



Programme • **ITTECOP**
Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages

Programme de recherche ITTECOP 2021 **Infrastructures de transports terrestres, écosystèmes et paysages**

Rapport scientifique

Date de remise : 30 avril 2024

Zones urbaines et Infrastructures face au ZAN : une Inflexion Ecologique ? (ZIZANIE)

Responsable(s) scientifique(s) :

Fanny GUILLET (CNRS) et Denis COUVET (MNHN)

fanny.guillet@mnhn.fr

Date d'engagement subvention : 1er avril 2021

Montant du budget : 96 613€

Equipe du projet : Fanny Guillet, coordination (MNHN), Pierre Chassé (MNHN), Charles Claron (ENPC), Harold Levrel (Université de Paris Saclay), Xavier Loubert-Davaine (Elyomis), Marthe Lucas (Université d'Avignon), Brian Padilla (Patrinat MNHN).

Avec la participation de Sarah Batelier (X sous la direction de B. Padilla), Salomé Gelot (Patrinat MNHN), Lenna Girard (Université de Toulouse, sous la direction de M. Lucas),

Vincent Jalabert (ENPC, sous la direction de C. Claron et H. Levrel), Gaëlle Triffaut (Université de Rennes, sous la direction de Xavier Loubert-Davaine).

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE	6
Cheminement du projet et difficultés rencontrées	7
Orientation retenue et structure du rapport scientifique	9
PARTIE 1.	11
LE ZAN, DU PRINCIPE A L'OPERATIONNALISATION DE LA LOI	11
Introduction	12
1 La requalification de la consommation des espaces naturels et agricoles en artificialisation	15
2. Une mise en politique du ZAN inaboutie : De la loi Climat et résilience à aujourd'hui	25
Conclusion de la partie 1	35
Bibliographie de la partie 1	37
PARTIE 2.	38
LA TERRITORIALISATION DES OBJECTIFS NATIONAUX : UNE « MONTEE EN PUISSANCE » DES REGIONS ?	38
Introduction	39
Méthode	41
1. La « gestion économe de l'espace » dans les SRADDET de première génération : entre objectifs ambitieux et manque de portée opérationnelle	43
2. Le SRADDET dans la loi Climat et résilience : un instrument de pilotage à distance ?	48
3 Une territorialisation sous contrainte : un changement de posture difficile des Régions	51
4. La territorialisation vidée de sa substance : une érosion « par le bas » de la capacité de pilotage du foncier des Régions	60
Conclusion de la partie 2	63
Références de la partie 2	64
PARTIE 3.	65
L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS AU SECOURS DU ZAN	65
Introduction	66
1. Description des projets et méthode	67
Résultats et discussions	69
Conclusion et mise en perspective par la pratique d'un membre d'une Autorité environnementale	76

PARTIE 4.	78
LES ENJEUX ECONOMIQUES DU RATIONNEMENT DE L'ARTIFICIALISATION	78
Introduction	79
1. Les ressorts économiques de la maîtrise de l'artificialisation des sols	81
2. Les permis transférables et l'affectation des sols	91
3. Le « ZAN », un système de quotas non transférables ?	101
4. Les enjeux de la transférabilité des permis dans la régulation de l'artificialisation en France	119
Conclusion de la partie 4	126
Références de la partie 4	128
CONCLUSION GENERALE	136
Le ZAN : Une histoire encore à écrire dans un contexte de remise en cause du droit de l'environnement	136
Les indicateurs et l'illusion de pilotage	137
Quels facteurs de changement pour opérer les transitions ?	138
Perspectives de recherche	140
VALORISATION DE LA RECHERCHE	143
ANNEXE 1 : LISTE DES ENTRETIENS	146
ANNEXE 2 : LA « RESILIENCE ECOLOGIQUE », DU CONCEPT SCIENTIFIQUE AU PHENOMENE DE MODE POLITIQUE. UNE ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE	148

Liste des acronymes et abréviations

ALUR	Loi pour l'Accès au Logement et un Urbanisme Rénové
CE	Conseil d'Etat
COS	Coefficient d'Occupation des Sols
DOO	Document d'Orientations et d'Objectifs
ELAN	Loi portant Evolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique
ENAF	Espaces Naturels Agricoles et Forestiers
ERC	Eviter-Réduire-Compenser
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
ILT	Infrastructure linéaire de transport
OCSGE	Observatoire de l'occupation du sol à grande échelle
PAE	Programme d'Action pour l'Environnement
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SAR	Schéma d'Aménagement Régional
SDRIF	Schéma Directeur de la Région Île-de-France
SRADDET	Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires
SRU	Loi Solidarité et Renouvellement Urbain
UE	Union Européenne
ZAN	Zéro Artificialisation Nette

Introduction générale

L'artificialisation des sols s'est hissée en problème public prioritaire dans l'agenda politique depuis le plan Biodiversité de 2018 qui a amené le principe de « Zéro Artificialisation nette » (ZAN) et conduit à sa traduction législative dans la loi Climat et résilience. Cette forte mobilisation sur le sujet positionne la France parmi les plus ambitieuses en Europe en termes de renouvellement de ses politiques dédiées. Le projet de recherche ZIZANIE restitué ici avait vocation à suivre la trajectoire du ZAN, son parcours législatif, son instrumentation, la recomposition des institutions et acteurs impliqués dans l'aménagement du territoire et l'urbanisme, en tâchant d'analyser les conséquences de ces évolutions en termes de prise en charge réel de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.

L'artificialisation comme problème public n'a pas émergé ex nihilo en 2018, mais a fait l'objet d'une progression depuis plus de 20 ans, face à la double dynamique : (i) de son aggravation (de l'ordre de 20 à 30 000 hectares de plus chaque année, avec l'apparition de nouveaux types d'installations consommatrices), (ii) d'une perception et compréhension de plus en plus fines des problèmes écologiques et économiques posés par ce modèle d'aménagement. Ainsi, le modèle d'aménagement du territoire qui s'est mis en place par les grands programmes de reconstruction et de développement au sortir de la guerre s'organise autour du développement de l'habitat et de la mobilité individuelle (pavillon et voiture). La désindustrialisation du pays et la tertiarisation de l'économie ont ensuite entraîné un phénomène de métropolisation. Si cette dynamique a fait émerger des nouvelles façons de faire la ville en densification, elle en même temps entraîné un fort développement de ce que l'on appelle la France péri-urbaine, c'est-à-dire les aires d'influences des grandes villes et métropoles, incitant à la densification des réseaux de transports. La consommation des espaces naturels et agricoles est ainsi liée à l'augmentation démographique, mais surtout à un modèle d'aménagement reposant sur une logique d'abondance de l'espace. Au modèle qui vient d'être exposé doivent être ajoutés des nouveaux postes d'artificialisation liés aux évolutions sociotechniques (numérique, émergence de datacenters, réseaux) et à l'évolution des pratiques de consommations (achat par internet et explosion des besoins en hangars logistiques), qui

maintiennent l'augmentation de la demande en énergie (parc éolien, photovoltaïque au sol). Il en résulte un aménagement non économe en termes de consommation d'espaces puisque les surfaces bâties ont augmenté trois fois plus vite que la population depuis 1981 (Bouvard et al., CGDD, 2018). Or, l'artificialisation a des impacts environnementaux multiples désormais bien connus : hausse des émissions de CO₂ et d'autres polluants atmosphériques, pertes de terres agricoles et destruction des sols, perturbations des réseaux hydrologiques, érosion de la biodiversité (IPBES, 2018 ; Colsaet, 2019). Entre 1970 et 2012, les populations d'espèces sauvages de vertébrés ont ainsi régressé de 38 % dans les habitats terrestres et de 81 % dans les habitats d'eau douce (IPBES, 2019)¹.

La maîtrise de l'artificialisation fait l'objet d'une prise en charge progressive et impliquant un nombre croissant de politiques publiques en France, encouragée par la Commission Européenne qui a établi l'objectif d'arrêt d'ici 2050 de « toute augmentation nette de la surface de terre occupée » dès 2011². La lutte contre l'artificialisation est ainsi soutenue par plusieurs lois sectorielles ou environnementales, ainsi que par différents programmes d'action publique : les lois sur l'urbanisme (lois SRU (2000), Grenelle II (2010) et ALUR (2014)) qui visent à limiter la périurbanisation à travers les documents d'urbanisme ; la loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche (2010) qui fixe un objectif de réduction de moitié à l'horizon 2020 du rythme d'artificialisation des terres agricoles ; la politique climatique, qui intègre la baisse de l'artificialisation comme stratégie pour la réduction des émissions de GES. Face à un problème qui s'aggrave, la politique de lutte contre l'artificialisation s'est ainsi diffusée à travers plusieurs lois cadres sectorielles, mais sans que le législateur n'ait véritablement défini les dispositifs qui en découleraient, des obligations tangibles ou des sanctions en cas de non-respect.

Au moment de l'écriture de ce projet de recherche, l'ambition relative au ZAN pouvait être interprétée comme une rupture dans la politique de lutte contre l'artificialisation et la volonté d'obtenir des résultats tangibles en la matière. Cela explique pourquoi le sujet a largement attiré l'attention des observateurs et encore davantage des acteurs du territoire directement concernés. Le projet ZIZANIE s'est saisi de l'opportunité de suivre le dispositif dès ses premières étapes de construction en se demandant donc s'il allait permettre, cette fois, une véritable rupture dans les dynamiques de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers.

Cheminement du projet et difficultés rencontrées

Au moment de l'écriture du projet, le ZAN semblait présenter trois caractéristiques inédites que nous nous proposons de prendre au sérieux pour bâtir nos questions de recherche. Cependant la série des événements législatifs, techniques et politiques relatifs au ZAN a impliqué des adaptations importantes dans la conduite du projet de recherche.

En premier lieu, la mise à l'agenda du ZAN a bousculé de manière inédite les politiques relatives à l'aménagement du territoire en introduisant une notion de limitation à la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. A l'instar de la lutte contre le changement climatique qui promeut la transition vers une économie décarbonée, l'aménagement du territoire doit se chercher un modèle sobre en consommation des sols. Il s'agissait donc de comprendre, au-delà des objectifs politiques ambitieux, comment les parties prenantes de l'aménagement du territoire (Etat, collectivités et acteurs privés) conçoivent et opérationnalisent le basculement du logiciel de l'abondance vers celui de la sobriété foncière.

Ensuite, l'arrivée du ZAN par le truchement du plan biodiversité semblait annoncer le recadrage du problème de la consommation des espaces naturels et agricoles comme un problème

¹ IPBES. 2019. Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services

² Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources (CE, 2011).

prioritaire pour lutter contre l'érosion de la biodiversité, et réciproquement faire de la conservation de la biodiversité une composante essentielle d'un aménagement durable du territoire.

Enfin, le « nette » du ZAN embarque la désartificialisation et la restauration comme levier, amenant une conception de l'aménagement davantage temporaire et réversible dans le temps et l'espace. Cela résonne avec les problématiques actuelles dans le secteur des grandes infrastructures amenées à évoluer vers le réaménagement voire le démantèlement.

Un cadrage du ZAN donnant peu de prises à la biodiversité et aux ILT

La loi Climat et résilience promulguée en août 2021 embarque un cadrage du ZAN seulement inscrit au code de l'urbanisme et par conséquent arrimé à la planification territoriale et aux documents d'urbanisme. Dès lors, la biodiversité est devenue un sujet implicite, une justification parmi les autres (protection des sols, gestion des inondations, émission de GES, etc.) de lutter contre l'artificialisation. Nous avons analysé les textes en veillant aux implications sur la biodiversité, il s'est cependant avéré qu'ils ne soulèvent que peu de matière à débat³.

Ce cadrage du ZAN a entraîné une deuxième difficulté pour le projet ZIZANIE : les ILT sont quasi exclues du dispositif, au moins à l'horizon 2031 (sauf à travers la comptabilisation dans une enveloppe nationale de l'artificialisation des projets d'envergure nationale). De même, les enjeux de restauration et renaturation prévus par le ZAN sont des points de débat et de production technique qui ont largement été ajournés au profit d'autres sujets d'arbitrage plus urgents. C'est la raison pour laquelle il a été difficile de tenir l'étude de l'artificialisation par le prisme des grandes infrastructures.

Enfin, si nous n'étions pas naïfs sur le fait que le ZAN continuerait à provoquer des débats et susciterait une longue période de mise en place, nous pensions pouvoir commencer à analyser ses effets dans des situations concrètes d'aménagement de territoires, aux échelles régionales et infra-régionales. En outre, le ZAN n'arrivant pas dans un *vacuum* mais dans un secteur déjà très codifié et outillé, nous pensions possible de déjà décrire une évolution des discours et des pratiques à l'échelle locale. Cependant, les nombreux débats politiques suscités par la loi Climat et résilience et son opérationnalisation ont eu pour effet de provoquer une posture d'attentisme de la part des élus locaux et de partiellement immobiliser les procédures de planification.

Adaptations du projet

Dès lors, le projet de recherche s'est vu évoluer selon plusieurs adaptations.

L'axe 1 visait à suivre le ZAN depuis son inscription à l'agenda politique jusqu'à son opérationnalisation dans les textes de loi et les décrets. Ce volet a pris une place beaucoup plus importante que prévue dans la recherche. Comme le montre la première partie de ce rapport, le ZAN a fait l'objet d'importants débats et rebondissement contribuant, au moins jusqu'à aujourd'hui, à une remise en cause partielle des ambitions de la politique. Encore aujourd'hui, la situation législative et réglementaire est très probablement amenée à évoluer et nos conclusions de cette partie ne sont qu'une étape dans l'institutionnalisation du ZAN.

L'axe 3 visait à analyser les effets du recadrage du problème de la consommation foncière à celui de la lutte contre l'artificialisation et du ZAN sur les pratiques actuelles de planification. Comme indiqué plus haut, la temporalité du ZAN s'est étirée à l'occasion des renégociations dont il fait l'objet jusqu'à aujourd'hui, ralentissant la dynamique de planification de l'aménagement sur le terrain. La dimension juridique de cette étude a pu être menée à bien. Une étude précise des outils juridiques sur lesquels s'appuient le ZAN a été conduite en analysant la jurisprudence sur deux volets devant être renforcés par le ZAN : les obligations de « ne pas faire » (la lutte contre la consommation d'espace et l'étalement urbain) ; les obligations de « faire » (la densification, la renaturation). En revanche, les enquêtes de terrain conduites en 2022 en Occitanie (Gard), puis en

³ Le texte étant susceptible d'avoir le plus d'impact sur la manière dont la biodiversité est conceptualisée dans le ZAN est le décret nomenclature. L'équipe du projet s'est particulièrement mobilisée au moment de la consultation de ce décret et a fait des propositions concrètes au Ministère de l'écologie.

2023 en Normandie (Seine-Maritime, Orne, en ajoutant la Loire-Atlantique en Pays de la Loire), se sont avérées difficiles à exploiter dans le cadre de cette restitution. De ce fait, nous avons progressivement concentré les efforts d'investigation sur les effets de la recomposition de la gouvernance territoriale et ses conséquences pour l'évolution du modèle de l'aménagement. La partie 2 qui restitue ce travail développe en particulier le rôle et le repositionnement « forcé » des Régions dans la politique de lutte contre l'artificialisation. Le volet concernant l'analyse économique des instruments de mise en œuvre du ZAN a pu être mené à bien sur le mécanisme des quotas et fait l'objet de la quatrième et dernière partie de ce rapport.

Enfin, l'axe 2 consistait à tester dans quelle mesure les données de biodiversité disponibles dans les bases de données nationales permettait de conduire une évaluation fine des impacts de l'artificialisation. Cet objectif était motivé par la volonté d'outiller la conduite de l'action publique de lutte contre l'artificialisation. Pouvoir évaluer la perte de biodiversité pour chaque scénario d'aménagement d'un territoire pourrait alimenter les débats et potentiellement outiller les acteurs défenseur de la nature pour modifier les arbitrages. Cependant il s'est rapidement avéré que traduire la résilience écologique des territoires supposait des modèles écologiques lourds pour lesquels les données ne sont que très partiellement disponibles. Le travail s'est donc concentré sur les enjeux méthodologiques que cela soulève.

Orientation retenue et structure du rapport scientifique

Les adaptations nécessaires du projet ont conduit à maintenir en suspens certains volets⁴ de la recherche et au contraire d'approfondir des dimensions émergentes de la trajectoire du ZAN. Les analyses sont restituées en quatre parties qui se veulent autoportantes. Les parties 1 et 2 livrent une analyse sociologique et juridique de la construction de la politique relative au ZAN, visant la gouvernance de l'aménagement du territoire et arrimée aux documents d'urbanisme. Les parties 3 et 4 analysent d'autres voies possibles de prise en charge de la lutte contre l'artificialisation. La partie 3 propose une lecture écologique de l'artificialisation telle qu'elle est traitée à l'échelle des projets. La partie 4 livre une analyse des permis transférables, outil économique alternatif au pouvoir normatif pouvant être envisager pour opérationnaliser le ZAN.

La **partie 1** retrace la trajectoire du ZAN depuis le plan Biodiversité annoncé en 2018 jusqu'à aujourd'hui, à partir d'une enquête sociologique et d'une analyse juridique. Les questions de recherche initiales portaient sur les enjeux de définition de l'artificialisation, le champ d'application et ses conséquences sur les secteurs d'activités et les parties prenantes de l'aménagement. La forte mobilisation contre le ZAN qui a suivi l'adoption de la loi Climat et résilience nous a conduit à prolonger le questionnement de recherche : qui sont les acteurs de la contestation ? Quels sont les leviers mobilisés pour renégocier le dispositif adopté en 2021 ? Quelles sont les conditions qui ont permis le recul identifié. La partie 1 restitue cette séquence politique qui sera essentielle pour comprendre l'atteinte future ou non de la trajectoire du ZAN. La thèse centrale et originale de cette partie pointe l'existence d'un repli du ZAN par une entrave dans les conditions de sa mise en œuvre, mais sans que les objectifs politiques affichés ne soient pourtant remis en cause. Un tel résultat illustre l'importance qu'ont acquis les enjeux environnementaux dans l'action publique dont il ne s'agit plus, pour maintenir un statu quo, de contester les objectifs mais bien d'entraver la mise en œuvre.

La **partie 2** approfondit une dimension importante identifiée dans la première partie, celle d'une évolution de la gouvernance de l'aménagement via une forme de « renforcement » de la capacité des Régions à territorialiser les objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols. Une

⁴ Il s'agit en particulier de l'enquête de terrain sur les cas d'étude de PLU et SCOT. Cette enquête initiée dès 2022 et continuée en 2023 ne permet pas de produire des analyses convaincantes dans un tel contexte d'attentisme.

réforme de la gouvernance suppose une recomposition des équilibres de pouvoir qui a incontestablement nourri la remise en cause de la trajectoire législative et réglementaire du ZAN (partie 1). La territorialisation est pourtant mise en avant comme un gage d'efficacité dans la prise en charge des problèmes publics, notamment dans le domaine des politiques de transition écologiques qui demandent à être adaptées aux spécificités territoriales. Cette doctrine semble également s'opérer au profit d'une montée en puissance des « territoires », et en particulier des Régions. La partie 2 se consacre ainsi à discuter de cette « montée en puissance » des Régions via la possibilité de territorialiser les objectifs de réduction de la consommation d'ENAF. L'enquête donne à voir une situation nuancée sur cette « montée en puissance » des Régions. L'autonomie accordée aux Régions dans cet exercice est toute relative et sa capacité à piloter la gestion foncière à l'échelle des territoires infrarégionaux est grignotée par les évolutions législatives et réglementaires qui font suite à la loi Climat et Résilience. Quant à la question de savoir si cette forme de « territorialisation » permet d'atteindre de meilleurs résultats écologiques, celle-ci reste ouverte et nécessitera des recherches sur le temps long.

Les deux premières parties interrogent le développement du ZAN, qui tel que construit par la loi Climat et résilience, concerne quasi exclusivement les documents d'urbanisme. Or, les documents de planification et d'urbanisme ne sont pas les seuls instruments qui pourraient faire l'objet de l'intégration de la dimension de lutte contre l'artificialisation des sols. A l'échelle des projets, le processus d'évaluation environnementale, consistant à intégrer l'environnement dans l'élaboration dudit projet, constitue également un outil par lequel il serait possible de limiter la consommation d'ENAF. La **partie 3** interroge donc la manière dont les questions d'artificialisation sont aujourd'hui traitées à l'échelle des projets, sur la base de deux projets d'ILT. Cette partie tend à démontrer que le traitement de l'artificialisation à l'échelle des projets constitue encore un angle mort de l'évaluation environnementale et que la législation existante en matière de conservation de la biodiversité n'est pas suffisante pour assurer la lutte contre l'artificialisation des sols.

La **partie 4** explore d'une autre manière la façon dont la lutte contre l'artificialisation peut être prise en charge par des instruments articulés aux documents d'urbanisme. L'étude présentée dans cette partie explore le potentiel des instruments « économiques » jouer pour adapter les structures incitatives qui guident les comportements des acteurs – largement favorable à l'artificialisation – aux objectifs de sobriété foncière. Cette étude s'attache en particulier à évaluer l'utilité et l'opportunité des systèmes de permis transférables (PT) pour faciliter l'atteinte du ZAN dans le contexte français. Cette étude montre que la mise en place de permis transférable est tout à fait réaliste dans le cadre du ZAN qui repose déjà sur des enveloppes d'artificialisation à maîtriser. Elle donne également à voir les précautions que cela demanderait pour que l'efficacité écologique ne soit pas mise au second plan derrière l'efficacité économique du dispositif. De plus, cette analyse montre à quel point les objectifs de la politique risquent d'être dévoyés si la qualité des sols et des milieux est insuffisamment prise en compte dans des catégorisations simplificatrices, point pour lequel la nomenclature ZAN a fait l'objet de critiques.

Partie 1.

Le ZAN, du principe à l'opérationnalisation de la loi

Pierre Chassé & Fanny Guillet
Lenna Girard & Marthe Lucas

Introduction

Cette partie restitue l'étude de la trajectoire du ZAN, appréhendé depuis son apparition dans le plan Biodiversité en 2018, suivi dans ses étapes législatives jusque dans les renégociations et réajustements dont il fait l'objet jusqu'à aujourd'hui. Le projet ZIZANIE s'est ainsi saisi de l'opportunité d'étudier le processus d'opérationnalisation du ZAN dès ses premières étapes de construction. En 2018, le champ des possibles était ouvert. L'horizon temporel d'atteinte du ZAN était encore à discuter, tout comme l'était la trajectoire et les mécanismes de gouvernance. Il était également possible d'imaginer que la lutte contre l'artificialisation des sols ferait l'objet de mécanisme de comptabilité adossé aux projets, et notamment aux grands projets d'infrastructures linéaires. Finalement, en 2021, les débats de loi Climat et résilience, nourris par la concertation de la Convention citoyenne pour le climat, arriment le ZAN à l'aménagement du territoire par le truchement de ses documents de planification. Par ce cadrage, la politique du ZAN vient directement encadrer une compétence décentralisée historique des collectivités locales, la planification urbaine et l'urbanisme. Directement visées par ces objectifs, les autorités locales doivent désormais spatialiser les politiques publiques et assurer leur transversalité tout en adoptant un changement profond de leurs pratiques en matière d'aménagement territorial. En impliquant directement les institutions territoriales, cette politique publique engendre un **double défi de territorialisation et d'écologisation** des pratiques d'aménagement sobre en consommation foncière.

La **territorialisation des politiques de transition écologique** est souvent présentée comme une condition impérative de leur mise en œuvre et de leur succès. Il s'agit en outre d'un thème classique de la sociologie de l'action publique interrogeant le modèle de gestion public, entre fixation plus ou moins partagée des objectifs et mise en œuvre plus ou moins efficace de l'action publique. Trouvant ses origines dans la décentralisation et le tournant participatif de l'action publique des années 1990, la territorialisation est promue comme l'un des préceptes fondamentaux du nouvel « agir administratif » du ministère de la transition écologique (Douillet & Faure, 2005). Elle mêle les enjeux d'adaptation des principes nationaux aux spécificités locales, de transversalité des champs sectoriels, de décentrage des pôles de décisions et d'intéressement des citoyens, qui sont considérés comme autant de leviers en faveur d'une mise en œuvre efficace des politiques environnementales. Telle qu'elle est mise en avant dans la rhétorique contemporaine de l'action publique, via notamment l'importance des « libertés locales », la territorialisation serait une alternative autant à la gestion publique territoriale telle que définie par Jean-Claude Thoenig et Patrice Duran (1996) qui consistait à déployer les services de l'Etat dans des configurations locales plus ouvertes et horizontales de prise en charge des problèmes publics ; qu'au « gouvernement à distance » défini par Renaud Epstein comme le retrait de l'Etat local au profit d'un centre pilotant la périphérie à distance par le truchement d'un panel d'instruments d'action publique nouveau (Epstein, 2006). Au-delà des promesses d'une plus forte adhésion des acteurs locaux à travers une meilleure adaptation des orientations nationales aux contextes territoriaux et une plus forte proximité de la prise de décision, le risque d'une rupture d'égalité ou de dilution des ambitions fixées à l'échelle nationale est possible. Comme toute politique visant à redistribuer l'autorité politique, elle est donc soumise à des jeux de compromis entre acteurs étatiques et collectivités territoriales. A partir d'une longue enquête sur la territorialisation de la politique énergie-climat entamée post-Grenelle, François-Mathieu Poupeau donne justement à voir le travail de cadrage resserré exercé par l'Etat pour « contenir les aspirations décentralisatrices » (Poupeau, 2013, p. 446) et garder la main, y compris sur les orientations régionales de ces politiques. Il interprète dès lors la territorialisation comme un modèle de gouvernement des territoires prenant la forme d'un « dispositif de mobilisation et d'intéressement cadré des initiatives locales ». Dix ans plus tard, qu'en est-il du modèle de territorialisation proposée dans la loi Climat et Résilience et qu'est-ce qu'il nous dit des transformations de l'Etat, de son modèle de gestion publique et de son rapport aux territoires ? L'étude du ZAN peut participer à la mise en série de cas pour contribuer à la

compréhension du gouvernement de la transition écologique dont la mise en œuvre nécessite des efforts de coordination particuliers.

Marie Hrabanski et Yves Montouroy définissent **l'écologisation** comme « un recadrage cognitif et normatif » visant « une inflexion écologique plus ou moins forte des normes et des pratiques sociales en vigueur » (2022, p.25). A partir du cas des politiques publiques du changement climatique, ils postulent que si la mise à l'agenda du problème du changement climatique n'induit pas sa prise en charge dans l'action publique, c'est notamment parce que la « climatisation » de l'action publique fait face à « un processus permanent de redéfinition des problèmes autour des statu quo préexistants et en fonction de rapports des forces intra- et intersectoriels établis de longue date » qui conduit parfois à une neutralisation des injonctions au changement. L'aménagement du territoire et l'urbanisme sont deux compétences qui se sont vues décentralisées dès l'Acte I de décentralisation. Si cette décentralisation visait à confier aux collectivités une certaine liberté dans l'exercice de ces nouvelles compétences, cette autonomie s'accompagnait également d'un certain nombre de procédures de contrôle exercées par l'Etat. Depuis cet Acte I, l'écologisation de l'aménagement et de l'urbanisme se sont vus devoir intégrer les enjeux environnementaux nouveaux (risques, climat, biodiversité, santé) qui ont conduit à un encadrement croissant de ces compétences. L'intégration de ces nouveaux enjeux, en pesant sur l'équilibre et la répartition des pouvoirs entre l'Etat et les collectivités, a sans surprise fait l'objet d'un certain nombre de résistances dont les déterminants sont communs avec les clivages qui s'expriment lors des réformes de décentralisations. Ces dernières font en effet face depuis des décennies à une lutte entre une coalition dite « modernisatrice », composée d'une majorité des élites politico-administratives et d'élus urbains qui défendent un renforcement du duo Régions-intercommunalités, et une coalition plus conservatrice menée par les associations d'élus locaux et dont les revendications sont largement relayées par les sénateurs (Le Lidec, 2007; Le Saout, 2012; Pasquier, 2017). Toute réforme de la gouvernance territoriale se heurte ainsi à un « jeu de compromis » (Le Lidec, 2007) qui a jusqu'à présent mis en échec toute initiative de transformation radicale du centre. Le ZAN, en tant qu'il écologise le secteur de l'urbanisme et tente de redessiner les rapports de force entre acteurs historiques du domaine, engage avec lui de profonds changements de la gouvernance territoriale. Il est donc susceptible de rencontrer des résistances analogues à celles rencontrées par toutes réformes de décentralisation et faire l'objet de compromis que nous avons décidé d'étudier pour comprendre les mécanismes d'arbitrage qui sous-tendent l'élaboration et la mise en œuvre des dispositifs d'action publique de transitions.

Ainsi, si le choix fait par le législateur de passer par une territorialisation régionale et une mise en compatibilité en cascade, via la hiérarchie des normes, des documents d'urbanisme se présente comme un levier pertinent pour réguler la consommation foncière, le ZAN met également la politique de lutte contre l'artificialisation des sols au défi de dépasser les résistances aux réformes territoriales. **Dans cette première partie, nous avons donc essayé de suivre l'institutionnalisation du ZAN et d'identifier la nature des oppositions et les mécanismes régulant les compromis de sa mise en politique. Nous nous sommes notamment attachés à identifier les rapports de force préexistants en matière d'aménagement des territoires pour mieux comprendre les changements apportés par le dispositif de la loi Climat et Résilience et les résistances qui lui sont associés.**

Dans la première section, nous retraçons la montée de l'enjeu de maîtrise de la consommation foncière sous l'effet du ZAN et l'importante mobilisation de l'État sur le sujet pour produire un nouveau cadrage politique. En parallèle, nous analysons les tensions préexistantes entre l'État et la périphérie, entre décentralisation et rationalisation des moyens des collectivités. Ces éléments préalables nous permettront de comprendre, dans la deuxième section, la trajectoire mouvementée du ZAN à partir de son inscription législative dans la loi Climat et résilience.

Encadré 1 : Méthodologie

L'approche déployée pour suivre la trajectoire du ZAN a nécessairement été adaptative en fonction de la progression du sujet dans l'espace public, du calendrier législatif et des différentes étapes de renégociation. Il fallait pour cela explorer d'une part, les espaces de négociations des objectifs (analyse des archives parlementaires, entretiens avec les représentants des élus) et d'autre part, la distribution des responsabilités et la recomposition des rôles dans la gestion publique territoriale. L'analyse présentée dans cette partie repose sur l'articulation de plusieurs méthodes de production de données.

- L'analyse de la littérature institutionnelle (technique et politique) ainsi que celle du traitement médiatique du sujet ont constitué une base importante pour identifier le cadrage technique et politique porté par la requalification du problème de la consommation des sols.
- Une enquête qualitative (voir Annexe 1) a été conduite auprès de parties prenantes pour comprendre les modalités d'opérationnalisation de la loi, les éventuels problèmes posés et les conditions d'arbitrages, la recomposition des rôles dans la régulation de l'aménagement et l'urbanisme. 53 entretiens (entre 1h et 2h) ont été menés entre 2021 et 2023 auprès des services en charge de l'écriture de la loi et de la production des outils (MTES, IGN, CEREMA), des associations de collectivité (AMF, AMRF, Intercommunalités de France, Fédération Nationale des SCoT et Régions de France), des chargés de mission ZAN dans 9 Conseils régionaux ainsi que diverses parties prenantes (bureaux d'étude, services déconcentrés de l'Etat, agences d'urbanisme).
- Une part importante des données est issue de l'analyse des débats parlementaires des différentes lois au sein desquelles l'objectif ZAN a pu être discuté. Les débats parlementaires de la loi Climat et Résilience⁵ sur le volet lié à l'artificialisation des sols, de la loi 3DS⁶ et de la loi « ZAN »⁷, ainsi que les documents produits pour ces débats (exposé des motifs, étude d'impact, rapports parlementaires), nous ont permis d'identifier les différents cadrages et points de vue défendus par les parlementaires et identifier la nature des compromis trouvés au fil des débats.
- En parallèle les productions de la mission conjointe de contrôle relatif à la mise en application du "Zéro artificialisation nette" du Sénat ont été étudiés, en particulier les auditions du ministre de la Transition écologique et des deux tables rondes qu'elle a organisé avec les associations de collectivité. Nous avons également été particulièrement attentifs aux travaux de la commission des Affaires économiques du Sénat qui s'est en partie saisie du dossier et aux auditions qu'elle a organisé, notamment en présence du Ministre de la Transition écologique.
- Par l'intermédiaire du moteur de recherche de l'Assemblée Nationale et du Sénat, nous avons également, depuis mars 2022, réalisé une veille des questions au gouvernement des députés et des sénateurs sur le sujet de l'artificialisation, ainsi que des propositions de loi déposées par ces derniers.
- Pour mesurer les évolutions apportées par le ZAN dans la politique d'aménagement du territoire et d'urbanisme, les discussions tenues aux différents Congrès des Maires depuis la parution du plan Biodiversité ont été analysées. Nous avons ainsi suivi les séances plénières et les ateliers en lien direct ou indirect avec les politiques d'urbanisme et les discours d'introduction et/ou de clôture tenu par les membres du gouvernement.

⁵ Loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

⁶ Loi n°2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale.

⁷ Loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

1 La requalification de la consommation des espaces naturels et agricoles en artificialisation

Avant de suivre les étapes de construction et de renégociation du ZAN dans la suite de cette partie, cette première section revient sur l'apparition du ZAN et le contexte de son émergence. Le ZAN incarne la remontée du sujet de la consommation d'espaces naturel et agricole (section 1.1). Cette requalification du problème implique la production de définitions nouvelles (section 1.2). Cependant, pour comprendre la réception mitigée du ZAN, il faut revenir sur les tensions préexistantes qui caractérisait les relations Etat-collectivité sur le sujet de la consommation foncière et de la gouvernance de l'aménagement du territoire (section 1.3).

1.1 Montée de la notion d'artificialisation dans l'agenda politique

En France, le terme d'artificialisation apparaît pour la première fois dans la législation en 2015 en matière de fiscalité, dans la loi dite « loi Eva Sas »⁸. L'artificialisation y est considérée comme un nouvel indicateur de richesse dans le cadre des indicateurs environnementaux. Sa pertinence sur le plan environnemental tient au fait qu'il « rend compte des impacts de l'artificialisation des territoires sur la perte de ressources en sols et d'espaces naturels [ainsi que] le risque accru de ruissellement et d'érosion des sols »⁹. Le terme revient ensuite en 2018 avec le Plan Biodiversité qui pose le principe de Zéro Artificialisation Nette. La loi Climat et résilience qui sera promulgué en août 2021 définit pour la première fois en droit – et fait rentrer dans le code de l'urbanisme – la notion d'artificialisation « comme une altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage ».

Le ZAN porté à l'agenda politique

Le Plan Biodiversité, porté par le Ministre de l'écologie et annoncé par le Premier Ministre le 4 juillet 2018, comprend 8 actions relatives à la limitation de la consommation d'espaces naturels et agricoles pour atteindre le ZAN. Ce volet du plan est confié à la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et du Paysage au MTES qui en devient le chef d'orchestre. Dès la fin de l'année 2018, un important travail technique, politique puis législatif est mené.

Parmi les temps fort du travail politique mené par l'État, on peut noter la diffusion d'une circulaire envoyée par le Ministre de l'écologie aux Préfets en juillet 2019 et enjoignant ces derniers à assurer « *un accompagnement de proximité des collectivités territoriales pour que les projets de développement des territoires intègrent le principe de lutte contre la consommation d'espaces* »¹⁰ mais également à mobiliser « *tout l'éventail de leviers réglementaires à [leur] disposition (de l'avis défavorable jusqu'à la suspension du caractère exécutoire du document) pour demander à la collectivité d'apporter les modifications jugées nécessaires* ».

En octobre 2019, la première séance de travail de la Convention citoyenne pour le climat est lancée. Faisant suite à la crise dites des gilets jaunes et rassemblant 150 citoyens se voulant représentatifs de la société française, la Convention citoyenne avait vocation à produire des propositions sur les politiques et actions à mener pour réduire fortement les émissions de GES à l'horizon 2030. Parmi ses 149 propositions, la thématique « Se Loger » propose un « Objectif 3 :

⁸ Loi n°2015-411 du 13 Avril 2015 visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques, JORF n°0087 du 14 Avril 2015.

⁹ Géraldine THIRY, « De nouveaux indicateurs de richesse en France : deux ans après la « Loi Sas », où en est-on ? », *Développement durable et territoires*, vol.8 n°1, Avril 2017, 7p, citation p1.

¹⁰ Instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace (NOR : LOG11918090J).

lutter contre l'artificialisation des sols et l'étalement urbain en rendant attractive la vie dans les villes et les villages ». Sur 12 propositions, 8 ont été retranscrites de façon législative dont deux mentionnent nommément l'artificialisation. Ces propositions suggèrent de définir une « enveloppe restrictive du nombre d'hectares maximum pouvant être artificialisés » afin de diviser cette artificialisation par deux, et l'interdiction « de toute artificialisation des terres tant que des réhabilitations ou friches commerciales, artisanales ou industrielles sont possibles dans l'enveloppe urbaine existante ».

De manière plus confidentielle, la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) a animé, de 2019 à 2021, un groupe de travail autour des questions de sobriété foncière puis du ZAN, incluant les administrations déconcentrées et décentralisées, les représentants d'élus de différents échelons (Région de France, Fédération des Scot, Association des maires de France, etc.), les opérateurs fonciers, les aménageurs, concepteurs (urbanistes, architectes) et constructeurs, les fédérations professionnelles et du commerces, les organismes agricoles et environnementaux. Comme nous le confiait un membre d'une association environnementale, ces derniers étaient très faiblement représentés et leur point de vue dilué par le nombre d'acteurs réunis autour de la table (Entretien association environnementale, 2021). La figure 1 illustre l'activité importante dédiée au sujet, dans l'objectif de démarrer le travail de conception de la loi dans une démarche consultative.

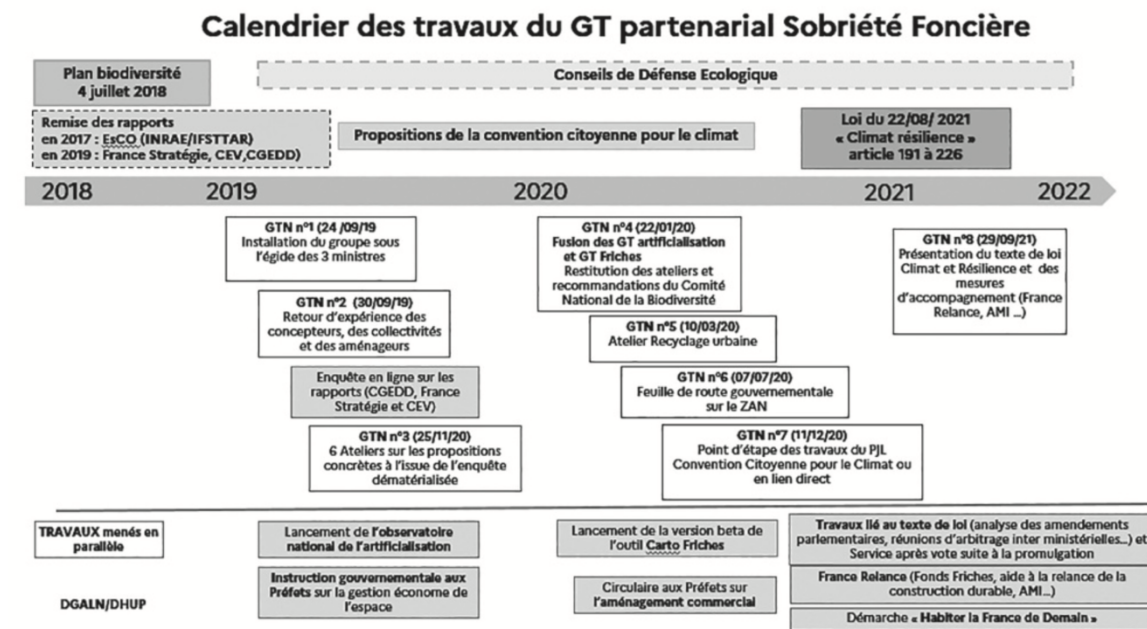


Figure 1 : Calendrier des travaux du GT sobriété, source : DHUP

La feuille de route que l'État s'était donné pour ce groupe de travail a consisté à avancer sur trois axes devant alimenter l'écriture de la loi¹¹ : (i) la promotion d'un nouveau modèle d'aménagement et l'accompagnement des collectivités dans le déploiement de ce modèle ; (ii) une mise en cohérence des outils réglementaires et fiscaux avec l'objectif de lutte contre l'artificialisation ; (iii) la mise en place de mesures de contractualisation entre État et collectivités locales afin d'offrir à l'ensemble des acteurs des objectifs partagés et d'encourager les opérations vertueuses.

Le troisième point s'est rapidement incarné dans l'« Appel à manifestation d'intérêt » (AMI) lancé par l'ADEME dès 2021. Cet instrument de « gouvernement à distance » (Epstein, 2020) est destiné à diffuser les bonnes pratiques via des appels à projet encadrés auxquels répondent les

¹¹ Rétrospective : un groupe de travail partenarial sur l'artificialisation des sols pour nourrir ce qui deviendra la loi Climat et Résilience. Bulletin du Droit de l'Environnement Industriel, 2021. 96, supplément.

collectivités (22 collectivités lauréates dans le cas de l'AMI ZAN). Dans la suite du texte, nous verrons que les deux autres sujets, bien que fondamentaux, ont connu une trajectoire plus chaotique, voire une marginalisation progressive dans le débat. Néanmoins, si un certain nombre de points – comme la fiscalité incitative pour limiter l'artificialisation ou les modèles économiques plus favorables au renouvellement urbain – étaient encore en débat fin 2021, ce groupe de travail fut à l'origine d'une dizaine de mesures dont la plupart se sont concrétisées via la loi Climat et Résilience.

Recadrage du problème et leviers identifiés

La mise à l'agenda du ZAN a suscité une production abondante de diagnostics et de réflexions techniques à partir de 2019. France Stratégie livre une première note technique dès juillet 2019, intitulée « Objectif ZAN, quels leviers pour protéger les sols ? » suivi de près par une note du CGDD et de celui du comité pour l'économie verte¹², pour ne citer que ces trois rapports parmi de nombreux autres publiés par divers organismes par la suite. Ces notes posent le diagnostic de l'artificialisation tout en faisant l'état des données et des méthodes de calcul de l'artificialisation existante.

Ce travail technique produit par l'administration centrale et les agences de l'État, diffusées entre autres sous la forme des notes techniques précitées, contribuent à cadrer le problème comme celui d'un aménagement trop consommateur : la consommation des sols en France est supérieure à la moyenne européenne et croît plus vite que la démographie.

Les leviers identifiés sont de plusieurs ordres. La sous-exploitation du bâti existant semble le plus évident et a ouvert un travail de diagnostic fin de la vacance de logement (environ 3 millions de logement vacant et autant de résidences secondaires, représentant près de 20% du parc total de logement) et de sites économiques. Un second levier important se situe dans le différentiel de prix du foncier, la valeur de l'hectare agricole étant faible en France, et pouvant être décuplé en passant en terre urbanisable. D'autres incitations de ce type existent que ce soit dans le logement ou le bâti économique. Une des actions prévues par le Plan Biodiversité était en outre de produire une actualisation du rapport Sainteny (2009) sur les subventions dommageables à la biodiversité. Enfin, le dernier levier souvent mis en avant dans les rapports précités et d'autres est celui des formes urbaines et de la densification. Il s'agit d'inventer un modèle alternatif à celui basé sur l'habitat et la voiture individuels. Ainsi on constate que les leviers mis en avant par les travaux d'expertise produit sur le sujet recoupent ceux traité dans le groupe de travail consultatif conduit par la DHUP. Pourtant, nous allons voir dans la suite que ces sujets ayant trait au modèle d'aménagement ainsi qu'au modèle économique et fiscal du secteur de la construction seront délaissés au profit de nombreuses controverses sur les dispositions techniques de la loi Climat et résilience.

1.2 Le travail de requalification technique et juridique de l'artificialisation

Le plan Biodiversité, puis le portage du projet de loi Climat et résilience par le Ministère de l'écologie ont non seulement remonté le sujet de la consommation des espaces naturels et agricoles dans la hiérarchie politique des problèmes publics, mais aussi requalifié le problème autour de la notion d'artificialisation. Ce choix, influencé par la progression des connaissances relatives à la dégradation des milieux et l'importance de la qualité des sols, suscite le besoin de stabiliser une définition juridique, mais aussi technique de manière à opérationnaliser les textes. Ce processus de requalification, dont l'issue aura des conséquences très directes sur l'aménagement et la construction en fonction de ce sera considéré comme artificiel ou activité artificialisante, n'est évidemment pas

¹² Objectif « Zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ? France Stratégie, 2019. Trajectoires vers l'objectif « zéro artificialisation nette » Éléments de méthode. CGDD, 2019. Les enjeux de l'artificialisation des sols : diagnostic. Comité pour l'Economie Verte, 2019.

sans provoquer d'importants débats et négociations (voir la partie 2). Pour les comprendre, cette section s'attache à présenter le travail de définition juridique de l'artificialisation puis son outillage technique.

Requalification juridique

Un apport indéniable de la loi Climat et résilience a été celui de stabiliser une définition du terme d'artificialisation qui progressait dans l'espace public depuis 2018. L'étude juridique conduite par Lenna Girard et Marthe Lucas (2022) dans le cadre de ce projet de recherche retrace le parcours de cette notion d'artificialisation.

Encadré 2 : Étude juridique du ZAN dans la loi Climat et résilience

L'étude juridique a consisté à analyser le texte de la loi Climat et résilience ainsi que les décrets d'application sortis au moment de l'étude en 2022. Une analyse fine de la généalogie du terme d'artificialisation a pu être menée, pour ensuite voir comment le terme s'insère dans le code de l'urbanisme.

L'étude montre globalement que si la définition générale de l'artificialisation présente une certaine consistance écologique, elle est finalement réduite à la notion d'imperméabilisation à travers sa traduction prévue dans les documents d'urbanisme, puis dans la nomenclature en vue de la mise en œuvre du ZAN.

Le second volet de l'étude juridique a consisté à analyser dans quelle mesure le ZAN s'appuie sur un code de l'urbanisme déjà existant, et réorganise des obligations de faire, et des obligations de ne pas faire. La loi renvoie à des politiques comme la lutte contre l'étalement urbain, la densification, la renaturation, la lutte contre la consommation d'espace. Il s'agit donc de partir de ces axes pour voir quels dispositifs juridiques y étaient attachés et depuis quand. Ce travail suppose une recherche doctrinale et de la réglementation. Afin d'affiner, une recherche jurisprudentielle sur le site de Legifrance en croisant les termes consommation d'espace, artificialisation, densification et étalement urbain, a été réalisée.

Avant sa stabilisation par la loi Climat et résilience de 2021, des définitions plus ou moins précises étaient proposées par des chercheurs académiques en droit et en urbanisme ou des organismes spécialisés. De ces définitions ressortent plusieurs éléments : tout d'abord, l'artificialisation avait cela d'insaisissable qu'elle se brouillait avec différentes considérations. De plus, l'artificialisation est une notion large qui se veut être la somme de plusieurs facteurs : la consommation de terres, l'imperméabilisation, des surfaces bâties, une conséquence de l'étalement urbain, des systèmes « anthropisés » qui perdent leurs fonctions agricoles et voient leur biodiversité négativement impactée, et dont les conséquences sont durables.

