispositifs existants. Vous voudrez bien nous soumettre au préalable de telles propositions. Le CEV pourra aussi assurer une veille sur les sujets d'actualité en matière d'instruments économiques pour l'environnement.

Les travaux du CEV contribueront au développement de la fiscalité environnementale et des autres instruments économiques en faveur de l'environnement (marchés de quotas, paiements pour services environnementaux, certificats d'économie, suppression des subventions dommageables à l'environnement, etc.) Ils participeront ainsi à la mise en œuvre du Plan Climat. Ils devront veiller au respect des objectifs du Gouvernement en matière de trajectoire des finances publiques, notamment celui d'une baisse d'un point du taux de prélèvements obligatoires d'ici 2022.

Monsieur Dominique BUREAU
Délégué général
Conseil économique pour le développement durable
244, boulevard saint Germain
75007 PARIS

Il est demandé au comité de produire deux avis, avant la fin du premier semestre 2018 :

- un avis sur les instruments économiques permettant de limiter l'artificialisation des sols, dans l'optique de viser l'objectif européen de stabilité de la superficie artificialisée en 2050, en examinant également les effets redistributifs de ces instruments et leur impact sur l'activité économique ;
- en cohérence avec les conclusions des États généraux de l'alimentation, un avis sur l'architecture actuelle des redevances des agences de l'eau, dans l'optique de mieux taxer les pollutions, de rééquilibrer ces redevances en fonction des usages et d'organiser la transition.

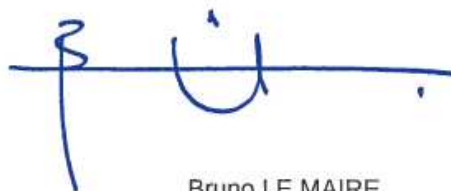
Par la suite, il est demandé au comité de travailler sur les instruments de lutte contre la pollution de l'air.

Vous disposerez, pour l'accomplissement de votre mission, de l'appui technique des services du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et du Ministère de l'Economie et des Finances. Le secrétariat du comité sera assuré par le commissariat général au développement durable et la direction générale du Trésor, en lien avec la direction de la législation fiscale.

La réunion de lancement de ce nouveau cycle de travaux du Comité pour l'économie verte se tiendra en janvier 2018.



Nicolas HULOT



Bruno LE MAIRE

Annexe 7 : Lettre de mission du groupe de travail « Artificialisation » du CEV



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

*Délégué général
Conseil économique pour le développement durable*

Paris, le 10 septembre 2018

Groupe de travail « Artificialisation » du Comité pour l'Economie Verte »

La feuille de route de la Commission européenne pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources (2011) fixe un objectif de « suppression d'ici à 2050 de toute augmentation nette de la surface de terre occupée ». En France, le ministre d'Etat, ministre de la transition écologique et solidaire a fait de la lutte contre l'artificialisation des sols un axe majeur du plan national pour la biodiversité #Biodiv2020 avec un objectif de « zéro artificialisation nette » à terme.

En effet, même si l'expertise scientifique collective (ESCo) réalisée en 2017 par l'Ifsttar et l'Inra souligne le besoin de progresser sur les méthodes de mesure de l'artificialisation, de l'ordre de 60 000 ha de terre sont artificialisées chaque année en métropole : 70 % proviennent de l'agriculture et 30 % d'espaces naturels (forêts, sols nus naturels, zones humides, etc.).

Certes, l'artificialisation répond pour une part aux besoins d'une population qui augmente à la recherche de logements, plus grands et d'espaces verts : sur la dernière décennie, près de la moitié des sols artificialisés servent aux logements individuels et à leurs jardins, et 16 % aux réseaux de transport (Agreste Primeur n°326, juillet 2015). Cependant, le rythme observé ne s'explique pas seulement ainsi : près de 20 % des surfaces artificialisées donnant lieu à permis de construire se situent dans des communes dont la population diminue. Dans tous les cas, du fait de l'imperméabilisation des sols qui l'accompagne, l'artificialisation a des conséquences négatives sur l'environnement (perte de biodiversité, accroissement des distances domicile-travail et donc des émissions de CO₂, augmentation des risques d'inondation, contribution au phénomène d'îlot de chaleur urbain) et sur l'économie (perte de foncier agricole, augmentation des dépenses d'équipements publics).