Enfin, la loi Climat définit pour la première fois en droit la notion d'artificialisation « comme une altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage »¹³. Cette définition a notamment été ajoutée parmi les autres objectifs de ce code¹⁴ dans un alinéa 6bis, juste après l'alinéa 6 qui consacre « la protection des milieux naturels et des paysages, la préservation de la qualité de l'air, de l'eau, du sol et du sous-sol (...) ». Porteuse d'espoir pour les défenseurs de la cause environnementale, elle mentionne les fonctions

¹³ Article 192 alinéa 2 de la loi n°2021-1104 du 22 Août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Elle ajoute cette définition à l'article L 101-2-1 du code de l'urbanisme, dans son nouvel alinéa 7, et complète l'article L 101-2 en ajoutant à l'alinéa 6bis la lutte contre l'artificialisation des sols au titre des objectifs du code de l'urbanisme.

¹⁴ Il s'agit de l'article L 101-2 du code de l'urbanisme.

écologiques des sols et ses fonctions biologiques. Cette définition présente l'avantage de voir le sol dans son aspect pédologique¹⁵ et non plus seulement géographique.

D'un point de vue écologique, ces termes permettent également une prise en compte de la durée de la dégradation des fonctions du sol : elle doit être « durable », ce qui exclut les dégâts temporaires rapidement réparables. C'est une dégradation qui est aussi due à « une occupation ou un usage », ainsi est exclusivement visée la dégradation d'origine anthropique, mettant ainsi de côté des causes naturelles telles que l'érosion du sol à cause du mouvement des vagues. Enfin, un autre atout de cette définition réside dans la binarité des notions présentes : les fonctions du sol et son potentiel agronomique. L'article 192 livre une définition qui peut être considérée comme complète d'un point de vue environnemental puisque déterminant le temps de la dégradation, ses formes et les aspects du sol impactés. D'un point de vue purement juridique par ailleurs, ces termes permettent l'établissement d'un champ d'application élargi, contrairement à la commission européenne¹⁶ qui a identifié sept causes de dégradation des sols, excluant dès lors certaines causes et ne permettant l'intégration de nouvelles formes d'artificialisation. Cependant, le choix de la loi climat de ne pas reprendre la liste donnée par la commission européenne présente l'inconvénient qu'une définition large est plus difficile à appréhender pour les particuliers et les acteurs de l'urbanisme qu'une liste énumérative fixe. En outre, la définition large de l'article 192 va se voir restreinte dans la suite du texte et des décrets : les termes de « fonctions écologiques des sols » disparaissent et l'artificialisation se réduit à la construction et l'aménagement. L'article 192 de la loi précise en effet ce qui, au sein des documents d'urbanisme et au regard des objectifs du droit de l'urbanisme, sera considéré comme un sol artificialisé :

« Au sein des documents de planification et d'urbanisme, lorsque la loi ou le règlement prévoit des objectifs de réduction de l'artificialisation des sols ou de son rythme, ces objectifs sont fixés et évalués en considérant comme :

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

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

A la suite de ces dernières définitions, la loi renvoie à un décret d'application le soin de fixer une nomenclature des sols artificialisés.

Contrairement à la formule initiale de la loi, ces deux définitions ne considèrent finalement les sols que comme une surface. Le passage d'une logique de conservation des « terres » à une logique de conservation des « sols » (sur cette terminologie, voir (Desrousseaux, 2023) semble ainsi avorté, en même temps que les possibilités de considérer les sols comme des « habitats naturels » et comme un support de biodiversité auquel il s'agirait d'appliquer les principes de non-perte nette. La loi climat ayant choisi ici de ne modifier que le code de l'urbanisme, il conviendrait peut-être d'opérer une révision du code de l'environnement pour s'aligner sur cette nouvelle perspective, tout du moins, de consacrer un chapitre au sol¹⁷.

Conséquence de cette définition des sols artificialisés moins large, son champ d'application s'en trouve restreint. Elle n'a vocation à s'appliquer qu'« au sein des documents de planification et d'urbanisme ». Le code de l'urbanisme est une dimension adéquate, puisque son travail de zonage le met au plus près du calcul des surfaces et de la planification possible sur les sols. Les « documents de planification et d'urbanisme » mentionnés par l'article 192 renvoient à tous les documents de planification territoriale, concrétisés par les documents d'urbanisme mis à leur disposition et ceux

¹⁵ « Pédologique : qui tient de la science de l'étude de la formation et de l'évolution des sols sous l'action naturelle : climat, activité biologique, végétation dans un paysage donné (plaine, vallée, versant etc.) » Définition du « Dictionnaire environnement », *Actu-Environnement*.

¹⁶ Commission Européenne, Communication de la commission au Conseil, au Parlement Européen, au Comité économique et social et au comité des régions, *Vers une stratégie thématique pour la protection des sols*, op.cit. 16 Avril 2002.

¹⁷ A ce jour, par la loi du 22 Août 2021, un Titre IV a été ajouté au code de l'environnement, *Sols et sous-sols*, dans le livre II relatif aux Milieux physiques, et ne comporte qu'un seul article : le L.241-1, il est possible d'espérer que, puisque cet article traite des sols pollués, peut-être traitera-t-il en complément des sols artificialisés.

qui auront l'obligation d'appliquer les objectifs de l'article L101-2-1 du code, c'est-à-dire tous les documents qui leur sont hiérarchiquement inférieurs, tous les documents qui résultent de l'action des collectivités sur la matière de l'urbanisme. Il s'agit dans ce cas du Règlement National de l'urbanisme (RNU), de tous les documents d'urbanisme des communes littorales (y compris les Schémas de Mise en Valeur de la Mer) et des communes de montagne, du Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF), des Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT), des Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), et des cartes communales. Les documents de planification existants en dehors du code de l'urbanisme ne sont pas ciblés par l'article L 101-2-1 du code de l'urbanisme modifié par la loi climat, et concerné par ces définitions. Cette mise à l'écart des autres documents de planification, comme par exemple les planifications environnementales présentes dans le code de l'environnement¹⁸, est une conséquence directe du choix de la loi climat de ne cibler que le code de l'urbanisme. De ce fait, la prise en charge de l'artificialisation en dehors des documents de planification et d'urbanisme, à savoir par exemple pour les projets d'infrastructures linéaires, d'exploitation, d'activités, etc., reste floue. C'est notamment la raison pour laquelle nous avons décidé, dans la troisième partie de ce rapport, de lancer une petite enquête sur la manière dont l'artificialisation des sols était, à droit constant, prise en compte lors de l'évaluation environnementale de deux projets d'infrastructure linéaire de transport (voir partie 3.).

Requalification technique

La requalification de l'enjeu de consommation des espaces naturels et agricoles en artificialisation entraîne, au-delà de la nécessité de stabiliser une définition juridique, un renouvellement des modalités d'évaluation du phénomène. A fortiori, la perspective d'atteindre le ZAN suppose de pouvoir suivre les flux de manière dynamique. Le plan biodiversité annonçait donc la mise en place d'une évaluation régulière de l'artificialisation. Pour cela, le développement de nouveaux outils techniques qui faisaient jusque-là défaut à l'échelle nationale¹⁹ était rendu nécessaire. Le plan Biodiversité a ainsi préfiguré le déploiement du portail de l'artificialisation²⁰ qui rassemble les outils nationaux d'analyse de l'occupation du sol, en explicitant le type de données et les méthodes de calcul. Mais surtout, il a accru l'intérêt du Ministère de l'écologie pour le développement de nouveaux outils d'évaluation. L'Observatoire national de l'artificialisation à Grande échelle (OCSGE) a ainsi été promu par cet agenda politique en 2019, dans un moment de forte émulation parmi les acteurs techniques :

« Donc il y a eu cette présentation qui est arrivée au même instant, concomitante. Ils avaient cette intention d'avancer sur ces deux projets et nous, on avait un besoin de dispositif national, donc c'est assez bien tombé. Juste après, l'INRAE est venu se raccrocher parce qu'il souhaitait progresser sur la mesure de la consommation et de l'artificialisation des sols, ils avaient déjà fait des travaux, notamment à partir de données satellitaires, donc ils sont venus se raccrocher au groupe. [...] Tout ça, c'est 2019. Une fois qu'on a eu cette proposition technique, il a fallu trouver le moyen de financer. Ça, c'est arrivé en 2020. On a trouvé le Fonds de Transformation de l'Action Publique, qui est venu financer tout ça. C'est à partir de ce moment-là, véritablement, que tout le monde a commencé à y croire » (Entretien DGALN, 2022).

Réciproquement, le développement de l'outil à contribuer à la construction du projet de loi en rendant possible techniquement un suivi dynamique de l'artificialisation. L'OCSGE a en effet pour but de diffuser une mesure commune et déclinée à toutes les échelles – depuis le national jusqu'aux communes – de l'artificialisation des sols. L'objectif est de mettre à la disposition des collectivités

¹⁸ Un exemple parmi d'autres : le Plan national de prévention des déchets prévu par l'article L. 541-11 du code de l'environnement.

¹⁹ L'outil Teruti Lucas a par exemple produit des 3 séries temporelles depuis 1982.

²⁰ <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/mesurer-la-consommation-despaces>

ces outils leur permettant de produire une évaluation régulière de leur artificialisation. L'outil est basé sur de photographies aériennes mises à jour tous les trois ans de manière à pouvoir quantifier et de qualifier les évolutions de la surface des sols. Une telle fréquence de l'évaluation est permise par l'accessibilité aujourd'hui accrue aux images satellites, mais surtout à l'intelligence artificielle qui permet de traiter une grande quantité d'information, à savoir comparer des photographies aériennes à un grain très fin. Les promoteurs de l'outil mettent en avant le fait qu'il permet, de manière inédite, de croiser la couverture (occupation du sol) et l'usage :

« En fait, la plupart des gens voient le territoire sous son angle usage plus que sous son angle couverture. Autant la consommation d'espace, c'est vraiment une vision usage du territoire, autant le fondement de la lutte contre l'artificialisation des sols, c'est la protection des sols, donc c'est plutôt un angle couverture. Ce terrain-là est imperméabilisé, il ne l'est pas... ce n'est pas sous un angle usage qu'on a cette vision-là de l'imperméabilisation ou non-imperméabilisation, que là c'est une surface enherbée, que là c'est arboré, là une surface d'eau, etc. [...] Quand on parle de surface arborée, nous, que ce soit du privatif ou du public, c'est surface arborée, c'est protégé. Et c'est ce qu'on est en capacité de mesurer » (Entretien DGALN, 2022).

La mise en place d'un outil national a provoqué un certain mécontentement de la part de service de collectivités territoriales qui avaient récemment investi pour développer des outils locaux (Entretiens, 2022). La frustration est d'autant plus justifiée que les outils locaux offrent généralement une précision supérieure et peut montrer un décalage de l'ordre de 15% d'artificialisation (dans un sens ou dans l'autre). Cependant les réactions les plus vives ont été exprimée par les représentants des élus locaux et des parlementaires, comme nous allons le comprendre dans la suite de cette partie.

« Il y a eu une phase de concertation sur les textes. Après c'est passé en concertation publique, après conseil d'évaluation des normes et après, Conseil d'État. Ça suit un parcours assez compliqué. Mais à chaque fois qu'il y avait des amendements qui étaient faits, côté technique on faisait des simulations. On avait le territoire du SCOT d'Arcachon qui était dispo, donc quand il y avait des propositions politiques qui étaient faites, on vérifiait qu'au niveau mesure, c'était opérationnel, toujours, que ça fonctionnait, qu'on était en capacité de mesurer. C'était un exercice très intéressant. Des simulations, on a dû en faire au moins une trentaine, facilement, en fonction des différents scénarios » (Entretien DGALN, 2022).

L'outil est ainsi reparamétré au fur et à mesure de l'évolution des textes législatifs, rappelant qu'avant d'être stabilisé et invisibilisé, le chiffre est construit socialement (Desrosières, 2014). Dans la mesure où la construction de cet indicateur est susceptible d'affecter l'exercice de la compétence d'urbanisme par les collectivités territoriales, on comprend que cela suscite le débat, dans un contexte déjà tendu entre l'Etat et les collectivités, et ce avant même l'arrivée de la loi Climat et résilience.

1.3 Un enjeu ancien faisant l'objet de tensions

En préparant le terrain pour la mise en place du ZAN, le Plan Biodiversité de 2018 marque une inflexion dans la prise en charge d'un problème public ancien. En effet, l'enjeu de la maîtrise de la consommation foncière fait l'objet de lois et d'encadrement de l'aménagement du territoire depuis les années 2000 (Loi SRU en 2000, Loi Alur en 2014). La même année que la publication du Plan Biodiversité en 2018, la loi ELAN²¹ intervient sur les documents de planification et impose aux Projets d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) des Plans locaux d'urbanisme (PLU) de répondre à des objectifs de « gestion économe de l'espace, limitant l'artificialisation des sols ». La loi porte également une modification du code de l'urbanisme portant sur le rapport de

²¹ Loi n°2018-1021 du 23 Novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique.

présentation du PLU²², dans lequel se retrouvent désormais les principes de gestion économe de l'espace, et d'analyse de la consommation des espaces, même si elle n'ajoute pas encore l'artificialisation des sols au titre des analyses que doit présenter ce document. Les Conseils Régionaux, lors de l'élaboration de leurs premiers SRADDET, ont majoritairement adopté des objectifs de réduction de la consommation foncière. D'après les entretiens que nous avons pu mener, la fixation de ces objectifs a d'ailleurs déjà été la thématique la plus conflictuelle entre les Régions et les collectivités infrarégionales lors de l'élaboration de ces documents. Les Autorités environnementales se sont rapidement saisies de cet objectif pour évaluer la qualité des études d'impacts des projets d'aménagement²³. Malgré l'histoire longue et progressive des politiques de régulation de l'urbanisme et de l'aménagement, la dynamique impulsée par le Plan biodiversité a provoqué des réactions d'opposition de la part des collectivités territoriales, en particulier des élus locaux.

Des premières inquiétudes exprimées sur le renforcement de la politique de sobriété foncière

Dès le congrès des maires de novembre 2019, soit quelques mois après la transmission de la circulaire de juillet 2019 aux services de l'État, de nombreux élus expriment un mécontentement par rapport aux normes existantes et à la position trop rigide de l'État en matière d'urbanisme, et en particulier en matière de consommation foncière :

« Aujourd'hui on est bloqué, notre commune est bloquée. On ne peut pas même donner quelques hectares aux artisans qui veulent se délocaliser de la zone inondable et voilà. [...] Là, on est bloqué par les normes. » Maire de Langogne, 19 novembre 2019, 102^{ème} Congrès des Maires

« Qu'on nous dise si on a toujours le droit de construire. Si on doit mettre la clé sous le paillason de la mairie. » Maire de Cleden- Cap-Sizun, 19 novembre 2019, 102^{ème} Congrès des Maires.

« En cœur de ville, on se retrouve avec une dizaine d'hectares où il est strictement interdit de construire [du au plan de prévention des risques]. On a dialogué avec les services de l'Etat en expliquant qu'on sait construire en zone inondable [...]. On a eu un refus catégorique de la part des services de l'Etat. » Adjoint à la commune Le Passage, 19 novembre 2019, 102^{ème} Congrès des Maires.

Et un certain nombre d'articles de la presse spécialisée²⁴ reportent des déboires entre collectivités et services de l'État en lien avec la production de documents de planification. Lors du comité directeur de l'AMF, les élus se sont mis d'accord sur une position commune, celle d'alerter sur le « durcissement » de la position de l'État en la matière et la crainte d'une « sanctuarisation » des territoires ruraux et de s'opposer à « toute régulation de l'artificialisation des sols organisée au niveau national »²⁵. Ces inquiétudes sont remontées jusqu'à l'Assemblée Nationale et le Sénat. Des territoires « inquiets », des maires de petites communes rurales « fous furieux que la direction départementale des territoires leur fasse toutes les peines du monde »²⁶, des demandes de libération de « l'étan

²² Article L 141-3 version en vigueur du 25 Novembre 2018 au 01 Avril 2021.

²³ E.g. Avis de l'Ae n°2020-11 du 20 mai 2020 : « Le dossier ne précise pas en quoi le projet s'inscrit dans l'objectif « zéro artificialisation nette » du territoire », p.3 ; « Le dossier n'aborde pas la question des effets de l'opération en matière d'artificialisation des sols, notamment le déstockage du carbone des sols et de la végétation et la perte de la capacité de captation et de stockage de carbone. L'instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace affiche clairement l'objectif « zéro artificialisation nette » du territoire. Le dossier ne prévoit pourtant rien en ce sens (renaturation de délaissés de voirie ou d'anciennes zones d'activités, par exemple) », p.17.

²⁴ « Documents d'urbanisme : les préfets invités à un contrôle plus ferme », *Maire-info*, 4 septembre 2019. « Artificialisation des sols : une sénatrice et des maires dénoncent une « reprise en main » de l'État. *Maire-info*, 26 septembre 2019. « Le ZAN passe mal chez les élus ». Delphine Gerbeau, *La Gazette des Communes*, mardi 19 novembre 2019. « Sobriété foncière : l'AMF prône une approche différenciée ». Caroline Saint-André, *Maire-info*, 5 février 2020.

²⁵ Sobriété foncière : l'AMF prône une approche différenciée. Caroline Saint-André, *Maire-info*, 1^{er} mars 2020.

²⁶ « J'ai rencontré, pas plus tard que la semaine dernière, des maires de petites communes rurales. Ils étaient fous furieux que la direction départementale des territoires leur fasse toutes les peines du monde lorsqu'il s'agit de boucher des « dents creuses » avec des permis de construire

administratif»²⁷ et d'assouplissement des règles d'urbanisme, nombre de Sénateur de droite et du centre se sont fait les portes parole des territoires ruraux et s'inquiétaient déjà des conséquences de la circulaire du 29 juillet. Du côté des députés, ce sont l'UDI et le PC qui se sont alarmés, à quelques mois d'intervalle et avec un texte commun, du sort du « monde rural » vis-à-vis de cette politique de lutte contre l'artificialisation et qui demandait alors une réécriture de la circulaire.

Si jusqu'alors, la critique relayée portera essentiellement sur la recentralisation de la politique d'urbanisme, l'absence de confiance dans l'action des élus locaux et la perte de perspectives de développement des territoires ruraux, l'AMF sera tout de même déjà à l'origine d'un certain nombre d'outils et de propositions, notamment en matière fiscale et d'ingénierie²⁸. Néanmoins, comme nous le verrons par la suite, ces propositions ne seront pas au cœur des discussions portant sur la mise en œuvre du ZAN. C'est donc en toile de fond de ce climat de tension entre l'État et les collectivités, que cela soit en matière budgétaire, en matière d'inflation normative ou bien en matière d'urbanisme, souvent considéré comme le pilier de la décentralisation depuis la loi Defferre en 1982, que se sont déroulées les discussions autour du ZAN en parallèle de la convention citoyenne et de la préparation de la loi Climat et Résilience. Pour comprendre les tensions fortes qui se sont exprimées après le vote de la loi Climat et résilience, jusqu'à revenir sur certains de ses principes clé, il faut repositionner ces débats dans les relations entre l'État et les collectivités.

Les relations État-collectivité précédant l'arrivée de la loi Climat et résilience

La loi Climat et Résilience votée en septembre 2021 intervient dans un contexte marqué par de fortes tensions entre l'État et les collectivités territoriales liées à l'histoire longue de la décentralisation.

A partir de l'étude des mobilisations d'élus locaux, de leurs associations et de leurs relais au Sénat d'une part, et des haut-fonctionnaire du budget d'autre part, Patrick Le Lidec (2020) distingue deux grandes périodes dans les relations centre-périphérie. La première est celle d'une dynamique de décentralisation, à partir de la fin des années 1970 et jusqu'au milieu des années 1990. La seconde est celle d'une recentralisation qu'il identifie à partir de la contrainte croissante exercée par le centre sur les acteurs territoriaux. La légitimité offerte par le cadre budgétaire européen à l'État pour contrôler les dépenses conduit alors à un net recul net de l'autonomie dont jouissait les collectivités. Plus récemment et avec l'élection d'Emmanuel Macron à la présidence en 2017, « *un nouveau cap* » (Le Lidec, 2020, p.94-95) est franchi dans ce resserrement avec, notamment la suppression de la taxe d'habitation réduisant le pouvoir fiscal local et la signature des contrats de Cahors visant l'encadrement de leurs dépenses de fonctionnement. Depuis la rédaction de cet article, de nouvelles mesures d'encadrement de la fiscalité locale sont intervenues comme la diminution de moitié du taux de la Cotisation sur la Valeur Ajouté des Entreprises (CVAE), impôts de production perçu par les collectivités locales (communes/EPCI et départements), la fixation par la loi de finances (LFPF 2023-2027) un objectif de diminution des dépenses réelles de fonctionnement en volume de 0,5% par an comme contribution des collectivités à la réduction du déficit public. Ces

tout simples. Et on leur parle d'étalement urbain ! Il y a là un vrai problème, qu'il conviendra de résoudre. » Olivier Paccaud, sénateur LR, Question n° 1023 de M. Olivier Paccaud, 3 décembre 2020.

²⁷ « *Dans le cadre du plan de relance, quelles mesures pouvez-vous mettre en place pour libérer un peu l'état administratif pour les communes des zones rurales qui désirent développer leur urbanisme ? Comment lever toutes ces contraintes et faire confiance aux élus ?* » Jean-Marc Boyer, Sénateur LR, Audition de la ministre déléguée chargée du logement, commission des affaires économiques, Projet de loi de finance 2021, 16 novembre 2020.

²⁸ Dès 2020, l'AMF propose de majorer la taxation des plus-values sur la cession de terrains nus devenus constructibles, d'étendre les dispositifs de défiscalisation dédié à l'ancien à l'ensemble des communes et intercommunalités le désirant, de moduler la taxe d'aménagement dans certaines zones prioritaires, de généraliser les Établissements Publics Fonciers à l'ensemble du territoire, de donner des outils pour la réhabilitation des friches ou encore de simplifier et d'étendre et la procédure d'expropriation de biens en état d'abandon manifeste. Sur ce point, voir par exemple « Sobriété foncière : l'AMF prône une approche différenciée ». Caroline Saint-André, *Maire-info*, 5 février 2020.

contraintes budgétaires s'accompagnant de responsabilités croissantes en matière de politiques publiques, elles ont largement nourri les tensions entre l'État et les collectivités.

C'est dans ce contexte que la loi Climat et Résilience a intégré de nouvelles normes concernant directement ou indirectement les collectivités²⁹. Or, comme à chaque accroissement ou transfert de responsabilité, la question de la croissance des coûts pour les collectivités a rapidement émergé. Peu après la promulgation de la loi Climat et Résilience, l'AMF soulignait le « *manque de précision du législateur sur les impacts, modalités et moyens de mise en œuvre des dispositions* »³⁰. Quelques mois après la promulgation de la loi « Climat et Résilience », l'AMF, l'Assemblée des Départements de France, Régions de France et l'Association Nationale des Élus du Littoral signaient un communiqué de Presse sur les mesures de protection du littoral et de recul du trait de côte de la loi Climat. Ils évoquaient alors « *la désinvolture croissante dont témoigne le gouvernement à leur égard en matière de politique environnementale* », dénonçant l'imposition de mesures « *sans diagnostic, sans étude d'impact et sans garantie financière* »³¹.

L'inflexion produite par le ZAN et le souhait d'intégrer de nouveaux objectifs de sobriété foncière dans les documents d'urbanisme s'opérait donc, depuis 2018 dans un contexte de défiance entre l'Etat et les collectivités. Comme nous allons le voir dans la partie suivante, ce contexte va à la fois agir comme un catalyseur mais aussi comme un prétexte pour limiter les effets du ZAN. La requalification technique de la sobriété foncière via l'opérationnalisation de la notion d'artificialisation servira finalement moins à justifier la lutte contre la consommation d'ENAF qu'à alimenter une contestation grandissante de l'encadrement de cette compétence décentralisée.

²⁹ Par exemple la police de la publicité confiée au bloc communal, l'obligation pour les collectivités de se doter d'un seuil minimal de véhicules électriques, l'extension du dispositif des zones à faibles émissions mobilité aux agglomérations de plus de 150 000 habitants, le transfert d'un certain nombre de responsabilités au bloc local sur le recul du trait de côte ou encore fixation d'objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables.

³⁰ Les principales dispositions de la loi « climat et résilience ». Maires de France, 12 octobre 2021, Fabienne Nedey.

³¹ La politique environnementale se construit avec les acteurs de terrain : l'AMF, Régions de France, l'ADF et l'ANEL déplorant un passage en force du gouvernement. Communiqué de presse du 9 février 2022, AMF, RdF, ADF, ANEL.

2. Une mise en politique du ZAN inaboutie : De la loi Climat et résilience à aujourd'hui

Cette section retrace la trajectoire du ZAN, sa construction jusqu'à la loi Climat et résilience, puis sa remise en cause entre fin 2021 à aujourd'hui. Pour cela, la première section (2.1) pose les principales dispositions amenées par la loi pour arrimer le ZAN aux documents d'urbanisme, dont le portage devrait progresser vers une évolution de la gouvernance territoriale mettant les Régions en position de pilote. Ce sont ces mêmes éléments qui ont fait l'objet de contestation et d'action d'opposition politique. La deuxième section s'attache à enregistrer cette séquence importante pour comprendre la portée réduite du ZAN aujourd'hui (section 2.2).

2.1 Le ZAN dans la loi Climat et résilience : un objectif chiffré et deux échéances fixes

Les chiffres et les échéances

La Climat et Résilience fixe deux échéances majeures pour le ZAN : la division de la consommation foncière à l'horizon 2031, puis l'atteinte du Zéro artificialisation nette en 2050.

La première échéance, fixée à 2031, consiste à diviser par deux la consommation d'espaces NAF planifiée sur les dix ans après la promulgation de la loi – c'est-à-dire du 22 août 2021 au 21 août 2031 – par rapport à la consommation réelle de ces espaces observés sur la décennie précédant sa promulgation – c'est-à-dire du 21 août 2011 au 21 août 2021 –. Il s'agit d'un objectif national décliné de façon uniforme pour chacune des Régions métropolitaines hors Ile-de-France. L'enveloppe globale estimée par l'État s'élève à 125 000 hectares à ne pas dépasser à l'horizon 2031 pour les 12 régions, au regard des 250 000 hectares artificialisés entre 2011 et 2021. Durant cette première période 2021-2031, c'est donc la consommation d'espaces NAF planifiée dans les documents d'urbanisme des collectivités qui est mesurée, c'est-à-dire « la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné » (Loi Climat et résilience, 2021).

Ce n'est qu'à partir de 2031 que le respect de la trajectoire sera mesuré en termes d'« artificialisation » avec une échéance fixée en 2050 et visant l'atteinte du « zéro artificialisation nette » (ZAN) à l'échelle nationale. L'« artificialisation nette » étant définie comme le « solde de l'artificialisation et de la renaturation des sols constatées sur un périmètre et sur une période donnés » (Loi Climat et résilience, 2021). Pour pouvoir évaluer ce solde, la catégorisation des types d'occupation du sol en « artificiel » ou « non artificiel » est dès lors nécessaire. La nomenclature de l'artificialisation a été fixée par décret en avril 2022. Les surfaces artificialisations sont par exemple celle « dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations) »³². Les surfaces non artificialisées sont par exemple les « surfaces naturelles dont les sols sont soit nus » ou les « surfaces à usage de cultures ».

La déclinaison régionale de la division par deux de la consommation d'ENAF

Pour la première tranche 2021-2031, la réduction par deux de la consommation s'applique donc également pour toutes les régions. En revanche, il est laissé aux Conseils régionaux la possibilité de décliner cet objectif de manière différenciée et territorialisée en s'appuyant le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'égalité des Territoires (SRADDET). Les Régions se voient ainsi confier le soin de fixer des objectifs chiffrés de réduction de la consommation d'espaces NAF à une échelle qu'elles sont libres de définir, en respectant cependant

³² <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048465959>

un calendrier donné par décret³³ et fixant initialement l'échéance au 22 février 2024. Ce décret impose aux Régions d'intégrer ces objectifs de réduction de la consommation d'espaces NAF territorialisés dans le fascicule des règles du document, dont l'opposabilité est la plus forte³⁴ vis-à-vis des collectivités infrarégionales. Notons qu'en l'absence de territorialisation par la Région, l'objectif de réduction de 50% de consommation d'espaces NAF s'appliquerait alors à l'ensemble des territoires couverts par des documents d'urbanisme – Schémas de cohérence territoriaux ou, à défaut, Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) –.

Enfin, la loi stipule que pour se conformer à la trajectoire fixée pour leur territoire par la Région, les collectivités devront mettre en compatibilité leurs documents d'urbanisme pour faire correspondre leur consommation d'espaces NAF planifiée. Le même décret fixe le calendrier de ces opérations en cascade : ce seront d'abord les Schémas de Cohérence Territoriaux (SCoT) de se mettre en compatibilité avec leur SRADDET avant le 22 août 2026 puis aux Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), Plans Locaux d'Urbanisme intercommunaux (PLUi) et Cartes communales de se mettre en compatibilité avec le SCoT ou, en l'absence de SCoT, avec leur SRADDET avant le 22 août 2027. En cas de non-respect des échéances en matière mise en compatibilité, le législateur a prévu des sanctions : au 22 août 2026, si un SCoT modifié ou révisé n'est pas entré en vigueur, les ouvertures à l'urbanisation seront suspendues. Au 22 août 2027, si le PLU(i) ou la carte communale n'est pas entrée en vigueur, aucune autorisation d'urbanisme ne pourra être délivrée. De telles sanctions sont relativement inédites en matière d'actualisation des documents d'urbanisme.

Les changements induits par la loi Climat et résilience en termes de gouvernance de l'aménagement

Les changements que devaient initialement produire les dispositions relatives au ZAN de la loi Climat et résilience sont importants en termes de gouvernance contemporaine de l'action publique en matière d'aménagement des territoires.

Avant la loi Climat et Résilience, les objectifs en matière de lutte contre l'artificialisation des sols s'incarnaient sous forme de principes généraux ou de dispositifs intégrés aux documents d'urbanisme existants. Ainsi, la loi SRU porte comme principe général la notion d'« *utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux* » que doivent assurer les documents d'urbanisme (article 1^{er}), plus récemment, la loi ELAN porte le principe de « *lutte contre l'étalement urbain* » que l'action des collectivités doit viser (article 38). Les dispositifs visant la lutte contre l'artificialisation imposent par exemple à la collectivité élaborant un SCoT ou un PLU(i) de présenter une « analyse de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers » (Loi Grenelle 2). La loi ALUR demande également à la collectivité élaborant son PLU de procéder à une analyse de « *la capacité de densification et de mutation de l'ensemble des espaces bâtis* » (article 139).

Si, depuis une dizaine d'années, les collectivités infrarégionales étaient bien sommées de fixer des objectifs chiffrés lors de l'élaboration de leurs documents d'urbanisme, l'absence de période de référence ou de définition précise de la notion de « *modération de la consommation d'espace* » rendait cette disposition peu opérante pour freiner l'artificialisation.

³³ Décret n° 2022-762 du 29 avril 2022 relatif aux objectifs et aux règles générales en matière de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.

³⁴ Les documents d'urbanisme infrarégionaux – les Schémas de Cohérence Ecologique, les Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) et les Cartes communales – doivent « prendre en compte » les objectifs du SRADDET et être « compatibles » avec ses règles. Pour rappel, le principe de « prise en compte » doit être interprété comme celui d'une non remise en cause et est le niveau le moins contraignant d'opposabilité (voir par exemple (CE 28 juillet 2004 Assos. Défense de l'environnement, req. n°256511, DAUH 2005, p. 71, note H. Jacquot). Le rapport de compatibilité consiste lui en la non-contrariété de la norme supérieure (voir par exemple CE 18 déc. 2017 ROSO et autres, req. n°395216). Pour plus d'informations sur ces rapports de compatibilité, voir Thuillier, 2019.

« [...] comme la loi ALUR disait « modérer la consommation d'espaces », donc tout de suite c'était on enlève des zones AU enfin voilà. Et en fait la jurisprudence a dit : « bah ouai mais en fait vous êtes à 100 hectares, donc si vous faites 98 hectares, vous avez modéré ». Ou alors d'autres qui disent : « oui j'ai fait 100 les dix dernières années, là je fais 110 mais sur les 110 en fait j'accueille un grand équipement, j'améliore un parc végétalisé, oui, j'ai pas fait de logement, j'ai fait de l'équipement paysager et qualitatif donc j'ai modéré ma consommation d'espaces ». En fait c'est la jurisprudence qui est venu nous aiguiller sur comment interpréter les textes, petit à petit » (Entretien Agence d'urbanisme, 2022).

L'objectif de « modération », qu'elles étaient libres de fixer, pouvant parfois même se traduire en une augmentation de l'artificialisation à venir par rapport à la période précédente. On retrouve donc ici un des éléments clés du décalage entre les effets attendus et produits dans l'action publique, celui d'une formulation floue de la norme (Padioleau, 1982). Les Régions, quant à elles, et depuis la création des SRADDET par la loi NOTRe en 2015, étaient libres de définir leurs propres objectifs en matière de gestion économe de l'espace, chiffrés ou non. Selon les modalités initiales de la loi et du décret, les Régions doivent opérer la modification de leur SRADDET selon un calendrier bien précis pour territorialiser l'objectif de réduction de 50 % de la consommation d'espaces NAF et inscrire dans le fascicule des règles les objectifs chiffrés « territorialisés ». Dès lors, la loi donne ainsi aux Régions un rôle central dans le portage et la territorialisation du ZAN, mais ce cadrage précis par l'Etat constitue une forme de perte d'autonomie pour les Régions sur ce domaine de politique publique. Certains techniciens voient même dans ce « resserrement » une transformation progressive du SRADDET en « *une machine à enregistrer les évolutions législatives* » (Entretien Chargé de mission SRADDET n°2., 2022), loin des espoirs de différenciation de l'action publique en fonction des caractéristiques régionales. Néanmoins, la loi « Climat et Résilience » lui confère également une légitimité nouvelle à agir en matière de lutte contre l'artificialisation des sols. Si les Régions avaient presque toutes adoptées des objectifs en la matière dans leur document de planification, ces derniers étaient majoritairement de long terme et peu opposables. En incitant les Régions à renforcer l'objectif de réduction de la consommation à plus court terme dans la partie du document dont l'opposabilité est la plus forte vis-à-vis des collectivités infrarégionales, la Région se voit donc confier un mandat clair pour agir en la matière. Si la prescriptivité du SRADDET ne constitue pas une tutelle de la Région sur les collectivités infrarégionales, elle se voit donc tout de même devenir un acteur incontournable de la planification et de l'urbanisme de par la contrainte qu'elle devient susceptible d'exercer sur la disponibilité foncière, et donc sur les projets des collectivités locales.

Finalement, la loi Climat et résilience telle qu'écrite et traduite dans les décrets initiaux avait deux conséquences importantes en termes de gouvernement de l'aménagement et de la consommation foncière. Premièrement, en introduisant une norme chiffrée qui s'impose aux collectivités, la loi Climat et Résilience induit indéniablement une forme de « resserrement du verrou de l'État » (Le Lidec, 2020) sur l'action des collectivités en matière de lutte contre l'artificialisation des sols. Ce geste peut être interprété comme le constat de l'échec des principes et dispositifs de gestion économe de l'espace préexistant, et dont l'efficacité reposaient fortement sur le volontarisme des collectivités. Deuxièmement, en conférant aux Régions un rôle central en termes de territorialisation et de fixation du document de référence (le SRADDET), la loi entraîne une recomposition des structures de pouvoirs des collectivités, au détriment des communes notamment. On verra que cela ne sera pas sans provoquer des oppositions de la part des élus communaux.

Les remises en cause du ZAN de la loi Climat et résilience

Les changements portés par la loi Climat et résilience, en termes de prescriptivité de l'objectif de réduction de la consommation foncière et en termes de recomposition des structures de pouvoir des collectivités documents, ont été remis en cause par différentes opérations entre

2021 et 2024. La plus déterminante est la proposition de loi dite de « facilitation du ZAN »³⁵ adoptée en juillet 2023. Elle introduit en particulier une levée de l'obligation d'inscrire l'objectif de réduction dans le fascicule des règles du SRADDET, ce qui entrave son caractère prescripteur ; un recul du calendrier, ce qui induit un challenge de plus en plus élevé pour tenir l'objectif à l'horizon maintenu de 2031 ; une « garantie rurale », qui dote chaque commune d'un minimum d'un hectare urbanisable sur la décennie 2021-2031 et limite par conséquent la capacité des régions à organiser une distribution de l'enveloppe territorialisée. Ces trois dispositions ont conduit de nombreux observateurs et parties prenantes à parler d'un recul des ambitions en matière de lutte contre l'artificialisation. Pour l'illustrer, nous centrerons notre propos sur les difficultés soulevées par cette « garantie rurale » et les conséquences du recul de ce calendrier dans l'atteinte des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols.

Tableau 1 : Principales dispositions du ZAN dans la loi Climat et résilience et ses évolutions ou remises en cause par la loi sénatoriale de facilitation du ZAN

	Loi Climat et résilience (août 2021)	Loi de facilitation du ZAN (juillet 2023)
Objectif global et échéances	Objectif de réduction par deux de la consommation foncière à l'horizon 2031 Atteinte du ZAN en 2050	-
Nomenclature	5 catégories artificielles 5 catégories non artificielles Taille de la maille (du polygone) à fixer par arrêté	Décret attaqué pour motif juridique Taille de la maille intégrée au décret, Modification du statut des jardins
Calendrier d'intégration des objectifs de réduction dans les schémas et documents d'urbanisme	La loi établit le calendrier suivant : - SRADDET modifié au 22 août 2023 - SCOT modifié au 22 août 2026 - Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux) (PLU et PLUi) modifié au 22 août 2027	Le calendrier a été repoussé deux fois ³⁶ : - SRADDET au 22 novembre 2024 - SCOT au 22 février 2027 - PLU(i) au 22 février 2028
Territorialisation	Les Conseils régionaux sont chargés d'ajuster l'objectif de réduction de la consommation en fonction de leur projet de territoire	Introduction d'une garantie communale de 1ha : les hectares garantis aux communes sont soustraits de l'enveloppe à territorialiser.
Prescriptivité de l'objectif	L'objectif de réduction territorialisé inscrit dans le fascicule des règles du SRADDET induisant un rapport de compatibilité avec les documents infra	L'inscription dans le fascicule des règles est facultative. La simple prise en compte (non prescriptive) est admise.

³⁵ Loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux (1)

³⁶ Le calendrier a été modifié une première fois en février 2022 par la loi 3DS (recul de 6 mois), puis une seconde fois par la loi de facilitation du ZAN en juillet 2023 (recul de 9 mois).

Sous couvert de « facilitation », les sénateurs nous semblent en effet avoir cédé à une forme de « *réflexe corporatiste* »³⁷ visant à limiter les effets du ZAN sur les communes au détriment de son efficacité à répondre aux objectifs fondamentaux de la politique publique, à savoir changer de modèle d'aménagement, de façon cohérente avec les nécessités du contexte social et environnemental. Premièrement, la « garantie communale » conduit à une répartition tout à fait artificielle d'une partie significative de l'enveloppe destinée à être territorialisée basé sur l'historicité un découpage communal et non sur des dynamiques territoriales ou sur les « efforts passés » des collectivités en la matière.

Il est évident que cette garantie communale limite largement la portée de l'exercice de territorialisation mené par les Régions et les SCoT. Les enveloppes foncières à territorialiser sont en effet mécaniquement réduites par le fait de réserver un hectare par commune, limitant de fait les stratégies d'aménagement du territoire susceptibles d'être pensées à l'échelle des Régions et des intercommunalités. A l'échelle de territoires dont le maillage communal est dense et décorrélié des réalités démographiques ou socio-économiques, une telle « garantie » conduit également à un certain nombre d'impasses. La capacité des pôles concentrant les emplois et les services à assurer les charges de centralité est en effet susceptible d'être remise en cause devant la faible superficie de foncier constructible dont ils héritent. Or, la mutualisation de ces hectares n'est prévue qu'à l'échelle des EPCI. Dès lors, et au-delà de court-circuiter l'échelle du SCoT, qui réunit bien souvent plusieurs EPCI et qui est pourtant censé représenter les bassins de vie des populations, une telle mesure est susceptible de produire des effets de rééquilibrage selon un critère purement artificiel.

Alors que la territorialisation doit permettre l'adaptation des objectifs avec la prise en compte des spécificités territoriales et des atouts dont dispose les territoires en matière de stratégie foncière (e.g. taux d'ensoleillement, surface de friches, taux de vacance du logement), la garantie communale privilégie au contraire une distribution égalitaire du foncier. Dès lors, la capacité des échelons de collectivités supracommunales à répondre aux enjeux des transitions va reposer sur leur capacité à mutualiser le foncier réservé aux communes. Or, si cela confère un poids supplémentaire aux communes dans les négociations des projets intercommunaux, cela multiplie les scènes de négociation et les potentiels conflits qui peuvent exister au sein des intercommunalités. S'il est encore trop tôt pour mesurer les effets de cette garantie rurale, il est certain que, par l'atomisation du pouvoir de décision, l'action des intercommunalités s'en trouvent largement compliquée et vraisemblablement parfois entravée.

En ce qui concerne le recul du calendrier, si celui-ci est justifié par le souhait d'une concertation approfondie, en particulier du bloc local, sur la fixation des objectifs régionaux, force est de constater qu'il est en grande partie requis par les modifications apportées par les sénateurs eux-mêmes. Lors de l'adoption de la proposition de loi, un certain nombre de Régions avaient déjà arrêté leur SRADDET modifié et entamé la phase de consultation des personnes publiques associées. L'adoption de la « garantie rurale » a obligé les exécutifs régionaux à revoir la territorialisation sur laquelle elles travaillent depuis plusieurs mois (Entretiens Régions, 2024). Dans l'attente de l'adoption des nouveaux SRADDET, et bien que l'effort des collectivités sera majoritairement établi à plus de 50% de réduction de la consommation d'ENAF³⁸, les services de l'Etat sont priés de ne pas appliquer la règle de la division par deux pour les révisions de documents d'urbanisme. Or, depuis 2021, le rythme de consommation foncière ne faiblit pas. Dès lors, ce recul du calendrier favorise le *statu quo* au détriment de l'atteinte des objectifs.

³⁷ Nous reprenons ici l'expression de François Robbe (2003, p.739) qui a montré, notamment dans les réformes constitutionnelles, comment le Sénat « assure la défense des prérogatives des élus locaux au détriment du développement des droits des citoyens ».

³⁸ A l'échelle de chacune des Régions, l'effort sera, au moment de la rédaction de l'article, de 54,5% de réduction de la consommation d'ENAF. Sur l'ensemble des territoires de la Région, il est donc fort probable que l'effort des EPCI ou des communes compétentes en matière de planification ne puisse, sauf exception, être inférieure à 50%.

Sans modifier les échéances ni les objectifs fixés, le recul des ambitions environnementales du ZAN s'opère plutôt via la « municipalisation » d'un dispositif³⁹ qui reposait à l'origine sur le duo Régions/intercommunalités et leur capacité de territorialisation en cascade des objectifs de réduction de l'artificialisation. Ce recul est le résultat d'une « capacité de sauvegarde municipaliste »⁴⁰ qui s'est construite au fil du temps, notamment par l'intermédiaire des sénateurs, et dont l'étude fera l'objet de la partie suivante.

2.2 La construction d'une capacité de résistance de la périphérie au modèle de transition hiérarchique imposé par le ZAN

La résistance à l'encadrement des pratiques d'aménagement et au contrôle de l'État

L'introduction de l'objectif chiffré (réduction par deux à l'horizon 2031) et d'indicateur (calcul de la consommation d'espace NAF) peut être interprétée comme le passage à une logique d'obligation de résultat dans un domaine qui jusque-là a suivi une logique de « modération » de la consommation en fonction du volontarisme des collectivités locales. La mise en place d'un tel système de mise en œuvre – norme chiffrée imposée aux collectivités ou groupement de collectivités et sanction en cas de non-respect – est vécu par eux comme une forme de « resserrement du verrou de l'État », qui ne passe pas cette fois par un contrôle budgétaire accru (Le Lidec, 2020) mais par un accroissement des capacités de contrôle par les services de l'État de l'action des collectivités en matière de planification. Cet encadrement annoncé des pratiques d'aménagement implique de rompre en partie avec les logiques d'extension qui primaient jusqu'alors et d'innover dans la gestion foncière (e.g. rénovation urbaine, réhabilitation de friches) et induit donc un changement de paradigme pour les élus locaux. Ce dernier consiste à passer de la gestion d'une ressource perçue jusqu'alors comme relativement abondante et dont la consommation était difficile à contrôler par les services de l'État, compte-tenu du flou entretenu par les normes en matière de lutte contre l'artificialisation, à une économie de la rareté qui nécessiteront aux élus de faire des choix sur leurs projets, choix que les services de l'État pourront plus facilement scruter à l'aune des objectifs retenus pour le territoire en matière de lutte contre l'artificialisation des sols. D'après les contestations émanant des élus locaux, le sentiment de resserrement du verrou de l'État est accru par le fait que le durcissement de la contrainte relative à l'aménagement concerne davantage les collectivités que l'État lui-même. En effet, les sanctions prévues initialement ne concernaient pas les projets d'aménagement dont il est à l'origine – énergie, réindustrialisation, militaire, prison – malgré la consommation foncière qu'ils induisent.

La fixation d'objectifs de politique chiffré est l'une des incarnations du virage néo-managérial de l'action publique et de ses nouvelles normes basées sur la culture du résultat et la quantification de la performance (Bezes, 2012). Pour Robert Salais (2010), si le chiffre a longtemps été un outil de justification de décisions, il est désormais internalisé dans la conduite de l'action publique en servant à la fois de référence et d'objectif à atteindre. Cette évolution de l'action publique est loin d'être neutre. Le chiffre constitue en effet une technologie de contrôle susceptible de rigidifier les relations entre l'État et les collectivités. Si l'interprétation de la notion de « modération » de la consommation d'ENAF laissait une marge d'appréciation et de négociation entre les services de l'État et les collectivités, le respect d'une norme chiffrée tant à binariser les négociations autour de l'atteinte ou la non-atteinte du seuil. L'introduction du chiffre est donc susceptible de renforcer le pouvoir de contrôle des services de l'État, et ceci à moindre coût. Le

³⁹ Le recul du calendrier est justifié par le fait de mieux intégrer les maires dans le cadre des négociations sur la territorialisation des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF. On peut donc également parler de municipalisation du processus de consultation qui à alimenter le recul du calendrier.

⁴⁰ Nous reprenons ici l'expression de Thomas Frinault (2022) qui l'utilise pour mettre en lumière les capacités du bloc communal à résister aux réformes territoriales privilégiant l'échelon intercommunal.

travail que constitue l'évaluation d'un projet de territoire sobre en consommation foncière est autrement plus consommateur de temps, de ressources humaines et soumis à interprétation que celui d'une vérification binaire entre compatibilité ou non-compatibilité avec le seuil maximal fixé de consommation d'ENAF ou d'artificialisation. Dans le cadre d'une baisse des effectifs de l'Etat dédié au contrôle de légalité (Routier, 2021) et dans un dispositif dans lequel de nombreux documents d'urbanisme vont être soumis aux services de l'Etat dans un temps restreint, l'introduction d'une norme chiffrée a pu être interprétée par les acteurs territoriaux comme un moyen d'assurer le pilotage de cette politique publique tout en limitant les marges de négociation avec les collectivités. Cela explique en partie que la fabrication de l'indicateur pour évaluer la consommation foncière (et donc l'enveloppe disponible à l'horizon 2031) soit au centre de l'attention tant sa mesure peut conditionner les pratiques et le degré d'autonomie accordé aux collectivités pour mener à bien leurs projets de territoires. Le chiffre est perçu comme un instrument de recentralisation et de contrôle de leurs activités.

L'introduction de la cible chiffrée qui s'impose aux collectivités a en effet ouvert de nombreux sujets de controverse, et donc de tensions, entre l'Etat et les collectivités. L'harmonisation du calcul d'un indicateur unique partagé par l'Etat et les collectivités a contribué à multiplier les litiges : définition de la métrique, doctrine de calcul, robustesse des méthodes de quantification, propriété des outils de mesure, méthodologie de partage des enveloppes foncières. Ces choix techniques dont on a parfois du mal à saisir les implications concrètes sur le terrain sont au cœur des discussions depuis le début de la mise en œuvre de la loi Climat et Résilience. A l'échelle régionale, la répartition des enveloppes foncières consommables constitue un véritable « casse-tête » selon les termes des chargés de mission au sein des Conseils Régionaux, face à des collectivités infra qui font jouer leurs « spécificités » dans le but de maximiser leurs enveloppes respectives. Tout se passe comme si l'action publique s'était tournée vers la « fabrication rationnelle » (Salais, 2010) du chiffre plutôt que sur l'atteinte des objectifs fondamentaux fixés par la politique publique. Le chiffre semble finalement avoir contribué à focaliser les débats sur des aspects techniques au détriment d'une réflexion plus fondamentale sur les moyens pour parvenir à limiter le flux d'artificialisation, comme les modalités d'action contre la vacance, la densification des formes urbaines ou encore le modèle économique nécessaire pour le renouvellement urbain, autant de leviers déjà identifiés (voir partie 1.1) pour mettre en œuvre une politique de lutte contre l'artificialisation.

Ces sujets de controverse et la complexité induite par l'internalisation d'une norme chiffrée au sein de l'action publique seront alors autant d'éléments mobilisables par les acteurs opposés à la politique. Dénonçant une approche « *comptable et centralisée* »⁴¹, une définition de l'artificialisation « *inopérante et incompréhensible pour les maires* »⁴², les sénateurs, courtiers des intérêts locaux (Le Berre, 2017) et fervent défenseur des « libertés locales », se saisissent de l'objectif chiffré comme pierre angulaire d'un argumentaire contre la mise en œuvre du ZAN. Ils furent d'autant plus prompts à critiquer la mise en œuvre du ZAN que ce dernier induisait également, via le processus de territorialisation, une restructuration des pouvoirs entre échelon de collectivités.

La résistance à la restructuration des pouvoirs

Comme exposé plus haut, l'inscription des objectifs chiffrés dans le fascicule des règles du SRADDET (caractère prescriptif) place les Conseils régionaux en acteur central de la mise en œuvre de la politique et induit des changements notables dans la structuration des pouvoirs entre échelons de collectivité. Si les collectivités compétentes en matière de document d'urbanisme étaient relativement libres de fixer leurs propres objectifs en matière de modération de la consommation de l'espace, elles se voient désormais encadrés par les objectifs chiffrés fixés par l'échelon supérieur

⁴¹ « Cette approche comptable et centralisée n'est pas acceptable. » Jean-Baptiste Blanc (LR), rapporteur devant la Commission des Affaires économiques, 12 mai 2021.

⁴² Jean-Baptiste Blanc (LR), rapporteur devant la Commission des Affaires économiques, 12 mai 2021.

– les structures porteuses de SCoT par la Région, les EPCI ou communes par les SCoT et en l’absence de SCoT, les communes par les EPCI –. Le dispositif initialement prévu par la loi Climat et Résilience a donc été perçu par les collectivités comme une forme de « recentralisation en cascade » dans un contexte où les collectivités se présentent rétives à la prescriptivité. En effet, depuis la loi NOTRe (2015) et la création des SRADDET, les Régions se sont relativement peu saisies de l’opportunité qui leur était offerte d’établir des règles prescriptives et territorialisées (CGEDD, 2020). Une telle posture leur permettait de conserver une relation privilégiée avec les collectivités infrarégionales, et notamment les SCoT, qui contrastait avec l’approche qualifiée de « régaliennne » des services de l’Etat. Si les évolutions portées par la loi avaient pour ambition de renforcer le rôle des Régions comme pilote de la transition foncière, elles ont surtout été perçue par ces dernières comme un risque de dégradation de leurs relations avec le bloc local.

Ainsi le modèle de gouvernance envisagé pour le ZAN implique la modification des équilibres entre échelons de collectivité. Cette réforme est donc d’autant plus ambitieuse qu’au-delà des seuls objectifs environnementaux, elle touche à la structuration des pouvoirs locaux, qui plus est sur un pilier de la décentralisation, l’urbanisme. Cette tension s’est clairement manifestée dans les débats sur le ZAN qui ont été investis par les représentants des collectivités. Les discussions parlementaires de la loi Climat et Résilience ont ainsi réactivé les clivages classiques des réformes territoriales et l’opposition entre les tenants du *statu quo* et ceux d’un renforcement du duo Région-intercommunalités. Ainsi les sénateurs, défenseurs traditionnels du *statu quo* territorial (Le Berre, 2017), présentent une vision alternative de la transition lors de ces débats parlementaires. C’est en premier lieu le rôle de la Région qui est remis en question :

*« Confier au SRADDET ce rôle de répartition n’est pas pertinent ni efficace, l’échelon régional n’étant pas outillé pour opérer ces arbitrages. Le SRADDET n’est pas un document d’urbanisme, et ses procédures d’élaboration ne garantissent pas la bonne association des collectivités locales, en dehors de la conférence territoriale de l’action publique qui fait souvent figure de « grand-messe ». Le choix de cet échelon régional [...] n’a d’autre intérêt que de limiter le nombre d’interlocuteurs pour l’État, et de pouvoir mieux contrôler administrativement l’atteinte des cibles chiffrées. »*⁴³ (Extrait de l’avis de la commission des affaires économiques sur le projet de loi Climat et résilience, 1^{er} juin 2021).

Comme tout renforcement des intercommunalités, c’est également le clivage urbain-rural qui est réactivé pour l’occasion :

« Enfin, je crains vraiment que nos territoires ruraux paient un lourd tribut à ce dispositif et ne deviennent que les cautions environnementales du développement des grandes métropoles. » (Sénatrice LR, 12 mai 2021).

Une position qui, au Sénat, dépasse les clivages partisans et reflète la position majoritaire des maires de petites communes qui redoutent une dilution de leur pouvoir au profit de l’intercommunalité au sein desquelles ils ont le sentiment de ne pouvoir peser en raison de leur faible poids démographique (Rouban, 2020). L’AMF prend ainsi part à la mobilisation contre le ZAN en déposant en juin un recours devant le Conseil d’Etat sur les deux décrets publiés en 2022 pour opérationnaliser la loi (décrets « nomenclature » et « SRADDET »). « *Recentralisation rigide* », « *application arithmétique et indifférenciée* », texte « *technocratique [qui] risque de s’appliquer au détriment de la ruralité* », toutes les critiques sur le dispositif tel qu’il a été pensé par le gouvernement se retrouvent dans la position de l’AMF. L’espace médiatique est investi pour dénoncer les effets délétères du ZAN et ses injonctions contradictoires avec les autres politiques publiques (réindustrialisation,

⁴³ Avis présenté au nom de la commission des affaires économiques sur le projet de loi, adopté par l’Assemblée nationale après engagement de la procédure accélérée, portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, par M. Jean-Baptiste Blanc, Mme Dominique Estrosi Sassone, M. Daniel Gremillet et Mme Anne-Catherine Loisier, 1^{er} juin 2021.

logements, énergies renouvelables). Ces prises de positions sont appuyées par une partie du secteur de l'aménagement, notamment l'Union Nationale des Aménageurs. « *Négation des aspirations des français* », « *flambée des prix de l'immobilier* », crise du logement, le secteur se mobilise pour faire apparaître les problèmes posés par le ZAN et ses injonctions supposées contradictoires avec le contexte social et économique actuel. La résolution du Congrès des maires de novembre 2022 illustre le positionnement de l'AMF :

« Nous n'acceptons plus la remise en cause de nos pouvoirs d'urbanisme et de nos compétences d'aménagement, aussi bien au nom de l'objectif pertinent de lutte contre l'artificialisation et de développement des énergies renouvelables. C'est par le partenariat, la délibération locale, l'incitation économique que nous progresserons. » Résolution générale du 104e Congrès des maires et des présidents d'intercommunalité de France, 24 novembre 2022.

Dans un contexte où il devient de plus en plus difficile de s'opposer publiquement au constat d'une urgence écologique, c'est bien par le biais de la contestation de cette réforme territoriale qui ne dirait pas son nom que vont s'incarner les résistances d'une coalition conservatrice réunissant bloc local et sénateurs. S'ils ne parvinrent pas à obtenir gain de cause lors de la lecture de la loi Climat et Résilience, cette coalition va créer les conditions de renégociation des principes de mise en œuvre de la loi. En effet, dans ce contexte politique tendu, le gouvernement suspend la production des décrets et les arbitrages pour répondre aux nombreuses questions techniques liées aux modalités de calcul de la consommation d'ENAF. Les Sénateurs s'appuient sur cette situation de confusion pour porter l'idée d'une nécessaire réécriture du ZAN.

Une fenêtre d'opportunité pour la négociation d'un compromis en faveur des « libertés locales »

La politique de lutte contre l'artificialisation fait face à une coalition élargie qui est parvenue à faire exister et perdurer un « courant des problèmes » (Kingdon, 2014) en dénonçant le caractère centralisateur et les injonctions supposément contradictoires que le ZAN pose à la résolution d'autres problèmes publics – crise du logement, réindustrialisation, énergies renouvelables –. En décembre 2022, les sénateurs déposent une proposition de loi visant à modifier l'écriture des décrets relatifs au ZAN. Le texte est préparé par la mission de contrôle sur la base d'un travail préparatoire comptant une quarantaine d'auditions et de tables rondes entre octobre et décembre.

La proposition de loi bénéficie d'un contexte politique particulier entre l'été 2022 et 2023. Les législatives de l'été 2022 marquent un premier tournant dans la position du gouvernement. La perte de la majorité absolue à l'Assemblée Nationale oblige le gouvernement à composer avec le parti Les Républicains, à la tête de la majorité sénatoriale et contre le ZAN, pour mener à bien ses réformes. Ce premier changement conduit le gouvernement à un changement de méthode à l'été 2022 et à une écoute plus attentive des revendications des sénateurs de la droite et du centre. Les élections sénatoriales de septembre 2023 constituent le second élément déterminant expliquant l'ouverture d'une fenêtre d'opportunité pour la coalition conservatrice. Depuis le dépôt du projet de loi jusqu'à son vote en juillet 2023, le gouvernement affiche le souhait de trouver rapidement un accord avant l'échéance des sénatoriales :

« Il me semblerait de bonne politique à tout point de vue que six mois avant les élections sénatoriales, des signaux clairs soient envoyés à tous les élus de ce territoire sur ce qu'il se passe pour éviter que des interprétations ou des procès d'intention ne viennent polluer le mois de septembre prochain. » Propos du ministre de la Transition Ecologique auditionné par la Commission des Affaires Economiques, 16 novembre 2022.

A la veille des sénatoriales, il n'est pas question pour le gouvernement et la majorité présidentielle d'engager un nouveau bras de fer avec les associations de collectivité, dont on connaît le poids sur l'agenda des réformes de décentralisation (Pasquier, 2017). Le gouvernement et la majorité présidentielle mettent en avant la transparence et leur volonté de co-construction pour « assouplir » une mesure jugée trop contraignante par le bloc local et limiter le pouvoir discrétionnaire des services de l'Etat sur le terrain. De leur côté, les groupes Union Centristes et Les Républicains, largement à l'initiative de la mission de contrôle et de la proposition de loi, ne tardent pas à afficher le résultat de la commission mixte paritaire comme une grande victoire pour le bloc local, obtenue après d'intenses négociations avec le gouvernement. La réunion des trois courants organisés par la coalition conservatrice formée pour l'occasion aura finalement permis la révision du ZAN tel qu'il était inscrit dans la loi Climat et résilience.

Les propositions de réécriture portées par les sénateurs visent, selon leurs termes, à « *apporter souplesse, pragmatisme et efficacité à l'application du « ZAN » dans les territoires* »⁴⁴ et reviennent sur le modèle de planification initialement voté. Comme indiqué dans le Tableau 1, ces mesures comprennent en particulier le recul du calendrier de modification des SRADDET et des documents d'urbanisme, la modification de l'opposabilité des objectifs chiffrés fixés dans le SRADDET et la « garantie communale ». Ainsi l'essentiel des solutions proposées concernent le partage des enveloppes foncières et la préservation des équilibres des pouvoirs locaux en limitant la place de la Région et des intercommunalités dans le processus de territorialisation. Les « *libertés locales* » portées dans les discours des sénateurs s'avèrent synonyme d'autonomie communale.

Finalement, l'étude de cette séquence rappelle que les réformes territoriales, tout comme celles de transition environnementale, sont soumises au contexte politique (Le Lidec, 2007; Marcou, 2015), et que la résistance aux projets réformateurs se manifeste d'autant plus fortement qu'elle concerne la structuration des pouvoirs locaux (Epstein, 2020). Le ZAN, qui touche au modèle de gestion publique territoriale, bute finalement sur des mécanismes déjà bien identifiés par la littérature. Cette renégociation du ZAN aura conduit à un compromis sur la mise en œuvre de la réforme qui, sans toucher frontalement aux objectifs en matière de lutte contre l'artificialisation, auront des effets sur la capacité de la politique publique à atteindre ses objectifs.

⁴⁴ Exposé des motifs de la proposition de loi sénatoriale du 14 décembre 2022.

Conclusion de la partie 1

Cette partie retrace la trajectoire du ZAN qui a connu une dynamique exceptionnelle du plan Biodiversité à la promulgation de la loi Climat et résilience. Cette première séquence a été marquée par une requalification du problème de « modération de la consommation de l'espace » sous l'angle de l'artificialisation qui promettait une plus grande efficacité dans le pilotage d'un aménagement plus sobre en foncier. Il s'en est suivi une phase de renégociation et de recul de la politique publique qui a été en premier lieu le résultat d'une résistance aux changements induits par la lutte contre l'artificialisation des sols sur la gouvernance de la politique d'urbanisme. Dans cette résistance, l'institutionnalisation de l'artificialisation permise par le développement de nouveaux outils de mesure a paradoxalement fourni des ressources supplémentaires à la coalition conservatrice pour une remise en question la mise en œuvre du ZAN. Il est néanmoins certain que l'évolution du contexte politique (entendu au sens de *politiv*) aura joué un rôle déterminant dans les mécanismes régulant les compromis adoptés pour réformer le ZAN.

Lors de la rédaction des questions de recherche du projet ZIZANIE en 2020, la définition de l'artificialisation n'était pas stabilisée et constituait un véritable enjeu stratégique laissant ouverte la question des secteurs, des acteurs et des milieux qui seraient prioritairement concernés par la politique. Sur la base de nos précédents travaux (INSERCAT⁴⁵), deux hypothèses avaient été formulées :

Hypothèse 1 : le processus d'opérationnalisation du ZAN risque d'adopter une définition restreinte de l'artificialisation pour que le modèle actuel puisse perdurer (hypothèse du schisme de réalité observé sur la séquence ERC).

Hypothèse 2 : le ZAN est porteur d'une dynamique dans laquelle le modèle de l'aménagement change pour limiter l'artificialisation et permettre la réversibilité des aménagements (hypothèse du changement de modèle).

Au moment de clore cette première phase d'étude de la politique, il n'est pas possible de valider définitivement l'une ou l'autre des hypothèses, bien que nous ayons montré que l'enjeu très complexe de renouvellement du modèle d'aménagement (Hyp. 2) ait été le parent pauvre du travail technique et législatif réalisé. En revanche, l'hypothèse 1 trouve une certaine résonance, au moins temporaire, quant à la définition juridique de l'artificialisation. Il nous semble par ailleurs intéressant de noter que les résistances au changement de modèle prennent dans le cas du ZAN une forme particulière.

Le résultat intéressant de notre étude longitudinale sur l'élaboration législative et réglementaire du ZAN illustre la manière dont les ambitions d'une politique de transition environnementale, en l'occurrence celle d'une transition des pratiques associées à l'aménagement, peut se voir contester sans pour autant que les objectifs écologiques ne soient modifiés. Ainsi, sans remettre en cause explicitement et directement les objectifs des politiques publiques de transition (réduction par deux de la consommation à l'horizon 2031 et ZAN à l'horizon 2050), le recul du ZAN s'incarne dans plusieurs dispositions de la loi sénatoriale de juillet 2023 qui ont privilégié les « libertés locales », entendu comme une « municipalisation » du dispositif, au risque de limiter la capacité des collectivités à lutter contre l'artificialisation tout en répondant aux enjeux d'autres politiques publiques (e.g. logements, énergies renouvelables, réindustrialisation). Un tel résultat illustre l'importance qu'ont acquis les enjeux environnementaux dans l'action publique dont il ne s'agit plus, pour maintenir un statu quo, de contester les objectifs mais bien d'entraver la mise en œuvre. En réduisant la capacité des Régions et des SCoT à territorialiser de façon cohérente et

⁴⁵ <https://ittecop.fr/fr/recherches-2017-cat/projets-de-recherche/insercat>

stratégique la politique de réduction de la lutte contre l'artificialisation, il est fort probable que la loi « ZAN » de juillet 2023 ait créé les conditions pour une nouvelle remise en cause du ZAN.

Si au moment de conclure cette étude, la politique publique n'est pas encore stabilisée, une récente circulaire ministérielle⁴⁶ a été transmise aux préfets de région et de département ainsi qu'aux services déconcentrés pour les enjoindre à appliquer la politique de manière « proportionnée ». En pratique, cela s'apparente à un nouveau recul puisque l'application proportionnée des objectifs consiste à inclure « *incluant une marge d'appréciation dans l'atteinte de l'ensemble des objectifs fixés, dont celui portant sur la réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers [...] [autorisant] un dépassement qui, à défaut d'une justification spécifique, peut aller jusqu'à 20%* ». Cet exemple récent montre que l'avenir du ZAN est encore nébuleux.

Pour autant, le ZAN reste le révélateur d'un certain nombre de changements, en particulier pour l'échelon Régionale, sur lequel nous allons nous intéresser dans la deuxième partie de ce rapport.

⁴⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf/circ?id=45513>

Bibliographie de la partie 1

- Bezes, Philippe (2012), « État, experts et savoirs néo-managériaux: Les producteurs et diffuseurs du New Public Management en France depuis les années 1970 », *Actes de la recherche en sciences sociales*, vol. 193, n° 3, p. 16.
- CGEDD (2020), « Rapport annuel 2019 de l'Autorité environnementale ».
- Desrosières, Alain (2014), *Prouver et gouverner. Une analyse politique des statistiques publiques*, La découverte.
- Desrousseaux, Maylis (2023), « Qu'est-ce que le facteur "land" a changé dans l'évaluation environnementale en France ? », *Revue Juridique de l'Environnement*, vol. HS1, p. 133-142.
- Douillet, Anne-Cécile ; Faure, Alain (2005), *L'action publique et la question territoriale*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble.
- Epstein, Renaud (2006), « Gouverner à distance : Quand l'Etat se retire des territoires », *Esprit*, p. 96-111.
- Epstein, Renaud (2020), « Un demi-siècle après Pierre Grémion: Ressaisir la centralisation à partir de la périphérie », *Revue française de science politique*, vol. 70, n° 1, p. 101.
- Frinault, Thomas (2022), « Intercommunalités versus communes: actualité des luttes d'institutions autour de l'appropriation municipaliste des institutions coopératives françaises », *Revue Gouvernance*, vol. 19, n° 1, p. 103.
- L. Girard. 2022. L'appréhension de l'objectif « Zéro Artificialisation Nette » par le droit français à l'aune de la loi climat, Mémoire de Master 2 sous la direction de Marthe Lucas, Université Toulouse 1 Capitole.
- Hrabanski, Marie ; Montouroy, Yves (2022), « Les « climatisations » différenciées de l'action publique: Normaliser l'étude du problème « changement climatique » », *Gouvernement et action publique*, vol. VOL. 11, n° 3, p. 9-31.
- Kingdon, John W. (2014), *Agendas, alternatives, and public policies*, Second edition, Pearson new international edition, Harlow, Pearson (Always learning).
- Le Berre, Sylvain (2017), « Sénat », in *Dictionnaire encyclopédique de la décentralisation*, Boulogne-Billancourt, Berger-Levrault, p. 942-946.
- Le Lidec, Patrick (2007), « Le jeu du compromis: l'Etat et les collectivités territoriales dans la décentralisation en France », *Revue française d'administration publique*, vol. 121-122, n° 1, p. 111.
- Le Lidec, Patrick (2020), « Entre desserrement et resserrement du verrou de l'État: Les collectivités françaises entre autonomie et régulations étatiques », *Revue française de science politique*, vol. 70, n° 1, p. 75-100.
- Le Saout, Rémy (2012), *Réformer l'intercommunalité: enjeux et controverses autour de la réforme des collectivités territoriales*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (Res publica).
- Marcou, Gérard (2015), « L'État, la décentralisation et les régions », *Revue française d'administration publique*, vol. N° 156, n° 4, p. 887-906.
- Padioleau, Jean G. (1982), *L'Etat au concret*, Paris, Presses universitaires de France (Sociologies).
- Pasquier, Romain (2017), « Une révolution territoriale silencieuse ? Les communes nouvelles entre européanisation et gouvernance territoriale », *Revue française d'administration publique*, vol. N° 162, n° 2, p. 239-252.
- Poupeau, François-Mathieu (2013), « Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie », *Politiques et management public*, n° Vol 30/4, p. 443-472.
- Robbe, François (2003), « Le Sénat à l'heure des demi-réformes: », *Revue française de droit constitutionnel*, vol. n° 56, n° 4, p. 725-758.
- Rouban, Luc (2020), « Les intercommunalités en milieu rural: un rejet massif », *Revue Politique et Parlementaire*, p. 117-124.
- Routier, Romain (2021), « De quelques réflexions en matière de contrôle de légalité des actes des collectivités territoriales », *Bulletin juridique des collectivités locales*, p. 87-94.
- Salais, Robert (2010), « Usages et mésusages de l'argument statistique: le pilotage des politiques publiques par la performance: », *Revue française des affaires sociales*, n° 1, p. 129-147.
- Thoenig, Jean-Claude ; Duran, Patrice (1996), « L'État et la gestion publique territoriale », *Revue française de science politique*, vol. 46, n° 4, p. 580-623.
- Thuillier, Thomas (2019), « La hiérarchie des normes en droit de l'urbanisme: des clarifications en demi-teinte », *Bulletin de jurisprudence de droit de l'urbanisme*, p. 8-12.

Partie 2.

La territorialisation des objectifs nationaux : une « montée en puissance » des Régions ?

Pierre Chassé & Fanny Guillet

Introduction

La territorialisation de l'action publique est bien souvent dépeinte comme un mouvement logique et inéluctable de prise en compte de problèmes toujours plus complexes, transversaux et qui se posent de manière différente suivant les territoires. Comprise comme une « *plus grande localisation de la définition des enjeux collectifs et de leurs modalités de traitement* » (Douillet et al., 2015), la territorialisation entend donner des gages d'efficacité dans la prise en charge des problèmes publics par une association plus étroite des collectivités locales dans la co-construction des politiques publiques et une meilleure adaptation des solutions aux contextes et aux spécificités des territoires. Partant du constat que les « *politiques publiques doivent mieux prendre en compte la diversité des territoires* »⁴⁷ et visant à « *donner aux élus les moyens d'adapter les politiques nationales aux besoins de leurs concitoyens* »⁴⁸, la loi 3DS⁴⁹ est l'une des émanations la plus récente de ce « mouvement » de territorialisation de l'action publique.

Cette territorialisation s'impose de façon encore plus marquée en ce qui concerne les politiques de transition écologique, comme en témoigne les très récentes COP régionales lancées fin 2023. Dans le but d'« *ancrer [la planification écologique] dans les réalités du terrain* », ces COP régionales doivent d'aboutir à une « *déclinaison régionale de la planification écologique partagée par l'ensemble des collectivités territoriales participantes, depuis l'échelon régional jusqu'à l'échelon local de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) ou de la commune* »⁵⁰. La territorialisation de l'action publique s'affirme donc peu à peu comme une norme et comme « *l'un des préceptes fondamentaux du nouvel « agir administratif »* » (Poupeau, 2013). A l'instar d'autres auteurs, nous pensons néanmoins qu'il ne faut pas naturaliser la territorialisation mais plutôt l'interpréter « *comme une politique et un principe de légitimation de l'intervention publique* » (Douillet et al., 2015) dont il s'agit d'interroger les effets, en particulier sur la redistribution des pouvoirs qu'elle est censée opérée au profit des « territoires ».

Les travaux sur la territorialisation des politiques de transition énergétique ont bien montré comment ce processus peut constituer une nouvelle modalité de gouvernement des territoires (Chailleux & Hourcade, 2021; Evrard & Pasquier, 2019; Poupeau, 2013), alternative à celle du « gouvernement à distance » (Epstein, 2006). Loin de constituer un instrument de renouvellement des modalités de construction partenariale entre l'Etat, les collectivités et les acteurs locaux des politiques publiques, la territorialisation instituerait une nouvelle forme de pilotage centralisé des territoires dans lequel l'Etat puise la légitimité d'imposer son leadership. François-Mathieu (Poupeau, 2013), en suivant l'élaboration des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE), a bien montré comment l'Etat est parvenu à « *contenir les aspirations décentralisatrice* » et maîtriser leur production. Pour leur part, si Aurélien Evrard et Romain Pasquier, (2019) ont bien montré que les acteurs locaux n'étaient pas totalement démunis vis-à-vis de la pression centralisatrice exercée par l'Etat, ils ont tout de même montré l'omniprésence de l'Etat centrale dans la stratégie de territorialisation de l'éolien *offshore*. Ce décalage constaté entre les promesses véhiculées par la territorialisation et la réalité de sa mise en œuvre montre bien l'intérêt d'appréhender ce processus comme une politique de (re)légitimation de l'action publique et de mesurer empiriquement la redistribution des rôles qu'elle opère.

Dans cette perspective, il nous semble essentiel d'étudier d'autres secteurs d'action publique que celui de l'énergie. On sait combien les effets des réformes affectant l'architecture et les contours de l'Etat et des collectivités (e.g. LOLF, RGPP, RéATE, MAPTAM, NOTRe, 3DS) ont pu varier suivant les secteurs d'action publique (Ansaloni & Smith, 2017; Béal et al., 2015; Dupuy & Pollard, 2013; Epstein, 2020). De la même manière, la politique de territorialisation est susceptible d'avoir

⁴⁷ Exposé des motifs du projet de loi dit « 4D ».

⁴⁸ Exposé des motifs du projet de loi dit « 4D ».

⁴⁹ Loi n°2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale.

⁵⁰ Christophe Béchu, Ministre de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, « *Territorialisation de la planification écologique. Christophe Béchu et Christelle Morañçais lancent la COP régionale Pays de la Loire* ».

des effets différents en fonction des secteurs sur lesquels elle s'opère. L'étude du processus de territorialisation de la lutte contre l'artificialisation des sols nous semble particulièrement intéressante au sens où ce secteur d'action publique se différencie largement de la politique de transition énergétique sur deux points au moins. Premièrement, contrairement à la politique énergétique historiquement centralisée, la lutte contre l'artificialisation des sols est dépendante de la politique d'urbanisme des collectivités locales qui constitue l'un des piliers de la première vague de décentralisation. Si l'Etat local a continué de s'investir dans la politique d'urbanisme, c'est plutôt à travers son rôle de conseil auprès des collectivités. Un rôle sur lequel on a pu observer un retrait progressif des services départementaux suite à une série de réformes d'inspiration néo-managériale à partir des années 2000⁵¹. Si les services déconcentrés de l'Etat, et en particulier les services régionaux, ont gardé une certaine expertise dans le secteur énergétique (Evrard & Pasquier, 2019; Poupeau, 2013), ceux du domaine de l'aménagement et de l'urbanisme ont largement perdu de leur influence. Deuxièmement, si la politique de transition énergétique peut constituer un marché susceptible de générer des richesses et des emplois, la lutte contre l'artificialisation des sols est au contraire susceptible de freiner le développement des territoires qui se sont longtemps basés sur un modèle d'extension urbaine sur des terres agricoles ou naturelles. Cette dernière s'intègre donc moins dans une logique de croissance verte ce qui limite l'appropriation territoriale de l'enjeu en même temps que cela favorise les jeux de transfert de l'impopularité. A l'aune de ces éléments, l'étude de la mise en œuvre de l'objectif ZAN, via la différenciation en cascade des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols choisie par le législateur, peut donc nous permettre de contribuer à alimenter les débats sur les véritables enjeux de la territorialisation et la « montée en puissance » supposée des territoires qu'elle est censée opérer.

Pour cela, nous nous centrerons sur l'étude de l'exercice de territorialisation que les Régions⁵² doivent opérer à travers la modification de leur SRADDET (voir partie 1). Dans une première partie, nous montrerons qu'en dépit des opportunités offertes par l'outil SRADDET en 2016 pour fixer des objectifs contraignants et territorialisés en matière de lutte contre l'artificialisation des sols, la « montée en puissance » des Régions sur cette thématique ne résiste pas à l'analyse empirique du contenu de ces documents. Dans une seconde partie, nous montrerons dans quelle mesure la loi Climat et Résilience a constitué un changement majeur pour les Régions dans le domaine de la « gestion économe de l'espace » et une reprise en main de la compétence par l'Etat. Si les Régions perdent alors en autonomie, la loi Climat et Résilience tend néanmoins à préciser la notion de chef de filât en matière d'aménagement en les incitant à réaliser un exercice qu'elle ne souhaitait pas ou n'était pas parvenue à faire jusqu'à présent, une territorialisation prescriptive de leurs objectifs. Dans une troisième partie, nous verrons que ce changement est largement freiné par la place historique des Régions dans la gouvernance territoriale, par l'inertie de ses manières d'agir et par des règles du jeu qui tendent finalement à cadenasser les possibilités offertes aux Régions d'améliorer l'efficacité de la mise en œuvre du ZAN par l'adaptation spatiale des objectifs. Enfin, dans une quatrième et dernière partie, nous verrons comment la loi de facilitation obtenue par la majorité sénatoriale contribue à accentuer ces faiblesses et vider de sa substance cette exercice de territorialisation. En ce sens, les effets de la territorialisation se retrouvent largement limités, tout comme la montée en puissance des Régions sur ce sujet.

⁵¹ La loi n°2001-1168 du 11 décembre 2001 portant Mesures urgentes de réformes à caractère économique et financier (MURCEF) a soumis l'ingénierie publique aux règles de mise en concurrence et de la commande publique. Cette réforme a conduit à différentes réorganisations des services déconcentrés à partir de 2007 dans le cadre de la révision générale des politiques publiques puis 2012 au titre de la modernisation de l'action publique. Le PLF 2014 a ensuite décentralisé l'Application du Droit des Sols (ADS) et supprimé l'Assistance Technique pour raisons de Solidarité et d'Aménagement du Territoire (ATESAT), assistance visait à apporter une aide auprès des collectivités de petite taille dans le respect des règles de concurrences. Entre 2012 et 2018, sous l'influence notamment de ces modifications, les effectifs des Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) ont diminué de 30%.

⁵² Dans un souci de clarté, nous utiliserons le terme de « Région » pour faire référence à la collectivité territoriale régionale.

Méthode

Pour tester cette hypothèse de « montée en puissance » des Régions via la territorialisation, nous avons procédé à la réalisation de 28 entretiens semi-directifs, ainsi qu'à diverses observations non-participantes de réunion impliquant les Régions, les services de l'Etat et/ou les collectivités infrarégionales sur la mise en œuvre du ZAN. Les entretiens semi-directifs menés ont duré entre 30 minutes et 1 heure 30, la majorité autour de 1 heure. Les objectifs de ces entretiens et de ces observations non-participantes sont détaillés ci-dessous.

9 entretiens semi-directifs ont été menés entre août 2022 et septembre 2022 auprès des personnes en charge de la modification des SRADDET dans 9 régions métropolitaines. La même grille d'entretien a été utilisée pour les 9 régions métropolitaines. Elle a été construite pour recueillir le point de vue des interviewés sur (i) la manière dont avaient été élaborés les SRADDET de première génération issu de la loi NOTRe⁵³, en particulier le volet « gestion économe du foncier », (ii) sur leur perception des changements apportés par le volet artificialisation de la loi Climat et Résilience et (iii) sur la démarche visant à territorialiser les objectifs de réduction de la consommation d'ENAF (données, modalités de travail, modalités de concertation, calendrier, choix des options). Au cours de ces entretiens, une attention particulière était portée sur les liens entre les Régions, l'Etat et les collectivités infrarégionales. Dans trois Régions, 3 nouveaux entretiens ont été menés entre novembre 2022 et février 2023 pour faire un état des lieux des concertations menées par les Régions sur l'exercice de territorialisation. L'objectif était de discuter des options présentées et retenues dans le cadre de cette territorialisation et de faire expliciter par les interviewés le climat dans lequel cette territorialisation était menée par les Conseils Régionaux, en particulier avec les collectivités infrarégionales. Dans deux Régions, nous avons également assisté respectivement à trois réunions et une réunion de concertation organisées entre fin 2022 et début 2023 pour présenter les principes et options de territorialisation auprès des collectivités infrarégionales. Un entretien a également été mené auprès de l'association Régions de France dans l'objectif de recueillir une vision plus globale des Régions sur cet exercice de territorialisation.

Pour compléter ces entretiens et saisir les modalités concrètes du travail requis pour territorialiser les objectifs de réduction de la consommation d'ENAF, 3 entretiens ont été menés auprès des assistances à maîtrise d'ouvrage de deux Régions.

Pour comprendre le rôle des collectivités infrarégionales dans ce travail de territorialisation, 3 entretiens ont également été menés auprès de 3 représentants régionaux de la Fédération Nationale des SCoT. Ces entretiens portaient sur (i) le fonctionnement de la Conférence Régionale des SCoT, (ii) l'élaboration de la proposition des SCoT quant à la territorialisation des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF.

Ces entretiens semi-directifs auprès des Conseils Régionaux ont été complétés dans 5 régions métropolitaines par 5 entretiens semi-directifs auprès des responsables chargés de l'aménagement dans les Directions Régionales de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL). La même grille d'entretien a été utilisée pour ces entretiens. De manière analogue aux entretiens menés auprès des Conseils Régionaux, les objectifs de ces entretiens étaient de (i) saisir le rôle des DREAL dans l'élaboration des SRADDET de première génération, (ii) recueillir leur point de vue sur les changements apportés par le volet artificialisation de la loi Climat et Résilience et (iii) comprendre leur implication dans la modification du SRADDET visant à intégrer les objectifs de réduction de la consommation d'ENAF. Au cours de ces entretiens, une attention particulière était portée sur les relations des DREAL avec le ministère de la Transition écologique et les Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) (DDT(M)), ainsi qu'avec le Conseil Régional. Dans une sixième région, nous avons directement assisté à 4 réunions réunissant la DREAL et les Directions Départementales des Territoires (et de la Mer) (DDT(M)) et portant sur la mise en œuvre du ZAN. Ces réunions se sont tenues entre mai 2022 et mai 2023.

⁵³ Loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.

Ces observations non-participantes avaient pour objectif de mieux saisir la place des services déconcentrés de l'Etat dans la territorialisation des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF et plus généralement dans la mise en œuvre du ZAN. Nous avons également assisté à une formation organisée par le ministère de la Transition écologique à destination des services de l'Etat qui nous a permis d'observer les liens entre le centre et les services déconcentrés dans la mise en œuvre du ZAN. Un entretien a également été réalisé avec 3 membres de la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) pour saisir le rôle du ministère dans la mise en œuvre du ZAN et sa territorialisation par les Régions.

Un premier travail d'analyse et de synthèse des résultats de notre enquête a fait l'objet d'une « note de recherche » que nous avons diffusée auprès de nos interviewés en charge de la modification des SRADDET dans les Conseils Régionaux pour recueillir leur point de vue. Compte-tenu du contexte et des emplois du temps des personnes en charge de l'élaboration des SRADDET, nous n'avons reçu les commentaires que d'une seule Région, ce qui nous a néanmoins permis d'approfondir les échanges avec cette dernière pour nourrir notre travail de recherche.

Enfin, une dernière série d'entretiens réalisés auprès de 3 régions avait pour but de recueillir les effets sur le travail de territorialisation des Conseils Régionaux de la loi dite de facilitation du ZAN⁵⁴. Ces entretiens, plus courts, étaient centrés sur (i) leur point de vue sur cette loi de facilitation, (ii) les effets de la « garantie communale » dans la fixation des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF, (iii) les négociations sur la liste des projets d'envergure nationale et européenne et (iv) la mise en place de la conférence régionale de gouvernance de la politique de réduction de l'artificialisation des sols.

⁵⁴ Loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

1. La « gestion économe de l'espace » dans les SRADDET de première génération : entre objectifs ambitieux et manque de portée opérationnelle

1.1 Une montée en puissance progressive des Régions sur les politiques d'aménagement et de gestion économe de l'espace...

Le choix d'impliquer les Régions dans les problématiques liées à l'aménagement du territoire est loin d'être inédit. Avec le développement économique, l'aménagement du territoire est l'une des compétences historiques des Régions, avant même qu'elles soient instituées en collectivités territoriales à part entière (sur ce point, voir par exemple Pasquier, 2012). A partir de 1982, la Région se voit ainsi dotée de la possibilité d'établir son propre plan⁵⁵ et concourent « *dans le cadre de ses compétences, à l'aménagement du territoire* »⁵⁶. Ces plans sont à l'origine des schémas régionaux d'aménagement et de développement du territoire (SRADDET), créés en 1995 et fixant les grandes orientations en matière de grandes infrastructures de transport, de grands équipements et de services d'intérêt régional, mais également d'environnement et de développement durable⁵⁷. Pendant longtemps, cette compétence est restée essentiellement prospective et destinée à accompagner la négociation des contrats de plan Etat-Région (CPER) et la cohérence des projets d'équipement avec les politiques de l'Etat, sans toujours avoir beaucoup d'effets (Manson, 2013). Leur faible portée couplée à l'absence d'obligation de se doter de tels documents ont largement retardé leur adoption par les Régions⁵⁸. En 1998, un rapport commandé par le ministère de l'environnement sur une réforme du rôle de la Région en matière d'aménagement indiquait ainsi que la planification régionale faisait « *encore largement défaut* »⁵⁹. Dès le rapport précité, qui développait l'idée d'un renforcement des Régions, l'absence de caractère prescriptif du document était pointée comme étant l'une des sources de son manque d'efficacité. Il faudra finalement attendre la loi NOTRe de 2015 pour que l'idée d'un document prescriptif s'impose.

Face à une démarche de planification régionale qualifiée de « *sectorielle et manquant de cohérence* »⁶⁰, notamment du fait de la multiplication au fil du temps de documents de planification régionaux – SRADT, SRIT, SRI, SRCE, SRCAE –, l'ambition de loi NOTRe était de créer un nouveau document intégrateur et prescriptif afin d'« *assurer la cohérence de l'action publique locale* » et de « *consacrer la Région comme échelon pertinent pour assurer la synergie des politiques publiques d'aménagement du territoire* »⁶¹. En prévoyant la « prise en compte » et la « compatibilité » des documents locaux d'urbanisme⁶² avec, respectivement, les objectifs du rapport et les règles du fascicule, les Conseils Régionaux se voyaient confortés dans leur rôle de chef de filât en matière d'aménagement obtenue par l'intermédiaire de la loi MAPTAM⁶³. Par ailleurs, un certain nombre de schémas intégrés dans

⁵⁵ Titre II de la loi n°82-653 du 29 juillet 1982 portant réforme de la planification.

⁵⁶ Article 27 de de la loi n°83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les départements, les régions et l'Etat

⁵⁷ Article 6 de la loi n°95-115 du 4 février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire.

⁵⁸ Certaines ne s'en seront d'ailleurs jamais dotées.

⁵⁹ Éléments en vue d'un éventuel changement ou statut des Schémas Régionaux d'Aménagement et de Développement du Territoire (SRADT). Rapport à Madame la ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Yves Moran (alors professeur d'Université et président du CESR Bretagne), 1998, p.10.

⁶⁰ Etude d'impact du projet de loi portant nouvelle organisation territoriale de la République, p.43.

⁶¹ Etude d'impact du projet de loi portant nouvelle organisation territoriale de la République, p.43.

⁶² Pour rappel, le principe de « prise en compte » doit être interprété comme celui d'une non remise en cause et est le niveau le moins contraignant d'opposabilité (voir par exemple (CE 28 juillet 2004 Assoc. Défense de l'environnement, req. n°256511, DAUH 2005, p. 71, note H. Jacquot). Le rapport de compatibilité consiste lui en la non-contrariété de la norme supérieure (voir par exemple CE 18 déc. 2017 ROSO et autres, req. n°395216). Pour plus d'informations sur ces rapports de compatibilité, voir Thuillier, 2019.

⁶³ Loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles.

le nouveau SRADDET passaient d'un co-pilotage Etat-Région à un pilotage unique de la Région. Si l'approbation du document final est toujours soumise à la signature du préfet de Région, le Conseil Régional gagnait assurément en autonomie par ces évolutions. Des travaux précédents menés sur l'élaboration des Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) ont montré combien les services de l'Etat pouvait influencer le contenu de tels documents (voir notamment (Poupeau, 2013)). Entre ce gain d'autonomie dans l'élaboration du document et son intégration dans la hiérarchie des normes, les SRADDET constituaient a priori un nouvel outil de choix à disposition des Régions pour peser sur les politiques d'aménagement. Par ailleurs, le législateur offrait la possibilité aux Conseils Régionaux de faire varier les règles établis dans le fascicule du SRADDET entre les grandes parties du territoire régional. Il leur était donc déjà confié une responsabilité en matière de territorialisation, c'est-à-dire d'adaptation des objectifs aux spécificités des territoires infrarégionaux les règles établis.

En parallèle de cette montée en puissance progressive des Régions en matière d'aménagement du territoire, les contours de cette compétence se voyait également transformée par différentes dynamiques, en particulier celle de l'émergence de nouveaux enjeux et l'« écologisation »⁶⁴ de l'action publique. En matière d'aménagement, ces transformations ont conduit à passer d'une logique de production (e.g. construire des routes et des logements, distribuer l'eau) à une logique de problème (e.g. urbanisme équilibré, préservation des paysages, développement durable) (Duran, 2020). De nouveaux enjeux dépassant la seule production d'infrastructures et d'équipements sont ainsi peu à peu venu se greffer à la politique d'aménagement. C'est ainsi que l'artificialisation des sols s'est petit à petit imposée dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme. De façon obligatoire depuis la loi SRU pour les documents d'urbanisme, elle a fait l'objet d'un intérêt variable à l'échelle Régionale. La loi NOTRe, en faisant de la « gestion économe de l'espace » l'une des 11 thématiques obligatoires des SRADDET⁶⁵, a contribué à légitimer la compétence des Régions sur ce sujet qui ont dû s'en saisir lors de l'élaboration des SRADDET de première génération.

1.2... relativisée par l'analyse empirique des premiers SRADDET

L'adoption des premiers SRADDET a indéniablement constitué une nouvelle étape dans la lutte contre l'artificialisation des sols. Six Régions métropolitaines – hors Ile-de-France – ont ainsi inscrit l'objectif de Zéro Artificialisation Nette, parfois avant 2050, dans leurs documents (voir **Tableau 1**), et ce avant la promulgation de la loi Climat et Résilience. Par ailleurs, sept régions proposaient déjà, selon des temporalités différentes, de diviser par deux la consommation d'ENAF (voir **Tableau 1**). Seule une Région ne fixait aucun objectif chiffré en matière de réduction de l'artificialisation ou de la consommation d'espaces, lui préférant l'objectif « qualitatif » de « privilégier le recyclage du foncier à la consommation de nouveaux espaces »⁶⁶. Si les Régions se sont donc toutes mobilisées sur ce sujet de la « gestion économe de l'espace », la place croissante accordée à la lutte contre l'artificialisation des sols durant l'élaboration des SRADDET (voir partie 1) invitait fortement les Régions à œuvrer dans le domaine.

Comme nous le confiait un technicien, certaines Régions anticipaient l'inscription législative de l'objectif ZAN et espérait échapper à une modification de leur document :

⁶⁴ Entendu comme « *un recadrage cognitif et normatif* » visant « *une inflexion écologique plus ou moins forte des normes et des pratiques sociales en vigueur* » (Hrabanski & Montouroy, 2022).

⁶⁵ Au-delà des 11 thématiques obligatoires du SRADDET, les Régions sont également libres de fixer des objectifs « *dans tout autre domaine contribuant à l'aménagement du territoire lorsque la région détient, en application de la loi, une compétence exclusive de planification, de programmation ou d'orientation* » (Article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales).

⁶⁶ SRADDET d'Auvergne-Rhône-Alpes, p.107.

« Après, l'idée, c'était de proposer quelque chose qui serait en adéquation avec la future loi qu'on imaginait bien paraître avant la finalisation du SRADDET ou juste après. Et... En pensant peut être ne pas être obligé de se mettre en conformité ou en compatibilité avec la future loi. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022)

Ainsi, en dépit du gain d'autonomie lié au pilotage régional unique, et comme le relève déjà Yannick Morisset (2023, p.319), le contenu des SRADDET restait « fortement déterminé par les documents fournis par l'État ». En matière de lutte contre l'artificialisation des sols, il semblait difficile aux Régions d'échapper aux velléités du centre d'afficher des objectifs ambitieux en la matière, en dépit, au moment de la rédaction des SRADDET, de l'absence d'inscription législative ou réglementaire du ZAN. Une telle situation a même pu amener certains enquêtés à douter de la plus-value des SRADDET vis-à-vis des législations existantes :

« A l'époque, c'était un outil qui était pensé pour affirmer politiquement des régions et les différencier les unes des autres. En fait, vous affirmez pas grand chose quand vous énoncez des règles qui répètent ce que des gens ont déjà pensé pour vous et ont déjà légiféré à l'échelle nationale. » (AMO n°1).
 « Je connais peu de SRADDET qui ont écrit des choses sur la question qu'on ne retrouve pas peu ou prou dans le code de l'urbanisme. La question elle est vraiment là quoi, c'est qu'est-ce que... Enfin... Qu'est-ce qu'on fait vraiment avancer ? Et ça renvoie en fait quelque part à « à quoi sert un SRADDET ? » » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022)

De tels constats viennent relativiser d'autant le degré d'autonomie offert aux Conseils Régionaux dans l'adoption d'une politique propre d'aménagement. Force est de constater tout de même qu'elles auront dans l'ensemble joué le jeu et montré un certain volontariste.