Au-delà, les enjeux de l'artificialisation interrogent plus généralement notre modèle actuel de développement urbain et sont à l'intersection des réflexions en cours sur les stratégies de réponse à la demande de logement, de protection du foncier agricole, de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la perte de biodiversité ou encore de réduction des risques d'inondation. Ces enjeux acquièrent en outre une acuité nouvelle dans le contexte du changement climatique, ce qui conduit à examiner tous les leviers qui pourraient réduire la consommation d'espace.

La lettre de mission du 31 janvier 2018, signée par le Ministre de la Transition Ecologique et Solidaire et le Ministre de l'Economie et des Finances, demande au Comité pour l'économie verte (CEV) de produire un avis sur « les instruments économiques permettant de limiter l'artificialisation des sols dans l'optique

de viser l'objectif européen de stabilité de la superficie artificialisée en 2050, en examinant également les effets redistributifs de ces instruments et leur impact sur l'activité économique ».

Pour y répondre, le groupe de travail se réunira à un rythme mensuel et s'attachera à tirer le meilleur parti des travaux récents, d'études et opérationnels, sur les différents enjeux et politiques concernés, notamment dans la perspective d'en assurer la cohérence. Ces réunions seront l'occasion d'inviter des experts académiques sur, par exemple, les thématiques suivantes :

- Etat des lieux de l'artificialisation en Europe et à l'international : évolution du phénomène et politiques publiques mises en œuvre
- Etat des lieux en France : mesure du phénomène et déterminants
- Analyse de l'efficacité des instruments économiques mis en œuvre en France : impacts sur l'artificialisation et effets redistributifs
- Opportunité de mise en œuvre d'instruments innovants de lutte contre l'artificialisation

Plus précisément, il s'agira de :

- s'attacher à lever les malentendus sur l'origine du phénomène et ses impacts,
- dépasser les deux approches habituelles, la première visant la préservation des terres agricoles, la seconde la maîtrise de la consommation d'espace par les documents d'urbanisme,
- identifier les leviers incitatifs avec leurs avantages et leurs inconvénients (entre, par exemple, la taxe d'aménagement et un marché de quotas d'artificialisation), et leurs articulations avec les autres instruments (en lien avec les travaux pilotés par la DGALN sur « la gestion durable des sols et de l'espace », en particulier son atelier 3 « Quels modèles économiques pour les villes sobres en consommation d'espace »),
- proposer une stratégie opérationnelle pour leur mise en œuvre.

L'objectif de ce groupe de travail qui s'inscrit dans le cadre défini par le Plan Biodiversité du 4 juillet 2018, en particulier ses actions n°13 et 87 (cf. annexe), est de préparer un rapport avec :

- un avis de diagnostic pour le début de l'automne 2018
- un avis avec recommandations au cours du second semestre 2018.

Des auditions complémentaires compléteront si nécessaire. Le secrétariat du CEV est assuré par le Commissariat général au développement durable et la Direction générale du Trésor.

Annexe :

- la synthèse de l'ESCO
- l'article du SDES

Annexe 8 : Liste des participants au groupe de travail « Artificialisation » du CEV

Institution ou organisme membre	Nom du (de la) représentant(e)
<i>Présidentes du groupe de travail</i>	
Assemblée Nationale	Anne-Laurence Petel
Sénat	Anne-Catherine Loisier
<i>Membres du CEV</i>	
Humanité et Biodiversité	Sandrine Belier et Chloé Bègue
AFEP	François-Nicolas Boquet
CGT	Pierre-Yves Chanu
FNSEA	Augustin Dufour, Michel Thomas et Monelle Eckert-Malecot
ADEME	Isabelle Feix
CAPEB	Sophie Gourvenec
MEDEF	Olivier Sutterlin et Guy Julien-Lafférière
ESF	Jean-Yves Leber
CPME	Florian Masseube
CIRED	Basile Pfeiffer
FNE et Groupe Environnement Nature du CESE	Bernard Labat
AMF	Nathalie Fourneau
FNH	Kevin Puisieux
Assemblée des communautés de France	Camille Alle
Assemblée des départements de France	Alix Mornet
Régions de France	Maryse Combres et Simone Sitbon
Labex IMU	Philippe Billet
AGTER	Robert Levesque
<i>Elus</i>	
Assemblée Nationale	Laurence Gayte
Sénat	Joël Bigot
Sénat	Jean-François Husson
<i>Experts de l'administration</i>	
DGALN/DHUP	Maxence Chatelet
DGALN/DHUP	Hélène Faucher
DGALN/DHUP	Mélissa Gil-Parra
DGALN/DHUP	Tiphaine Legendre
DGALN/DHUP	Sophie Daverdin
DGALN/DEB	Antoine Lombard
MTES/CGDD	Colin Albizzati