Tableau 1. Contenu des premiers SRADDET par rapport aux objectifs de sobriété foncière.

SRADDET	Rapport d'objectifs			Fascicule des règles
	Trajectoire de réduction de la consommation d'ENAF		ZAN (Échéance)	Nature des règles
	Division	Echéance		
Bretagne	2	2030	Oui (2040)	Qualitative
CVL	2	2025	Oui (2040)	Qualitative
Normandie	2	2030	Non	Qualitative
Nouvelle-Aquitaine	2	2030	Non	Qualitative
PdL	-	-	Oui (2050)	Qualitative
BFC	2	2035	Oui (2050)	Qualitative
HdF	3	2030	Oui (au-delà de 2050)	Qualitative
Occitanie	-	-	Oui (2040)	Qualitative
Grand Est	2	2030	Non (75% en 2050)	Quantitative ⁶⁷
AURA	-	-	Non	Qualitative
PACA	2	2030	Non	Quantitative ⁶⁸

⁶⁷ « Définir à l'échelle du SCoT - à défaut de SCoT, à l'échelle du PLU(i) - les conditions permettant de réduire la consommation foncière d'au moins 50% à horizon 2030 et tendre vers 75% en 2050. Cette trajectoire, propre à chaque territoire, s'appuiera sur une période de référence de 10 ans à préciser et justifier par le document de planification et sur une analyse de la consommation réelle du foncier. » Règle n°16 : Sobriété Foncière du SRADDET Grand Est.

⁶⁸ « Déterminer des objectifs chiffrés de consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain, à l'échelle du SCoT, ou à défaut du PLU, divisant au moins par 2 le rythme de consommation des espaces agricoles, naturels et

Ce volontarisme reste néanmoins à nuancer au regard de la portée normative de ces objectifs. Premièrement, pour certaines Régions, la rédaction de ces objectifs s'est avérée relativement précautionneuse, laissant une marge d'appréciation quant à la portée et l'atteinte future de l'objectif :

« On dit tendre à l'horizon 2050 vers le zéro artificialisation nette et en fait, vous voyez bien qu'il y a une formulation qui peut paraître un peu... Enfin elle est précautionneuse, parce que tous les mots ont une valeur. C'est à dire qu'on a... Je dirais voilà, la majorité, je dirais a accepté de s'engager sur cet objectif. [...] On ne dit pas atteindre, on dit tendre vers. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

Par ailleurs, la grande majorité des Régions⁶⁹ ont préféré l'inscription du ZAN ou des objectifs de lutte contre la consommation d'ENAF dans le rapport d'objectifs plutôt que dans le fascicule de règles, conduisant à une plus faible opposabilité vis-à-vis des collectivités infrarégionales. Les règles déclinant ces objectifs de sobriété foncière, dont la quasi-totalité étaient « qualitatives »⁷⁰, adoptaient généralement ces mêmes précautions, au risque de maintenir un flou sur son application, y compris pour les services de l'Etat en charge du contrôle :

« Elle pouvait passer pour peu contraignante. [...] Il y avait quand même un flou, forcément, ou alors à moins de le faire à chaque SCoT -50 % mais ça c'était pas l'esprit de la règle. [...] les services de l'État nous ont dit... Enfin tous ceux qui étaient instructeurs hein, nous ont dit : « mais qu'est-ce qu'on en fait ? Comment on s'en occupe ? » » (Chargé de mission SRADDET n°5, 2022).

Ce résultat rejoint les travaux menés sur ces SRADDET de première générations (Béhar et al., 2021; Morisset, 2023), ainsi que les remarques formulées par l'Autorité environnementale dans le cadre de ses avis sur la qualité de l'évaluation environnementale. Elle relevait déjà en 2020 l'utilisation du conditionnel ou l'expression de simple « recommandation » dans la rédaction des règles, limitant leur opposabilité. Elle pointait par ailleurs la faiblesse des dispositifs de suivis, limitant l'effectivité de certaines règles. Elle a même parfois été jusqu'à s'interroger sur le respect du principe de « non-régression du droit de l'environnement », considérant notamment que certaines dispositions contenues dans d'anciens schémas prescriptifs – notamment les Schémas de Cohérence Ecologique – se sont révélées « moins précises et moins prescriptives » (sur ces points, voir CGEDD, 2020). Sur la thématique foncière en particulier, elle mentionnait des règles souffrant « d'une définition imprécise ou incomplète (périmètre de la règle et des exceptions, définition de la « tache urbaine », etc.) qui laisse la place à des interprétations qui, si elles ne sont pas corrigées, pourraient conduire à les vider de leur sens » (CGEDD, 2020, p.38). En pratique, on est donc bien loin d'une « mise sous tutelle régionale » dénoncée par certains parlementaires lors des discussions sur la loi NOTRe (Martin, 2015).

En matière de « territorialisation », entendu au sens d'une différenciation à l'échelle infrarégionale des règles du SRADDET, les documents n'auront pas non plus répondu aux attentes

forestiers à l'horizon 2030. La cohérence avec le développement démographique du territoire est à rechercher. Cette réduction s'effectue au regard de la période des 10 dernières années précédant l'arrêt du document, ou lorsque le territoire souhaite privilégier cette option, au regard de la période 2006 - 2014 (période de référence du SRADDET). » Règle LD2-OBJ47 A, SRADDET PACA.

⁶⁹ A l'exception de la région Grand Est et de PACA.

⁷⁰ Au sens où aucune trajectoire chiffrée de réduction de l'artificialisation n'était définie dans le fascicule des règles. Voici quelques exemples de règles sélectionnés dans différents SRADDET que nous avons qualifié de « qualitatives » : « privilégier le recyclage foncier », « définir une ambition réaliste d'accueil de la population », « faire du renouvellement urbain et de la densification la ressource prioritaire pour assurer le développement du territoire » ou « développer une stratégie de réduction globale de la consommation foncière, tant pour l'habitat que pour les activités économiques ».

du législateur et de l'Etat en la matière⁷¹. A l'exception du SRADDET PACA pour une règle sur la démographie, aucun SRADDET de première génération n'aura utilisé cette capacité à différencier les objectifs et les règles en fonction des territoires infrarégionaux (Béhar et al., 2021). Pour l'Autorité environnementale, la territorialisation, pourtant « facteur d'efficacité, d'équité et d'acceptabilité » (CGEDD, 2020), est une « occasion manquée » par les Régions de mettre en cohérence les politiques publiques avec les spécificités territoriales.

Pour expliquer la réalisation que Yannick Morisset (2023, p.318) qualifie d'*a minima* de ces SRADDET de première génération, ce dernier évoque les contraintes de calendrier, évoque les enjeux de calendrier, la nouveauté liée à la réalisation d'une stratégie nouvelle dans certains domaines et la concomitance de l'opérationnalisation par décret et de l'exercice de schématisation. Si nos entretiens ont corroboré ces résultats⁷², il nous semble également intéressant, dans notre cas, de souligner la nature particulière de cette compétence de « gestion économe de l'espace » qui n'a pas non plus faciliter la prescriptivité et la territorialisation des objectifs en la matière.

Cette compétence vient en effet encadrer un « pilier de la décentralisation depuis 1983 »⁷³ pour le bloc local, l'urbanisme. La Région n'est donc pas en gestion directe et les résultats en la matière sont tributaires des pratiques des collectivités infrarégionales compétentes. La mise en œuvre ambitieuse de cette compétence se trouve ainsi mêlée à des enjeux de gouvernance et de pouvoirs entre échelon de collectivités dont les conflits sont rejoués à l'occasion. Le sujet de la régulation de l'urbanisme constitue donc un sujet « extrêmement inflammable »⁷⁴ qui était déjà, avant même l'intégration du ZAN, le sujet le plus conflictuelle pour beaucoup de Régions :

« C'était forcément une des règles les plus débattues [sur la réduction de la consommation foncière], sur laquelle on a eu le plus de retours, de contributions. [...] C'était effectivement une des règles qui a fourni le plus de débats [...]. » (Chargé de mission SRADDET n°5, 2022)

« [la règle du SRADDET relative à la réduction de la consommation d'espaces] a le plus bousculé les territoires puisqu'on venait finalement modifier grandement les pratiques. » (Chargé de mission SRADDET n°9, 2022).

Dans un contexte où les tentatives de régulation des compétences décentralisées sont très largement sources de conflits (voir partie 1), on comprend la frilosité à adopter des règles contraignantes pour les Régions dont la légitimité s'est plutôt construite au fil du temps sur la logique de « guichet » et de proximité avec les territoires. Pour certaines Régions, c'est bien la faible opposabilité en la matière qui aura permis l'adoption de ces objectifs de réduction de l'artificialisation :

« Ça a été très compliqué au début, mais progressivement, en communiquant, ça l'a été de moins en moins sur l'objectif, et puis après, on a fini par convaincre parce que justement, on n'a pas tout misé sur la norme. [...] Donc l'objectif a fini par être digéré. » Chargé de mission SRADDET n°2.

⁷¹ Selon l'étude d'impact du projet de loi, l'un des objectifs du SRADDET était d'« assurer la spatialisation adaptée des politiques publiques » (étude d'impact, p.49). Par ailleurs, si le Sénat souhaitait réduire la prescriptivité des règles du SRADDET, il ne contestait pas pour autant la possibilité pour les Régions d'adopter des règles différenciées en fonction des territoires, le SRADDET devant être « l'instrument de la contextualisation et de la territorialisation de la politique d'aménagement du territoire » (Rapport sénatoriale n°174 fait au nom de la commission des lois constitutionnelles, de législation, du suffrage universel, du Règlement et d'administration générale sur le projet de loi portant nouvelle organisation territoriale de la République, 2014, p.99).

⁷² « Et puis après je pense qu'il y avait une question de temps, c'est-à-dire qu'effectivement, il fallait approuver le SRADDET dans le calendrier déterminé par la loi NOTRe, donc il fallait aussi faire des choix, et en l'occurrence, on est resté plutôt sur une application régionale pour cette règle-là. » Chargé de mission SRADDET n°9, 2022.

« On était sur un exercice aussi inédit, de rédaction d'un SRADDET. On disposait d'un SRADDET mais qui n'avait pas des règles de cet acabit-là [...]. » Chargé de mission SRADDET n°9, 2022.

⁷³ Sobriété foncière : l'AMF prône une approche différenciée. Caroline Saint-André, *Maire-info*, 5 février 2020.

⁷⁴ Chargé de mission SRADDET n°3.

La « montée en puissance » des Régions liée à l'autonomie dans la réalisation d'un document opposables et territorialisés est donc à relativiser compte-tenu de la manière dont les Régions s'en sont saisies en pratique. Il s'avère qu'elles l'ont mobilisé davantage comme « *instrument de sensibilisation* »⁷⁵ ou un « *outil d'influence* »⁷⁶ que comme instrument opposable et contraignant pour les collectivités infrarégionales. Dans ce contexte, le volet artificialisation de la loi Climat et Résilience est indéniablement apparu comme une forme de recentralisation aux yeux des Régions, les contraignant à changer de posture vis-à-vis de celle adoptée lors de la rédaction des premiers SRADDET.

2. Le SRADDET dans la loi Climat et résilience : un instrument de pilotage à distance ?

2.1 Une normalisation par le haut des objectifs en matière de gestion économe de l'espace

Jusqu'à la loi Climat et Résilience, les Régions gardaient une relative autonomie sur la fixation de leurs objectifs ainsi que sur la façon de mesurer les résultats en la matière. Avec le ZAN, tous ces facteurs sont posés d'emblée ce qui constitue indubitablement une recentralisation de cette compétence de « gestion économe de l'espace ». En prenant la main sur l'ensemble du dispositif (objectifs fixés pour l'ensemble des Régions, calendrier, définition des indicateurs, périodes de référence), le législateur revient sur l'autonomie offerte aux Régions en la matière. En ce sens, elle normalise l'action dans le domaine de la lutte contre l'artificialisation des sols en édictant des règles communes à l'ensemble des Régions.

Dès lors, la loi Climat et Résilience fut largement perçue par les techniciens des Conseils Régionaux comme une reprise en main par l'Etat sur cette thématique. Pour un certain nombre d'entre eux, cette recentralisation s'opère d'ailleurs dans d'autres domaines que la seule gestion économe de l'espace :

« L'intuition recentralisatrice, elle est partagée sur d'autres secteurs ailleurs qu'à l'aménagement par des collègues » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022)

« L'Etat reprend la main, en disant « attendez, sur le foncier vous allez... C'est pour tout le monde ZAN à 2050, et à 2030, vous me faites -50, et vous me le territorialisez, et puis sur les EnR, tiens ça va découler de la PPE, et puis on prévoit qu'après, il faudra que vous vous remettiez en conformité. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

Au-delà de cette perte d'autonomie dans la capacité à fixer ses propres objectifs en matière de gestion économe de l'espace, la loi Climat et Résilience incitait également fortement les Régions d'une part à procéder à la territorialisation de ces objectifs et d'autre part à en accroître l'opposabilité via l'inscription d'un chiffre dans le fascicule des règles :

« Ce que change vraiment pour nous la loi climat et résilience, c'est l'obligation de territorialisation et au-delà de la loi, ce qui change encore plus, c'est le décret qui nous demande de faire aussi cette territorialisation de manière chiffrée dans les règles générales. » (Chargé de mission SRADDET n°6, 2022).

Par ailleurs, si les méthodes de calcul de l'artificialisation pouvaient varier entre Région et s'avérer relativement flou, la normalisation opérée par la loi Climat et Résilience conduit à minimiser les capacités de négociation des territoires infrarégionaux dans leur application :

⁷⁵ Ibid.

⁷⁶ Ibid.

« Ça va être un sacré challenge, parce que c'est pas la même chose de dire dans un objectif « on vise moins 50% de consommation planifiée en 2030 », que de dire dans une règle « vous avez tant d'hectares à consommer de manière effective d'ici 2030 ». Ça va changer beaucoup de choses. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

« La grosse différence, c'est qu'effectivement, il y aura des chiffres, mais il y en avait déjà enfin les... C'était des pourcentages de réduction mais sans référence, sans base de référence, donc c'était toujours possible de discuter. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

Pour la gestion économe de l'espace, c'est donc une double dynamique « par le haut » qui s'opère via la loi Climat et Résilience. Sur la dimension de l'action publique environnementale, les objectifs et règles fixés sont harmonisés, plus ambitieux et plus contraignants que ceux qui étaient inscrits dans les SRADDET de première génération. Sur la dimension de la gouvernance, la réforme du ZAN contribue à limiter l'autonomie des Régions au profit d'une forme de pilotage par le centre, incitant⁷⁷ les Régions à changer de posture et à réaliser un exercice qu'elles n'étaient de manière générale pas parvenues à faire dans les premiers SRADDET, à savoir celui de procéder à une différenciation territoriale chiffrée intégrée dans le fascicule des règles.

2.1 Les Régions peu enclines à adopter une posture plus prescriptive

Collectivité la plus récente, les principaux outils des Régions ont longtemps été la subvention, « le plus sûr moyen d'influence pour l'action publique régionale » (Pasquier, 2021), lui valant une étiquette de « guichet » (Ollivier-Trigalo, 2009), ainsi que la planification non contraignante. L'adoption des premiers SRADDET, que l'on a analysé comme peu contraignants, n'a pas fondamentalement modifié le « mode d'agir » des Régions qui ont conservé une posture d'accompagnement des territoires dans la mise en œuvre d'une stratégie régionale élaborée en concertation avec ces derniers :

« La région accompagne un certain nombre de territoire [...] à mettre en œuvre les objectifs et les règles du SRADDET en matière d'aménagement du territoire. Ça peut être sur pas mal de thématiques. La posture de la région c'est d'être dans une prescriptivité intelligente et dans une application du SRADDET qui est une application en forme d'accompagnement, d'explications, de pédagogie, de faire ensemble. » (Chargé de mission SRADDET n°1, 2022).

« On a un rôle d'accompagnement des collectivités en fait sur le SRADDET. Voir quelles sont les déclinaisons possibles localement, dans leurs documents de planification. » (Chargé de mission SRADDET n°7, 2022)

La distinction avec la posture plus « régaliennne » de l'Etat est bien souvent assumée et contribue même à la mise en œuvre de ces premiers SRADDET dans une stratégie que l'on pourrait qualifier familièrement de « good cop/bad cop » :

« Si la région n'en fait pas respecter la philosophie [du SRADDET], c'est les services de l'Etat qui vont le faire à notre place et sans doute de façon plus pointilleuse [rires]. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

⁷⁷ Rappelons ici qu'il n'y a pas d'obligation formelle pour les Régions de territorialiser les objectifs de réduction de la consommation d'ENAF. La loi Climat et Résilience précise qu'en l'absence de territorialisation par une Région, la réduction par deux de la consommation d'ENAF d'ici à 2031 s'applique directement à l'échelle des SCoT, et en l'absence de SCoT, des EPCI.

Les Régions laissent ainsi volontiers la main aux services de l'Etat pour faire passer les messages les plus délicats lorsqu'il s'agit de faire respecter les orientations du SRADDET dans les documents d'urbanisme des collectivités infrarégionales :

« Nous, on regarde ça avec bienveillance honnêtement la plupart du temps [les élaborations ou révisions de document d'urbanisme] [rires]. [...] C'est une bienveillance parce qu'on n'est pas... En fait... Bon, la région c'est une collectivité, donc c'est des élus qui signent les courriers, les avis, et on peut avoir un avis technique très critique. Politiquement, il y aura... Ou sauf cas exceptionnel, jamais un avis défavorable qui sortira en disant « vous reprenez votre doc et... ». Ça c'est l'Etat qui peut dire ça. Nous, on va dire votre document est en inadéquation ou n'est pas en ligne avec le SRADDET. Voilà. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

« Enfin voilà, pour tout vous dire, on n'a jamais mis récemment d'avis négatif sur un document de planification. Même si... [...] Même si ça dérangeait peut-être parfois [rires]. » (Chargé de mission SRADDET n°9, 2022).

Les Conseils Régionaux peuvent ainsi s'afficher comme « proche[s] des territoires »⁷⁸ et développer des relations privilégiées avec les collectivités infrarégionales, et en particulier les SCoT qui privilégient les interactions avec la Région plutôt qu'avec les services de l'Etat :

« Comme on a l'habitude de travailler avec eux [les SCoT] et qu'on a une bonne lecture de la loi et les débats qu'il y a eu, on a pu les aider à s'orienter. [...] Ils [les services de l'Etat] n'étaient pas invités quand la conférence des SCoT s'est réunie au début. Ils [les SCoT] étaient en défiance par rapport à la DREAL et aux DDTM qui n'appliquent pas les mêmes règles foncières partout [dans la Région], donc il y avait une certaine défiance. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

« On est souvent leur ressource [aux SCoT]. Enfin quand ils veulent vérifier des points juridiques, leur ressource, sachant que les services de l'Etat en région n'ont pas toujours un niveau d'information... Enfin ça se passe beaucoup plus au niveau de la centrale aujourd'hui. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

La loi Climat et Résilience vient donc bouleverser cet équilibre en forçant les Régions à adopter une approche plus normative, via la fixation dans le fascicule des règles d'une cible chiffrée pour les territoires infrarégionaux. Un changement de posture que les Régions ne sont pas enclines à adopter :

« On ne veut pas avoir le rôle que de ceux qui disent : « vous devez faire ci, vous devez faire ça », on veut aussi montrer des solutions et... Être dans le concret quoi, tout simplement. » (Chargé de mission SRADDET n°5, 2022).

« Je pense que les exécutifs régionaux ne souhaitent pas non plus devenir... Ne feront pas de contrôle de légalité sur un SCoT quoi. Ils vont donner leur avis et après l'Etat doit continuer à jouer son rôle régalien, de vérifier si le SCoT est légal par rapport aux documents supra. On ne rentrera pas dans cette logique de remplacer le contrôle de légalité. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

Dans le contexte, et sur un sujet aussi conflictuel que la sobriété foncière, les Régions interprètent ainsi cette réforme comme un « cadeau empoisonné » de la part de l'Etat :

« Enfin on reçoit le bébé qui n'est quand même pas un cadeau en termes de message à porter auprès des élus. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

« L'Etat nous a fait un cadeau qui est quand même assez empoisonné quoi. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

⁷⁸ « De manière générale, la région est... Très proche des territoires hein, pour un certain nombre de choses hein, dans tous les domaines. » Chargé de mission SRADDET n°5.

« Alors c'est clairement un cadeau empoisonné hein. C'est clairement ça. [...] Si l'idée est noble et belle, dès qu'on s'attaque à ça, clairement, il n'y a que des coups à prendre en fait, pour les régions. On n'a strictement rien à gagner parce que quel que soit l'option qu'on prend, forcément il y aura des gagnants et des perdants et que les perdants ne seront pas contents. Donc il n'y a que des coups à prendre pour nous. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

Le gain de légitimité offert aux Régions dans le domaine de la gestion économe de l'espace via l'incitation législative et réglementaire à utiliser le SRADDET comme outil normatif et de territorialisation de l'action publique s'est donc fait au détriment de leur autonomie. Cette normalisation par le haut tend à faire des Régions une simple courroie de transmission des orientations définies par le centre et du SRADDET un instrument de pilotage à distance du fait régional⁷⁹. C'est d'ailleurs ce qui est ressenti par les techniciens en charge de l'élaboration de ces SRADDET :

« Dès la première modif, on doit changer des trucs sur les déchets, sur les aéroports, sur l'eau, sur le climat, enfin on en découvre à chaque fois. Donc on a l'impression qu'on est devenu chambre d'enregistrement. [...] Il y a un côté normatif aussi où au final, on a l'impression qu'on va devoir intégrer quasiment telles quelles certaines dispositions, sans territo pour le coup. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).
« On voit bien que les SRADDET c'est des outils de planification que l'Etat va investir de plus en plus pour décliner on va dire territorialement ses orientations nationales. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

En balance de cette perte d'autonomie des Régions sur la formulation et le *design* instrumental lié à la gestion économe de l'espace, il semble néanmoins le pouvoir de différenciation territoriale des Régions en sorte renforcé. Dans les deux parties suivantes, c'est la portée réelle de ce pouvoir et l'autonomie des Régions dans son exercice que nous allons questionner.

3 Une territorialisation sous contrainte : un changement de posture difficile des Régions

3.1 Un passage obligé par la concertation : construire l'acceptabilité du bloc local

En dépit du changement de posture requis par la loi Climat et Résilience pour les Régions, ces dernières se sont quasiment toutes⁸⁰ pliées à cet exercice qui leur était confié de territorialiser l'objectif de division par deux de la consommation d'ENAF d'ici à 2031. De la même manière, en dehors d'une position commune avec l'AMF pour demander un recul du calendrier⁸¹ et d'un souhait formulé au gouvernement pour que les projets d'envergure nationale et européenne ne soient pas comptabilisés ni répercutés dans les enveloppes régionales⁸², Régions de France ne

⁷⁹ Nous faisons ici référence à la thèse de Yannick Morisset (2023, p.323) qui, à travers l'analyse de l'élaboration de 3 SRADDET, voit dans ce nouvel instrument un moyen pour le gouvernement de « piloter le fait régional à distance ».

⁸⁰ Mentionnons tout de même le cas particulier des Pays-de-la-Loire qui, lors d'une délibération du 23 juin 2022, a demandé une « application différenciée de l'objectif » compte-tenu des prévisions de croissance régionale et proposé un objectif de 34% de réduction en lieu et place de l'objectif de 50% de réduction. Mentionnons également le cas de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, avec laquelle nous n'avons pas pu obtenir d'entretien, et qui s'est plus récemment opposée à l'application du ZAN.

⁸¹ « Zéro Artificialisation Nette : l'AMF et Régions de France demandent un report urgent de l'échéance de février 2022 pour éviter une nouvelle fracture territoriale », communiqué de presse de l'AMF et de Régions de France, 12 novembre 2021.

⁸² Solution qui fut écartée lors de la promulgation de la loi ZAN du 20 juillet 2023. C'est finalement une enveloppe de 10 000 hectares prélevée de l'enveloppe totale des 125 000 hectares correspondant à l'échelle nationale à une réduction

réclama pas d'autres aménagements spécifiques au ZAN. Les Régions se sont pourtant retrouvées dans un contexte particulièrement délicat vis-à-vis du bloc local alors en pleine contestation du ZAN. La première phase des travaux de territorialisation se sont en effet déroulés au cours de l'année 2022 durant laquelle la gronde des élus locaux n'a fait que croître (voir partie 1). A ce changement des « modes de faire » des Régions et aux difficultés associées à un exercice qu'elles n'étaient pas parvenues à réaliser dans les SRADDET de première génération s'ajoutait donc une difficulté supplémentaire, celle de territorialiser une contrainte dans un contexte particulièrement tendu. Pour s'en sortir, les Régions ont toutes privilégié la concertation avec le bloc local qui est apparue comme un enjeu de « survie » pour cette institution dont la légitimité ne s'est pas construite sur un pouvoir règlementaire mais bien plutôt sur la proximité avec les territoires :

« [En termes de méthode] on a une concertation très approfondie mais ça je pense que toutes les régions partent là-dessus. Enfin... Si elles veulent survivre. » (Chargé de mission SRADDET n°8, 2022).

« Instances de dialogue », « réunions de dialogue partenarial », « ateliers régionaux », « thématiques », « territoriaux » ou encore « géographiques », les Régions ont toutes élaboré des dispositifs de concertation avec les collectivités infrarégionales. Si les dispositifs de concertation peuvent varier d'une Région à une autre⁸³ (e.g. simple présentation ou organisation de vote sur des options de territorialisation), ils recouvraient en premier lieu des enjeux communs de « pédagogie »⁸⁴ face à un sujet relativement complexe et de « prise de température » des territoires pour mesurer ce qui est « acceptable »⁸⁵. Sur un sujet comme le foncier, les Régions « marche sur des œufs »⁸⁶ et doivent en premier lieu désamorcer la gronde du bloc local :

« Là aujourd'hui bon... Ça a commencé un peu à fuser hein, il y a déjà des réactions défensives qui se sont exprimées en premier lieu. Ça a été le cas lors de la première conférence des SCoT [...] où on avait des remontés de terrain, d'élus locaux, qui estimaient que la loi était inique en fait hein, et... Qu'elle était... Qu'elle était anti-démocratique, enfin bon, on a entendu beaucoup de choses par rapport à tout ça. » (Chargé de mission SRADDET n°9, 2022).

Certaines Régions ont même pu parfois s'autocensurer sur la présentation des chiffres de consommation d'espaces fixés pour les territoires dans le but d'éviter un éventuel conflit avec les collectivités infrarégionales :

« Bon sachant que cette première version de la moulinette à mon avis va rester confidentiel un bon moment. Parce que dès qu'on sort une carte, c'est la panique... » (Chargé de mission SRADDET n°8, 2022).

par deux de la consommation d'ENAF qui fut choisie pour intégrer les projets d'envergure nationale et européenne des Régions dotées de SRADDET. Cette enveloppe est ensuite répartie de façon égale entre ces Régions, faisant passer l'effort de ces dernières de 50% de réduction de la consommation d'ENAF d'ici à 2031 à 54,5%.

⁸³ De la simple présentation à l'organisation de vote sur les propositions de territorialisation de la Région, en passant par l'organisation d'ateliers thématiques (e.g. logement, transition énergétique) destinés à recueillir le point de vue des territoires infrarégionaux.

⁸⁴ « Donc en fait on est déjà dans un travail un peu pédagogique [...]. Le ZAN c'est compliqué des fois à aborder. [...] On dialogue avec beaucoup de monde qui maîtrise pas forcément ces notions-là, donc il y a un peu cet objectif de faire de la pédagogie pour transmettre cette notion aux élus quoi. » AMO n°2.

⁸⁵ « Il s'agit de prendre en compte les spécificités de voir ce qui techniquement est possible, ce qui est acceptable. [...] Est-ce est ce qu'on peut travailler par exemple à l'armature ? Est ce qu'on peut commencer à évoquer des fourchettes ? Dans quelle mesure ? Et ça, il faudra le faire, mais on va pouvoir dire qui est bon et qui est mauvais élève. Sous quel principe ? C'est toute la difficulté. » AMO n°3.

« Donc, au-delà des temps de présentation, des débats, puisqu'on a fait des petits ateliers à chaque fois sur ces modèles-là, on a aussi tout un tas de retours qui nous permettent d'objectiver... De sentir ce que les gens réclament ou pas, ce qui les intéresse ou pas. » Chargé de mission SRADDET n°4.

⁸⁶ « On marche un peu sur des œufs sur ces questions-là, parce qu'on a en face des élus qui ont peur d'être à zéro quoi. » AMO n°2.

« La décision a été prise [après les premières réunions de concertation] de ne pas montrer ces cartes parce que le résultat ou le fruit disons des travaux en cours pouvait être vécu ou perçus un peu brutalement. » (AMO n°2, 2022).

Lors de certains entretiens, certains interviewés n'ont d'ailleurs pas osé donner les orientations encore sous le coup de l'arbitrage, illustrant bien le caractère confidentiel et conflictuel d'un tel sujet. Les chiffres et les méthodes destinées à partager le foncier disponible ont ainsi accaparé l'attention des Conseils Régionaux et des collectivités locales durant toute cette période d'aller-retour entre travail des Régions et concertation.

Si certaines Régions ont préféré retarder la présentation des enveloppes infrarégionales de consommation foncière, elles ont joué la transparence sur les autres dimensions de cette territorialisation. Dans les réunions de concertation auxquelles nous avons pu assister, les Régions ont ainsi présenté leur méthodologie de territorialisation et n'ont pas hésité à souligner les difficultés qu'elles ont rencontrées, notamment en raison des inconnues qui subsistaient encore durant la réalisation de ces concertations, en particulier sur les projets d'envergure ou sur la décision du Conseil d'Etat relatif au recours déposé par l'AMF en juillet 2022. Les Régions ont néanmoins saisi l'opportunité de se présenter comme simple exécutante d'une réforme subie. Elles ne manquaient d'ailleurs pas de rappeler leur proximité avec les territoires, quitte parfois à jouer une forme de double jeu, adaptant leur discours en fonction du public. Par ailleurs, les Régions ne manquaient pas non plus de souligner que la territorialisation constituait un moyen de limiter les injustices entre territoires. En prenant certains critères en compte, comme celui des « efforts passés », la Région avait l'opportunité de se placer comme garante d'une mise en œuvre plus juste de la lutte contre l'artificialisation. Et ce alors même que le critère des « efforts passés » s'est plutôt transformé en critère d'« efficacité passé » (e.g. nombre de ménages accueillis par hectare consommé), plus facile à mesurer pour les Régions.

Si ces concertations nous semblent surtout avoir été l'occasion pour les Régions de désamorcer les malentendus et limiter les conflits avec les territoires infrarégionaux que d'une véritable co-construction de la territorialisation, il est évident que l'exercice de territorialisation par les Régions ne s'est pas fait de façon unilatérale par cette dernière. Les territoires infrarégionaux et le contexte national (voir partie 1) tout au long de ce premier travail de territorialisation ont contribué à influencer la conduite de cette territorialisation, et en particulier à cadrer les possibilités d'action des Régions en la matière.

3.2 Territorialiser sans léser ? la décision sous couvert de choix techniques

La posture adoptée par les Régions durant les concertations révèle la difficulté pour les exécutifs régionaux à faire des choix de rupture en matière de transition écologique. L'Autorité environnementale soulignait déjà, pour expliquer l'absence de territorialisation par les Régions des objectifs des premiers SRADDET, « le souci [des Régions] de ne stigmatiser ou favoriser aucun territoire » (CGEDD, 2020, p.38). Cette observation n'a fait que se confirmer par nos observations lors de cet exercice de territorialisation.

Pour éviter de se placer dans une position d'arbitrage des enveloppes, certaines Régions ont même suggéré de reprendre les propositions de leur conférence des SCoT, laissant donc cette responsabilité d'adapter la norme nationale entre les mains des structures porteuses de SCoT. Néanmoins, aucune conférence des SCoT n'ayant abouti à une proposition adoptable en l'état⁸⁷,

⁸⁷ Aucune proposition de conférence des SCoT n'a abouti à une territorialisation chiffrée de l'effort de réduction de la consommation d'ENAF. Ces conférences des SCoT se sont plutôt centrées sur des aspects méthodologiques, en proposant par exemple des critères de territorialisation, ou sur des points particuliers comme les projets d'envergure régionale ou l'échelle de territorialisation privilégiée. L'absence d'ingénierie dédiée spécifiquement aux travaux des conférences des SCoT, le temps contraint, l'absence d'historique de coopération entre SCoT sont autant d'éléments qui n'ont pas permis à ces conférences d'aboutir à des propositions chiffrées.

toutes les Régions ont finalement dû endosser la responsabilité d'établir les chiffres de réduction de la consommation d'espaces NAF. Dès lors, l'enjeu pour une majorité de Région a été d'objectiver les critères de différenciation dans le but d'éviter toute friction avec les collectivités infrarégionales :

« On cherche des indicateurs pour éviter en fait de tomber dans les bons et mauvais él... Enfin le biais de bons élèves mauvais élèves. Donc voilà, d'avoir des cartes avec des tâches rouges en disant on va regarder, vous vous êtes un mauvais territoire. Donc voilà, on essaye d'éviter ce biais là parce que... Enfin la région, c'est compréhensible, ne veut pas rentrer dans cet arbitrage-là » (AMO n°2, 2022).

Une telle posture a parfois conduit les Régions à multiplier les critères de territorialisation pour prendre en compte les demandes des territoires, au risque d'un amoindrissement de la différenciation des efforts de réduction de la consommation d'ENAF :

« La région au début pensait... Enfin c'est normal, je comprends, s'est dit il nous [fallait] un maximum d'indicateurs. [...] Si on met 60 indicateurs, le fait d'agglomérer, d'agglomérer, d'agglomérer, c'est qu'on arrive globalement à une espèce de mélange qui fait qu'on va dire « bah il faut que tout le monde divise par 2,2 parce qu'on a mis une enveloppe de côté [pour les projets d'envergure] ». [...] Trop d'agrégation nivelle. » (AMO n°3, 2022).

Cette multiplication des critères, si elle a l'avantage d'afficher la volonté de prendre en compte les « spécificités des territoires », peut également conduire à limiter l'intelligibilité de la stratégie d'aménagement de la Région :

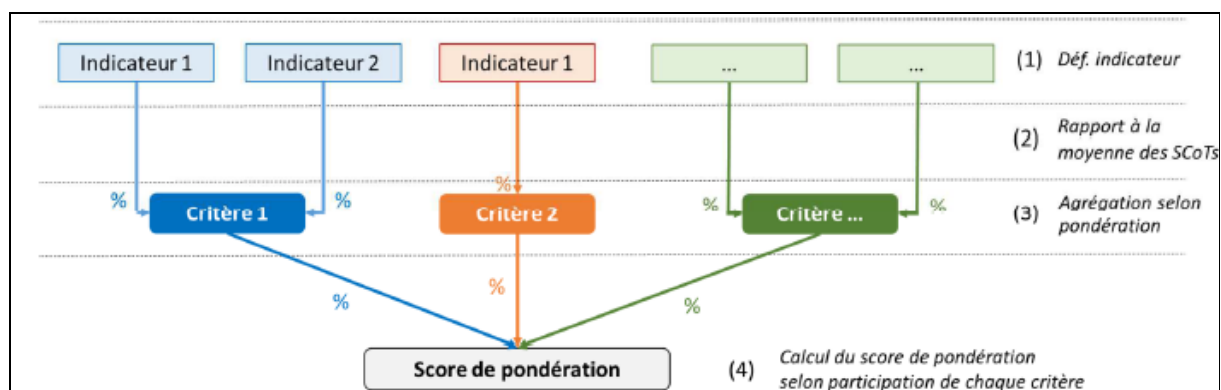
« Moi, je suis quand même pas fan de faire un indicateur composite dont chacune des composantes est critiquable. [...] Si on commence à faire un indicateur composite avec 25 entrées, là on perd tout le monde quoi. [...] Si on mobilise deux ou trois indicateurs avec un taux de variation qu'on peut expliquer simplement, ça passe encore. Mais si on commence à dire : « alors on a pris un peu d'éco, un peu de PIB rapporté à l'habitant, le résidentiel rapporté à l'habitant, l'activité rapporté à l'habitant, une dimension environnementale machin, et ça donne... » Bon là c'est clair que... [...] De toute façon, personne peut le vérifier, finalement, et puis ça apparaît là pour le coup hyper techno, et au bout du compte, ça l'est, et pas très crédible non plus. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

Certaines Régions développent ainsi des méthodes qui peuvent parfois être très technique (Figure 1).

Dans l'objectif de construire un score qui permette de moduler le foncier disponible, par SCoT, pour la période 2021-2031, un méta score a été proposé.

Sa construction est réalisée en 4 étapes (détaillées dans le schéma ci-après) :

- (1) Sélection d'un ou plusieurs indicateurs à même de mesurer le critère (aspect) souhaité
- (2) Comparaison de la valeur du SCoT à la moyenne des SCoTs bretons et standardisation. Cette étape inclut une « standardisation » de l'indicateur (division par l'écart-type) pour permettre l'agrégation de mesures ayant des unités différentes (exemple : surface, longueur, pourcentage, etc.). Une fois cette transformation réalisée, un score de « 0 » correspond à la moyenne des SCoTs.
- (3) Calcul du critère par agrégation des indicateurs, selon pondération
- (4) Agrégation des critères selon pondération pour création d'un indice unique (pondérations en discussion avec la conférence des SCoTs)



Note : les indicateurs étant rapportés à la moyenne des SCoTs bretons, un score de 0 à un indicateur (et par extension à un critère) correspond à la moyenne régionale (différence de 0 par rapport à la moyenne).

Ce score se voit ensuite appliqué à une répartition foncière initiale entre les SCoTs (répartition de l'enveloppe au prorata des consommations 2011-2021), avec une intensité définie (amplitude de 1 à 1,5 entre le plus minoré et le plus majoré).

	Critères	Poids
1	Niveau d'optimisation du foncier dans les espaces urbanisés	15 %
2	Dynamiques démographiques prévisibles	15 %
3	Dynamiques économiques prévisibles	15 %
4	Effort consenti en matière de sobriété foncière dans les dix années passées	20 %
5	Indice de ruralité	15 %
6	Effort de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, des continuités écologiques, qualité écologique des masses d'eau	10 %
7	Préservation de la sécurité des bretonnes et bretons : maîtrise des risques et nuisance	5 %
8	Capacités d'accueil en matière d'équipements et de services à la population	5 %

Figure n°1. Exemple de méthode de territorialisation (source : Région Bretagne)

Si de telles méthodes ont l'avantage de fournir des critères objectifs et transparents de territorialisation et limiter les risques de conflit avec les collectivités infrarégionales, cela conduit également à brouiller les stratégies d'aménagement et les orientations politiques qui sous-tendent cette territorialisation de la norme nationale. Plusieurs techniciens nous ont d'ailleurs confié la difficulté des exécutifs régionaux à fournir des orientations claires et explicites sur la stratégie de réduction de la consommation d'ENAF :

« Alors d'un autre côté, vous ne pouvez pas dire aux gens qui ont perdu ces derniers temps des habitants qu'ils n'ont plus de perspectives de développement. [...] Donc c'est toutes ces contradictions là qu'il faut... Comment dire... Que les exécutifs régionaux arrivent à... Comment dire... A opérer quoi. [...] Mais in fine, [la] question c'est... Est-ce que politiquement, on est capable de demander plus que 50% à certains territoires. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

« Dans une région comme la nôtre avec un dynamisme démographique qui est atone, voire en train de décliner, de toute façon, les gens ne vont pas venir partout. Mais ça c'est quand même... C'est à la fois super clair pour nous et très difficile à faire entendre. On est obligé de prendre des pincettes incroyables pour exprimer ce genre de choses. Donc le profil régional, le profil démographique de la région en disant il y a... Bah on accueille plus de populations extérieures quasiment. Le solde naturel est en panne. Le solde migratoire est en panne également. Donc forcément, on a moins de besoins d'accueil, hormis celui qui est lié

au desserrement. Mais ça, ça reste compliqué à faire entendre sans être accusé d'être ruralicide. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

Ces témoignages illustrent bien la persistance des liens entre consommation foncière et développement malgré la tentative de la loi Climat et Résilience d'opérer un changement de modèle. Dès lors que le potentiel de consommation foncière est perçu comme une condition nécessaire au développement d'un territoire et en l'absence d'une hiérarchie claire entre échelon de collectivité, on comprend la difficulté des Régions à différencier les efforts de réduction de la consommation d'ENAF. Ces difficultés se sont avérées d'autant plus importantes que durant la première série d'entretiens menée auprès des Régions, ces dernières devaient territorialiser ces objectifs chiffrés dans le fascicule des règles dont l'opposabilité est plus forte que dans le seul rapport d'objectifs. Les évolutions adoptées depuis la loi ZAN de juillet 2023, et en particulier la parution du nouveau décret relatif à la territorialisation⁸⁸, en rendant optionnelle l'inscription des objectifs territorialisés dans le fascicule des règles, faciliteront probablement l'adoption d'objectifs chiffrés territorialisés qui perdront cependant une partie de leurs effets contraignants sur les collectivités infrarégionales.

A l'heure de la rédaction de ce rapport, les SRADDET modifiés n'ont pas encore été adoptés et il nous est donc difficile de conclure quant à la réussite ou non de cet exercice de territorialisation. Nous pouvons néanmoins affirmer que le caractère hautement conflictuel lié à la politique foncière et l'inertie des « manières d'agir » des Régions ont créé de nombreuses difficultés limitant l'autonomie de ces dernières dans la mise en œuvre de cette compétence d'adaptation spatiale des efforts de réduction de l'artificialisation. A ces contraintes « par le bas » exercées sur les Régions dans cet exercice de territorialisation qui ont conduit à limiter les orientations stratégiques en matière de réduction de l'artificialisation des sols, il nous semble également essentiel de comprendre que les Régions étaient également encadrées « par le haut ».

3. 3 Les contraintes « par le haut » : la faible autonomie des Régions dans la territorialisation

Des obstacles « venus d'en haut » se sont ajoutés aux dynamiques précédemment décrites, en ajoutant une couche de complexité à l'exercice de territorialisation de la norme.

Deux obstacles au moins sont liés au design même de la loi. Premièrement, la liste des critères à prendre en compte par les Régions pour la territorialisation, qui n'a fait que s'allonger avec la promulgation de la proposition de loi Sénatoriale⁸⁹. Si la multiplication des critères contribue à limiter l'autonomie et complexifier l'exercice de territorialisation, les Régions ne pouvaient s'écarter de la volonté du législateur sans risquer de se voir annuler leur document pour avoir négligé tel ou tel considérant du décret. La deuxième difficulté est celle du calendrier imposé par la loi Climat et Résilience. En prenant comme date de départ de la période de référence 2021-2031 la promulgation de la loi Climat et Résilience, le « compteur tourne » déjà pour les collectivités, et ce avant même qu'elles aient reçues leur taux d'effort en matière de réduction de la consommation d'ENAF. Or, les collectivités sont restées depuis 2021 sur un rythme comparable à la décennie 2011-2021. Cette donnée tend à limiter les capacités de différencier les efforts des territoires infrarégionaux car un trop fort écart à la norme de réduction par deux reviendrait dans certains cas à stopper définitivement l'urbanisation dès la sortie du SRADDET modifié, les collectivités ayant déjà dépassé leur quota de consommation d'ENAF.

⁸⁸ Décret n°2023-1097 du 27 novembre 2023 relatif à la mise en œuvre de la territorialisation des objectifs de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols.

⁸⁹ De quatre considérants dans le premier décret relatif à la territorialisation (décret n° 2022-762 du 29 avril 2022 relatif aux objectifs et aux règles générales en matière de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires), les Régions doivent désormais prendre en compte sept considérants pour territorialiser les efforts des collectivités infrarégionales en matière de lutte contre la consommation d'ENAF.

Certains obstacles plus structurels sont liés à la construction des Régions en tant que collectivité ou à l'outil SRADDET lui-même. Premièrement, la constitution stipule bien qu'« aucune collectivité territoriale ne peut exercer une tutelle sur une autre »⁹⁰. Si le rapport de compatibilité des documents d'urbanisme infrarégionaux avec le SRADDET ne constitue pas une disposition anticonstitutionnelle⁹¹, certains techniciens ont tout de même pointé un risque de contentieux :

« Mais on peut se demander si une... Comment dire... Quelles seraient les modalités de recours d'un EPCI qui se [...] sentirait injustement traité... [...] Alors même si la loi Climat et Résilience précise que voilà, la région peut territorialiser, etc., mais il peut y avoir contestation. Enfin... On verra comment ça marche. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

Trop s'écarter de la norme nationale pourrait ainsi exposer les Régions à des contentieux avec les collectivités ou les acteurs privés, dans un contexte où certaines Régions ont déjà eu à faire face à l'annulation de leur SRCAE⁹² ou SRCE⁹³. Les Régions sont en ce sens plus encline à adopter une posture prudente qui s'était déjà observé lors de la rédaction des premiers SRADDET :

« Il y a quand même eu une tendance générale de toutes les régions à être juridiquement... Enfin des services surtout, à être juridiquement très, très, très prudent, parce qu'elles estimaient que leur travail, c'était de faire passer le SRADDET et que s'il y avait un quelconque couac juridique, ce qui peut arriver sur ce type de document hein, il y a eu beaucoup de SRCAE quand même qui ont été attaqués, etc., bah c'était de leur faute et qu'elles avaient mal fait leur travail. Donc les directions étaient très très prudentes là-dessus. On avait beau avoir des conseils juridiques dans nos groupements qui disaient « bah ça, vous pouvez peut-être tenter, etc. ». Parfois c'était vraiment la prudence. Il y avait un principe de précaution et de prudence qui étaient là partout. » (AMO n°1, 2022).

Dans un registre analogue, les règles du SRADDET, selon la loi NOTRe, ne peuvent pas avoir pour conséquence « la création ou l'aggravation d'une charge d'investissement »⁹⁴ pour les collectivités infrarégionales. En l'absence de mesure fiscale et budgétaire pour faciliter la mobilisation du bâti existant, on peut supposer que la contrainte exercée sur la consommation d'ENAF par les Régions pourrait constituer dans certains cas une charge supplémentaire pour les collectivités. En l'état, l'outil même du SRADDET ne facilite donc pas non plus le changement de posture de la Région.

Les facteurs que nous venons d'évoquer limitent considérablement les tentatives de faire de la Région un nouvel acteur capable de faire des choix forts quant à la territorialisation des normes. Il nous semble néanmoins intéressant de souligner que la gestion économe de l'espace constitue un enjeu particulier sur lequel les Régions s'étaient jusqu'à présent inégalement investies et que les contextes régionaux variés viennent nuancer un constat trop unilatéral de cet exercice.

3.4 Des territorialisations à plusieurs vitesses

Si la loi NOTRe avait déjà investi l'ensemble des Régions de nouvelles responsabilités en matière de lutte contre l'artificialisation, ce champ d'action ne constituait pas, comme nous l'avons déjà évoqué, une nouveauté pour toutes les Régions (voir par exemple Manson, 2013). Certaines Régions avaient déjà développé une expertise dans ce domaine avec le développement d'outils de

⁹⁰ Article 72 de la constitution.

⁹¹ Décision du Conseil Constitutionnel n° 2016-597 QPC du 25 novembre 2016 ayant statué sur ce rapport de compatibilité entre un document régional et les documents d'urbanisme.

⁹² Voir par exemple la décision du Conseil d'Etat du 18 décembre 2017 n°397923.

⁹³ Voir par exemple la décision du Tribunal Administratif de Lille du 26 janvier 2017 n°1409305 et 1500282.

⁹⁴ « Sauf dans le cadre d'une convention conclue en application de l'article L. 4251-8, elles [les règles générales] ne peuvent avoir pour conséquence directe, pour les autres collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre, la création ou l'aggravation d'une charge d'investissement ou d'une charge de fonctionnement récurrente. » (Article L4251-1 du code général des collectivités territoriales).

mesures permettant parfois de remonter jusqu'aux années 90 pour mesurer l'évolution de l'urbanisation :

« On avait une DRA maîtrise de la périurbanisation, qui était une DRA, donc une Directive Régionale d'Aménagement qui était très avant-gardiste, pour l'époque. Cette culture de la maîtrise de l'étalement urbain était complètement déjà intégrée dans nos travaux techniques. Du coup, naturellement, quand il a fallu travailler sur la gestion économe de l'espace, qui était un des domaines de la loi NOTRe, ça a été très très naturel de rentrer dans cette thématique à la différence d'autres régions. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

D'autres Régions, au contraire, n'avait pas en 2016 de service dédié ou d'outil de mesure spécifique et précis pour comprendre le phénomène de l'étalement urbain et tenter de l'enrayer. Dès lors, toutes les Régions n'avaient pas nécessairement accès à des données propres en matière de consommation d'ENAF. Certaines ont dû se reposer sur les chiffres mis à disposition par l'Etat sans nécessairement avoir les moyens d'analyser plus finement ces données ou de vérifier leur « fiabilité » :

« On n'a pas d'occupation des sols régional⁹⁵. Donc on va s'appuyer sur les fichiers fonciers retraités⁹⁶ par le CEREMA [...] dans la version statistique des indicateurs qui sont fournis par le CEREMA, parce qu'on n'a pas forcément les moyens et parce qu'on n'a pas la possibilité d'aller plus loin dans l'analyse de ces données des fichiers fonciers retraités. » (Chargé de mission SRADDET n°6, 2022).
« Nous, là, au niveau régional, on aura bien besoin de l'expertise CEREMA pour dire dans quelle mesure, les chiffres qu'on met à la concertation, sont fiables ou peut être moins fiables par endroit. » (Chargé de mission SRADDET n°8, 2022).

Ces données issues d'une base d'origine fiscale comportent pourtant un certain nombre de biais identifié par certains techniciens :

« Le problème c'est que c'est une donnée qui n'est pas fiable pour plusieurs raisons. Il y a un premier biais, c'est qu'il y a des différences importantes de traitement d'un département à l'autre par cette donnée parce que vous avez des pratiques DGFIP qui sont différentes d'un département à l'autre. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

Autant de biais qui selon les cas sont susceptibles d'avoir des incidences sur les chiffres de la territorialisation sur lesquelles les collectivités infrarégionales sont particulièrement attentives :

« On a eu des retours par rapport à la fiabilité de certaines données. Alors qui sont vraiment ciblées sur certains territoires. Donc on parle vraiment d'un ou deux territoires où il y aurait pu il y avoir des erreurs de rattachement de la consommation d'espace qui aurait été rattachée à de l'habitat alors qu'en fait ça aurait été de l'activité ou inversement. Donc c'est très marginal, mais ça pourrait parasiter les discussions qu'on a avec les territoires. » (Chargé de mission SRADDET n°6, 2022).

Les Régions anticipent ainsi déjà des conflits quant aux objectifs assignés aux collectivités infrarégionales :

« Je pense qu'on aura un autre débat, un autre sujet post-SRADDET pour les territoires qui vont nous dire « vous avez fixé des chiffres sur la base des flux d'artificialisation du portail national. Or, nous, on a un mode d'occupation du sol qui est bien plus précis. On n'est pas d'accord avec vous et... » Enfin voilà, ça va donner ce petit genre d'exercice mais on s'y prépare. On a nous aussi un MOS régional sur lequel on

⁹⁵ ndlr : outil de suivi de la consommation des sols, généralement basé sur de la photo-interprétation.

⁹⁶ ndlr : données utilisées pour alimenter le portail de l'artificialisation mis en place par l'Etat.

pourra s'appuyer pour vérifier tout ça. Mais oui, je fais confiance aux bureaux d'études pour inventer des trucs pour essayer de grappiller quelques hectares de ci de là oui. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

Cette situation illustre bien la difficulté de certaines Régions, et en particulier celles les moins historiquement investies dans la thématique, à construire leur légitimité sur ce sujet du foncier et sur la territorialisation des efforts en matière de consommation d'ENAF. Ces difficultés n'ont souvent pas été compensées par un accompagnement particulier de l'Etat. Contrairement à l'élaboration des SRCAE (Poupeau, 2013b), les services déconcentrés de l'Etat se sont révélés relativement absent du processus de modification des SRADDET. Le contexte incertain sur un certain nombre de points liés à la territorialisation⁹⁷ ont suscité des attentes des collectivités vis-à-vis de l'Etat. Les « dires de l'Etat » ou les « portés à connaissance » se sont généralement fait attendre :

« Alors on l'a réclamé hein [le dire de l'Etat]. Honnêtement, on a dit : « Est ce que vous ne nous feriez pas un petit porter à connaissance ? ». Ils ont dit « oui, oui », mais pour l'instant on a rien. Après honnêtement maintenant, je l'attends même plus. Presque, je n'en veux pas à ce stade parce que... Là on n'a pas parlé des délais mais là on fait... On a fait notre première phase de consultation. » (Chargé de mission SRADDET n°4, 2022).

« Non, bah non, pas encore [ton ironique] [A propos d'un éventuel porter-à-connaissance de l'Etat]. C'est trop tôt. [...] Bah si on l'aura... Non je vais être impertinent, on va l'avoir trois jours avant l'arrêt du projet. Non, non, je pense qu'on va l'avoir à peu près dans la foulée de la production de la conférence je pense. » (Chargé de mission SRADDET n°2, 2022).

Par ailleurs, quand ces documents ont bien été reçus, ils se sont souvent révélé n'être que des rappels de la loi :

« L'État en région... Je vais essayer de rester relativement neutre. C'est pas du tout contre les collègues en plus mais... Le seul... Le seul livrable de la préfecture, c'est le dire de l'Etat qui vient de nous arriver là, qui a été livré à tous les territoires il y a quoi... Trois semaines quoi. Et qui a part des rappels à la loi et de la valorisation de dispositifs déjà existants, n'apporte vraiment rien sur cette territorialisation » (Chargé de mission SRADDET n°8, 2022).

En l'absence d'orientation claire à l'échelle nationale, les services déconcentrés n'ont pas toujours eu les réponses aux interrogations des Conseils Régionaux et semblent même avoir été court-circuités, le lien avec Paris étant privilégié pour obtenir des informations sur les évolutions réglementaires et législatives du ZAN. Les Régions se sont en effet plus volontiers tournées vers leur représentant à l'échelon national, Régions de France⁹⁸, en lien avec le gouvernement et les ministères, pour obtenir au compte-goutte des informations sur l'opérationnalisation de la mise en œuvre du ZAN :

« Les services de l'État en région n'ont pas toujours un niveau d'information... Enfin ça se passe beaucoup plus au niveau de la centrale aujourd'hui. On a des DREAL qu'on... Comment dire... qu'ont pas toujours les informations avant nous quoi. Je veux dire nous parfois on les a avant via Régions de France quoi. » (Chargé de mission SRADDET n°3, 2022).

⁹⁷ Début 2023, les Régions ne savaient pas encore la manière de décompter les projets d'envergure nationale et européenne ni les projets présumés dans leurs Régions. En matière d'énergie renouvelable, le décret définissant les conditions de dérogation des parcs photovoltaïque d'une comptabilisation comme espace artificialisé n'était toujours pas sorti.

⁹⁸ « Les services de l'État en région n'ont pas toujours un niveau d'information... Enfin ça se passe beaucoup plus au niveau de la centrale aujourd'hui. On a des DREAL qu'on... Comment dire... Qu'ont pas toujours les informations avant nous quoi. Je veux dire nous parfois on les a avant via Régions de France quoi. » Chargé de mission SRADDET n°3.

En outre, les DREAL se sont souvent révélées en retrait du processus de modification de ces SRADDET. Cela s'explique par un manque de moyen à l'échelle Régionale des services déconcentrés de l'Etat, d'une déposition de la responsabilité de co-élaboration des schémas⁹⁹ ou d'un processus largement verrouillé par le haut¹⁰⁰. Les DREAL sont apparues dans une posture de double attente : celle des arbitrages nationaux (voir partie 1) et celle des résultats de la territorialisation et des choix des Conseils Régionaux en matière d'aménagement. Prise entre deux feux, les services déconcentrés se sont généralement révélés incapables de fournir des orientations claires sur la position de l'Etat quant aux choix et priorités d'aménagement et n'auront pas non plus comblé l'appropriation différenciée de la gestion économe de l'espace par les Régions. Face à cette situation, certaines Régions ont donc pu se sentir « *très seule* »¹⁰¹ pour réaliser cette territorialisation ce qui n'a pas renforcé leur légitimité à agir en la matière face aux collectivités infrarégionales.

Cette compétence régionalisée a ainsi été appropriée de manière différenciée selon les contextes régionaux. Il est probable que les difficultés communes que nous avons pu identifier précédemment ont été surmonté plus facilement par certaines Régions que par d'autres. A travers cette partie, nous venons de montrer à quel point l'exercice de territorialisation s'avère être un casse-tête pour les Régions et la relative autonomie dont elles disposent dans son exercice. Pour finir, nous souhaiterions discuter de l'érosion progressive « par le bas » de la place accordée à cette territorialisation dans la mise en œuvre du ZAN.

4. La territorialisation vidée de sa substance : une érosion « par le bas » de la capacité de pilotage du foncier des Régions

4.1 Quand la « capacité de sauvegarde municipaliste » l'emporte

La promulgation de la loi dite « ZAN »¹⁰² en juillet 2023 constitue indubitablement un recul sur la portée de l'exercice de territorialisation mené par les Régions. Cette dernière va consacrer par diverses dynamiques un renforcement de l'échelon communal au détriment du pouvoir des Régions, mais également des SCoT. Nous ne nous attarderons pas sur toutes les mesures de la loi de juillet 2023 mais seulement sur la « garantie communale » qui affecte de façon significative la territorialisation des Régions, ainsi que dans une moindre mesure, le recul du calendrier.

La « garantie communale » adoptée par le législateur vise à ce qu'aucune commune « *couverte par un plan local d'urbanisme, par un document en tenant lieu ou par une carte communale prescrit, arrêté ou approuvé avant le 22 août 2026 [ne puisse être] privée, par l'effet de la déclinaison territoriale des objectifs mentionnés au présent article, d'une surface minimale de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers [...] fixée à un hectare* »¹⁰³. Suite à la promulgation de la loi, les Régions se sont donc vues dans l'obligation de réserver au moins un hectare à l'ensemble des communes du territoire. Cette mesure a contribué en moyenne à réduire l'enveloppe des Régions à territorialiser de 35 %. La situation est néanmoins très contrastée entre la Région Bourgogne-Franche-Comté qui dispose d'une enveloppe de 5247 hectares pour la décennie 2021-2031 et de 3 709 communes, soit une enveloppe finale à

⁹⁹ Rappelons ici que certains schémas, comme le Schéma Régional de Cohérence Ecologique était co-construit par l'Etat et la Région. Un interviewé évoque même le « *regret [des services de l'Etat] de l'époque où ces schémas-là [SRCE, SRCAE] auraient pu être portés au niveau Etat déconcentré ou Etat* » qui préférerait se désolidariser de leur rédaction.

¹⁰⁰ Rappelons qu'en l'absence de territorialisation par les Régions, la réduction par deux de la consommation d'ENAF s'applique directement au SCoT ou aux EPCI en l'absence de SCoT.

¹⁰¹ Chargé de mission SRADDET n°8.

¹⁰² Loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

¹⁰³ Article 4 de la loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

territorialiser de 1 538 hectares (70,6% de réduction de l'enveloppe du fait de la garantie rurale) et la Région Pays-de-la-Loire qui dispose d'une enveloppe de 9102 hectares pour la décennie 2021-2031 et de 1 240 communes, soit une enveloppe finale à territorialiser de 7862 hectares (13,6 % de réduction de l'enveloppe du fait de la garantie rurale)¹⁰⁴. Dans le cas de la première Région, sa capacité de territorialiser la norme selon une stratégie établie s'est donc vu largement amoindrie. Ainsi, si le Sénat n'est pas parvenu, comme il le souhaitait lors des discussions de la loi Climat et Résilience, à s'opposer à l'intégration des Régions dans la mise en œuvre de la politique de réduction de l'artificialisation, il est tout de même parvenu à en limiter largement les conséquences. Cette garantie communale conduit à une répartition d'une partie significative de l'enveloppe destinée à être territorialisée basé sur l'historicité du découpage communal. Elle privilégie par ailleurs une distribution égalitaire du foncier. Dans le premier cas comme dans le second, elle fait fi des dynamiques territoriales, des « efforts passés » ou des orientations stratégiques d'usage du foncier.

Dans une moindre mesure, le recul du calendrier pour l'intégration des objectifs territorialisés dans les SRADDET a également contribué à limiter le pouvoir des Régions de réguler la gestion du foncier, au moins pour la première décennie. Lors de l'adoption de la proposition de loi, un certain nombre de Régions avaient déjà mis leur SRADDET modifié en consultation. L'ajout de la garantie rurale et la prise en compte de nouveaux considérants dans le cadre de la territorialisation a obligé la plupart des Régions à revoir la territorialisation sur laquelle elles travaillaient depuis plusieurs mois, retardant d'autant l'effet du SRADDET sur les documents d'urbanisme et donc des orientations de la Région sur la gestion économe du foncier.

Ces dispositions ne sont pas sans effet sur la matérialité de la politique publique et sa capacité à atteindre les objectifs fondamentaux de la politique publique, à savoir changer de modèle d'aménagement. L'affaiblissement d'une territorialisation qui s'avérait déjà compliquée à réaliser par les Régions réduit d'autant les capacités à mettre en cohérence la transition foncière avec les enjeux sociaux, économiques et environnementaux à relever dans les années à venir. La territorialisation des Régions s'est vue encore plus récemment réduite dans sa capacité à piloter la réduction de l'artificialisation par les territoires infrarégionaux, cette fois-ci par une circulaire gouvernementale.

4.2 La contrainte du « chiffre » euphémisée

Plus récemment encore, la portée de la territorialisation par les Régions s'est vue à nouveau affaiblie par une circulaire signée du ministre de la Transition écologique et de la cohésion des territoires et datée du 31 janvier 2024¹⁰⁵. Adressée aux préfets de région et de départements ainsi qu'aux services déconcentrés de l'Etat, cette circulaire les invite à « *faire preuve de souplesse en accompagnant les territoires dans la mise en œuvre de la réforme* ».

Parmi les diverses mesures destinées à traduire la « souplesse » des services de l'Etat dans la mise en œuvre de ces territoires, ces derniers sont invités à appliquer la réforme de façon « *appropriée, nécessaire et proportionnée* ». En pratique, il leur est explicitement demandé lors du dialogue avec les collectivités et au titre du contrôle de légalité de « *porter une appréciation globale sur le respect du document supérieur, incluant une marge d'appréciation dans l'atteinte de l'ensemble des objectifs fixés, dont celui portant sur la réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers* » correspondant au fait « *d'autoriser un dépassement qui, à défaut d'une justification spécifique, peut aller jusqu'à 20%* ». Au-delà d'ouvrir la porte à d'éventuelles justifications qui autoriseraient un dépassement au-delà du seuil formulé dans la circulaire, une telle circulaire porte un coup supplémentaire au pouvoir de territorialisation des Régions et par extension aux SCoT.

¹⁰⁴ Les données prises pour calculer l'enveloppe allouée aux Régions pour la décennie 2021-2031 sont issues de celles disponibles sur le portail de l'artificialisation (<https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>, consulté le 25 janvier 2024).

¹⁰⁵ Circulaire du 31 janvier 2024 relative à la mise en œuvre de la réforme vers le « zéro artificialisation nette des sols », 31 janvier 2024.

Si la circulaire n'a pas en soi de valeur juridique, il sera *a priori* possible pour les SCoT de dépasser l'effort de réduction fixé par la Région, et ce que l'objectif chiffré soit intégré dans le rapport d'objectif ou le fascicule des règles du SRADDET. Au-delà de flouter les frontières entre les deux notions de « compatibilité » et de « prise en compte » et d'euphémiser le choix de la Région d'inscrire les objectifs chiffrés dans le rapport d'objectif ou le fascicule des règles, une telle circulaire tend également à minimiser la capacité de pilotage des Régions. Le chiffre, qui s'avérait un outil de pilotage relativement contraignant à l'origine et qui pouvait donc offrir de nouvelles opportunités normatives pour les Régions d'orienter l'aménagement du territoire, s'est ainsi peu à peu retrouvé vidé de son statut contraignant en pratique. Une telle évolution conduit à douter largement de l'atteinte de l'objectif à l'échelle nationale d'une réduction par deux de la consommation d'ENAF.

Conclusion de la partie 2

Malgré les difficultés rencontrées par les Régions à réguler un sujet aussi sensible que le foncier, les exécutifs régionaux ont majoritairement pris au sérieux cet exercice de territorialisation et travaillé à territorialiser les objectifs de lutte contre la consommation d'espaces NAF. Les Régions n'avaient pas nécessairement tout à perdre à travers la mise en œuvre des exigences de l'Etat en matière de lutte contre l'artificialisation des sols. La territorialisation peut en effet se révéler garante d'une plus grande efficacité et d'une plus grande « justice » dans la mise en œuvre de la norme. Cette dernière est néanmoins susceptible de se faire au prix d'une transformation profonde des relations historiques qu'entretiennent les Régions et les collectivités infrarégionales, d'une logique incitative de « guichet » à une logique plus verticale et descendante.

Cette transformation souhaitée par le législateur n'a semble-t-il pas eu lieu. L'inertie des manières d'agir et les contraintes structurelles qui pèsent sur les Régions ont limité l'autonomie que requiert un tel changement pour des collectivités plus enclines à « accompagner » les territoires qu'à les « diriger ». Si les manières d'appréhender la territorialisation ont pu varier entre Régions, notamment du fait de l'antériorité de cet enjeu dans les cultures régionales et s'il est encore trop tôt pour juger un exercice qui n'est pas définitivement terminé, force est de constater que toutes les conditions sont loin d'avoir été réunies pour que la Région prenne une nouvelle place dans la gouvernance territoriale du foncier.

Si au départ, le ZAN paraissait plutôt prendre la forme d'un « cadeau empoisonné » et d'une recentralisation, il offrait tout de même une légitimité supplémentaire aux Régions pour mobiliser cet « *embryon [de] pouvoir normatif* » (Pasquier, 2021) que constituait le SRADDET via la prescriptivité de son fascicule des règles et invitait les Régions à renouveler ses « manières d'agir » (Ollivier-Trigalo, 2009) via une territorialisation prescriptive des orientations nationales. Le législateur et le gouvernement revenant peu à peu sur la portée effective de la territorialisation, il ne semble aujourd'hui ne rester plus que « *des coups à prendre* » pour reprendre un des termes d'un interviewé. Les évolutions les plus récentes montrent une érosion « par le bas » de cette compétence des Régions et de sa capacité à agir dans ce domaine en limitant largement sa portée au profit du bloc local, et notamment communal. L'hypothèse d'une « montée en puissance » des Régions dans le domaine de la gestion économe du foncier est donc largement relativisée par l'analyse empirique de l'exercice de territorialisation et de son évolution au fil du temps. Les évolutions les plus récentes nous conduisent même à nous poser la question de l'intérêt et de la pertinence de cette territorialisation en partie vidée de sa substance et de sa capacité à répondre aux ambitions initiales d'une meilleure efficacité dans la mise en œuvre de l'action publique.

Au contraire, le recentrage de l'action publique en la matière sur le « chiffre » qui s'est opérée via la loi Climat et Résilience et qui s'est observé durant les travaux de territorialisation des Régions nous semble avoir largement orienté la gestion économe de foncier sur le seul enjeu du partage de l'enveloppe foncière plutôt que sur celui, d'une réflexion sur les conditions de passage à un nouveau modèle d'aménagement plus sobre en foncier. Il est pourtant peu probable que l'on puisse répondre aux enjeux actuels (e.g. logement, énergies renouvelables, réindustrialisation) en continuant d'aménager de la même manière sur des surfaces réduites de moitié. Par conséquent, le report des discussions sur la priorisation de l'utilisation du foncier disponible, sur l'avenir des territoires ruraux en déprise ou encore sur l'amélioration de la mobilisation des leviers nécessaires à la transition foncière (vacance, densification, recyclage) nous semble hypothéquer sérieusement la réussite du ZAN.

Références de la partie 2

- Ansaloni, Matthieu ; Smith, Andy (2017), « Des marchés au service de l'État ? », *Gouvernement et action publique*, vol. 4, n° 4, p. 9.
- Béal, Vincent ; Epstein, Renaud ; Pinson, Gilles (2015), « La circulation croisée: Modèles, labels et bonnes pratiques dans les rapports centre-périphérie », *Gouvernement et action publique*, vol. N° 3, n° 3, p. 103.
- Béhar, Daniel ; Czertok, Sacha ; Desjardins, Xavier (2021), *Faire région, faire France: quand la région planifie*, Boulogne-Billancourt, Berger-Levrault (Au fil du débat. Études).
- CGEDD (2020), « Rapport annuel 2019 de l'Autorité environnementale ».
- Chailleux, Sébastien ; Hourcade, Renaud (2021), « Introduction. Politiques locales de l'énergie : un renouveau sous contraintes », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 29, n° 1, p. 3-12.
- Douillet, Anne-Cécile ; Négrier, Emmanuel ; Faure, Alain (2015), « Trois regards sur les politiques publiques vues du local », p. 27.
- Dupuy, Claire ; Pollard, Julie (2013), « Les limites du pouvoir de l'État dans les territoires. Les politiques de l'État dans le secteur de l'éducation et du logement en France », *Sciences de la société*, n° 90, p. 22-41.
- Duran, Patrice (2020), « Territorialisation », in *Dictionnaire des politiques territoriales*, Presses de Sciences Po, p. 529-537.
- Epstein, Renaud (2006), « Gouverner à distance : Quand l'Etat se retire des territoires », *Esprit*, p. 96-111.
- Epstein, Renaud (2020), « Un demi-siècle après Pierre Grémion: Ressaisir la centralisation à partir de la périphérie », *Revue française de science politique*, vol. 70, n° 1, p. 101.
- Evrard, Aurélien ; Pasquier, Romain (2019), « Territorialiser la politique de l'éolien maritime en France: Entre injonctions étatiques et logiques d'appropriation », *Gouvernement et action publique*, vol. VOL. 7, n° 4, p. 63-91.
- Hrabanski, Marie ; Montouroy, Yves (2022), « Les « climatisations » différenciées de l'action publique: Normaliser l'étude du problème « changement climatique » », *Gouvernement et action publique*, vol. VOL. 11, n° 3, p. 9-31.
- Manson, Corinne (2013), « Les schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (Sradet) », in *Droit de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Habitat*, GRIDAUH, p. 35-42.
- Martin, Julien (2015), « Une nouvelle normativité pour les SRADDET, dans le respect de la décentralisation », *Cahiers du GRIDAUH*, vol. N° 29, n° 2, p. 217-227.
- Morisset, Yannick (2023), *Le SRADDET, instrument de cohésion socio-spatiale dans le cadre de la Réforme territoriale de 2015 ? : les cas de la Région Bretagne, Occitanie et Pays de la Loire*, Thèse de doctorat.
- Ollivier-Trigalo, Marianne (2009), « Politiques de transport : où en sont les Régions ? Actions, doctrines et institutionnalisation », *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, vol. juillet, n° 3, p. 471-490.
- Pasquier, Romain (2012), *Le pouvoir régional: Mobilisations, décentralisation et gouvernance en France*, Presses de Sciences Po.
- Pasquier, Romain (2021), « Les régions françaises dans l'action publique : tout change pour que rien ne change ? », *Cahiers français*, vol. n°420-421, n° 2, p. 5-13.
- Poupeau, François-Mathieu (2013), « Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie », *Politiques et management public*, vol. 30, n° 4, p. 443-472.
- Thuillier, Thomas (2019), « La hiérarchie des normes en droit de l'urbanisme: des clarifications en demi-teinte », *Bulletin de jurisprudence de droit de l'urbanisme*, p. 8-12.

Partie 3.

L'évaluation environnementale des projets
d'aménagement au secours du ZAN ?

Salomé Gelot & Brian Padilla

Introduction

Dans les deux premières parties, nous avons pu observer à quel point la mise en œuvre du ZAN dans les documents d'urbanisme se révèle difficile et rencontre un certain nombre d'obstacles qui conduisent à douter de l'atteinte des résultats d'ici à 2031. Néanmoins, le dispositif de mise en compatibilité en cascade des documents de planification et d'urbanisme intégré dans la loi Climat et Résilience n'est pas le seul moyen de lutter contre l'artificialisation des sols. A l'échelle des projets, le processus d'évaluation environnementale, consistant à intégrer l'environnement dans l'élaboration dudit projet, constitue également un outil qui impose de limiter l'altération des fonctions écologiques des sols.

Dans le cadre du groupe de travail partenarial réuni dès 2019 par les ministères du logement, de la Transition écologique et de l'Agriculture¹⁰⁶ et visant à opérationnaliser le volet « lutte contre l'artificialisation » du plan Biodiversité¹⁰⁷, cette question des liens entre projets d'aménagement soumis à évaluation environnementale et consommation d'espaces avait déjà été soulevée. Parmi les mesures adoptées par le groupe de travail au second semestre de l'année 2020 figurait celle de « *compenser l'artificialisation pour les projets soumis à évaluation environnementale, dans le cadre de la séquence « éviter, réduire et compenser », en veillant à l'articulation avec les compensations forestières et agricoles* »¹⁰⁸.

C'est toujours selon cette logique de lutter contre l'artificialisation des sols via l'évaluation environnementale des projets d'aménagement que l'Assemblée Nationale a ajouté en première lecture une obligation pour ces derniers d'« *inclure une évaluation du projet sur l'artificialisation des sols dans le cadre de l'étude d'impact demandée dans la procédure d'évaluation environnementale* »¹⁰⁹. De la même manière, un article fut ajouté par la majorité dès le passage en commission du projet de loi Climat et Résilience pour instituer « *une étude préalable de densification pour toute opération d'aménagement [...] qui est soumise à la réalisation d'une évaluation environnementale* »¹¹⁰.

Dès lors que la lutte contre l'artificialisation des sols semble patiner du côté de la planification, il nous a semblé intéressant de revenir au volet « projet » pour mieux comprendre comment les aménageurs traitaient cette question de la lutte contre l'artificialisation des sols. Nous proposons de nous intéresser à deux cas d'étude particuliers sur des projets d'infrastructure de transport. En plus de représenter 6% du flux d'artificialisation (Boquet, 2023), la réalisation de ces infrastructures s'inscrit généralement dans des programmes qui accompagnent la réalisation de projets à proximité. Il nous semble donc particulièrement intéressant de suivre la manière dont les aménageurs de ces projets d'infrastructure linéaire quantifient et réduisent leurs impacts directs et indirects sur l'artificialisation des sols dans le cadre des évaluations environnementales.

Bien que ces projets ne soient pas individuellement tenus de justifier d'une réduction de l'artificialisation, le changement d'usage des sols qu'ils occasionnent est tout de même susceptible d'altérer différentes fonctions écologiques et devrait donc occasionner la prise en compte d'un certain nombre d'obligations légales et réglementaires associées à divers domaines environnementaux. Nous avons souhaité investiguer les liens entre le principe de « non perte nette de biodiversité » et la manière dont cette législation peut permettre de réduire l'artificialisation des sols des projets soumis à évaluation environnementale. Pour préserver la biodiversité,

¹⁰⁶ Plan biodiversité : les ministères en charge de la ville, de l'agriculture et de la transition écologique et solidaire installent un groupe de travail partenarial visant la lutte contre l'artificialisation des sols, Communiqué de presse des trois ministères, 2019.

¹⁰⁷ Comité interministériel biodiversité, 2018. Plan Biodiversité. Décliné en six axes eux-mêmes déclinés en objectifs et actions, le Plan Biodiversité avait pour objectif de décliner opérationnellement l'objectif de zéro perte nette de biodiversité de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages de 2016.

¹⁰⁸ Présentation au groupe de travail « Sobriété foncière » de juillet 2020, DGALN.

¹⁰⁹ Amendement déposé par le MoDem déposé en première lecture à l'Assemblée Nationale et adopté le 15 avril 2021. Le contenu de l'étude d'impact (article 122-3) doit désormais inclure « *toute information supplémentaire, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et des éléments de l'environnement sur lesquels une incidence pourrait se produire, notamment sur l'artificialisation des sols et la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers [...]* ».

¹¹⁰ Article 214 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.

l'aménageur doit respecter le « principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable » qui, depuis la loi Biodiversité, doit « viser un objectif d'absence de perte nette de biodiversité, voire tendre vers un gain de biodiversité »¹¹¹. Or, il existe aujourd'hui un consensus scientifique fort selon lequel le changement d'usage des sols, qui entraîne la perte et la fragmentation des espaces naturels, constitue l'une des causes majeures de déclin de la biodiversité (IPBES, 2019). Nous pouvons dès lors formuler l'hypothèse que les obligations législatives et réglementaires en matière de conservation de la biodiversité dans le cadre des projets d'aménagement tiennent compte des effets indésirables de l'artificialisation et contribuent déjà à réduire les externalités des changements d'usage des sols.

Parce que le ZAN trouve son origine dans le plan Biodiversité, nous proposons d'étudier l'effort des pétitionnaires pour réduire l'artificialisation induite par leurs projets au regard des objectifs de conservation de la biodiversité, tels qu'imposés dans le code de l'environnement. Nous nous sommes ainsi demandé dans quelle mesure ce principe d'action préventive et de correction dans le cadre de la conservation de la biodiversité, qui se matérialise à travers la séquence « Eviter, Réduire, Compenser », peut encourager la réduction, voir la neutralisation, de l'artificialisation des sols à l'échelle des projets. Nous avons pour cela choisi d'analyser de façon croisée deux projets d'infrastructure linéaire de transport.

1. Description des projets et méthode

1.1 Sélection des projets

Les deux projets ont été sélectionnés parmi la base de données projets-environnement¹¹². Ils ont été retenus parce qu'ils présentaient deux projets de dimension modérée, dont l'enquête publique s'est déroulée après l'adoption de la loi Climat et Résilience. Les deux projets devaient avoir fait l'objet d'une évaluation environnementale, le dossier devait être librement téléchargeable et avoir fait l'objet d'avis de l'Autorité environnementale. La sélection, après application de ces critères a été faite aléatoirement parmi les projets candidats.

1.2 Présentation des projets

Cette analyse croisée de deux projets vise à illustrer comment le processus d'évaluation environnementale prend en compte les incidences susceptibles d'être occasionnées sur la biodiversité. Dans les deux cas, les projets participent, par leur nature, à altérer durablement les fonctions écologiques des sols sur lesquels ils s'implantent ou sur lesquels des effets induits par les travaux ou l'exploitation des projets peuvent être occasionnés.

Le premier projet se situe dans le département des Yvelines, en Île-de-France. Il s'agit d'une liaison d'environ 6 kilomètres (dont 3,4 kilomètres de voie nouvelle en 2x2 voies), entre deux routes départementales, avec un franchissement de la Seine. Le rapport d'étude d'impact précise que ce projet vise à améliorer la desserte et l'accessibilité de la boucle de la Seine dite « de Chanteloup », afin de « faciliter son développement et accompagner le développement du territoire de l'Opération d'Intérêt National Seine-Aval » dont fait partie le territoire. L'enquête publique du projet s'est tenue entre le 5 décembre 2022 et le 20 janvier 2023¹¹³.

Le second projet se situe dans le département du Gers, en Occitanie. Il s'agit d'une déviation de la RN 124 entre les communes de Gimont et l'Isle-Jourdain. Il se positionne notamment entre

¹¹¹ Article L 110-1 du code de l'environnement.

¹¹²<https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>

¹¹³ La fiche du projet, les avis de consultation, le dossier complet et le rapport du commissaire enquêteur sont téléchargeables au lien suivant : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/page/fiche/?q=recordsid:2023D000000473>, consulté le 30 avril 2024.

l'agglomération de Toulouse, pôle économique régional, et la ville d'Auch, préfecture du Gers. Le tracé de la route envisagée, en 2x2 voies s'étend sur environ 13 km parallèlement à l'actuelle RN 124. L'enquête publique du projet s'est tenue entre le 24 janvier 2022 et le 25 février 2022¹¹⁴.

Ces deux projets présentent l'intérêt d'être de taille modeste, mais témoignent d'ordre de grandeurs distincts s'agissant des efforts à déployer pour analyser les états initiaux de la biodiversité et l'analyse des incidences susceptibles d'être occasionnés. Leur localisation et le contexte environnemental dans lequel ils s'inscrivent (le premier en région francilienne, dans un environnement déjà fortement urbanisé et le second en Occitanie, dans un contexte plus rural) les singularisent également l'un de l'autre (Figure 1).

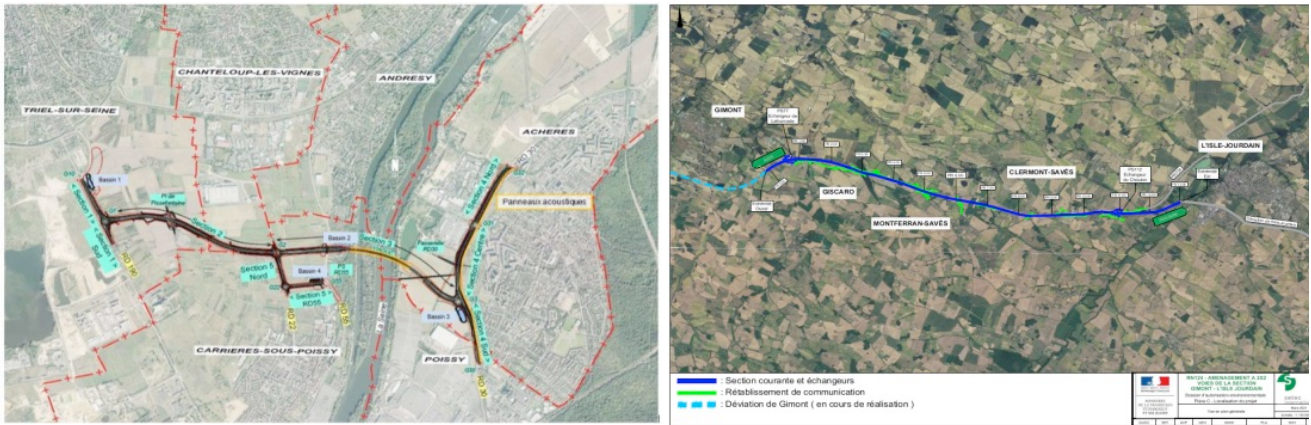


Figure 1. Tracé des deux projets, la liaison de la boucle de Chanteloup (78) à gauche, la déviation de la RN 124 (32) à droite.

1.3 Analyse des projets

Pour réaliser l'analyse croisée de ces deux projets, nous avons procédé à une analyse de contenu des deux études d'impact de ces projets.

Nous nous sommes en premier lieu intéressé à la manière dont ont été traités les états initiaux avant-projet dans le domaine de la biodiversité. Nous nous sommes ainsi focalisés sur les méthodologies adoptées pour quantifier les impacts sur la biodiversité, sur la nature des composantes de biodiversité prises en compte et enfin sur la manière dont l'aménagement se positionne dans le projet de paysage.

Nous avons dans un second temps analyser la manière dont ont été traités les incidences brutes et les incidences résiduelles après mesures d'évitement et de réduction pour chaque composante de biodiversité.

Enfin, nous nous sommes penchés sur le bilan des mesures compensatoires envisagées en tenant compte des actions prévues au regard de l'artificialisation occasionnée par les projets. Ce dernier point nous aura permis de comprendre la manière dont une législation, en l'occurrence celle de la biodiversité, a pu agir indirectement sur un autre problème public, celui de la lutte contre l'artificialisation des sols.

Cette recherche a bénéficié de l'expérience d'un membre de l'équipe du projet en tant que membre d'une mission d'Autorité environnementale. C'est donc à travers les lunettes d'un expert de l'évaluation environnementale que le contenu de ces études d'impact a été analysé. Dans le cadre des avis que rendent ces Autorités, ses membres développent collectivement une expertise pour

¹¹⁴La fiche du projet, les avis de consultation, le dossier complet et le rapport du commissaire enquêteur sont téléchargeables au lien suivant : <https://www.projets-environnement.gouv.fr/page/fiche/?q=recordsid:20227429700>, consulté le 30 avril 2024.

évaluer la qualité des études d'impacts au regard des objectifs de bonne prise en compte de l'environnement dans l'élaboration des projets, plans et programmes. Cette expertise permet notamment de construire l'analyse dans un référentiel riche d'un historique de plusieurs centaines de projets, plan ou programmes soumis à évaluation environnementale. C'est sur cette base, et à l'appui des données issues des études d'impact, que nous avons pu discuter de la manière dont est pris en compte de l'artificialisation dans le processus d'évaluation environnementale des projets.

Résultats et discussions

Analyse des états initiaux de biodiversité

Méthodes

- Aire d'étude définie par une bande de 150 mètres autour du projet ;
 - Données bibliographiques, d'études précédentes et des projets à proximité mobilisés ;
 - 9 passages sur 2 cycles biologiques complets
 - Méthodes d'inventaires décrites dans le rapport et points d'inventaires localisés ;
 - L'évaluation des enjeux écologiques ne fait pas l'objet d'une méthode, mais d'une liste de critères retenus est présentée dans le rapport.
- Le dossier distingue l'aire d'étude « rapprochée » qui comprend une zone de 100 à 300 mètres autour de l'emprise du projet, et l'aire d'étude « élargie », définie par un tampon de 5 km autour du projet ;
 - Les organismes consultés et les données bibliographiques collectées sont décrites ;
 - Entre 2 et 15 passages pour chaque groupe taxonomique, sur 4 cycles biologiques dont 1 datant de 2013 ;
 - Méthodes d'inventaires décrites dans le rapport ;
 - L'évaluation des enjeux écologiques ne fait pas l'objet d'une méthode, mais d'une liste de critères retenus est présentée dans le rapport, à l'exception des chiroptères pour lesquels une méthode est décrite.

Composantes de biodiversité évaluées

Habitats : liste des habitats déterminés avec la nomenclature EUNIS dans l'aire d'étude. Chaque habitat est brièvement décrit, localisé et qualifié d'un état de conservation sans méthode d'évaluation présentée. Les enjeux de seulement 3 habitats sont qualifiés de « *modérés* », les autres sont considérés comme étant « *nuls à faibles* ».

Espèces : Seules les espèces protégées ou évaluées sur les listes rouges de l'UICN sont prises en compte, ainsi que les espèces exotiques envahissantes. Soit :

- 12 espèces de flore à enjeux écologique « *modérés à forts* » ;
- 3 espèces d'amphibiens à enjeux « *faibles* » ;
- 2 espèces de reptiles à enjeux « *faibles* » ;
- 79 espèces d'oiseaux dont 24 à enjeux « *modérés à forts* », les autres étant considérées à enjeux « *faibles* » ;
- 15 espèces de mammifères terrestres, dont un seul considéré à enjeu « *modéré* », les autres étant considérées à enjeux « *faibles* » ;
- 11 espèces de chiroptères, dont 7 à enjeux « *modérés à forts* », les autres étant considérées à enjeux « *faibles* » ;
- 62 espèces d'insectes (rhopalocères, odonates et orthoptères uniquement) dont 3 à enjeux « *modérés* », les autres étant considérées à enjeux « *faibles* ».

Fonctions écologiques : les composantes du SRCE et de la TVB locale sont localisés au sein du site et dans son environnement, sans analyse au regard des données d'habitats ou d'espèces récoltées. Les fonctions des habitats naturels pour l'accomplissement des cycles biologiques des espèces sont évaluées sans être détaillées. Ces évaluations conduisent régulièrement à abaisser le niveau d'enjeu écologique associé à certaines espèces en raison d'un habitat peu favorable ou d'une absence d'indice de reproduction.

Habitats : liste des habitats déterminés avec la nomenclature EUNIS dans l'aire d'étude rapprochée. Ils ne sont ni décrits ni localisés. Leur état de conservation n'est pas évalué. Les enjeux de 9 habitats sont qualifiés de « *moyens à forts* », les autres sont considérés comme étant « *négligeables à faibles* ».

Espèces : Seules les espèces protégées ou évaluées sur les listes rouges de l'UICN sont prises en compte, ainsi que les espèces exotiques envahissantes. Soit :

- 7 espèces de flore et 4 groupes fonctionnels de flore à enjeux écologique « *faibles à forts* » ;
- 12 espèces de poissons, 7 espèces de mollusques aquatiques et 2 espèces de crustacés aquatiques parmi lesquelles seule une espèce est considérée à enjeu « *fort* »
- 10 espèces d'amphibiens dont 4 considérées à enjeux « *moyens ou forts* », les autres étant considérées à enjeux « *faibles* » ;
- 5 espèces d'amphibiens dont 2 considérées à enjeux « *moyens* », les autres étant considérées à enjeux « *négligeables à faibles* » ;
- 83 espèces d'oiseaux dont 11 à enjeux « *moyens* » à « *forts* », les autres étant considérées comme à enjeux « *faibles* » ;
- 16 espèces de mammifères terrestres, dont 2 considérées à enjeux « *moyens à forts* », les autres étant considérées comme à enjeux « *faibles* » ;
- 17 espèces de chiroptères, dont 12 à enjeux « *moyens à forts* », les autres étant considérées comme à enjeux « *faibles* » ;
- 128 espèces d'insectes (rhopalocères et zygènes, odonates, orthoptères et coléoptères saproxyliques) dont 12 à enjeux « *moyens à forts* », les autres étant considérées comme à enjeux « *négligeables à faibles* ».

Fonctions écologiques : les composantes des TVB sont localisés à l'échelle de l'aire d'étude élargie, sans analyse au regard des données d'habitats ou d'espèces récoltées. Les continuités à l'échelles de l'aire d'étude rapprochée sont très brièvement décrites. Les fonctions des habitats naturels pour l'accomplissement des cycles biologiques de certains espèces sont évaluées sans être détaillées.

Analyse de l'insertion du site dans les réseaux d'aires d'intérêt écologique du paysage

Le dossier présente une liste des sites Natura 2000, des Znieff, et du parc naturel régional du Vexin français simplement localisés par rapport au site du projet et brièvement présentés.

Le dossier liste les Znieff, les ENS, une zone humide prioritaire et les zonages pris au titre de deux plans nationaux d'actions qui sont présents au sein de l'aire d'étude élargie. Elle décrit avec lesquels de ces espaces l'emprise du projet est susceptible d'avoir une interaction fonctionnelle.

Partage des données de biodiversité

Les données brutes du projet n'ont pas été déposées sur la plateforme de dépôt légal DEPOBIO

Les données brutes du projet n'ont pas été déposées sur la plateforme de dépôt légal DEPOBIO

A l'image d'une grande partie des évaluations environnementales des projets, l'analyse des états initiaux de la biodiversité de nos deux exemples suit un schéma standard qui consiste à inventorier les habitats naturels présents au sein d'une aire d'étude définie par le pétitionnaire, puis d'y inventorier certaines espèces et décrire les fonctions participant aux continuités écologiques du paysage. Les inventaires naturalistes sont menés sur le secteur d'emprise du projet et ses abords immédiats. Alors même qu'ils doivent permettre de caractériser la biodiversité susceptible d'être affectée par les projets, en tenant compte des espèces, habitats et fonctions qui la composent, seuls certains groupes taxonomiques sont étudiés. Comme dans la majorité des études d'impact, il s'agit des groupes parmi lesquelles se trouve une grande partie des espèces protégées et des espèces évaluées sur les listes rouges, listes sur lesquels s'appuient les bureaux d'études pour déterminer les enjeux écologiques de chacune d'entre elles.

De fait, les études d'impacts n'analysent donc qu'une petite part des espèces susceptibles d'être présentes dans les secteurs des projets et délaissent complètement certains compartiments pourtant essentiels pour décrire les fonctions écologiques des sols (Cortet et al., 2024). Les enjeux ne sont évalués qu'au regard de critères de patrimonialité liées à l'évaluation sur des listes rouges, d'un niveau rareté ou de statuts de protection des espèces. Bien que les critères retenus pour la qualification de ces enjeux soient décrits dans les rapports d'étude d'impact, les choix sont faits à la discrétion de la maîtrise d'ouvrage et doivent être questionnés. Parce qu'ils sont le fruit d'un biais naturaliste historique et d'une hiérarchisation construite en partie sur des politiques publiques déjà anciennes, ils participent à invisibiliser une part importante de la biodiversité et des espèces qui la composent (Guillet et al., 2019), en particulier celle que l'on trouve dans des sols fonctionnels.

Les habitats naturels sont décrits suivant une nomenclature européenne, EUNIS, qui tend à se démocratiser. Ils permettent de suivre plus précisément les incidences du projet qui entraînent la destruction d'espaces naturels. Ces données ne sont toutefois pas encore suffisamment riches pour permettre de rendre compte des enjeux à préserver, voire restaurer ces habitats. Dans nos exemples, les habitats sont caractérisés en mentionnant certaines espèces de flore qui les composent. Leur état de conservation et les fonctions qui s'y réalisent ne sont pas systématiquement décrits suivant des standards reproductibles qui permettent aux parties prenantes d'apprécier la qualité de l'analyse.

Enfin, les continuités écologiques ne sont évaluées qu'à dire d'expert, en tenant compte de données à large échelle, qui ne sont pas enrichies des données récoltées sur les aires d'études. L'analyse reste, en conséquence, très théorique.

Analyse des incidences des projets sur la biodiversité

Projet de liaison Chanteloup

Projet RN 124

Impacts génériques identifiés

- Destructions d'habitats naturels
- Rupture de corridors écologiques
- Mortalité liée au trafic
- Pollution et dérangement
- Modification des régimes hydrauliques globaux

La méthode n'est décrite que pour les espèces. L'analyse a été conduite en tenant compte de la vulnérabilité des espèces, la durée de l'impact, sa portée spatiale et le niveau de spécialisation de l'espèce. Elle conduit à distinguer les impacts « faibles », « modérés » ou « forts ».

- Destruction physique des habitats naturels et habitats d'espèces
- Destruction des individus
- Altération des milieux
- Perturbations
- Dégradation des fonctionnalités écologiques

L'analyse des incidences résiduelle est évaluée sur la base de leur « portée » spatiale, sans expliquer les critères qui déterminent cette portée.