MTES/CGDD	Adam Baiz
DGALN/DHUP	Laëtitiia Mantziaras-Conreux
MTES/CGDD	Frédérique Millard
MTES/SG	Peggy Duboucher
MTES/CGDD	Naomi Delille
France Stratégie	Julia Belaunde et Julien Fosse

Annexe 9 : Liste des experts auditionnés

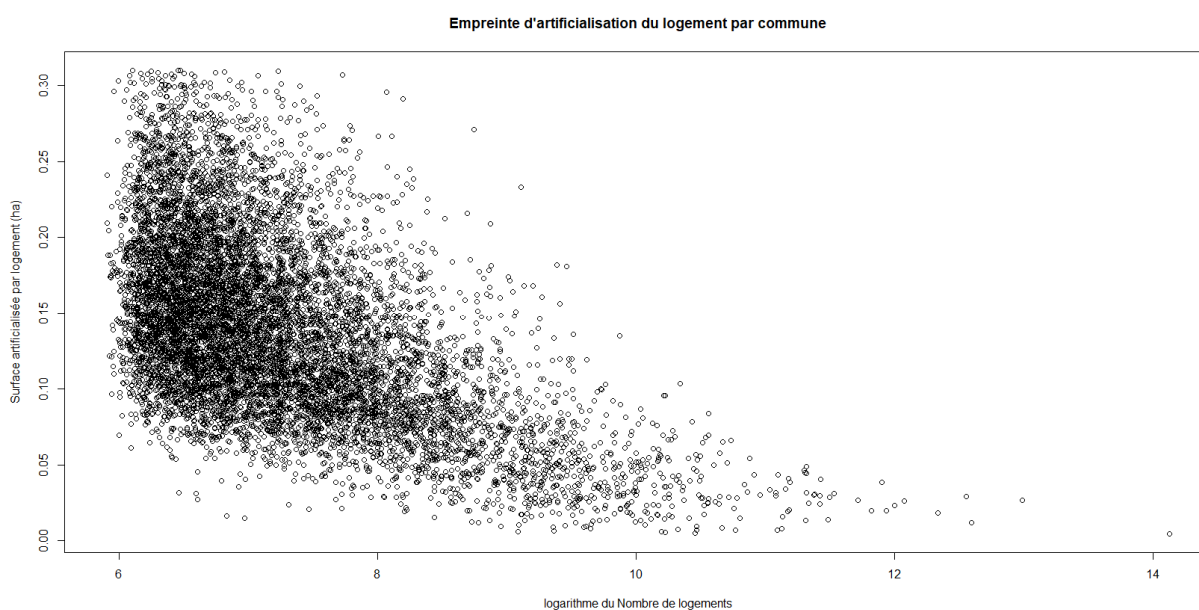
Organismes	Personnes auditionnées
Institut des Politiques Publiques	Joyce Sultan Parraud
INSEE	Mathilde Poulhes
Université de Bourgogne	Catherine Baumont
INED	Anne Lambert
CEREMA	Martin Bocquet
INRA	Carl Gagné
AgroParisTech	Harold Levrel
OCDE	Walid Oueslati
MA/CGAAER	Catherine de Menthière
IFSTTAR	Béatrice Béchet
INRA	Yves Le Bissonnais
MTES/CGEDD	Patricia Corrèze-Lénéé
AgroParisTech	Guillaume Sainteny
Institut de droit de l'environnement	Philippe Billet
France urbaine	Philippe Angotti
Métropole de Grenoble	Lilian Vargas
PUCA	Hélène Peskine
PUCA	Sophie Carré
PUCA	Emmanuelle Durandau
PUCA	François Ménard
Métropole de Rennes	Pascal Verdier