Elle distingue des impacts « nuls », « négligeables », « faibles », « moyens » et « forts » et considère que seuls ces deux dernières catégories peuvent être qualifiées de « notables ».

Composantes de biodiversité évaluées dans l'emprise du projet

Habitats : le projet entraînera la destruction d'environ 22 ha d'habitats naturels présentant des enjeux écologiques notables au regard des espèces qu'elles abritent. L'analyse des incidences considère que seule l'action de destruction des espaces au droit de l'infrastructure finale est notable. Les dégradations temporaires liées au chantier, les pollutions et les sources de perturbations liées à l'exploitation sont qualifiées d'incidences « *non significatives* » au motif des mesures de réductions prises.

Espèces : Pour l'ensemble des espèces évaluées l'analyse des incidences considère que seule l'action de destruction des habitats d'espèces au droit de l'infrastructure finale est notable. Les dégradations temporaires liées au chantier, les pollutions et les sources de perturbations liées à l'exploitation sont qualifiées d'incidences « *non significatives* » au motif des mesures de réductions prises, à l'exception des risques de destruction d'insectes protégés, pour lesquelles l'incidence est qualifiée de « *faible* » et de la destruction de milieux favorable à une espèce de rhopalocère en phase chantier, pour lesquels l'incidence est qualifiée de « *modérée* ».

Fonctions : l'analyse des incidences brutes sur les corridors écologiques est qualifiée à dire d'expert, sans méthode décrite. Pour la trame herbacée est qualifié de « *fort* ». Ceux sur la Seine sont qualifiés de « *modérés* ». Les mesures de réduction consistent à gérer plus favorablement des délaissés routiers et les dépendances vertes du projet et à restaurer des continuités écologiques à travers l'infrastructure. Ces mesures conduisent à qualifier les incidences résiduelles de « *non significatives à faibles* ».

Habitats : le projet entraînera la destruction d'environ 135 ha d'habitats naturels. Le dossier distingue parmi ces 135 ha près de 123 ha de milieux dits « *anthropisés* », parmi lesquelles près de 100 ha de cultures. L'analyse des incidences ne porte que sur les habitats détruits par l'emprise du projet. Elle conclut que seules les incidences sur 2400 m² de pelouses sèches et 1,3 ha de zones humides peuvent être qualifiés de « *moyens* » et sont donc notables.

Espèces : Pour l'ensemble des espèces évaluées, l'analyse ne considère que les incidences liées à la destruction d'habitats ou le risque de destruction d'individus. La perturbation d'individus liés au bruit, aux vibrations ou à la lumière n'est évaluée que pour les oiseaux et les chiroptères et systématiquement qualifiée de « *faible* ». Pour chaque espèce ou groupe d'espèces. Les incidences résiduelles sont qualifiées à dire d'expert, en tenant compte des mesures de réduction envisagées. L'analyse conclut à des incidences résiduelles « *moyennes* » essentiellement pour la destruction d'habitats de certaines espèces, les autres incidences ne sont pas considérées comme notables.

Fonctions : l'analyse des incidences sur les fonctions réalisées par des grands types d'habitats est proposée à dire d'expert, sans méthode décrite. Elle conclut essentiellement à des perturbations de « *court terme* », à l'exception des fonctions des milieux boisés, affectées à « *court et moyen termes le temps de l'habituation des espèces au nouveau paysage et passages à faune* ».

A la différence de l'analyse des états initiaux, qui reposent en partie sur une expertise technique d'acquisition de données naturalistes, l'analyse des incidences fait l'objet d'un exercice prédictif qui ne repose ni sur des données produites par la maîtrise d'ouvrage, ni sur des références scientifiques sur lesquelles s'appuieraient les études d'impact.

En pratique, l'exercice se limite au dire d'expert des bureaux d'études, lesquels évaluent d'abord le niveau d'impact brut en tenant compte de la qualification des enjeux proposés lors des états initiaux et des incidences que le projet est susceptible d'occasionner. Dans nos deux exemples, cette évaluation ne repose pas sur une méthode décrite et objective, mais renvoie à des concepts abstraits qui ne sont pas circonscrits dans les rapports (portée de l'impact, vulnérabilité des espèces, etc.). Les impacts bruts sont ensuite réévalués, suivant la même logique, après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction proposées. Ces mesures, classiques dans leur mise en œuvre, présentent un éventail de bonnes pratiques de chantier (maîtrise des emprises de chantier, zones de mise en défend, adaptation du calendrier des travaux pour minimiser le dérangement, aménagement de passages à faune, mise en place de barrières semi-perméables, etc.), mais leur efficacité n'est pas évaluée sur la base de données partagées ou de références scientifiques présentées. En conséquence, la qualification des incidences résiduelles est le résultat d'un choix opaque qui ne facilite pas le processus d'évaluation environnementale. Ces résultats corroborent d'autres travaux sur la *qualité* des études d'impact et sa capacité à prendre en compte les enjeux de biodiversité dans les projets d'aménagement (Blatrix et Frascaria-Lacoste, 2023 ; Vincent et Frascaria, 2023).

De fait, ce qui devait être un processus visant à intégrer l'environnement dans l'élaboration des projets et à apprécier les incidences directes et indirectes qu'ils peuvent y occasionner se limite, en ce qui concerne la biodiversité, à l'identification d'une petite proportion de ses composantes et à une analyse des incidences non documentée ni par des données acquises *ad hoc*, ni par des travaux scientifiques, qui détermineront pourtant la part notable des incidences résiduelles du projet.

Le caractère notable d'une incidence fait lui-même l'objet d'une appréciation subjective de la maîtrise d'ouvrage. L'étude d'impact du projet de déviation de la RN 124 l'illustre très bien en considérant que seuls les impacts qualifiés de « moyens » ou « forts » sont notables. Ainsi, elle considère que seule une part des incidences occasionnées par le projet doit faire l'objet de mesures compensatoires visant à les neutraliser.

Mesures compensatoires et bilan des opérations

Projet de liaison Chanteloup

Projet RN 124

Mesures compensatoires retenues

Site 1 : 12,5 ha de parcelles cultivées, de friches annuelles et de parcelles boisées à faibles enjeux écologiques restaurées en prairies et boisement dont la qualité écologique visée est plus favorable aux espèces ciblées.

Site 2 : 4,1 ha de boisement rudéraux et de mégaphorbiaies en voie de fermeture. Les actions viseront à restaurer une mosaïque d'habitats semi-ouverts à boisés. Les enjeux écologiques sont déjà considérés comme forts avant la mise en œuvre de la mesure.

Site 3 : 10,4 ha de terres cultivées à proximité d'une exploitation de granulats. Les actions visent à restaurer une mosaïque d'habitats ouverts à semi-ouverts dont la qualité écologique doit être plus favorables aux espèces ciblées.

Définition de 7 mesures compensatoire sur un total d'environ **85 ha**. La majeure partie consiste à acquérir et gérer favorablement des espaces naturels et/ou agricoles après quelques actions d'impulsion écologique (décaissement, comblement de fossés, plantation de haies, restauration de prairies, etc.), en faveur des espèces et des habitats pour lesquels des incidences résiduelles sont considérées comme notables. L'état initial des mesures n'apparaît pas dans le dossier.

Bilan de la consommation d'espace

Le projet entraînera **la destruction d'environ 22 ha** d'habitats naturels, et contribuera probablement à l'altération des fonctions écologiques aux alentours du projet, bien que ces dernières incidences ne soient pas évaluées et considérées comme « *non significatives* ».

Les mesures compensatoires visent à **améliorer l'état écologique d'environ 27 ha** à proximité immédiate du site, qui présentent déjà un potentiel d'accueil pour les espèces cibles et ne sont pas fortement artificialisés.

Le bilan net de l'opération participe à une perte nette de plus de 20 hectares d'espaces naturels et agricoles. Les incidences et les gains pour les fonctions écologiques et les espèces (uniquement patrimoniales) ne sont évaluées qu'à dire d'expert, sans comparaison entre pertes liées au projet et gains liées aux mesures compensatoires.

Le projet entraînera **la destruction d'environ 135 ha** d'habitats naturels, et contribuera probablement à l'altération des fonctions écologiques aux alentours du projet, bien que ces dernières incidences ne soient pas évaluées et considérées comme « *non significatives* ».

Les mesures compensatoires visent à **améliorer l'état écologique d'environ 85 ha**, sur des sites qui ne sont pas fortement artificialisés, pour lequel des actions d'impulsion écologiques puis de gestion conservatoire sont envisagées pour favoriser les espèces cibles.

Le bilan net de l'opération participe à une perte nette de plus de 135 hectares d'espaces naturels et agricoles. Les incidences et les gains pour les fonctions écologiques et les espèces (uniquement patrimoniales) ne sont évaluées qu'à dire d'expert, sans comparaison entre pertes liées au projet et gains liées aux mesures compensatoires.

Parce qu'ils identifient des incidences résiduelles notables après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, les deux projets proposent de mettre en place des mesures compensatoires. Celles-ci ne font pas l'objet d'une méthode de dimensionnement, mais visent à améliorer la qualité écologique des sites retenus vis-à-vis des composantes de biodiversité pour lesquelles des incidences résiduelles notables ont été identifiées lors de la phase d'analyse des incidences.

Les deux exemples illustrent un processus de compensation désormais bien documenté (Weissgerber et al., 2019, Padilla et al. 2024) : les mesures sont réalisées sur des espaces déjà naturels, dont l'état de conservation doit être amélioré par des actions d'impulsions écologiques qui bénéficieront aux niches écologiques de certaines espèces cibles. Situés à proximité des projets, ces sites sont fragmentés (figure 3) et choisis au gré d'opportunités foncières qui permettent de garantir un engagement de quelques décennies, mais toujours bien inférieur à la durée d'exploitation probable des projets.

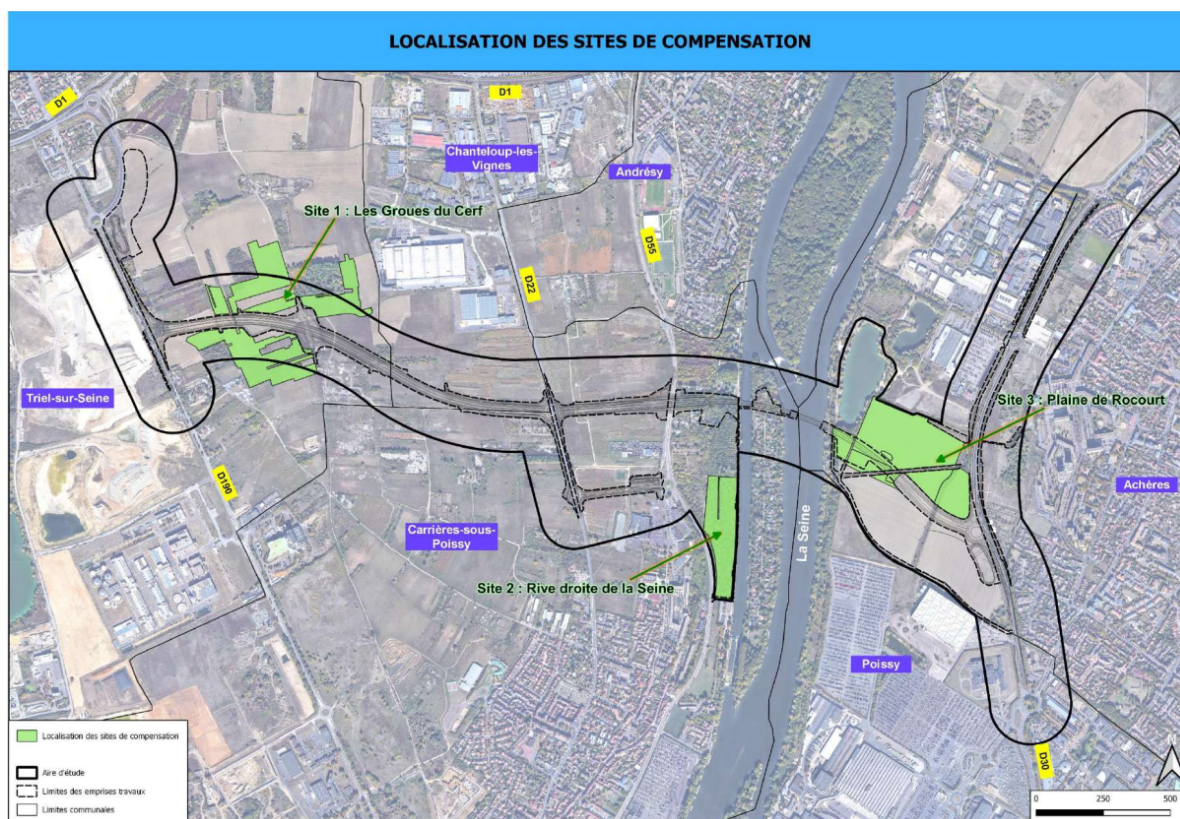


Figure 2. Localisation des sites de compensation pour le projet de liaison de la boucle de Chanteloup.

Le bilan de ces opérations est sans équivoque : les projets participent à l'artificialisation de plusieurs dizaines d'hectares, dont seule une partie est prise en compte au regard d'enjeux centrés sur quelques espèces. Les incidences ne sont évaluées qu'au droit de l'emprise des projets et leur qualification conduit, à la discrétion du maître d'ouvrage, à ne proposer des mesures compensatoires que pour la part qui sera considérée comme « notable ».

Les mesures compensatoires retenues ne participent en revanche pas à inverser des processus d'artificialisation qui conduisent à la perte et à la fragmentation d'espaces naturels. Elles se limitent à améliorer des paramètres des niches écologiques des espèces retenues pour l'analyse des incidences. Bien que ces actions soient vraisemblablement favorables à la biodiversité et susceptibles de générer des gains qui bénéficieront à d'autres espèces, elles devraient permettre, en toute hypothèse, de garantir que les projets qu'elles compensent peuvent être autorisés parce qu'ils ne contribuent pas aux pressions qui pèsent sur la biodiversité. Or, cette condition n'est ni démontrée, ni même évoquée.

Ces deux exemples illustrent une tendance générale que partagent les observateurs de l'évaluation environnementale¹¹⁵ : alors que l'objectif ZAN a permis de rappeler que l'artificialisation est l'une des causes de l'effondrement de la biodiversité, l'évaluation environnementale des projets n'intègre pas suffisamment ses conséquences. L'analyse des incidences repose sur une approche opaque, à dire d'expert, qui incite les maîtres d'ouvrage à se contenter de répondre aux procédures particulières qui conditionnent l'autorisation environnementale des projets (Padilla et al., 2024). Pour inverser la tendance, il apparaît à la fois nécessaire de réinterroger la logique d'artificialisation d'espaces naturels pour tout type de projet, mais également les méthodes utilisées dans les évaluations environnementales pour informer le public et donner à l'autorité décisionnaire les éléments nécessaires à l'exercice de sa compétence.

¹¹⁵ Voir notamment le rapport annuel 2022 de l'Autorité environnementale.

Conclusion et mise en perspective par la pratique d'un membre d'une Autorité environnementale

Le résultat de nos analyses sur ces deux études d'impact confirme les intuitions guidées par notre pratique de l'évaluation environnementale et illustre des constats partagés par les observateurs de l'évaluation environnementale : dans les pratiques actuelles, les études d'impacts visent d'abord à présenter, dans leur contenu, l'ensemble des rubriques imposées par le code de l'environnement plutôt qu'à renseigner avec rigueur les éléments qui permettent d'analyser les incidences des projets sur l'environnement. En dépit de la croissance volumique des études d'impact qui doivent intégrer toujours plus de rubriques et détailler de façon croissante les impacts et les mesures destinées à les limiter voir les neutraliser, la « qualité » de la prise en compte de l'environnement dans les projets mérite d'être questionnée (sur ces points, voir par exemple Blatrix et Frascaria-Lacoste, 2023 et Vincent et Frascaria, 2023).

En ce qui concerne plus particulièrement la biodiversité, l'analyse des incidences est le fruit d'une expertise parfois floue dispensée par les assistants à la maîtrise d'ouvrage des projets, qui concluent, sans donner d'éléments factuels ou de références scientifiques pour corroborer leurs affirmations, à des incidences qui sont souvent considérées comme étant « *négligeables à modérées* ». Les mesures prises en conséquence pour éviter, réduire, voire compenser ces incidences ne ciblent essentiellement que certaines espèces protégées, qui plus est sur des sites le plus souvent déjà naturels. Ceci nous amène à douter d'un effet vertueux de la conservation de la biodiversité à l'échelle des projets en tant qu'outil de réduction des externalités négatives associées au changement d'usage des sols. Par ailleurs, le mécanisme de compensation que nous avons décrit dans cette partie ne semble pas être un outil pertinent, en l'état de son application, pour contribuer à limiter quantitativement l'artificialisation des sols.

Les mesures de compensation étant principalement situées sur des espaces déjà naturels (Padilla *et al.*, 2024), le principe d'absence de perte nette de biodiversité ne semble pas contribuer à l'établissement d'un bilan arithmétique « net » entre artificialisation et renaturation. Dans les deux projets étudiés, la renaturation d'un sol, défini par la loi Climat et Résilience comme « *des actions ou des opérations de restauration ou d'amélioration de la fonctionnalité d'un sol, ayant pour effet de transformer un sol artificialisé en un sol non artificialisé* »¹¹⁶, n'est pas investiguée comme mesure pertinente de compensation des atteintes à la biodiversité. Un tel résultat n'est pas surprenant au regard de la manière dont les sols sont traités dans les études d'impact (Cortet *et al.*, 2023 ; Desrousseaux, 2023a). Comme nous avons déjà pu l'illustrer dans la première partie, la définition juridique du sol n'a été intégrée qu'au code de l'urbanisme et n'a pas fait l'objet d'une démarche analogue dans le code de l'environnement. En l'état, les sols ne sont donc pas considérés comme des « habitats naturels » et n'ont pas nécessairement à être traités comme tels. Nous ne pouvons donc que souscrire à une observation déjà formulée dans la première partie de ce rapport qui pointait les limites de la seule révision du code de l'urbanisme sur cet aspect de conservation des sols.

Cette rapide étude qui mériterait d'être poursuivie d'une part en multipliant les projets étudiés pour systématiser nos résultats mais devrait également porter sur d'autres dimensions environnementales que la biodiversité. La conservation de cette dernière n'est en effet pas la seule dimension impactée par l'artificialisation des sols. La dégradation et le changement de destination des sols ont également des impacts directs sur l'absorption du CO₂ et la régulation du climat, sur la régulation des risques d'inondation ou encore sur la production agricole (Desrousseaux *et al.*, 2019). Bien qu'il soit peu probable que les interactions déjà existantes entre les différentes obligations du droit de l'environnement amènent à limiter efficacement les externalités associées à l'artificialisation, une telle étude pourrait fournir des éléments nouveaux aux Autorités environnementales pour guider les aménageurs vers une meilleure prise en compte de la qualité des

¹¹⁶ Article 192 de la loi Climat et Résilience.

sols dans la conduite de leurs projets. Les Autorités environnementales semblent d'ailleurs déjà avoir pris la mesure d'une meilleure prise en compte des sols (sur ce point, voir (Desrousseaux, 2023b) qui pourrait constituer un levier d'action intégré pour l'amélioration de la prise en compte des nombreuses variables environnementales sur lesquelles l'artificialisation a un impact.

Références de la partie 3

- Blatrix, Cécile ; Frascaria-Lacoste, Nathalie (2023), « Gouvernance de l'évaluation environnementale : Air, Paysages, Écosystèmes », Rapport final, Paris, Programme ITTECOP.
- Boquet, M. (2023), « Analyse de la consommation d'espaces. Période du 1er janvier 2009 au 1er janvier 2022 », rapport d'étude du CEREMA.
- Cortet, Jerome ; Paquet, Sarah ; Billet, Philippe ; Bougon, Nolwenn ; Calvet, Coralie ; Charmet, Jean-Francois ; Chenu, Claire ; Gascuel-Oudou, Chantal ; Damas, Olivier ; Desrousseaux, Maylis ; Monod, Kathleen ; Poinçot, Florian ; Raous, Sophie ; Rigou, Laurent ; Sarrazin, Françoise ; Schwartz, C. (2023), « Mieux intégrer les sols dans la séquence “« Éviter-Réduire-Compenser »” », *Étude et Gestion des Sols*, vol. 30, p. 347-363.
- Desrousseaux, Maylis (2023a), « Qu'est-ce que le facteur “land” a changé dans l'évaluation environnementale en France ? », *Revue Juridique de l'Environnement*, vol. HS1, p. 133-142.
- Desrousseaux, Maylis (2023b), « La juridicisation de l'artificialisation. Un regain d'intérêt pour les sols ? », dans *Qu'est-ce qu'artificialiser veut dire ? Définitions comparées de l'artificialisation des sols en contexte de contrainte foncière forte*, Actes de la 4e journée d'étude du laboratoire ESPI2R. Paris, 31 mars 2022.
- Desrousseaux, Maylis ; Béchet, Béatrice ; Le Bissonnais, Yves ; Ruas, Anne ; Schmitt, Bertrand (2019), *Sols artificialisés Déterminants, impacts et leviers d'action*, éditions Quae.
- IPBES (2019), « Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services », Zenodo.
- Padilla, Brian ; Gelot, Salomé ; Guette, Adrien ; Carruthers-Jones, Jonathan (2024), « La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité ? », *Cybergeog.*
- Vincent, Caroline ; Frascaria, Nathalie (2023), « L'écologie dans les études d'impact : une position ambivalente entre problème et solution », *Revue Juridique de l'Environnement*, n° HS1, p. 123-132.

Partie 4.

Les enjeux économiques du rationnement de l'artificialisation

Charles Claron, Olivier Coutard, Vincent Jalabert, Harold Levrel

Encadré 1 : Organisation de l'étude

Déclaration des contributions (taxonomie CRediT)

Charles Claron : Conceptualisation, Recherche, Analyse formelle, Rédaction - version originelle, Rédaction - Révision et correction. **Vincent Jalabert** : Recherche, Analyse formelle, Rédaction - version originelle (Encadré 1), Rédaction - Révision et correction. **Olivier Coutard** : Supervision, Rédaction - Révision et correction. **Harold Levrel** : Supervision, Rédaction - Révision et correction

Remerciements

Nous souhaitons adresser nos remerciements à Catherine Boemare, François Bousquet, Lena Sanders, Simon Jean, Andrew Platinga, et Vincent Viguié qui ont pris le temps de nous faire part de leurs retours et commentaires sur les aspects méthodologiques et la problématisation de cette recherche. Nous remercions également Eulalie Saïssset pour sa relecture attentive d'une précédente version de ce texte ainsi que Philippe Billet pour ses commentaires sur ses conseils sur les aspects juridiques de ce sujet.

Introduction

En intégrant l'objectif « zéro artificialisation nette » (ZAN) d'ici à 2050 dans la loi « climat et résilience » (2021), la France a rejoint d'autres pays européens ayant adopté des cibles comparables de réduction ou de neutralité en matière de dégradation des sols (Bovet & Marquard, 2022; Jakob, 2023). Elle se distingue néanmoins par l'instauration d'un cadre d'action publique contraignant, qui organise une trajectoire de réduction des possibilités d'ouverture d'espaces à l'urbanisation dans les documents de planification régionale et d'urbanisme des collectivités territoriales. À cet effet, la loi définit une cible intermédiaire ambitieuse : diminuer de moitié la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) entre 2021 et 2031 par rapport à la décennie précédente.

Cette logique de rationnement a suscité des critiques, voire des oppositions franches, de la part des acteurs ciblés par cette politique. Dans un communiqué de presse sous-titré « Non aux ruralités sous cloche », l'association des maires ruraux de France (qui rassemble près de 28% des communes du territoire) la conteste à double titre (AMRF, juin 2023). Elle dénonce le caractère « vertical et comptable » de cette régulation, perçue comme un renforcement inédit du contrôle de l'État central sur les prérogatives d'urbanisme – qui relèvent de la compétence des communes depuis les lois de décentralisation de 1983. Elle s'inquiète également des effets d'équité de cette politique, craignant que les efforts de réduction de l'artificialisation pèsent de façon disproportionnée sur les communes rurales au profit des métropoles. Face aux préoccupations exprimées, entre autres, par l'AMRF une loi « visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux » a été adoptée en juillet 2023, à l'initiative du gouvernement et du groupe majoritaire au Sénat. Si ce texte apporte effectivement des mesures d'accompagnement opportunes, il contient aussi, comme nous le verrons, des mesures d'ajustement de la méthode initiale qui peuvent être interprétées comme des mécanismes de flexibilité.

La vitesse et l'intensité des réactions politiques suscitées par « l'objectif ZAN » nous semble révélatrices de la difficulté d'instaurer une trajectoire de rationnement de l'artificialisation, tout en laissant inchangée la structure d'incitations économiques qui oriente les acteurs de l'aménagement. Or, les configurations actuelles des droits de propriété, des marchés fonciers et des politiques d'urbanisme font que la plupart de ces acteurs ont intérêt à l'urbanisation du foncier non-bâti (Béchet et al., 2019; Colsaet et al., 2018; Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009; OECD, 2018). Réciproquement, il n'existe que très peu d'incitations économiques favorables à la préservation des ENAF et à la sobriété foncière (Marquard et al., 2020; Nuissl & Siedentop, 2021; Sainteny, 2018).

La maîtrise de l'artificialisation nécessite d'articuler une diversité d'instruments de politique publique incluant des outils réglementaires, des outils de connaissance et d'observations, ainsi que des instruments économiques (Béchet et al., 2019; Gerber, Hengstermann, et al., 2018; Keesstra et al., 2018).

De ce point de vue, il est regrettable que ni la loi de 2021 ni celle de 2023 n'aient permis l'adoption ou l'expérimentation d'instruments économiques. Qu'ils adoptent la forme de taxe, de subvention ou de permis transférables, les instruments économiques visent précisément à modifier les incitations qui orientent les comportements des acteurs (OECD, 2001). Leur potentiel pour contribuer à limiter les dégradations des milieux terrestres fait l'objet d'une attention grandissante dans la littérature scientifique (Baumber et al., 2019; Kaplowitz et al., 2008; Lockie, 2013; Nuisl & Schroeter-Schlaack, 2009; Vatn, 2015). Cet intérêt se reflète dans les études appliquées au contexte français, toutefois celles-ci se sont principalement concentrées sur le rôle que pourrait jouer la fiscalité dans la lutte contre l'artificialisation, reléguant au second plan un examen des systèmes de permis transférables (Bureau et al., 2020 ; CEV, 2015, 2019 ; Fosse et al., 2019 ; Sainteny, 2018). Ces instruments sont pourtant déjà mobilisés dans plusieurs pays pour réguler divers aspects de l'urbanisation avec un succès certain et plusieurs pays d'Europe de l'Ouest envisagent d'y recourir dans le cadre de leurs objectifs de réduction de l'artificialisation (Bovet & Marquard, 2022; Falco & Chiodelli, 2018; Henger & Bizer, 2010; Renard, 2007; Vejchodská, 2016; Walter & Hänni, 2018). Ce chapitre explore les propriétés des systèmes de permis transférables appliqués à l'affectation des sols et examine leur potentiel pour faciliter l'atteinte de l'objectif ZAN. On abordera cette problématique selon deux plans, celui de l'utilité et de l'opportunité d'un tel instrument, ce qui nous conduit à formuler les questions de recherche suivantes. Quels sont les avantages et inconvénients des instruments de permis transférables pour contribuer aux objectifs de réduction de l'artificialisation des sols ? Dans quelle mesure l'intégration de tels instruments dans le cadre institutionnel français relatif à la maîtrise de l'artificialisation des sols est-elle possible et pertinente ? Pour traiter cette problématique, cette recherche s'appuie sur des matériaux divers. Elle mobilise des revues de littérature portant sur l'économie de l'artificialisation et sur les systèmes de permis transférables. Nous avons également mené une étude de cas détaillée de l'expérience de recherche-action visant à préfigurer un système de permis d'ouverture à l'urbanisation transférables en Allemagne. Enfin, nous avons conduit une analyse institutionnelle du contexte français, principalement basée sur des documents politiques et juridiques relatifs au cadre normatif de l'artificialisation.

Ce chapitre commence par présenter des éléments de contexte sur l'économie de l'artificialisation des sols, en combinant un point de vue théorique et une analyse du contexte français (**section 1**). Puis nous présentons les systèmes de permis transférables et la manière dont ils peuvent être appliqués à l'affectation des sols (**section 2**). La **troisième section** examine la gouvernance de réduction de l'artificialisation en France au prisme d'une grille d'analyse des systèmes de permis transférables. Dans un dernier temps, le chapitre aborde les risques et opportunités associées à l'éventuelle transférabilité des quotas d'artificialisation en France (**section 4**).

1. Les ressorts économiques de la maîtrise de l'artificialisation des sols

Quelles sont les incitations économiques favorables à l'artificialisation des sols et quels instruments d'action publique permettent de les modifier ? Pour apporter des éléments de réponse à cette question, cette section présente une perspective institutionnaliste sur la gouvernance foncière. Nous postulons que les décisions de changement d'usage ou de couverture des sols sont déterminées par deux catégories d'institutions, les instruments d'action publique et les règles de propriété foncière, et que les marchés fonciers émergent de leurs interactions (Gerber, Hartmann, et al., 2018; Knoepfel et al., 2007). Ces deux sources de règles formelles fournissent des ressources d'action distinctes à divers acteurs, qui répondent à des incitations économiques spécifiques (2.1). La compréhension de ces mécanismes donne des indications sur les formes d'action publique susceptibles de modifier ces incitations (2.2). Nous analyserons la situation française à la lumière de ces éléments (2.3).

1.1 Les facteurs institutionnels de l'artificialisation des sols

Les changements d'usages et d'occupation des sols sont des phénomènes complexes influencés par les caractéristiques des territoires, des sociétés qui les habitent et des formes institutionnelles qui structurent leurs relations (Lambin et al., 2001). En particulier, le sujet des déterminants de l'artificialisation et de l'urbanisation fait l'objet d'une littérature scientifique importante et pluridisciplinaire, qui met en évidence une grande diversité de facteurs interdépendants (Allan et al., 2022; Colsaet et al., 2018; Nuissl & Siedentop, 2021). Une méta-analyse récente propose de classer ces facteurs selon sept catégories (Colsaet et al., 2018). Des facteurs socio-économiques qui comportent des dimensions démographiques, économiques, sociales et infrastructurelles ; des facteurs liés au contexte géographique ; des facteurs associés aux dynamiques de proximité et de dépendance au sentier et des facteurs relatifs au contexte politique et institutionnels. Ce chapitre se concentre sur cette dernière catégorie de facteur afin de comprendre le rôle des règles des marchés et politiques foncières dans la formation des intérêts et contraintes associées à l'artificialisation des sols.

Nuissl et Schroeter-Schlaack (2009) ont développé un modèle théorique visant à mettre en évidence la structure institutionnelle des incitations économiques qui interviennent dans la chaîne de décisions menant à l'artificialisation des terres (Figure 3, ci-dessous). Ce modèle se concentre sur trois catégories d'acteurs en interaction – acteurs publics, aménagements et promoteurs, ménages et entreprises – qui sont appréhendés dans la perspective de l'économie standard, c'est-à-dire en postulant qu'ils prennent des décisions « rationnelles » informées par des calculs de type coût-bénéfice. Chaque acteur est ainsi caractérisé par trois variables : ses objectifs stratégiques (« *preference parameters* ») ; ses critères de décisions ; et les ressources dont il dispose pour influencer les décisions d'autres acteurs.

La partie gauche du graphique présente différents échelons d'autorités publiques. Pour ces acteurs, l'artificialisation de nouvelles terres permet de répondre à des objectifs politiques divers tels que la politique du logement, l'accession à la propriété, la promotion de l'attractivité territoriale, ou la création d'emplois, entre autres. Elle est également associée à des intérêts financiers puisqu'elle influe sur la formation de leurs ressources fiscales et budgétaires. En effet, la plupart des pays de l'OCDE lèvent des taxes sur la valeur foncière ou sur l'artificialisation du foncier. Ces taxes reposent sur des évaluations de valeurs foncières tutélaires¹¹⁷ qui sont généralement plus élevées pour un terrain urbanisé, ces terrains génèrent donc des recettes fiscales plus importantes (OECD, 2018).

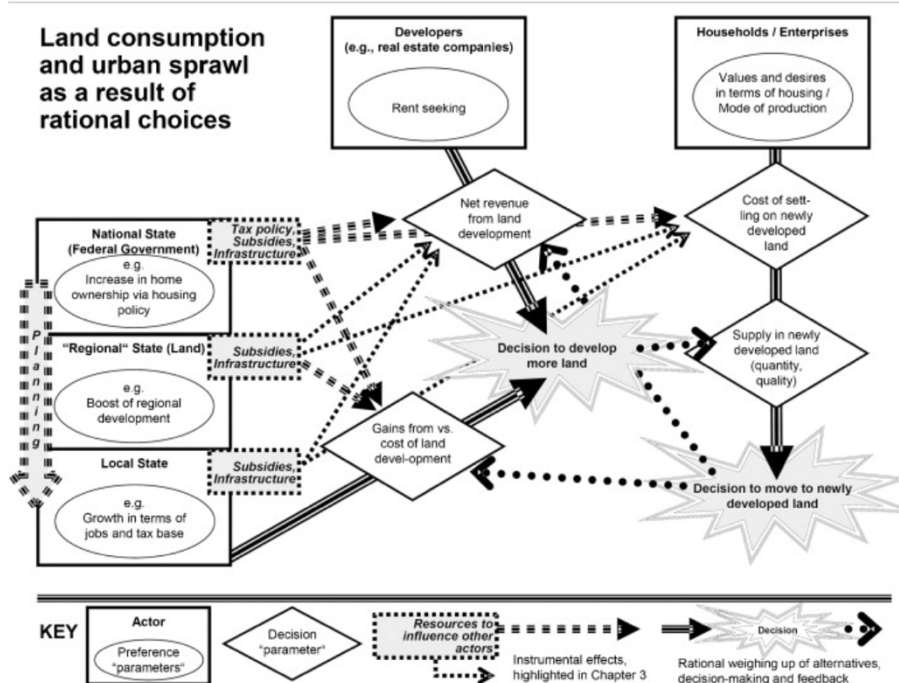
¹¹⁷ En France, par exemple, l'administration fiscale s'appuie sur l'évaluation d'une « valeur locative cadastrale » des biens fonciers pour calculer le montant des taxes foncières dont les propriétaires doivent s'acquitter (Comby & Renard, 1996).

Comme présenté sur le schéma, les acteurs publics sont aussi ceux qui disposent des ressources pour agir sur les autres acteurs. À travers les outils de planification, ils peuvent influencer l'action des autorités territoriales de rang inférieur. Ils participent également à façonner les incitations à l'artificialisation par leurs politiques d'aménagement et d'infrastructures qui facilitent et encouragent l'urbanisation de nouvelles terres (Henger & Bizer, 2010). Ils peuvent enfin mobiliser divers instruments économiques pour modifier les incitations des propriétaires, des promoteurs et des ménages ou entreprises.

Les aménageurs (qui peuvent être des acteurs publics) et promoteurs sont les autres acteurs importants de l'offre de terrains artificialisés. Leur principale incitation économique est la recherche de marge liée à l'achat, la transformation et la revente d'un foncier appréhendé comme une « matière première » de la fabrique urbaine (Comby, 2010). Ces marges sont sensibles aux variables géographiques, réglementaires et économiques qui informent les marchés fonciers sur lesquels ces acteurs opèrent. Elles influencent le choix d'implantation du projet (centre-ville, périphérie ou mitage) ainsi que sa typologie, notamment en ce qui concerne la densité de construction (CEV, 2019).

Ménages et entreprises sont les principaux acteurs de la *demande* de terres artificialisées, que ce soit pour des logements ou des infrastructures destinées à des activités économiques. À une échelle agrégée, cette demande est liée à des facteurs démographiques et socio-économiques tels que la taille des ménages, la surface moyenne des logements par ménage, le nombre de résidences secondaires par habitant (Béchet et al., 2019). À l'échelle individuelle, ces décisions d'implantation sont notamment liées aux coûts, à la qualité et à l'environnement des aménagements proposés. De même, les entreprises influencent l'artificialisation des terres à travers leurs choix de localisation et les dynamiques induites par ces décisions (CEV, 2019).

Figure 3 – Modèle théorique de facteurs économiques de l'artificialisation des sols



Note : Les auteurs de ce modèle théorique étant d'origine allemande, les échelles de gouvernement présentées (à gauche du graphique) évoquent les institutions politiques d'un État fédéral. Cette architecture est néanmoins proche de la manière dont sont distribués les pouvoirs en matière d'urbanisme en France. *Source* : (Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009).

Comme tout modèle, ce travail repose sur certaines simplifications. D'abord, il aborde l'artificialisation uniquement sous l'angle quantitatif – surfaces artificialisées – occultant d'autres dimensions essentielles pour évaluer l'impact écologique de l'artificialisation, telles que la localisation des aménagements, les techniques de construction, ou la qualité des sols affectés. De plus, il ne présente que deux types d'usages des sols liés à l'artificialisation : la construction d'habitat et de locaux d'activités économiques¹¹⁸. Il n'est pas non plus exhaustif dans la présentation des différentes catégories d'acteurs susceptible de jouer un rôle dans l'artificialisation.

Ce modèle met néanmoins en lumière deux logiques importantes de l'économie de l'artificialisation des sols. Premièrement, l'expansion de l'urbanisation et de l'artificialisation des terres résulte d'une chaîne de décisions liant des acteurs hétérogènes, confrontés à des incitations spécifiques mais globalement configurées de telle sorte qu'il y a un intérêt partagé à l'artificialisation. Deuxièmement, cette situation est caractérisée par deux « défaillances de marché » importantes (Béchet et al., 2019; Henger & Bizer, 2010; Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009). La première tient au caractère incomplet de l'information dont disposent les acteurs pour guider leurs décisions. Les coûts sociaux de l'urbanisation ou de la dégradation des fonctions écologiques des sols, comme les coûts d'entretien des réseaux et infrastructures supportés par les collectivités, sont généralement mal connus ou non accessibles. D'autre part, la dégradation des fonctions écologiques du sol générée par l'artificialisation produit de nombreuses externalités négatives : des coûts sociaux et écologiques, actuels et futurs, dont cette chaîne de décisions ne tient pas compte. Cette combinaison de facteurs joue en faveur d'un surdimensionnement de l'artificialisation des terres entraînant d'importantes dégradations des milieux terrestres et des coûts élevés pour la société alors que les bénéfices et rentes liés à l'artificialisation sont appropriés privativement¹¹⁹. Ce contexte justifie l'intervention de politiques publiques pour réguler l'ampleur et la localisation des opérations d'aménagement (Lockie, 2013; Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009; OECD, 2018).

1.2 Les instruments économiques de maîtrise de l'artificialisation

La régulation de l'urbanisation s'appuie historiquement sur des instruments réglementaires de planification. Explorés dès le début du 20^{ème} siècle par divers pays occidentaux, les outils de zonage offrent aux acteurs compétents en matière d'urbanisme la possibilité de définir la destination d'une parcelle et notamment de réglementer sa constructibilité. Le répertoire d'instruments de politique publique s'est ensuite progressivement étoffé afin d'agir sur davantage de dimensions de l'urbanisation : promouvoir des niveaux de densité jugés désirables, contrôler la localisation des aménagements ou limiter la consommation d'espace (Gerber, Hartmann, et al., 2018; Nuissl & Siedentop, 2021; OECD, 2018, p. 145). Depuis plusieurs décennies, de nombreuses analyses ont mis en évidence les limites d'une approche purement réglementaire des politiques urbaines et environnementales, soulignant les avantages associés à la diversification des modes d'intervention (Cejudo & Michel, 2021; Henger & Bizer, 2010; OECD, 2001, 2018).

Dans ce contexte, les instruments dits « économiques » suscitent un intérêt certain, notamment en raison de leur potentiel de contribution à la réduction de l'artificialisation (Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009; Vejchodská, 2016). Ces instruments sont ainsi désignés parce qu'ils visent à modifier la structure d'incitations qui influencent les décisions des acteurs. Il existe trois grandes catégories d'instruments économiques – les taxes, les subventions et les systèmes de permis transférables – qui peuvent être adaptés pour cibler les incitations des différents acteurs impliqués dans l'artificialisation (Tableau 2). Ces types d'instruments ont des ressorts et des implications différentes. Les taxes ou les subventions agissent directement sur les signaux prix qui guident les

¹¹⁸ En France, entre 2009 et 2022, ces deux usages des sols ont été responsables respectivement de 63,46% et 23,07% des flux de consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers (Cerema, 2023).

¹¹⁹ En France comme en Allemagne, il a notamment été montré que les collectivités locales, compétentes en urbanisme, ont tendance à alimenter cette offre excessive dans l'espoir de consolider ou accroître leurs recettes fiscales (Colsaet, 2021; Henger & Bizer, 2010).

comportements économiques, avec des répercussions opposées en termes de finances publiques. Tandis que les systèmes de permis transférables sont des instruments de rationnement d'une quantité de pollution ou dégradation (ici l'artificialisation), associés à des mécanismes de flexibilité et notamment la possibilité de transférer ou d'échanger les quotas de rationnement.

Tableau 2 – Instruments économiques pour la maîtrise de l'artificialisation des sols

Acteurs	Taxation	Subvention	Permis transférables
Municipalités	Taxe sur l'ouverture d'espaces à l'urbanisation	Mécanismes de péréquation fiscale sur critères écologiques	Permis d'ouverture à l'urbanisation transférables
Aménageur, promoteur ou propriétaire	Taxes foncières ; Taxes liées à l'urbanisation ;	Paiements pour services environnementaux ; Déduction d'impôts sur la détention d'espaces forestiers, naturels ou agricoles	Droits de construire transférables
Propriétaire, gestionnaire, usager	Taxes ou réglementation liées à la compensation		Droits d'usage transférables

Note : Ce tableau reprend les trois catégories d'acteurs (non exhaustive) exposées dans la partie 2.1. Il présente les différents instruments économiques susceptibles d'influer sur leurs incitations respectives à offrir ou demander des terrains artificialisés. Source : adapté de (Müller, 2011; Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009; OECD, 2018)

La **voie fiscale** vise à accroître le coût économique de l'artificialisation des terres. Elle peut consister à taxer la détention de terres artificialisées, par exemple en adoptant une taxe foncière [*land value tax* ou *property tax*] progressive, où le taux de taxe augmente selon le degré d'artificialisation d'un terrain (Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009)¹²⁰. Une autre approche repose sur la taxation des changements d'affectation des sols conduisant à l'artificialisation. La logique « d'internalisation des externalités » prônée par la théorie économique suppose que le niveau de taxation optimal reflète le coût social des dommages induits par l'artificialisation. Mais, l'évaluation monétaire de ces dommages est une opération délicate sur les plans scientifique et technique (Ay et al., 2020). En pratique, l'adoption ou la modification des instruments fiscaux répond à d'autres univers de justification et de rationalité politiques que la logique « d'internalisation » de la rationalité économique (Godard, 2014). D'autres méthodes d'évaluation peuvent alors servir de référence pour établir des niveaux de taxation jugés acceptables, au risque d'une moindre efficacité environnementale.

Des **subventions** peuvent encourager la préservation des terres non artificialisées ou la restauration des terres artificialisées. Elles peuvent, par exemple, rémunérer la détention de foncier non artificialisé pour la rendre plus intéressante pour les propriétaires. Les paiements pour services environnementaux illustrent cette logique en valorisant les contributions d'un propriétaire ou d'un gestionnaire foncier à la production de services écosystémiques, que ce soit en évitant l'artificialisation ou en modifiant ses pratiques de gestion (Wunder, 2015). Les subventions peuvent prendre la forme de paiements directs de l'État en direction de certains acteurs de l'artificialisation ou passer par des mécanismes fiscaux tels que des réductions d'impôts, des crédits d'impôt ou des exonérations.

Le principe des **permis transférables** consiste à subordonner les possibilités d'artificialisation d'une surface donnée à l'obtention d'un permis – aussi appelé quota ou droit. Ces permis sont émis en quantité limitée, correspondant à un plafond d'artificialisation déterminé politiquement. Ils peuvent ensuite être échangés entre les acteurs, créant ainsi un signal prix par le jeu de l'offre et de la demande, ce qui contribue à renchérir l'artificialisation. L'idée fondamentale derrière cet instrument est que les acteurs fonciers compareront les bénéfices anticipés de l'artificialisation avec le prix du permis, afin de décider s'ils préfèrent exercer leur droit à construire ou vendre leurs

¹²⁰ Il a été néanmoins démontré que les effets de taux de taxes élevés sur l'artificialisation et l'étalement urbain peuvent être contradictoires selon le paramétrage précis de ces instruments fiscaux (OECD, 2018; Taranu & Verbeeck, 2022). Comme l'assiette de ces taxes comprend généralement la valeur du foncier et du bâti, elles peuvent, dans certaines configurations, inciter à construire des bâtiments de faible densité et donc contribuer à l'étalement urbain.

permis. Ils disposent ainsi d'une relative liberté pour élaborer des stratégies de réduction de l'artificialisation adaptées à leurs situations. Ce type d'instrument est examiné plus en détail à la **Partie 3** de ce chapitre.

1.3 Étude empirique du cas de la France

La situation française s'inscrit dans les grandes lignes qui viennent d'être exposées. La progression rapide de l'artificialisation des sols peut y être appréhendée comme un problème d'externalité, dans la mesure où les incitations qui orientent les acteurs de l'aménagement ne les conduisent pas à tenir compte de l'ensemble des coûts induits par l'artificialisation (Bureau et al., 2020). D'après le Comité pour l'économie verte (CEV) cette situation s'explique par des facteurs économiques, mais aussi par des déterminants organisationnels et politiques :

« (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. » (CEV, 2019, p. 34)

Cette section présente quelques éléments spécifiques sur l'économie de l'artificialisation en France. Dans un premier temps, nous revenons sur une particularité du contexte institutionnel français relative au statut du droit de construire et à ses effets en matière d'artificialisation (1.3.1). Nous présentons ensuite le rôle joué par le système fiscal dans les incitations à l'artificialisation (1.3.2). Enfin, nous abordons les instruments économiques susceptibles de contribuer à la maîtrise de l'artificialisation dans le cas français (1.3.3).

1.3.1 L'ambiguïté du principe de non-indemnisation des servitudes d'urbanisme

Le droit de construire est traditionnellement appréhendé comme un prolongement du droit de propriété. Le Code civil dispose que le propriétaire d'un terrain « peut faire au-dessus toutes les plantations et constructions qu'il juge à propos (...) » (art. 552). Restreindre la constructibilité d'un terrain pourrait alors logiquement être envisagée comme une forme d'expropriation partielle, soumise à la condition d'une « juste et préalable indemnité » (C. civil, art. 545). Tel est le raisonnement adopté par le droit fédéral suisse qui qualifie les servitudes d'urbanisme « d'expropriation matérielle » et oblige les autorités locales à indemniser les propriétaires lorsqu'un terrain est déclaré inconstructible (Bovay & Wiedler, 2014). Cependant, comme de nombreuses juridictions européennes, le droit français s'écarte de cette interprétation et consacre un principe de non-indemnisation des servitudes d'urbanisme¹²¹ (Renard, 2007). Adoptée à l'échelle nationale en 1943 pour généraliser des réglementations locales antérieures, cette règle entérine un compromis politique : si le droit de construire relève bien de la propriété, son exercice peut être réglementé (Bouyssou & Galan, 1999; Pellissier, 2017).

La généralisation du zonage à l'ensemble du territoire via les documents d'urbanismes locaux à partir de 1967¹²² a conféré à ce principe un rôle ambigu dans la maîtrise de l'artificialisation. D'un côté, il dissocie le pouvoir réglementaire communal de ses ressources financières, ce qui représente un atout indéniable sur le plan des finances publiques. De l'autre, il soumet la distribution des plus-value et moins-value foncières à ce pouvoir réglementaire, soulevant des problèmes d'équité (Comby & Renard, 1996, p. 99). Là où un propriétaire suisse est

¹²¹ « N'ouvrent droit à aucune indemnité les servitudes instituées par application du présent code en matière de voirie, d'hygiène et d'esthétique ou pour d'autres objets et concernant, notamment, l'utilisation du sol, la hauteur des constructions, la proportion des surfaces bâties et non bâties dans chaque propriété, l'interdiction de construire dans certaines zones et en bordure de certaines voies, la répartition des immeubles entre diverses zones. » (code de l'urbanisme, art. L105-1).

¹²² Les plans d'occupation des sols (POS) sont institués par la Loi n° 67-1253 du 30 décembre 1967 d'orientation foncière ([JORF du 3 janvier 1968](#)), puis remplacés par les plans locaux d'urbanismes (PLU) avec l'adoption de la Loi 2000-1208 du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains ([JORF n°289 du 14 décembre 2000](#)).

économiquement indifférent à la perte de constructibilité de son terrain – celle-ci étant compensée –, son homologue français engrange quasiment seuls les bénéfices d'un terrain rendu constructible¹²³ et supporte seul le manque à gagner d'un terrain rendu inconstructible. Compte tenu de l'important différentiel de valeur entre le foncier constructible et non constructible, cette situation constitue une forte incitation économique en faveur de l'artificialisation (Hubert, 2009). Le propriétaire a, du strict point de vue économique, tout intérêt à obtenir ou maintenir la constructibilité d'un terrain pour exploiter son droit à construire ou valoriser son patrimoine foncier ainsi bonifié. Ce contexte explique les manœuvres politiques et judiciaires pour influencer, contourner ou contester les réglementations locales d'urbanisme (Comby & Renard, 1996; Le Bivic et al., 2021).

Deux solutions schématiques sont avancées pour limiter l'incitation à artificialiser qui découle de cette articulation particulière du droit de construire avec le droit de propriété (Comby & Renard, 1996; Hubert, 2009). La première consiste à réviser le principe de non-indemnisation en dédommageant systématiquement les propriétaires en cas de retrait de la constructibilité de leurs terrains. Cela reviendrait à réaffirmer l'ancrage du droit de construire dans les prérogatives du propriétaire foncier. La seconde suggère d'assumer un détachement plus net du droit à construire au profit des collectivités locales. Sur le plan technique, cela pourrait se matérialiser par une socialisation plus complète des plus-values foncières résultant de l'acquisition de la constructibilité d'un terrain, par exemple en augmentant la fiscalité sur les plus-values immobilières (Conseil des prélèvements obligatoires, 2022). Cette approche présente l'avantage de dégager des recettes fiscales. Dans la perspective du ZAN, celles-ci pourraient, par exemple, être employées pour financer des opérations de « désartificialisation ». Notons qu'elle s'inscrit dans une tradition d'économie politique qui voit la rente foncière comme un enrichissement sans cause et suggère de « socialiser le sol » soit sous la forme d'une nationalisation – chez Karl Marx ou Léon Walras – soit par une imposition stricte de ces rentes – chez John Stuart Mill ou Henry George (Brunet, 2020; Clerc, 2018; OECD, 2018, p. 150).

1.3.2 Un système fiscal inadapté à la maîtrise de l'artificialisation

En France, le système d'incitations qui s'exerce sur les acteurs de la filière de la construction – élus locaux, propriétaires, aménageurs, investisseurs, ménages et entreprises – tend à encourager l'artificialisation et l'étalement urbain (Béchet et al., 2019 ; CEV, 2019, p. 34; Fosse et al., 2019). Le cadre institutionnel existant ne semble pas suffisamment cohérent et prescriptif pour permettre de maîtriser l'artificialisation dans ses différentes dimensions. Cette conclusion s'applique notamment au système fiscal en vigueur (Bureau et al., 2020; CEV, 2015; Fosse et al., 2019).

Il existe une trentaine de dispositifs fiscaux à « effet de levier sur le foncier », c'est-à-dire susceptibles d'influer sur les comportements d'acquisition, d'aménagement, de détention, d'occupation ou de vente de biens fonciers (Pouillaude et al., 2019). Aucun de ces instruments ne porte d'incitations à limiter l'artificialisation des sols ni ne permet d'internaliser les coûts sociaux et écologiques qu'elle engendre (Sainteny, 2018). À l'inverse, plusieurs mesures fiscales pourraient stimuler l'artificialisation comme les abattements de taxes pour certaines infrastructures (entrepôts, parkings, aéroports), les exonérations de taxe foncière pour les immeubles bâtis détenus par l'État, les prêts à taux zéro ou encore les aides à la construction de logement neuf pour l'investissement locatif ou l'acquisition (Desrousseaux & Schmitt, 2018; Sainteny, 2018). Ces instruments fiscaux s'appliquent généralement sans distinction de localisation, ce qui ne contribue pas à corriger les facteurs économiques qui incitent à construire en extension urbaine.

Comme une partie de ces taxes abondent le budget des collectivités locales compétentes pour délivrer les autorisations d'urbanisme, celles-ci ont un intérêt certain à l'artificialisation qui est à l'origine de ce que certains désignent comme un phénomène de « concurrence fiscale » entre les

¹²³ Il sera quand même assujéti à l'imposition des plus-values immobilières, ou selon, à la taxe forfaitaire sur la cession à titre onéreux de terrains nus devenus constructibles dont le taux est de 10%.

collectivités pour attirer des logements et des entreprises sur leurs territoires (Béchet et al., 2019; Blöchliger & Campos, 2011; Madiès, 2007). Une analyse plus détaillée de ce phénomène a été entreprise dans le cadre d'un stage associé au projet ZIZANIE (encadré 1, ci-dessous). Elle semble confirmer les résultats de travaux antérieurs qui établissent que la fiscalité locale joue un rôle marginal dans les décisions d'artificialisation des sols, relativement à d'autres facteurs économiques (Béchet et al., 2019).

Encadré 1 – La fiscalité locale et l'artificialisation¹²⁴

Le vote de la loi du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols tente de tenir compte des difficultés et inquiétudes des acteurs locaux pour mettre en œuvre ces objectifs de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. L'une des appréhensions tient à l'impact économique et financier lié à la mise en œuvre de l'objectif Zéro Artificialisation Nette (ZAN), et notamment les incidences fiscales pour les collectivités. Dans un rapport consacré à la fiscalité locale dans la perspective du ZAN en 2022, le Conseil des Prélèvements obligatoires établit que « la fiscalité locale n'est pas responsable à titre principal de l'artificialisation », mais « peut devenir un outil plus efficace au service de l'objectif ZAN ». Les auteurs de ce rapport concluent que des travaux complémentaires sont nécessaires pour mesurer l'impact du ZAN sur les différents acteurs économiques et faire de la fiscalité locale un vecteur d'incitations en faveur du ZAN tout en préservant les ressources fiscales des collectivités. Ce travail de mémoire vise donc à mesurer les liens dynamiques entre l'artificialisation des sols et les finances publiques locales à l'échelle communale afin d'éclairer sur le rôle que pourraient jouer les politiques fiscale et budgétaire dans l'atteinte du ZAN.

Une partie importante du mémoire a été consacré à la constitution d'une base de données sur l'artificialisation des sols, les marchés foncier et immobilier et les finances publiques locales en France métropolitaine à l'échelle de la commune sur la période 2014 à 2020. Pour cela, nous avons exploité les données publiques de l'artificialisation des sols fournies par l'Observatoire national de l'artificialisation des sols, les données "Demande de Valeurs Foncières" (DVF+) pour les marchés foncier et immobilier ainsi que les données de la Direction générale des Finances publiques (DGFIP) sur les indicateurs budgétaires des municipalités et leur fiscalité locale.

À partir de cette base de données, nous avons, dans un premier temps, exploré les dynamiques d'artificialisation des sols à différentes échelles spatiales. Ainsi, entre 2014 et 2020, 125 137 ha de terres ont été artificialisés en France métropolitaine. Sur cette période, le rythme de l'artificialisation des sols a très peu diminué et s'est maintenu entre 19 000 et 22 000 ha par an. À l'échelle nationale, la construction de logements est la principale source d'artificialisation et représente près de 70% de l'artificialisation totale chaque année. À l'échelle communale, nous observons une forte polarisation de l'artificialisation qui se concentre sur le littoral et autour des grandes agglomérations urbaines. Ainsi, 30% des communes qui artificialisent le plus chaque année participent à plus de 102 000 ha d'artificialisation (soit 80% du total). L'artificialisation à destination de l'activité est d'autant plus polarisée et se concentre sur les territoires les plus dynamiques dans le cadre d'opérations de grande ampleur. Comme d'autres travaux le montrent, l'artificialisation ne suit pas les dynamiques démographiques et les communes qui perdent des habitants sur leur territoire ont souvent tendance à artificialiser malgré tout.

Dans un second temps, nous avons construit des modèles économétriques de panel (modèle *probit* et modèle linéaire à effets fixes temporel et géographique) afin d'évaluer les liens entre l'artificialisation des sols, les finances publiques locales et les marchés foncier et immobilier. Sur le plan budgétaire, nous avons observé une corrélation négative entre la part des dotations globales de fonctionnement (transferts de l'État) dans les recettes des municipalités et l'artificialisation des sols. Cela rejoint les résultats de la littérature sur l'impact de la dépendance aux taxes locales (Colsaet et al., 2018, p. 346). Nous avons observé par ailleurs une corrélation significativement positive entre l'endettement des municipalités et l'artificialisation des sols. Sur le plan fiscal, nos résultats permettent de relever l'importance de la taxe foncière sur la propriété bâtie par rapport aux taxes : en renchérissant le coût de détention du foncier bâti, elle réduit la densité de l'urbanisation et favorise l'étalement urbain. La cotisation foncière des entreprises est corrélée négativement à l'artificialisation des sols, ce qui suggère que les entreprises, plus mobiles que les ménages, sont réactives aux incitations fiscales des municipalités. Enfin, nos résultats montrent que le poids des marchés foncier et immobilier reste central dans la dynamique de l'artificialisation à l'échelle des communes.

En conclusion, les liens entre la structure budgétaire et les politiques fiscales des communes et l'artificialisation des sols suggèrent que les incitations fiscales peuvent bien être des leviers pour faciliter la mise en œuvre de l'objectif ZAN et, la mise en place du ZAN peut avoir un impact sur la stabilité budgétaire des communes.

¹²⁴ Cet encadré est un résumé du travail de mémoire de master de Vincent Jalabert (2023) qui a réalisé son stage au sein du projet ZIZANIE.

1.3.3 Les principales propositions d'instruments économiques envisagées

Nous nous concentrons ici sur les instruments économiques qui ont été proposés ou mis en œuvre en France, pour la maîtrise de l'artificialisation en les distinguant selon les trois familles d'instruments présentées précédemment (Partie 2.2). En matière de subventions, les propositions de réformes courantes sont de trois ordres. Premièrement, réorganiser le système de subventions en vigueur en supprimant celles qui encouragent à l'artificialisation et en instaurant des exonérations fiscales pour les aménagements sobres en foncier ou visant la restauration des sols (Bureau et al., 2020; CEV, 2015; Fosse et al., 2019; Sainteny, 2018). Deuxièmement, les subventions pourraient adopter la forme de rétribution des ayants droit du foncier non-bâti (propriétaires ou exploitants) au titre des services écosystémiques que leurs pratiques permettent de maintenir ou de créer (Bureau et al., 2020; CEV, 2019). Toutefois, l'évaluation économique des services écosystémiques fournis par les sols pose des défis scientifiques et techniques importants (Ay et al., 2020; Robinson et al., 2014), si bien que cette approche serait opérationnelle pour des services spécifiques comme le stockage de carbone pour lequel il existe une valeur tutélaire et des travaux d'évaluation économique aboutis (CEV, 2019, p. 70). Une troisième proposition suggère de soutenir financièrement les projets qui s'inscrivent dans une démarche de sobriété foncière (Bureau et al., 2020). En dépit de leurs nombreux bénéfices sociaux et écologiques, les aménagements d'évitement, de réduction ou de compensation de l'artificialisation des sols impliquent des surcoûts importants relativement à des projets artificialisant, qui rendent ces opérations peu ou pas rentables (Béchet et al., 2019).

Deux programmes gouvernementaux ont récemment été mis en œuvre en ce sens. Un fonds de « recyclage foncier » a été initié dans le cadre du plan « France relance »¹²⁵ afin d'apporter un soutien financier aux opérations de réhabilitation du foncier ou de l'immobilier vacant ou sous-employé, y compris par la requalification de friches industrielles polluées. Depuis 2022, un fonds de « renaturation des villes » permet d'accompagner les collectivités territoriales dans leurs efforts de restauration écologiques des sols et des cours d'eaux ou de végétalisation du bâti. Ces deux dispositifs sont désormais intégrés aux 14 « chantiers » du « fonds vert » mis en œuvre en 2023 et doté de 2 milliards d'euros. Ces fonds ont enregistré un succès certain, à telle enseigne que le ministre de la transition écologique, Christophe Béchu, a récemment suggéré de pérenniser leurs dotations en l'adossant à des taxes sur l'artificialisation :

« En ce qui concerne la fiscalité, je souligne le succès du fonds « friches » – il va falloir compléter les crédits. Je crois au principe pollueur-payeur, donc au principe artificialisateur-désartificialisateur : il faudrait imposer une sorte de surtaxe au moment de l'artificialisation pour abonder un fonds. S'il y a une privatisation de la rente et une nationalisation de la dépollution, on ne s'en sortira pas ! La fiscalité doit accompagner nos actions, c'est très clair. »¹²⁶

Tableau 3 – Programmes de subventions publiques

	Objectifs	Dotations	Opérateurs	Lien avec le ZAN
Fonds friche	Reconversion de friches polluées et recyclage foncier	2020 : 300 M€ 2021 : 350 M€ 2022 : 100 M€	Ademe, DGALN, Préfets de région	Évitement
Fonds de renaturation	Financer les opérations de renaturation en ville (sols, eau, végétalisation)	2022 : 500 M€	Cerema, Ademe, DGALN, Préfets de région	Restauration des sols

Source : ministère de la Transition écologique (MTE, [2022a](#)) ; MTE ([2022b](#)) ; MTE ([2023](#)). Note : Pour 2023 il n'est pas possible de connaître les montants alloués, car ces deux aides sont fondues dans la dotation plus globale du « fonds vert ». Pour une couverture

¹²⁵ « France relance » est la déclinaison nationale du plan de relance européen « NextGenerationEU » adopté pour pallier les conséquences économiques de la pandémie de Covid-19.

¹²⁶ Assemblée nationale. (2023). Commission des affaires économiques, *examen de la proposition de loi, adoptée par le Sénat, visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de zéro artificialisation nette » au cœur des territoires*. 14 juin 2023, séance de 9h30, [compte rendu n° 75](#)

exhaustive de l'ensemble des dispositifs de financements publics (collectivités, État, agences publiques ou Union européenne), voir la dernière partie du rapport de la CDC Biodiversité et de l'Office français de la biodiversité (2022).

L'idée de taxer sur l'artificialisation, évoquée ici par le ministre, correspond à une proposition formulée dans de multiples rapports et études. Le plus souvent, il est suggéré d'ajouter une composante « artificialisation » à la taxe d'aménagement (Bureau et al., 2020; Desrousseaux et Schmitt, 2018 ; CEV, 2019; Fosse et al., 2019), qui est due lors de la délivrance d'autorisation d'urbanisme et dont l'assiette est liée à la surface totale des constructions (Pouillaude et al., 2019). Plus générale l'harmonisation de l'ensemble des instruments fiscaux « à effet de leviers sur le foncier » avec l'objectif de maîtrise de l'artificialisation pourrait poursuivre trois objectifs : renchérir l'artificialisation, favoriser la densification et la compacité des aménagements et alléger la fiscalité sur le foncier non bâti relativement au foncier bâti et à d'autres classes d'actifs (CEV, 2019 ; Sainteny, 2018). Cela nécessiterait de moduler les taux de taxe selon l'intensité d'artificialisation des sols ou selon des critères géographiques afin de favoriser le renouvellement urbain. Au-delà de la fiscalité liée au foncier, des mesures fiscales permettant d'optimiser l'occupation du parc immobilier sont également mises en avant, comme l'augmentation de la taxation des résidences secondaires ou des logements vacants dans les zones tendues (CEV, 2019). Dans cette optique, deux lois récentes demandent au gouvernement la remise d'un rapport relatif à la fiscalité comme outil de maîtrise de l'artificialisation des sols¹²⁷. Devant le non-respect du délai fixé par la première, des organismes législatifs ou administratifs se sont emparés de la question (Blanc, 2022 ; Conseil des prélèvements obligatoires, 2022).

La littérature grise explore enfin un troisième type d'instrument économique pour limiter l'artificialisation des sols : les systèmes de permis transférables. Trois formules principales ont été proposées à ce jour, qui se distinguent par le type d'acteurs visés par la régulation. Le rapport du CEV détaille une proposition axée sur un principe d'échange de quotas d'artificialisation entre les communes :

« 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. » (CEV, 2019, p. 74).

De son côté, le Conseil d'analyse économique évoque, sans en développer les contours, un système d'échange de droits entre propriétaires (Bureau et al., 2020, n. 25). Enfin, l'agence gouvernementale France Stratégie propose une formule servant de fondement à un principe de compensation systématique de l'artificialisation dans la perspective du zéro artificialisation nette (Fosse et al., 2019, p. 48). Cette idée a ensuite été approfondie par l'Union nationale des entreprises du Paysage sous la forme d'un principe de certificats d'imperméabilisation contre renaturation, auxquels seraient soumis les porteurs de projets d'aménagement :

« [Pour] toute nouvelle construction impliquant une imperméabilisation des sols, conformément au permis de construire déposé et selon des critères standardisés, les porteurs du projet devraient la compenser par ailleurs. Cette compensation, qui à terme serait à surface égale, se ferait via l'obtention de certificats de biodiversité. Ceux-ci, de manière standardisée, seraient générés par toute opération de désimperméabilisation, dépollution, renaturation des sols ou de végétalisation du bâti. » (Unep, 2020, p. 2)

¹²⁷ Article 194 VI de la Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets (JORF n° 0196 du 24 août 2021) ; article 9 de la Loi n° 2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux (JORF n°0167 du 21 juillet 2023).

À ce jour, aucune de ces propositions n'a fait l'objet d'une traduction politique ou juridique, même à titre expérimental. La section suivante explore le potentiel des systèmes de permis transférables dans le cadre de la réduction de l'artificialisation des sols.

2. Les permis transférables et l'affectation des sols

Les permis transférables (PT) sont des instruments économiques de politique environnementale qui reposent sur une régulation par les quantités, adoptant une logique de rationnement. Ils recouvrent une famille d'instruments allant de l'introduction de mécanismes de flexibilité dans des régimes d'autorisation administrative jusqu'à l'instauration de marchés concurrentiels de droits échangeables (OECD, 2001). Ils sont désignés alternativement dans la littérature scientifique comme des systèmes de [permis / droits / quotas] [échangeables / transférables] ou des marchés de [permis / droits / quotas].

Dans un premier temps nous présentons brièvement la genèse, l'intérêt théorique et les limites des systèmes de PT (2.1). Nous explorons ensuite les enjeux singuliers de l'application de ce type d'instruments à la régulation de l'affectation des sols (2.2). En pratique les systèmes de PT appliqués à l'affectation des sols adoptent deux formules, dont nous verrons qu'elles remplissent des fonctions différentes en matière de répartition des valeurs foncières et écologiques du sol : les systèmes de transfert de droit à construire et les permis d'ouverture à l'urbanisation transférables (2.3). Enfin, nous présentons plus en détail l'expérience de préfiguration d'un système de permis d'ouverture à l'urbanisation transférable en Allemagne (2.4). Celle-ci semble en effet offrir des perspectives de comparaison intéressantes avec le cadre normatif du ZAN en France, comme nous le verrons à la **Partie 3**.

2.1 Les systèmes de permis transférables : de la théorie à la pratique

2.1.1 L'origine d'un instrument économique

Sur le plan théorique, l'idée de recourir à des systèmes de permis transférables a été formulée dans le sillage des travaux de l'économie du droit et de l'*école (économique) des droits de propriété*. Au début des années 1960, Coase (1960) et Demsetz (1964) établissent que les phénomènes d'externalités environnementales peuvent être appréhendés comme des problèmes de définition et d'allocations de droits de propriété exclusifs sur les ressources naturelles ou les polluants. Leurs travaux démontrent que si de tels droits existent et en l'absence de coûts de transaction, ces nuisances peuvent être régulées de manière décentralisée en laissant les parties prenantes négocier librement et échanger leurs droits de propriété (Boisvert et al., 2004). À partir de ces résultats, Dales (1968) théorise un système d'échange d'une quantité limitée de permis d'émissions, visant à satisfaire des objectifs environnementaux en matière d'usage et de pollution de l'eau. Cette proposition est souvent présentée comme une alternative à l'interventionnisme étatique dans la résolution des problèmes environnementaux et notamment aux solutions alors canoniques de l'*économie du bien-être* : la taxe « pigouvienne » et la régulation. Toutefois, définir, distribuer et garantir des droits de propriété ainsi que leur aliénabilité sont des opérations qui nécessitent un pouvoir étatique fort (Vatn, 2018).

Dans la pratique, des formes d'échange de quotas ou de droits existaient depuis le début du 20^{ème} siècle dans le domaine de la pêche ou pour la vente de « droits aériens » qui accompagne la verticalisation de l'aménagement de certaines villes étatsuniennes¹²⁸ (Ciriacy-Wantrup & Bishop, 1975; Schmidman & Roberts, 1983). À la suite des travaux que nous venons d'évoquer, cette idée fut expérimentée sous diverses formules pour la régulation d'émissions de pollutions aériennes aux États-Unis à partir des années 1970. Un tournant notable est pris avec l'adoption de la Loi fédérale sur l'air de 1990 [*Clean air act*] et son *Acid rain program* qui introduit le premier système de quotas

¹²⁸ En droit étatsunien les droits aériens [*air rights*] sont les droits de propriété sur l'espace situé au-dessus de la surface d'un terrain. Dès le début du 20^{ème} siècle dans la ville de New York, ces droits peuvent être achetés ou vendus entre parcelles afin de pouvoir ériger des constructions plus élevées que la limite de hauteur réglementaire. Cette technique juridique est généralement considérée comme la première expérience d'un système de droits à construire transférables, dont il est question à la section 3.2.

échangeables à grande échelle (Tietenberg, 2003). En plus d'un objectif national de réduction des émissions de dioxyde de soufre, ce programme soumet le secteur de la production d'électricité à un plafond d'émissions réparti sous forme de quotas transférables entre les différentes unités de production (OECD, 2001). Ce type d'instrument fut ensuite promu et expérimenté à l'échelle internationale avec l'adoption du protocole de Kyoto et son système de quotas échangeables d'émissions de gaz à effet de serre, puis avec la mise en œuvre d'un « marché carbone » sur le territoire de l'Union européenne (EU-ETS)¹²⁹ (Vatn, 2015). Depuis, des systèmes de droits échangeables ont été mobilisés à des échelles variables pour la gouvernance de polluants et ressources naturelles diverses : CO₂, eau, pêche, sols, nitrates, etc. (Tietenberg, 2003).

2.1.2 Avantages attendus

Les systèmes de permis transférables ont quatre intérêts théoriques principaux (Müller, 2011; OECD, 2001; Pottier, 2022). En premier lieu ces instruments visent à améliorer la performance environnementale des systèmes de gouvernance des ressources via la formulation d'un objectif normatif de dégradation ou prélèvement acceptable (Schmalensee & Stavins, 2017). En mettant l'accent directement sur la protection de la qualité de l'entité écologique à préserver (Ciriacy-Wantrup & Bishop, 1975), cette approche impose de mettre en place des outils de suivis et de contrôle effectif des émissions ou des dégradations qui participent à améliorer la production d'information sur cette entité. Il est également à noter que les acteurs visés par la régulation sont directement intéressés au contrôle de mise en œuvre des permis, car la valeur de ces derniers dépend de la conformité collective à la régulation.

Deuxièmement les PT permettent une flexibilité qui faciliterait la satisfaction des objectifs de politique environnementale (Tietenberg, 2003). Les acteurs ciblés par l'instrument sont certes confrontés à un renchérissement de leurs comportements polluant, mais la possibilité d'échanger des permis, couplée aux mécanismes de flexibilité qui peuvent être prévus par ces systèmes, offre des marges de manœuvre dans l'atteinte des objectifs de réduction qui permettent de s'adapter aux circonstances particulières (Schmalensee & Stavins, 2017).

Le troisième intérêt tient à la possibilité offerte par les systèmes de PT de pouvoir traiter séparément les enjeux d'équité liés à la répartition de l'effort d'atteinte de l'objectif environnemental. En effet, certains paramètres de ces instruments, et particulièrement les règles d'allocation initiale des quotas, permettent d'agir spécifiquement sur la distribution des coûts et revenus associés à la contrainte quantitative (Tietenberg, 2003).

Enfin, ces systèmes sont plébiscités par l'analyse économique en raison de leur efficacité économique, entendue comme leur capacité à minimiser les coûts d'atteinte de l'objectif de rationnement (Lockie, 2013; Schmalensee & Stavins, 2017; Vatn, 2015). La flexibilité du système permet en effet de tirer le meilleur parti du caractère décentralisé de l'information. Chaque acteur peut comparer la valeur du permis avec ses coûts de réduction des nuisances – ou *coûts d'abattement* – et décider de la stratégie la moins coûteuse pour lui. Cette possibilité permet que les transactions transfèrent les efforts de réduction des émissions vers les pollueurs dont les coûts de dépollution sont les plus faibles. En l'absence de coûts de transaction, cet instrument permet ainsi de minimiser le coût total d'atteinte de l'objectif environnemental, au même titre qu'une taxe environnementale (Pottier, 2022; Stavins, 1995). Pour atteindre le même niveau de coûts-efficacité avec des outils réglementaires, il faudrait que l'entité régulatrice fixe des plafonds d'émissions à chaque acteur en fonction de ses coûts d'abattements, ce qui implique une phase d'acquisition de données complexe et coûteuse. Ajoutons pour finir que la possibilité de vendre ses permis crée une incitation individuelle à fournir des efforts additionnels de réduction des nuisances non négligeable (OECD, 2001).

¹²⁹ Directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2003/87/oj>.

2.1.3 En pratique, des vertus à nuancer

Un certain nombre de travaux invitent néanmoins à nuancer les avantages des systèmes de PT, sur la base d'arguments théoriques et empiriques. Nous l'avons rappelé, une partie des avantages présumés de ces instruments est établie sous réserve d'absence (ou de l'insignifiance) de coûts de transactions. Cette hypothèse est hautement irréaliste, car l'opérationnalisation d'un système d'échange de droits implique des coûts d'accès aux informations, de sécurisation des échanges et de garantie des droits échangés qui sont rarement négligeables (Coase, 1960, p. 650). La présence de coûts de transaction réduit le volume de transactions qui peuvent effectivement être accomplies et s'ajoute au coût total d'atteinte de la cible environnementale, limitant de fait l'efficacité économique de ces instruments (Nuisl & Schroeter-Schlaack, 2009; Stavins, 1995). Lorsque ces coûts de transaction sont importants, un système de PT peut s'avérer économiquement moins efficace que d'autres mécanismes de coordination comme les taxes ou la régulation (Coase, 1960; Stavins, 1995). En résumé, la performance économique d'un instrument de PT sera donc sensible aux configurations du système : nombre d'acteurs, facilité de suivi, coûts de mises en œuvre, etc.

À ces considérations théoriques s'ajoutent plusieurs retours d'expérience. En matière de pêche, l'application de ces instruments peut, selon les contextes institutionnels, entraîner des effets socio-économiques, politiques et biologiques indésirables (Young et al., 2018). La phase de conception de ces instruments peut notamment être influencée à leurs profits par les acteurs qui disposent déjà d'un fort pouvoir de marché, au détriment d'acteurs marginalisés ou, plus généralement, de l'efficacité environnementale (Young et al., 2018). Une méta-analyse récente sur les instruments économiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre fait ainsi état d'une efficacité limitée des systèmes de « marchés carbone » relativement aux taxes qui s'explique notamment par des signaux prix trop faibles liés à une offre de quotas abondante et des systèmes de compensation permissifs (Green, 2021).

Il n'est pas possible ici d'aborder dans le détail l'ensemble des écarts entre la théorie et la pratique observés dans ce domaine ni des possibles effets indésirables de ces instruments. Retenons que leur efficacité réelle est sensible au contexte institutionnel ainsi qu'aux choix minutieux de leur paramétrage et que les processus politiques qui président à leurs conceptions conduisent généralement à en altérer le principe (OECD, 2001; Schmalensee & Stavins, 2017). Il convient aussi de noter qu'une récente comparaison théorique et empirique des propriétés des PT avec celles de taxes environnementales suggère une relative équivalence de ces instruments sur le plan de l'équité, de l'acceptabilité politique et de l'intégrité environnementale (Pottier, 2022). C'est la raison pour laquelle la littérature sur la gouvernance des ressources naturelles invite à n'ériger aucun instruments ou solutions comme des « panacées » (Lockie, 2013; Loehr, 2012; Young et al., 2018).

2.2 Les enjeux d'adaptation des permis transférables à l'affectation des sols

Les systèmes de permis transférables connaissent aussi des applications à la ressource foncière. En limitant le nombre de permis de construire qui peut être délivré sur une région donnée, ces systèmes visent à réguler les décisions d'affectation des sols (OECD, 2001). Ils peuvent notamment poursuivre l'objectif de limiter leur artificialisation, et présentent alors les avantages théoriques exposés à la section précédente (Henger & Bizer, 2010).

Le principe est alors similaire aux systèmes de permis transférables qui régulent les émissions de polluants ou l'exploitation de ressources naturelles. Une autorité politique fixe une cible quantitative, à une échelle donnée, concernant la surface de terres qui peuvent être artificialisées ou la surface de plancher qui peut être construite. Cette cible quantitative est répercutée aux acteurs de l'offre de terres artificialisées (municipalités, propriétaires ou promoteurs) sous la forme de permis ou droits transférables. La contrainte quantitative et l'échangeabilité des

permis font apparaître un signal prix qui renchérit le coût global de l'urbanisation de terres et contribue ainsi à réduire les externalités associées à l'artificialisation (Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009). Pour se conformer à la réglementation, les acteurs ciblés disposent de plusieurs options qui dépendent de leurs coûts d'abattements. Ils peuvent réduire les surfaces ouvertes à l'urbanisation, réduire l'artificialisation générée par les projets d'aménagement ou vendre leurs permis lorsque leur prix est supérieur aux gains espérés de la construction (Henger & Bizer, 2010).

Néanmoins l'application des permis transférables au foncier comporte certaines spécificités qui sont dues aux caractéristiques pédologiques de cette ressource. L'artificialisation, en particulier, est une forme de dégradation « non uniforme » des milieux naturels (Tietenberg, 1995) ; ses impacts varient selon le degré d'artificialisation, selon la qualité et la localisation des sols affectés, et notamment leur situation dans une composition paysagère (Béchet et al., 2019). Aussi, les enjeux de régulation d'une telle dégradation portent non seulement sur le contrôle de son niveau, mais aussi sur celui de sa localisation et de l'hétérogénéité de ses effets (Henger & Bizer, 2010; Loehr, 2012). Pour tenir compte de cette hétérogénéité, des aménagements peuvent être apportés aux règles de transférabilité des permis. Deux variantes aux systèmes d'échange « indifférenciés » sont envisageables : les systèmes d'échange avec ratio et les systèmes d'échange par zone (Henger & Bizer, 2010; Tietenberg, 1995; Vejchodská, 2016). Dans ces derniers le périmètre géographique d'application du système de PT est subdivisé en plusieurs zones et les échanges de permis sont restreints à l'intérieur de ces sous-zones. Dans l'autre approche, un ratio est appliqué aux permis distribués en fonction, par exemple, de critères de qualité des sols ou de critères géographiques. Cette variante a pour intérêt d'inciter à réduire l'impact environnemental des nouvelles constructions.

Cependant, l'adoption de telles règles augmente les coûts de transaction du système et tend à réduire le volume d'échanges possible. Dans ces circonstances la supériorité théorique des systèmes de PT sur le plan de l'efficacité économique – relativement à d'autres formes de régulation – n'est plus garantie (section 3.1.3). La conception de systèmes de permis transférables appliqués à l'artificialisation des sols implique ainsi de réaliser des arbitrages entre l'efficacité environnementale – ici, la prise en compte de l'hétérogénéité des dégradations – et l'effectivité économique (Loehr, 2012; Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009; Tietenberg, 1995). C'est pourquoi il peut être souhaitable de compter sur la complémentarité du mix d'instruments d'action publique, par exemple en dédiant les systèmes de PT à la seule régulation des volumes d'artificialisation et en faisant reposer la régulation de la localisation ou de l'intensité des aménagements sur les outils réglementaires existants, comme les documents d'urbanisme (Henger & Bizer, 2010; Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009).

La seconde particularité des systèmes de PT appliqués à l'affectation des sols tient à la situation institutionnelle de cette ressource. Contrairement aux gaz à effet de serre ou aux polluants atmosphériques, les sols, les terres, font l'objet de régimes d'appropriation constitués qui articulent des règles de propriété et des politiques publiques (Gerber, Hartmann, et al., 2018). La mise en œuvre de systèmes de PT d'artificialisation doit alors s'adapter à des contextes institutionnels et régimes fonciers divers. En fonction des cultures juridiques et notamment de la manière dont le droit de construire s'articule avec la propriété foncière, certaines formules et options de conception des systèmes de PT peuvent s'avérer plus adaptées que d'autres (Renard, 2007).

2.3 Transférer les droits de construire ou d'ouverture à l'urbanisation ?

En matière d'affectation des sols, les systèmes de permis transférables ont principalement été déclinés selon deux formules : les droits de construire transférables (DCT) [*Transferable development rights*] et les permis d'ouverture à l'urbanisation transférables (POUT) [*Tradable planning permits* ou *land dedication allowance*] (Henger & Bizer, 2010; Vejchodská, 2016). Ces deux instruments de politique publique se distinguent principalement par la nature des droits qui servent de support à

l'échange et par les acteurs qu'ils ciblent. Ces caractéristiques font qu'ils remplissent des fonctions spécifiques en matière de distribution des valeurs écologiques et foncières du sol.

Les systèmes de droits de construire transférables sont des outils de pilotage de l'urbanisation par l'organisation de transactions autour des droits à construire dévolus aux propriétaires fonciers (Kaplowitz et al., 2008; Vejchodská, 2016). Ils fonctionnent selon le principe suivant : d'abord l'autorité planificatrice délimite les parcelles qui sont impliquées ou non dans le programme, elle partage ensuite ce périmètre en zones émettrices et en zones réceptrices (Chiodelli & Moroni, 2016). Les premières sont celles dont on souhaite encourager la préservation pour des raisons agricoles, environnementales ou historiques : les propriétaires de parcelles comprises dans ces zones peuvent renoncer à leurs droits à construire en les vendant en l'échange de l'adoption d'une servitude d'inconstructibilité sur le terrain. Les zones réceptrices sont celles où le planificateur souhaite diriger l'urbanisation : les propriétaires (particuliers ou promoteurs) de parcelles dans ces zones peuvent acquérir les droits offerts pour augmenter la densité de leurs projets immobiliers au-delà de leurs droits initiaux et améliorer sa rentabilité. Ces systèmes reposent sur une conception de la propriété foncière comme un faisceau de droits pouvant être détachés et échangés d'un propriétaire à l'autre (Kaplowitz et al., 2008; Renard, 2007).

Selon les traditions juridiques en vigueur, ces systèmes de transferts peuvent remplir d'autres objectifs politiques. Dans les pays où un certain niveau de droits de construire est automatiquement dévolu aux propriétaires, l'échange de droit est mis à profit d'une péréquation de la rente économique associée à l'urbanisation entre les propriétaires fonciers des parcelles comprise dans le périmètre d'application (Chiodelli & Moroni, 2016). Ils permettent ainsi d'améliorer l'acceptabilité des politiques de zonage. Dans les pays où l'indemnisation des propriétaires est indispensable pour réguler la constructibilité de leurs parcelles, ce mécanisme permet, de surcroît, d'éviter de faire reposer ces indemnisations uniquement sur la dépense publique (Kaplowitz et al., 2008). C'est principalement autour de cet objectif qu'ils se sont développés aux États-Unis à partir des années 1960 afin de contourner l'intensification des restrictions juridiques au pouvoir des autorités locales à réglementer de la constructibilité des terrains (Renard, 2007; Rome, 2001). Plus d'une centaine de systèmes de ce type ont ainsi été implémentés à l'échelle de petits territoires administratifs : *municipality* ou *county*.

Les droits à construire transférables ont également été mis en œuvre dans des juridictions où la constructibilité des terrains peut être décidée par voie réglementaire, y compris sans compensation des propriétaires comme aux Pays-Bas, en Italie ou en France (Falco & Chiodelli, 2018; Vejchodská, 2016) – voir encadré 2, ci-dessous. Des droits à construire correspondant à la surface d'urbanisation visée par les planificateurs sont distribués entre les différents propriétaires, y compris – voire exclusivement, selon les formules – à ceux dont les terrains sont inconstructibles qui ont alors la possibilité de les vendre. Dans ce contexte la possibilité d'échanger les droits à construire vise à améliorer l'équité des politiques de limitation de l'urbanisation en organisant une péréquation des plus-values foncières entre les propriétaires dont les parcelles sont rendues constructibles et ceux qui n'ont pas accès à cette opportunité (Chiodelli & Moroni, 2016). Néanmoins, il convient de souligner qu'il s'agit d'une conception étroite de l'équité puisqu'elle conduit à répartir les plus-values foncières uniquement entre le groupe des propriétaires fonciers et pas avec l'ensemble de la collectivité (Renard, 2007). Une « migration » de cet instrument vers l'Europe qui pose des difficultés sur le plan de la cohérence des cultures juridiques, mais aussi des controverses politiques importantes liées à la logique néo-libérale qui sous-tend ces instruments dits de « marché ». Ainsi les retours d'expérience sur leur application au Portugal suggèrent que les systèmes de droits à construire transférables sont globalement mal perçus par les acteurs de la fabrique urbaine, qui considèrent comme une mesure idéologique, qui ajoute de la complexité et de la bureaucratie à un système de régulation de la planification urbaine déjà rigide et insuffisamment démocratique (Ferreira, 2020).

Les systèmes de POUT procèdent d'une logique différente puisqu'ils sont élaborés autour de la prérogative des autorités locales d'ouvrir des terres à l'urbanisation via leurs documents

d'urbanisme (Vejchodská, 2016). Sans modifier le principe et les règles du zonage, cet instrument conditionne l'exercice de cette prérogative à l'obtention de certificats : concrètement, une commune ne peut ouvrir à l'urbanisation que des surfaces équivalentes aux certificats dont elle dispose (Henger & Bizer, 2010). Le montant total des certificats émis est plafonné en fonction d'objectifs politiques de réduction de l'artificialisation, ils sont ensuite répartis entre les communes selon des critères variables et peuvent être échangés afin de bénéficier des avantages attendus d'un système de permis transférables. Les systèmes de POUT ont donc vocation à faciliter la coopération intercommunale pour l'atteinte d'objectif de réduction de l'artificialisation à des échelles régionales ou nationales. En permettant des transferts économiques entre les communes d'un territoire, ils peuvent également satisfaire des objectifs de justice spatiale et de redistribution des rentes fiscales tirées de l'urbanisation (Henger et al., 2023).

Les POUT modifient les incitations à l'urbanisation au moins de deux manières. Ils permettent d'abord d'augmenter le coût de l'ouverture à l'urbanisation, surtout pour les quotas qui ne sont pas obtenus gratuitement, sous réserve que les communes puissent répercuter ces surcoûts aux autres acteurs du secteur de la construction. Cet instrument crée aussi une incitation à la sobriété foncière puisque les communes peuvent choisir de vendre leur quota plutôt que d'ouvrir à l'urbanisation pour générer des revenus. Selon les options de conception du système, la possibilité peut être donnée aux communes de générer des certificats supplémentaires en retirant des droits à construire déjà accordés (mais non exercés) ou lorsqu'elles initient des opérations de « désartificialisation » de sites (Grimski, 2019; Henger & Bizer, 2010). Cette possibilité crée alors une incitation à la restauration écologique des sols qui peut être intéressante dans le cadre d'objectifs de réduction de l'artificialisation nette.

À notre connaissance, le système de POUT n'a encore jamais été formellement mis en œuvre. Mais plusieurs pays européens qui ont adopté des objectifs de limitation quantitative de l'artificialisation envisagent d'y recourir (Bovet & Marquard, 2022; Walter & Hänni, 2018). Dans le cas français, elle correspond à la proposition du Comité pour l'économie verte, mentionnée à la section 2.3.3. Son application est également envisagée en Belgique (plus spécifiquement en Flandres), en Suisse et en Allemagne. Ce dernier pays est celui qui a investi le plus d'efforts pour étudier la faisabilité et l'efficacité de cet instrument et préciser la manière dont il pourrait fonctionner (Henger et al., 2023).

Encadré 2 – L’expérience française des transferts de COS

La généralisation de la planification urbaine instaurée par la loi d’Orientation foncière de 1967¹³⁰ a suscité d’importants débats sur l’équité des règlements d’urbanisme (Renard, 2007). Deux mécanismes sont alors identifiés comme des sources d’injustice dans la fixation des valeurs foncières : le zonage, qui détermine la constructibilité ou non d’un terrain sans compensation, en vertu du principe de non-indemnisation des servitudes d’urbanisme (cf. section 2.3.1) et les coefficients d’occupation des sols (COS) qui fixent les niveaux de densité maximale au sein des parcelles constructibles (Dubois-Maury, 1983).

Afin de répondre aux revendications en faveur d’une péréquation des valeurs foncières, la loi Galley¹³¹ introduit un système de « transfert de COS ». Le dispositif est largement inspiré des mécanismes de droits à construire échangeables étatsuniens puisqu’il s’agit d’organiser des transferts de droits à construire d’une zone émettrice à protéger pour sa valeur paysagère – les zones ND des POS ou N des PLU – à une zone réceptrice, à l’aide d’une modulation du COS entre les deux zones.

Le dispositif est facultatif, sa mise en œuvre complexe et il est par ailleurs critiqué dans son principe même, car il revient à contourner le principe de non-indemnisation des servitudes. Les rares bilans de ce mécanisme font état d’une mise en œuvre anecdotique, limitée à l’échelle de quartiers urbains ou dans une poignée de communes touristiques comme Lourmarin ou les stations de ski du Grand Bornand et de Praz de Lys (Dubois-Maury, 1983; Renard, 2007).

En 2014 la loi ALUR¹³² a supprimé la possibilité d’imposer un coefficient d’occupation des sols dans le règlement du plan local d’urbanisme, mettant ainsi un terme à la possibilité des transferts de COS. Bien que, depuis 2015, l’article L151-25 du code de l’urbanisme prévoit la possibilité d’organiser des transferts de droit à construire sous d’autres formes, nos recherches n’ont pas permis d’identifier de cas d’application de cet instrument.

2.4 La préfiguration des permis d’ouverture à l’urbanisation transférable en Allemagne

En 2002 le gouvernement fédéral allemand a adopté un objectif politique (juridiquement non contraignant) visant à limiter le rythme d’artificialisation à 30 hectares par jour d’ici 2020, à un moment où elle s’élevait à environ 110 ha par jour (Henger & Bizer, 2010). Ce contexte a permis de stimuler la recherche appliquée sur les systèmes de POUT, dont les fondements théoriques étaient explorés depuis la fin des années 1990 (Nuißl & Schroeter-Schlaack, 2009). Suite à des études exploratoires menées à des échelles régionales¹³³, l’agence fédérale de l’environnement allemande a initié en 2009 un programme de recherche sur les systèmes de POUT, en raison de leur efficacité, de flexibilité ainsi que de leur acceptabilité politique supposée (Grimski, 2019; Müller, 2011). L’objectif principal de ces recherches était d’évaluer la capacité d’un tel système à coordonner l’action municipale dans la réduction de leur artificialisation. Après avoir décrit les composantes clés de ce programme de recherche, nous présentons la configuration du système de POUT établie au cours du programme ainsi que les principaux résultats de ces recherches.

Conduit entre 2013 et 2019 et impliquant sept organismes de recherches et d’enseignement, ce programme articulait deux méthodologies principales (Bovet & Marquard, 2022; Grimski, 2019; Henger et al., 2023). D’une part, des modélisations informatiques, visant à évaluer différentes dimensions du fonctionnement d’un système de POUT, par exemple à tester sa résilience aux chocs macroéconomiques (Meub et al., 2016). Deuxièmement, des études de cas qui avaient pour objectif de tester le fonctionnement de ce système en simulant une réduction progressive des surfaces artificialisées sur une période de 15 ans (2014 – 2028) en accéléré, via une plateforme d’échange en

¹³⁰ Loi n° 67-1253 du 30 décembre 1967 d’orientation foncière ([JORF du 3 janvier 1968](#)). Le dispositif de transfert de COS est codifié à l’article L.123-2 du code de l’urbanisme, puis à l’article L.123-4 depuis l’an 2000.

¹³¹ Loi n°75-1328 du 31 décembre 1975 portant réforme de la politique foncière ([JORF du 3 janvier 1976](#)).

¹³² Loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l’accès au logement et un urbanisme rénové, article 158 ([JORF n°0072 du 26 mars 2014](#))

¹³³ Notamment un projet pilote financé par le ministère de l’Éducation et de la Recherche, mené entre 2007 et 2009, impliquant des représentants de 14 municipalités (Müller, 2011) ou une étude avec 11 communes de la région de Hanovre (Henger, 2013)

ligne. Ces simulations ont été réalisées avec des étudiants puis avec 87 municipalités, sélectionnées pour leur représentativité en termes de typologie de ville et de répartition géographique. Les choix de paramétrage du système retenus lors de ces simulations reflètent l'expérience accumulée par une vingtaine d'années de recherche sur l'élaboration d'un système de POUT approprié au contexte institutionnel allemand (Henger et al., 2023; Henger & Bizer, 2010). À notre connaissance, ils constituent aussi la description la plus précise d'un tel système disponible dans la littérature scientifique.