Annexe 10 : « Empreinte artificialisation » des logements : éléments statistiques à l'échelle communale

Figure 11 : Empreinte d'artificialisation par logement et nombre de logement – échelle communale

Sources : CEREMA, INSEE

NB : Ce graphique retient uniquement les communes de plus de 1000 habitants et tronque les données en ordonnée pour éliminer les valeurs de « surface artificialisée » aberrantes (> à 0.35 ha). Ces valeurs extrêmes sont dues au fait que le logement n'est pas seul responsable de l'artificialisation dans une commune.



Comme on pourrait s'y attendre les grandes villes étant plus denses, elles présentent une empreinte d'artificialisation par logements plus faible. Ce sont les effets d'agglomération qui jouent. Cependant à taille de ville donnée, on observe une grande dispersion pour les villes de taille moyenne ou petite (*en nombre de logements*).

L'analyse de cette dispersion peut être complétée en décomposant l'indicateur d'empreinte comme suit :

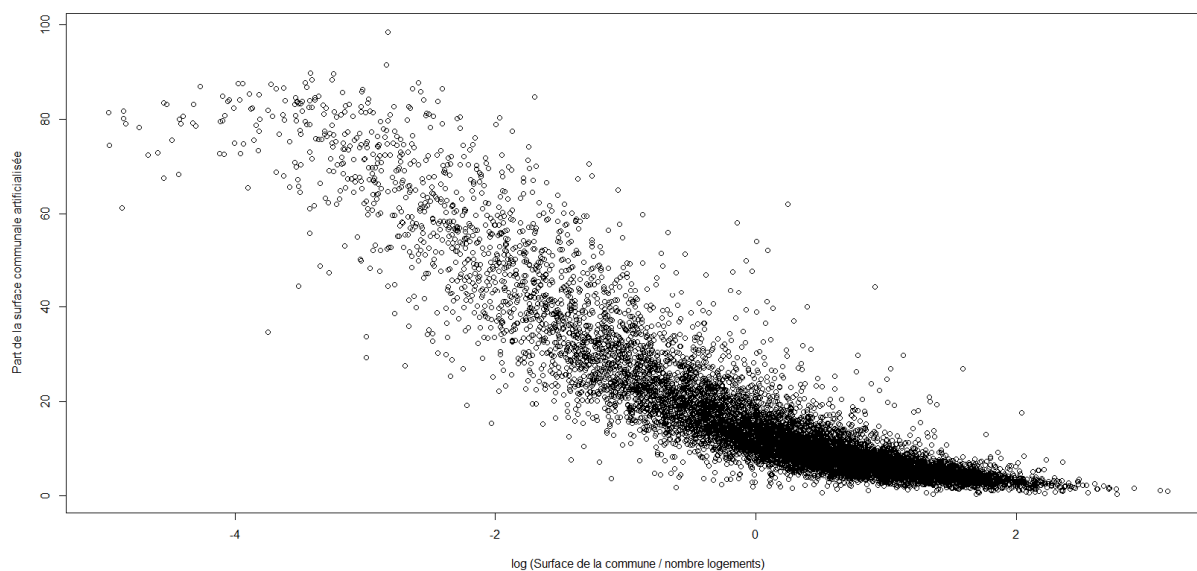
$$\frac{\text{Surface artificialisée}}{\text{Nombre de logement}} = \frac{\text{Surface artificialisée}}{\text{Surface totale}} \times \frac{\text{Surface totale}}{\text{Nombre de logements}}$$

Le graphique ci-dessous décrit la relation entre les deux termes.

Figure 12 : Part de la surface communale artificialisée en fonction de la surface occupée par logement – échelle communale

Sources : CEREMA, INSEE

NB : Ce graphique retient uniquement les communes de plus de 1000 habitants



Globalement on observe une relation décroissante entre la part de la surface communale artificialisée et la surface communale rapportée à son nombre de logements (inverse de sa densité résidentielle). Cependant on observe une dispersion importante à densité donnée, avec par ailleurs une asymptote apparente pour les villes les plus denses qui conservent autour de 20% de surface non-artificialisées.