Dans ce système, l'autorité fédérale émet un nombre de certificats (« planning permits ») déterminé pour organiser la réduction progressive de l'artificialisation par jours. Pour voir son document d'urbanisme approuvé, une commune doit présenter à l'autorité gouvernementale le nombre de certificats correspondant aux surfaces qu'elle souhaite ouvrir à l'urbanisation, à raison d'un certificat pour 1000 m². Par conception, ces quotas fondent un système de POUT « indifférencié » (voir section 3.2) qui ne traite que de la dimension quantitative (surfactive) de l'artificialisation des sols. Ce choix est justifié par la complémentarité recherchée entre ce dispositif et les régulations existantes en matière d'urbanisme. Toutefois, pour encourager la compacité de l'urbanisation, les aménagements réalisés au sein des aires urbaines des communes sont exemptés de certificats. Cette disposition a supposé l'établissement d'une méthode partagée pour définir ces périmètres à partir des documents d'urbanisme existants (Grimski, 2019). Les certificats sont ensuite distribués de façon annualisée aux communes, sans période de validité. Pour l'allocation initiale des certificats, une distribution gratuite s'est avérée plus pertinente et consensuelle qu'un principe d'enchères, source d'inefficacités et d'incertitudes dans le fonctionnement du système d'échange (Henger et al., 2023). Les quotas ont ainsi été distribués en fonction de la population communale de manière régressive : plus une commune est importante, moins elle reçoit de quotas par habitant (Grimski, 2019). Après cette initialisation, les communes peuvent acheter ou vendre des certificats en fonction des besoins d'ouvertures à l'urbanisation qu'elles inscrivent dans leurs documents de planification. Cette allocation secondaire prend place à des moments définis, suivant un principe de bourse d'échange nationale qui adopte un format d'enchère double continue¹³⁴ (Henger et al., 2023; Müller, 2011). Seules les communes sont autorisées à prendre part aux échanges, elles ne sont soumises à aucune contrainte sur l'emploi des revenus tirés des ventes de certificats.

Une composante importante du système simulé est la possibilité, conférée aux communes, de générer des « certificats blancs » en renaturant des espaces ou en retirant la constructibilité d'espaces à développer. Ce dispositif introduit une incitation à préserver ou restaurer les sols : un certificat blanc compte comme un certificat dans le calcul d'approbation des documents d'urbanisme et peut être vendu. Mais ils instituent une équivalence écologique entre l'artificialisation et la restauration des sols, du fait de l'assiette strictement surfactive sur laquelle repose la définition des certificats. À notre connaissance les travaux de recherches menées dans le cadre de ce programme n'ont pas exploré les règles susceptibles de rectifier les effets négatifs de cette règle en termes de qualité de sols. Pour finir, 20% de l'enveloppe de certificats est réservée pour les projets d'ampleur nationale, afin que l'artificialisation qu'ils induisent ne soit pas attribuée aux communes où ils s'implantent.

Abordons à présent quelques résultats clés de ce programme de recherche, à partir des publications anglophones les plus récentes (Bovet & Marquard, 2022; Grimski, 2019; Henger et al., 2023). Un préalable important de ce programme a été la réalisation d'outils d'information et d'aide à la décision adaptés au bon fonctionnement d'un système de POUT. En effet, les municipalités ne disposent pas a priori des informations suffisantes pour prendre des décisions éclairées sur

¹³⁴ Pendant la phase de négociation (ouverture de la bourse), les participants formulent des offres de vente ou d'achat, caractérisées par un prix et une quantité de permis. Ces offres sont anonymement classées par prix dans un carnet d'ordre accessible à tous. Les participants peuvent accepter ces offres à tout moment, et ont accès à l'information du prix de marché calculé en continu. En pratique, durant les simulations réalisées, les participants disposaient de trois minutes pour réaliser ces phases d'échange secondaires (Henger et al., 2023).

l'achat ou la vente des permis. D'abord, des inventaires ont été réalisés pour répertorier les zones à urbaniser, les potentiels de densification des zones urbaines ainsi que les potentiels de renaturation des communes participantes. Un outil permettant de calculer la « valeur fiscale » des projets d'urbanisation envisagés par les communes était également mis à leur disposition. Cette valeur correspond à la valeur actualisée nette (sur 25 ans) des recettes et dépenses communales associées à la réalisation d'un projet d'aménagement. Avec ce soutien technique, les participants aux simulations – étudiants ou représentants des municipalités – parvenaient à prendre part au principe de coordination orchestré par le système de POUT.

Dans ces conditions divers aspects liés au fonctionnement du système ont pu faire l'objet d'une exploration approfondie (Henger et al., 2023). Lors des simulations, les municipalités participantes ont généralement renoncé à la moitié des projets artificialisant qu'elles envisageaient tout en conservant 96% des projets prévus en centre urbain. Cela indique que l'exemption de certificats pour ces zones favorise bien la concentration de l'urbanisation dans les « taches urbaines ». Les municipalités participantes ont fortement utilisé la possibilité de générer des certificats blancs, notamment pour financer des opérations de restauration urbaine. Les communes ont également pris en considération le rapport coûts-bénéfices des projets d'aménagement dans leurs décisions, puisque deux tiers des projets avec une valeur fiscale négative ont été abandonnés. Des projets non rentables sont néanmoins conduits lorsqu'ils sont considérés comme importants en considération d'objectifs sociaux ou politiques. Sur le plan de l'efficacité économique, le système de POUT permet une amélioration substantielle par rapport à un rationnement sans échange, mais l'observation des volumes d'échange et des niveaux de prix révèle que les marchés simulés sont moins performants que des marchés théoriques optimaux. Pour autant, ils produisent des effets certains en termes de transferts économiques : les municipalités en croissance démographique ont eu tendance à acheter des permis à celles en situation de déclin démographique. Le système remplit donc bien son double objectif : répartir les rentes foncières et créer une incitation à ne pas artificialiser, alors que les communes en déprise ont généralement tendance à développer de nouvelles infrastructures bâties pour retenir ou attirer des ménages ou des emplois.

Ces résultats conduisent les acteurs scientifiques de ce programme de recherche à conclure à la pertinence des systèmes de POUT pour maîtriser l'artificialisation des sols :

« Nous considérons donc que les systèmes de POUT sont des instruments prometteurs non seulement pour l'Allemagne, mais aussi pour tous les pays dotés de systèmes de planification de l'urbanisme bien établis et d'objectifs ambitieux en matière de réduction de l'artificialisation des sols. » (Henger et al., 2023, p. 11) [notre traduction]

Cependant, quelques éléments invitent à nuancer cet enthousiasme. D'abord, une étude reposant sur une modélisation en laboratoire a permis d'explorer les enjeux d'articulation des POUT avec les incitations politiques et les cycles électoraux des élus locaux (Meub et al., 2017). En pratique, des élus locaux pourraient décider d'acheter des certificats en début de mandat pour mener des projets non rentables, mais jugés prestigieux afin d'augmenter leurs chances de réélection. Inspirée par la littérature sur les choix publics (ou l'économie du politique), cette recherche montre que l'existence de comportements motivés par l'intérêt personnel introduit des distorsions dans l'efficacité économique du système de POUT. Une limite qui pourrait être de nature à invalider leur intérêt :

« Ainsi, en dépit de la supériorité théorique de ce système pour allouer efficacement les usages des terres, les distorsions identifiées par notre protocole expérimental pourraient faire de la limitation quantitative de l'urbanisation un choix de régulation préférable » (Meub et al., 2017, p. 24) [notre traduction].

De plus, toutes les recherches conduites dans le cadre de ce programme de recherche ont été faites en situation contrôlée : soit en « laboratoire », soit sous la forme de simulation avec des étudiants et des communes. Ces protocoles ne permettent pas de lever tous les doutes sur les instruments ni d'anticiper l'ensemble des effets secondaires ou détournements possibles du dispositif. Les

simulations suggèrent par exemple que l'instrument permet bien de réduire l'artificialisation au niveau souhaité (Henger, 2013), mais elles ne permettent pas d'envisager les cas où ces cibles pourraient être assouplies suite à des pressions politiques ou à une révision du cadre institutionnel (Pottier, 2022). De même, si l'effet de ce système sur les prix du foncier est évoqué brièvement par Grimski (2019), il n'existe pas, à notre connaissance, d'étude de ses effets sur les marchés immobiliers ou sur le coût du logement, bien que cet aspect soit reconnu comme un potentiel point bloquant pour l'acceptabilité d'un système de POUT (Henger et al., 2023).

En dépit de la levée de doutes sur la constitutionnalité de cet instrument¹³⁵ et de l'investissement consenti dans son expérimentation, celui-ci n'a pas fait l'objet de traduction politique et juridique (Grimski, 2019). Son adoption a été proposée par des partis minoritaires dans deux *Länder* – la Bavière et la Saxe – mais n'a pas été retenue faute de majorité qualifiée (Bovet & Marquard, 2022). Plus généralement, l'Allemagne ne dispose à ce jour d'aucun instrument d'action publique permettant de restreindre les quantités d'artificialisation. Ainsi, d'après les données de l'agence allemande fédérale de l'environnement, le nombre d'hectares artificialisés par jour s'élevait à 58 en 2020 (UBA, 2024). Si ce niveau d'artificialisation correspond à une division de moitié par rapport au rythme du début des années 2000, il représente presque le double de l'objectif qui avait été fixé en 2002. Compte tenu de l'insuffisance du rythme de ralentissement de l'artificialisation, cet objectif avait d'ailleurs été révisé dès 2016 pour viser « moins de 30 hectares par jour d'ici 2030 » (Bovet & Marquard, 2022).

¹³⁵ La constitution allemande garantissant la souveraineté des communes en matière de planification, la question qui se posait était de savoir si un système de droits transférables constituait une entrave à cette souveraineté. Les recherches juridiques menées sous l'égide de l'agence fédérale de l'environnement suggèrent qu'un système de POUT ne restreint pas cette souveraineté de manière significative dans la mesure où il ne régule que la surface d'espaces ouverts à l'urbanisation (Grimski, 2019).

3. Le « ZAN », un système de quotas non transférables ?

Depuis 2021 la France s'est dotée d'un cadre juridique dédié à l'atteinte des objectifs de « zéro artificialisation nette » en 2050. Sur le plan formel, ce dispositif n'a pas été pensé sur le modèle d'un système de PT, mais comme une limitation quantitative articulée aux outils de planification existants¹³⁶. Ces deux formes d'intervention partagent pourtant une même logique d'action : celle d'agir sur les « quantités » plutôt que sur les « prix » en limitant les surfaces d'artificialisation. Cette proximité est d'ailleurs illustrée par le fait que les parlementaires, la presse spécialisée, comme les collectivités territoriales emploient alternativement les expressions de « droits », « quotas »¹³⁷ ou de « permis » d'artificialisation pour évoquer les conséquences pratiques de la mise en œuvre de cette politique publique.

Cette section examine le cadre instrumental de « l'objectif ZAN » au prisme d'une grille d'analyse des paramètres des systèmes de PT proposée par Olivier Godard (OECD, 2001). Au-delà de permettre une description détaillée de ce cadre instrumental, cette analyse vise à caractériser sa proximité avec un système de permis transférables. Cette analyse s'appuie sur les textes législatifs et réglementaires récents qui fixent le cadre normatif du ZAN (Encadré 3), mais n'a pas vocation à offrir un panorama exhaustif du droit de l'artificialisation¹³⁸. Elle se concentre sur les dispositions de ces textes qui organisent le rationnement de l'artificialisation dans la perspective de la cible intermédiaire (2031) en se bornant à présenter les règles applicables à la France métropolitaine. Ce faisant nous souhaitons montrer que le cadre instrumental du ZAN, s'apparente à un système de permis d'ouverture à l'urbanisation partiellement transférables.

Les paramètres clés du programme français de réduction de l'artificialisation sont présentés selon trois ensembles. Premièrement, nous détaillons les fondamentaux de ce programme (3.1). Nous présenterons ensuite les variables qui ont trait aux choix de conception de ce programme (3.2). Enfin nous exposerons les moyens institués pour accompagner la mise en œuvre de cette politique (3.3). Une présentation synthétique de cette analyse est exposée à la fin de la partie (

¹³⁶ En 2019 l'un d'entre nous a effectué au ministère de la Transition écologique, au sujet de l'artificialisation des sols. À ce moment, la question de savoir si la régulation de l'artificialisation des sols devait passer par des outils de planification ou par un système de PT faisait l'objet d'une controverse entre deux services caractérisés par des cultures professionnelles différentes : le Commissariat général au développement durable (plutôt composé d'économistes) et la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (plutôt composée d'urbanistes). Au sein du Ministère, comme au cours des réunions de concertation entourant la rédaction du rapport du CEV (2019) auxquelles nous avons pu assister à cette occasion, l'option d'un système de PT a été écartée ou minimisée pour des raisons liées aux risques de « marchandisation » associées à cet instrument. Nous abordons ce sujet plus en détail à la section 5.3.

¹³⁷ Voir par exemple, Cardon, R. (2023). *Inquiétude concernant la répartition des quotas zéro artificialisation nette pour les projets aux intérêts supra-régionaux*. Question écrite n°06352 - 16e législature, Sénat. Journal officiel du Sénat du 13/04/2023. Consulté le 20/11/23, à l'adresse <https://www.senat.fr/questions/base/2023/qSEQ230406352.html>

¹³⁸ À ce sujet, voir les travaux juridiques conduits dans la partie 1 du projet ZIZANIE.

Tableau 4).

Encadré 3 – Textes juridiques analysés dans cette section et leur dénomination simplifiée utilisée dans ce chapitre

Loi n° 2021-1104 du **22 août 2021** portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ([JORF n° 0196 du 24 août 2021](#)). *Désignée comme « loi climat et résilience » dans la suite du texte.*

Loi n° 2022-217 du **21 février 2022** relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale ([JORF n°0044 du 22 février 2022](#)). *Désignée comme « loi 3DS ».*

Décret n° 2022-762 du **29 avril 2022** relatif aux objectifs et aux règles générales en matière de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ([JORF n°0101 du 30 avril 2022](#)).

Décret n° 2022-1309 du **12 octobre 2022** relatif aux observatoires de l'habitat et du foncier ([JORF n°0238 du 13 octobre 2022](#)).

Loi n° 2023-630 du **20 juillet 2023** visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux ([JORF n°0167 du 21 juillet 2023](#)). *Désignée comme « loi ZAN ».*

Décret n° 2023-1096 du **27 novembre 2023** relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols ([JORF n°0275 du 28 novembre 2023](#)).

Décret n° 2023-1097 du **27 novembre 2023** relatif à la mise en œuvre de la territorialisation des objectifs de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols ([JORF n°0275 du 28 novembre 2023](#)).

Décret n° 2023-1098 du **27 novembre 2023** relatif à la composition et aux modalités de fonctionnement de la commission régionale de conciliation sur l'artificialisation des sols ([JORF n°0275 du 28 novembre 2023](#)).

Décret n° 2023-1408 du **29 décembre 2023** définissant les modalités de prise en compte des installations de production d'énergie photovoltaïque au sol dans le calcul de la consommation d'espace au titre du 6° du III de l'article 194 de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets ([JORF n°0304 du 31 décembre 2023](#)).

Arrêté du **29 décembre 2023** définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers ([JORF n°0304 du 31 décembre 2023](#)).

Projet d'arrêté relatif à la mutualisation nationale de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers des projets d'envergure nationale ou européenne d'intérêt général majeur. Consultation du 12/04/2024 au 02/05/2024

3.1 Objectifs et caractéristiques fondamentales du programme

3.1.1 Objectifs politiques du programme

L'idée d'instaurer une limite quantitative à l'artificialisation des sols s'inscrit dans un contexte juridique français, européen et international qui, de façon croissante, vise la réduction des dégradations « nettes » des terres et des sols (Béchet et al., 2019; Bovet & Marquard, 2022; Hannam, 2022). Pour ne revenir que sur les éléments les plus récents, la France inscrit l'objectif zéro artificialisation nette (ZAN) dans son Plan biodiversité en 2018 et en 2021, la Stratégie de l'Union européenne pour la protection des sols réaffirme à son tour l'objectif de « parvenir à zéro artificialisation nette des sols d'ici 2050 »¹³⁹. La loi Climat et Résilience (2021) donne à ces objectifs une portée juridique, formulée dans son article 191 :

« Afin d'atteindre l'objectif national d'absence de toute artificialisation nette des sols en 2050, le rythme de l'artificialisation des sols dans les dix années suivant la promulgation de la présente loi doit être tel que, sur cette période, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale soit inférieure à la moitié de celle observée sur les dix années précédant cette date.

¹³⁹ Communication de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des Régions, Stratégie de l'UE pour la protection des sols à l'horizon 2030, COM(2021) 699 final. Cette communication intervient 10 après la Feuille de route pour une Europe efficace dans l'utilisation des ressources (COM, 2021, 0571 final) qui comporte la première mention d'un « objectif consistant à supprimer d'ici à 2050 toute augmentation nette de la surface de terres occupées » dans un document politique de l'Union européenne.

Ces objectifs sont appliqués de manière différenciée et territorialisée, dans les conditions fixées par la loi. »¹⁴⁰

Le législateur semble avoir conféré un double objectif à l'action publique de lutte contre l'artificialisation. Le premier est un objectif de protection de l'environnement à travers l'adoption d'une cible quantitative – le ZAN en 2050 – et la fixation d'un objectif intermédiaire afin d'engager les acteurs de l'aménagement du territoire sur une trajectoire de réduction. Si la France n'est pas le premier pays européen à avoir formulé un objectif national de réduction de l'artificialisation des sols, il est le seul à en avoir fait une cible juridiquement contraignante (Bovet & Marquard, 2022). Le second but du programme vise à garantir une forme d'équité dans la distribution de l'effort de réduction. Dans le rapport final de la convention citoyenne pour le climat – une des sources politiques de la loi climat et résilience – il était proposé que chaque commune soit contrainte de réduire sa consommation d'ENAF de manière uniforme. La traduction de cette proposition sous la forme d'un projet de loi puis son examen par le Parlement a conduit à modifier sensiblement cette logique égalitaire afin de mieux tenir compte des spécificités territoriales (Claron et al., 2021). En particulier, le Sénat a œuvré pour faire inscrire la nécessité d'application de ces objectifs de manière « différenciée et territorialisée », à travers un amendement motivé comme suit :

« Afin de lutter avec plus d'efficacité contre l'artificialisation des sols, le présent amendement propose que l'objectif de "zéro artificialisation nette" en 2050 à l'échelle du territoire national soit poursuivi de manière différenciée et territorialisée. En effet, tous les territoires n'ont pas le même historique en matière de consommation d'espaces naturels et agricoles, il paraît donc important de prendre en compte les efforts déjà consentis. Surtout, il est important de prendre en compte, pour l'application du "ZAN", les spécificités de chaque territoire en matière d'évolutions démographiques, d'habitat ou de foncier disponible. »¹⁴¹

Au-delà de la question de l'efficacité et de l'équité de l'objectif, le Sénat tenait, en ajoutant cette motion, à respecter les prérogatives et la liberté d'action des collectivités territoriales et à réaffirmer la logique de décentralisation en matière d'aménagement du territoire :

« La commission estime cependant que le projet de loi, s'il joue de l'effet d'annonce, se trompe sur la méthode retenue pour mettre en œuvre ces objectifs. En effet, il traduit une véritable volonté centralisatrice de la politique d'urbanisme, avec un État « répartiteur » des droits à construire et des collectivités reléguées au rang d'exécutants. »¹⁴²

Nous présentons plus avant la méthode adoptée pour mettre en œuvre ce principe de territorialisation des « droits à construire » à la section 3.2.1.

Effectivité environnementale et justice distributive sont deux dimensions récurrentes qui motivent l'adoption de systèmes de permis transférables (OECD, 2001). En revanche la recherche d'efficacité économique que nous avons évoquée à la section 3 (minimisation des coûts totaux, modification des incitations, etc.) est absente des considérations qui entourent l'objectif ZAN, tant dans la loi « Climat et résilience » de 2021 que dans celle visant à « faciliter la mise en œuvre du ZAN » de 2023.

3.1.2 Dégradation visée par la régulation

L'instrumentation du ZAN s'inscrit dans le cadre d'une politique de « lutte contre l'artificialisation des sols ». Longtemps définie en creux par les services statistiques du ministère de l'Agriculture (Colsaet, 2021), l'artificialisation dispose désormais d'une définition juridique, introduite par la loi « climat et résilience » :

¹⁴⁰ Article 191 de la loi « climat et résilience ».

¹⁴¹ Sénat (2021). Projet de loi de Lutte contre le dérèglement climatique n° 551. Amendement [n° COM-1842 déposé le 27 mai 2021 par Ventalon et al. Adopté en première lecture en commission de l'aménagement du territoire et du développement durable.](#)

¹⁴² Blanc, J.-B., Gremillet, D., Estrosi Sassone, D., Loisier, A.-C. (2021). Avis en première lecture sur le projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Avis n° 650 (2020 – 2021). <https://www.senat.fr/rap/a20-650-1/a20-650-1.html>

« L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. »¹⁴³

Cette définition reconnaît en droit, de façon inédite, l'existence et la valeur des fonctions écologiques des sols, s'approchant ainsi de la définition scientifique du phénomène de *dégradation des sols* (Lal, 2015). Néanmoins ça n'est pas cette acception du sol, comme milieu vivant et fonctionnel, qui a été retenue pour l'instrumentation du ZAN.

En effet, l'article de la loi « climat et résilience » qui introduit cette définition poursuit en précisant que :

« Au sein des documents de planification et d'urbanisme, lorsque la loi ou le règlement prévoit des objectifs de réduction de l'artificialisation des sols ou de son rythme, ces objectifs sont fixés et évalués en considérant comme :

- a) Artificialisée une surface dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites ;
- b) Non artificialisée une surface soit naturelle, nue ou couverte d'eau, soit végétalisée, constituant un habitat naturel ou utilisée à usage de cultures. »¹⁴⁴

Ainsi, lorsqu'il s'agit d'organiser et d'instrumenter les efforts de réduction de l'artificialisation, celle-ci n'est plus appréhendée comme un phénomène de dégradation fonctionnelle, mais comme une dégradation associée à un changement de catégorie d'usage et d'occupation du sol. Cette dégradation est caractérisée selon une typologie binaire : surface artificialisée ou non artificialisée. Par ailleurs, loi « climat et résilience » (article 194) précise aussi que, dans un premier temps, l'effort de maîtrise de l'artificialisation devra être mesuré et évalué par un indicateur de réduction de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) :

« Pour la première tranche de dix années, le rythme d'artificialisation est traduit par un objectif de réduction de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers par rapport à la consommation réelle de ces espaces observée au cours des dix années précédentes ». ¹⁴⁵[nous soulignons]

Cet extrait positionne la notion de consommation d'ENAF comme un indicateur provisoire de suivi de l'artificialisation des sols. Le même article de loi donne la définition suivante de cet indicateur :

« (...) la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers est entendue comme la création ou l'extension effective d'espaces urbanisés sur le territoire concerné. »¹⁴⁶

Pourquoi cette distinction ? Au moment de la discussion de la loi « Climat et résilience », le phénomène d'artificialisation n'avait pas encore de définition juridique établie, ni, *a fortiori* d'indicateurs de référence ou d'outils de mesures associés. Contrairement à la notion de consommation d'ENAF qui faisait déjà l'objet d'évaluation, notamment sur l'observatoire de l'artificialisation des sols (dont il est question à la partie 4.4). D'un point de vue pragmatique, cet indicateur permettait donc une opérationnalisation rapide de la première étape de la trajectoire de réduction et une comparabilité par rapport à la décennie antérieure servant de période de référence (Claron et al., 2021).

Ainsi, cette construction législative introduit un hiatus entre la définition que la loi donne de la dégradation qu'elle entend réguler – l'artificialisation – et l'approche qu'elle retient à cet effet. En effet, le cadrage de l'action publique de réduction de l'artificialisation des sols imprime une vision surfacique et binaire – sols artificialisés ou non artificialisés – sur des phénomènes de dégradation des sols qui sont complexes, multifactoriels et gradués (Lal, 2015; Marquard et al.,

¹⁴³ Article 192, *Ibid*, codifié à l'article L101-2-1 du code de l'urbanisme.

¹⁴⁴ *Ibid*.

¹⁴⁵ Article 194, III. 2° de la loi « climat et résilience ».

¹⁴⁶ Article 194, III. 5° de la loi « climat et résilience ».

2020). Cette approche binaire a des conséquences pratiques très directes, puisque certaines formes d'artificialisation des sols, au sens de la définition juridique, sont de fait exclues de l'action publique relative à la réduction de l'artificialisation des sols. Pour ne prendre qu'un exemple, les espaces forestiers et agricoles sont d'office considérés comme non artificiels, indépendamment des effets circonstanciels que certains modes de culture peuvent avoir sur les qualités et fonctions des sols, alors qu'en France comme dans le monde, l'agriculture est l'un des principaux facteurs d'altération des fonctions des sols (FAO & ITPS, 2015).

3.1.3 Cible de réduction

Ces clarifications conceptuelles établies, examinons plus précisément la cible de réduction fixée par la loi « climat et résilience ». Comme rappelé dans la section 4.1.1, la loi formule un objectif général d'atteinte du zéro artificialisation nette en 2050 et un objectif intermédiaire, sur lequel se concentre ce chapitre, formulé comme suit :

« (...) le rythme de l'artificialisation des sols dans les dix années suivant la promulgation de la présente loi doit être tel que, sur cette période, la consommation totale d'espace observée à l'échelle nationale soit inférieure à la moitié de celle observée sur les dix années précédant cette date »

Il est aussi précisé que dans la première décennie cet objectif est mesuré à l'aide d'un indicateur de consommation d'ENAF (section 4.1.2). D'après les données publiées sur l'observatoire de l'artificialisation des sols, la somme des consommations communales d'ENAF s'élevait à 243 136 hectares sur la période 2011 - 2021 (Cerema, 2023). À l'échelle nationale, la consommation totale d'ENAF ne devra donc pas dépasser les 121 568 hectares sur la période 2021 – 2031 (Boquet, 2023). C'est cette cible que nous retiendrons dans la suite du texte, bien que le ministère de la Transition écologique communique parfois sur un chiffre arrondi de 125 000 hectares¹⁴⁷.

3.1.4 Définition du permis

Pour atteindre la cible de réduction de moitié de la consommation d'ENAF d'ici à 2031, le législateur a souhaité s'inscrire dans la continuité de l'action publique pour la sobriété foncière en assignant de nouveaux objectifs à des outils réglementaires existants – les documents d'urbanisme – et aux acteurs responsables de leur application : les collectivités territoriales. Le cadre normatif du ZAN prévoit ainsi de répercuter l'objectif national de réduction sur les collectivités territoriales en le déclinant dans les différents documents de planification régionale et d'urbanisme : schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET), schéma de cohérence territoriale (SCoT), plan local d'urbanisme (PLU) ou carte communale (CC).

En dernière instance, l'objectif national de réduction de moitié de la consommation d'ENAF doit être réparti entre les différentes communes du territoire métropolitain. Si le pilotage du ZAN vise différents échelons de collectivités territoriales, les communes se singularisent comme les cibles ultimes, au titre de leurs compétences en matière de délivrance des autorisations d'urbanisme. Cette logique apparaît à la lecture de l'article 194 de la loi climat et résilience qui modifie la législation relative au projet d'aménagement et de développement durable (PADD) – un des documents qui compose le PLU – et dispose qu'il « fixe des objectifs chiffrés de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain »¹⁴⁸ en cohérence avec les objectifs établis par les documents de rangs supérieurs (SCoT ou SRADDET). Elle est aussi illustrée par un échange entre deux maires rapporté dans le journal *Le Monde* :

¹⁴⁷ Cet arrondi à 125 000 ha a été communiqué par le gouvernement comme chiffre de référence lors des débats parlementaires autour de la loi « ZAN » de 2023. Voir le *communiqué de presse du ministre de la Transition énergétique et de la Cohésion des territoires à Paris le 21 juin 2023* (Vie-publique.fr, 2023) ou encore sa prise de parole à l'Assemblée nationale lors de l'examen de la loi de 2023, *Compte rendu de la commission des affaires économiques*. 14 juin 2023, séance de 9h30, [compte rendu n° 75](#).

¹⁴⁸ Article 194, II, 4°, *Ibid.* Codifié à l'article L151-5 du code de l'urbanisme.

« Au congrès des élus des grandes villes, à Angers, en septembre, le maire (centre droit) de Toulouse, Jean-Luc Moudenc, croise son homologue de Caen, Joël Bruneau (Les Républicains). D'emblée, il lui pose la question qui le taraude : « Tu as eu combien pour le ZAN, toi ? – 48 %, répond l'édile. Et toi ? – 54 % ! Et je ne comprends pas pourquoi... », s'étonne le Toulousain. » (Floc'h, 2023)

Les communes n'ayant pas adopté de documents d'urbanismes (PLU ou CC) relèvent du règlement national d'urbanisme (RNU) et sont déjà soumises à une règle de constructibilité limitée : toute ouverture à l'urbanisation doit être approuvée par la préfecture qui vérifie sa conformité avec les documents de rang supérieur¹⁴⁹.

Les surfaces urbanisables attribuées aux (communautés de) communes peuvent être assimilées à des « permis d'artificialisation ». Cette comparaison est largement mobilisée par les parlementaires, la presse spécialisée ou les collectivités territoriales, qui parlent alternativement de « droits », « quotas »¹⁵⁰ ou « permis » à artificialiser ou à construire. Cependant, il convient de noter qu'elle est inexacte sur le plan juridique. En effet, ce n'est pas en vertu de quotas – assimilables à des biens à usage exclusif – que les collectivités territoriales pourront ouvrir des espaces à l'urbanisation dans leurs documents d'urbanisme, mais en vertu de la hiérarchie des normes d'urbanisme : c'est-à-dire des relations juridiques (« prise en compte » ou « compatibilité ») entre les différents documents d'urbanisme.

Dans la section 2.2 nous avons identifié plusieurs options de définitions des permis dans le cadre de systèmes de PT appliqués à l'affectation des sols (indifférenciés, avec ratio, avec zone). Dans le contexte institutionnel français, les droits d'ouverture à l'urbanisation pourraient être comparés à des permis « indifférenciés » puisque l'allocation de quota se fait par unité de surface. Ce choix est cohérent avec la décision de retenir la consommation d'ENAF comme indicateur de l'objectif intermédiaire, puisque celui-ci établit une équivalence entre les niveaux d'artificialisation sur une base exclusivement surfacique. Mais ces permis indifférenciés ignorent l'hétérogénéité spatiale et qualitative des sols ainsi que l'hétérogénéité des effets de l'artificialisation (Colsaet, 2017). Les conséquences et alternatives possibles à ce choix de définition de l'assiette biophysique du permis sont explorées de manière plus approfondie dans la section 4.

3.1.5 Périmètre d'application

Chaque système de PT se définit par un périmètre d'application, qui permet de spécifier les activités et les agents concernés par le programme (OECD, 2001). La délimitation de ce périmètre répond à des enjeux institutionnels, économiques, écologiques et politiques et aboutit généralement à viser un sous-ensemble du groupe cible de la politique environnementale. Elle peut se traduire par des limitations sectorielles, des seuils d'entrée dans le programme ou l'adoption de critères géographiques.

Le programme français de rationnement de la consommation d'ENAF a été défini au moyen d'une loi qui fixe un objectif national. Le périmètre d'application de la gouvernance du ZAN correspond donc au territoire national de l'État français, avec des objectifs et règles spécifiques édictées pour les territoires d'outre-mer. Ce périmètre d'application ne connaît pas de restriction sectorielle : il concerne toutes les formes d'artificialisation et pas uniquement la consommation des terres agricoles comme c'était, par exemple, l'intention de la loi de modernisation de l'agriculture (2010)¹⁵¹. Il n'y a pas non plus de segmentation en fonction de la destination des constructions, là

¹⁴⁹ Articles L111-3 à L111-5 du code de l'urbanisme.

¹⁵⁰ Voir par exemple, Cardon, R. (2023). *Inquiétude concernant la répartition des quotas zéro artificialisation nette pour les projets aux intérêts supra-régionaux*. Question écrite n°06352 - 16e législature, Sénat. Journal officiel du Sénat du 13/04/2023. Consulté le 20/11/23, à l'adresse <https://www.senat.fr/questions/base/2023/qSEQ230406352.html>

¹⁵¹ Loi n° 2010-874 du 27 juillet 2010 de modernisation de l'agriculture et de la pêche (JORE n°0172 du 28 juillet 2010). Cette loi a permis l'adoption d'un ou plusieurs dispositifs visant à lutter contre l'artificialisation des terres agricoles. L'exposé des motifs du projet de loi qui en fut à l'origine évoque un objectif national de diminution de moitié du rythme d'artificialisation des terres agricoles d'ici 2020.

où certains systèmes de PT peuvent choisir de viser uniquement le logement ou la construction économique, ou de les traiter par des instruments distincts (Henger et al., 2023). La loi « Climat et résilience » réserve toutefois un traitement particulier à l'urbanisme commercial en restreignant la délivrance d'autorisations d'exploitation commerciale pour les implantations qui conduiraient à une artificialisation des sols¹⁵².

3.2 Options de conception du dispositif

3.2.1 Procédure d'allocation initiale

L'allocation initiale des permis a une influence déterminante sur la répartition des contraintes et opportunités liées à la protection de la ressource, c'est pourquoi elle est l'une des opérations les plus sensibles sur le plan politique de la mise en œuvre d'un système de PT (Schmalensee & Stavins, 2017). Les procédures d'allocation initiale peuvent reposer sur des mécanismes de marché – vente des quotas à prix fixe ou aux enchères – ou des formes de distribution gratuite (Henger & Bizer, 2010; OECD, 2001). Bien que la théorie économique la considère comme moins efficace, l'expérience empirique suggère que cette seconde option favorise le soutien politique des acteurs à l'égard de la régulation (Nuissl & Schroeter-Schlaack, 2009; Tietenberg, 2003). Dans les simulations conduites en Allemagne, l'allocation gratuite a favorisé un fonctionnement plus fluide des marchés secondaires relativement aux alternatives onéreuses (Henger et al., 2023). Sur un plan juridique, elle s'est également avérée plus compatible avec la constitution, laquelle garantit la souveraineté des communes en matière de planification urbaine (Grimski, 2019).

Dans le cas où ils sont distribués gratuitement, il convient d'adopter un critère pour ventiler les quotas entre les participants. Dans le cadre des systèmes de POUT, plusieurs critères d'allocation peuvent être envisagés, entraînant chacun des effets distributifs distincts. Les permis peuvent être alloués en fonction des niveaux d'artificialisation passés, un type de distribution désignée comme « le droit du grand-père » [*grandfathering*] et qui présente l'avantage de la simplicité et de l'acceptabilité et l'inconvénient de récompenser les émissions (ici, l'artificialisation) passées (OECD, 2001). C'est le critère qui était suggéré par la Convention Citoyenne pour le Climat qui proposait de réduire de moitié – ou de trois quarts, selon les formulations – la consommation d'ENAF de chaque commune par rapport à sa consommation passée (Claron et al., 2021). Les permis peuvent aussi être distribués sur la base de critères démographiques (niveau ou dynamique de population), comme cela a été retenu dans les simulations allemandes (Henger et al., 2023). Des règles de distribution liées à l'efficacité passée de l'artificialisation (ex. : surface artificialisée par nouveaux habitants) pourraient récompenser les communes déjà engagées dans des démarches de sobriété foncière. Enfin des critères liés aux enjeux écologiques (qualité des sols, surface d'aires protégées, continuités écologiques) peuvent aussi accompagner les efforts de préservation des milieux terrestres.

Dans le cas français, les règles de répartition de l'enveloppe de consommation d'ENAF correspondent à une forme d'allocation gratuite des « permis » d'ouverture à l'urbanisation. Conformément à l'objectif de territorialisation du ZAN, la législation ne fixe pas de critère d'allocation au niveau national : elle définit une procédure de déclinaison en cascade de l'objectif de réduction dans les documents de planification des collectivités locales (Figure 4). Le choix des critères de répartition de l'enveloppe nationale de consommation d'ENAF entre les différentes collectivités est donc confié à la délibération infrarégionale. L'apparente marge de manœuvre que cette méthode confère aux collectivités doit néanmoins être nuancée, car deux décrets établissent une liste de six enjeux à prendre en considération dans cet exercice de déclinaison¹⁵³. Si ces

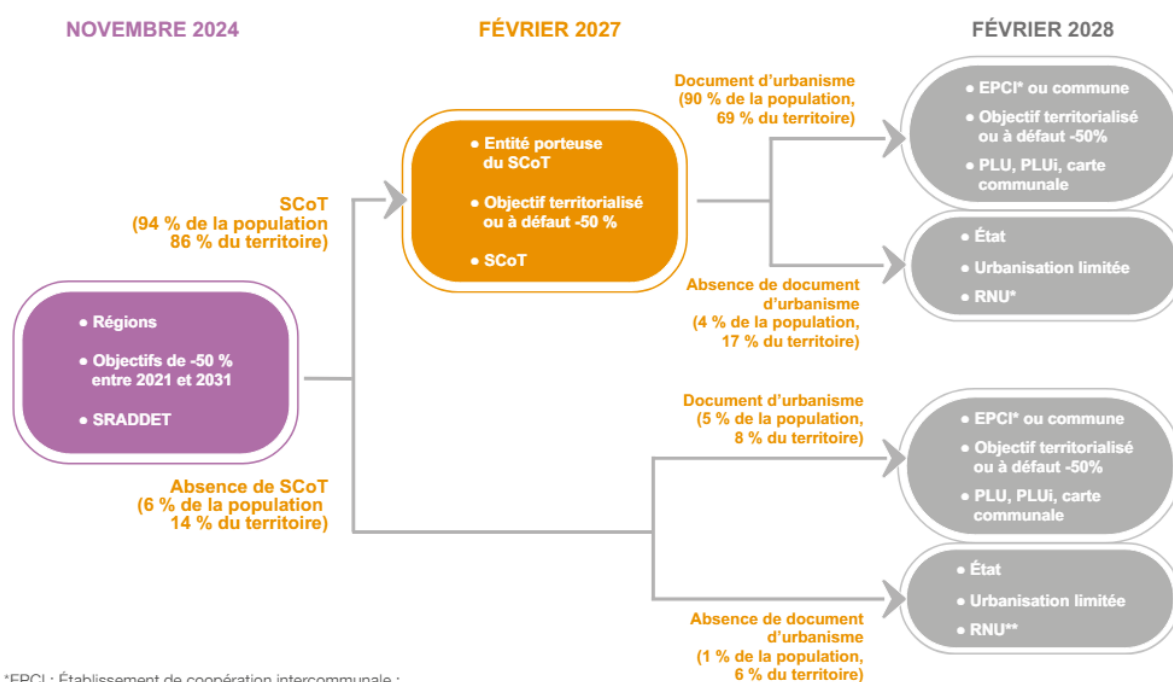
¹⁵² L'article 215 de la loi « climat et résilience », pose un principe d'interdiction de délivrance de cette autorisation et tout en prévoyant des dérogations pour les projets satisfaisant certaines conditions. Les modalités d'octroi de l'autorisation d'exploitation commerciale pour les projets qui engendrent une artificialisation des sols ont été précisées par le Décret n° 2022-1312 du 13 octobre 2022.

¹⁵³ Préservation ou restauration des ENAF et des continuités écologiques ; potentiel lié au foncier vacant ou sous-employé ; équilibre territorial ; projections démographiques et économiques ; adaptation des territoires aux risques

différents items couvrent une diversité d'enjeux d'aménagements du territoire, il convient de noter qu'aucun d'entre eux ne concerne explicitement la prise en compte des qualités ou des fonctions des sols, qui entrent pourtant dans la définition juridique de l'artificialisation des sols.

D'ici novembre 2024 les régions doivent adopter, modifier ou réviser leurs documents de planification pour fixer une trajectoire permettant d'atteindre le ZAN en 2050, découpée en trois tranches de dix ans. Pour la première décennie (2021-2031), ces documents doivent fixer un objectif de réduction de la consommation d'ENAF à l'échelle régionale qui ne peut pas être supérieur à la moitié de la consommation de la décennie de référence (2011-2021). Ils pourront également préciser la manière dont cet objectif se décline entre les différentes parties du territoire régional, à la lumière des propositions formulées par les conférences de SCoT (voir Section 4.3.1). À ce stade, la territorialisation a déjà donné lieu à une différenciation puisque les différentes régions semblent appliquer des combinaisons de critères et des méthodes d'attribution variables (Arambourou et al., 2023). Une fois les documents de planification régionale mis en conformité, les SCoT devront avoir intégré l'objectif ZAN au plus tard en février 2027 et les PLU(i) et cartes communales en février 2028. Si les documents régionaux n'ont pas été adoptés dans les délais impartis, tous les documents de rang inférieur devront, par défaut, inscrire un objectif de réduction de moitié de la consommation d'ENAF par rapport à la décennie de référence¹⁵⁴.

Figure 4 – Processus de déclinaison des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF dans les documents d'urbanismes



*EPCI : Établissement de coopération intercommunale ;
 **RNU : Règlement national d'urbanisme.

Lecture : les SCoT devront intégrer les objectifs territorialisés (ou à défaut un objectif de réduction par deux de la consommation d'espace) inscrits dans les SRADDET des régions avant février 2027. Les collectivités dotées d'un document d'urbanisme (PLU, PLUi ou carte communale) devront ensuite intégrer ces objectifs dans leurs documents d'urbanisme avant février 2028. Les flèches indiquent un rapport d'opposabilité. Par exemple, le SRADDET est opposable au SCoT.

Note : les entités porteuses d'un SCoT peuvent être des établissements publics de coopération intercommunale, des pôles d'équilibre territorial et rural, des syndicats mixtes, des pôles métropolitains et des parcs naturels régionaux.

Source : Calculs France Stratégie pour la France métropolitaine d'après les bases de données 2022 SuDocUH Planification nationale des documents d'urbanisme et 2022 SuDocUH Schéma de cohérence territoriale. [Plateforme ouverte des données publiques françaises](#)

Source : Arambourou et al. (2023)

Seuil minimal de permis : la « garantie communale »

La loi ZAN (2023) complexifie la procédure d'allocation initiale en ajoutant une clause dite de « garantie communale » ou « garantie rurale ». Celle-ci octroie une surface minimale de

naturels (et recul du trait de côte) ; enjeux de maintien et développement des activités agricoles. Source : décrets n° 2022-762 du 29 avril 2022 (art. 3) et n° 2023-1097 du 27 novembre 2023.

¹⁵⁴ Loi « climat et résilience », article 194, IV., 5°.

consommation d'ENAF d'un hectare à toutes les communes couvertes par un document d'urbanisme approuvé avant le mois d'août 2026¹⁵⁵. D'après une évaluation récente du Cerema¹⁵⁶, cette garantie s'appliquerait au moins à 30 976 communes (Boquet, 2023). Cette règle revient ainsi à soustraire environ 25% de l'enveloppe nationale de consommation d'ENAF disponible d'ici à 2031 de la procédure de territorialisation pour les distribuer directement aux communes.

La lecture du dossier législatif associé à l'adoption de cette loi indique deux motivations principales pour l'adoption de cette mesure. Celle-ci a d'abord pour but d'inciter les 8906 communes où s'applique encore le règlement national d'urbanisme à se doter de document d'urbanisme (Géoportail de l'urbanisme, 2023). L'obtention du seuil minimal nécessite *a minima* l'adoption d'une carte communale dont le coût moyen d'élaboration est estimé entre 10 000 et 15 000 €. Son adoption est aussi une réponse aux inquiétudes exprimées par diverses associations d'élus sur l'iniquité potentielle des mesures d'application du ZAN. Fruit d'un consensus législatif entre le Gouvernement et divers groupes parlementaires, cette clause a ainsi été imaginée comme une mesure de concession destinée à renforcer l'acceptabilité du programme. Elle a cependant été très critiquée, à la fois pendant sa discussion à l'Assemblée nationale et depuis la promulgation de la loi. Certains parlementaires favorisaient une formule consistant à octroyer un plancher de droit relatif à la surface communale (1%) plutôt qu'absolu (1 ha). D'autres critiques portent sur l'opportunité de cette mesure, notamment par la fédération nationale des SCoT, qui y voit une entrave au travail de concertation conduit depuis 2021 pour la territorialisation des efforts de réduction de l'artificialisation.

3.2.2 Conditions d'utilisation des permis

Quel que soit le nombre de « quotas » accordés aux communes, ceux-ci ne pourront pas être utilisés à n'importe quelle condition. En effet, l'ouverture de nouveaux espaces à l'urbanisation dans les projets d'aménagement et de développement durable – un document des PLU – n'est possible que si elle est justifiée par une étude de densification démontrant que les possibilités de mobiliser du foncier ou de l'immobilier vacant ou sous-occupé sont saturées¹⁵⁷. Le principe de ces études de densification n'est pas nouveau. Celles-ci avaient été introduites par la loi ALUR (2014)¹⁵⁸ comme une analyse nécessaire à inclure dans le rapport de présentation, un autre document composant les PLU. Le non-respect de cette condition pourra ainsi être invoqué devant les tribunaux administratifs pour contester le zonage d'un PLU ou des décisions d'autorisation d'urbanisme (délivrance de permis de construire ou d'aménager).

De plus, le cadre normatif définit deux situations où l'artificialisation peut ne pas être décomptée du budget des communes. Premièrement, les installations photovoltaïques ne sont pas comptabilisées dans la consommation d'ENAF dès lors qu'elles sont compatibles avec un usage agricole des parcelles concernées et qu'elles ne dégradent pas les fonctions écologiques des sols¹⁵⁹. Les caractéristiques techniques que les installations photovoltaïques doivent remplir pour bénéficier de cette exemption ont été précisées par voie réglementaire.¹⁶⁰

¹⁵⁵ Loi « ZAN », art. 4.

¹⁵⁶ Le centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) est un établissement public à caractère administratif. Il produit des ressources et de l'expertise scientifique et technique publique pour appuyer l'action de son ministère de tutelle : le ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

¹⁵⁷ Loi "climat et résilience", art. 194, II. 4° codifié à l'article L151-5 du code de l'urbanisme.

¹⁵⁸ Article 139 de la loi n° 2014-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (JORF n°0072 du 26 mars 2014). Désormais codifié à l'article L151-4 du code de l'urbanisme.

¹⁵⁹ *Ibid*, art. 194, III. 5°

¹⁶⁰ Décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 et arrêté du 29 décembre 2023 définissant les caractéristiques techniques des installations de production d'énergie photovoltaïque exemptées de prise en compte dans le calcul de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers. Pour être exemptés, les projets doivent respecter certains critères en termes de hauteur des panneaux photovoltaïques (PPv), de densité et de taux de recouvrement du sol par les PPv, de type d'ancrage au sol, de type de clôture et de revêtement pour les voies d'accès aux PPv.

Deuxièmement, la loi « ZAN » prévoit des dispositions particulières pour les communes exposées aux phénomènes d'érosion côtière et de recul du trait de côte (visées par l'article L321-15 du code de l'environnement). Dans ces communes, les surfaces situées dans les zones les plus exposées peuvent être considérées comme « renaturées » « dès lors qu'elles ont vocation à être renaturées dans le cadre d'un projet de recomposition spatiale du territoire littoral », mais elles seront à nouveau comptabilisées comme surface artificialisée si elles n'ont pas fait l'objet d'une renaturation effective au terme d'un délai de dix ans¹⁶¹.

Contrairement aux choix de conceptions arrêtés pour la préfiguration d'un système de POUT en Allemagne, le cadre français ne prévoit pas d'exemption pour les consommations d'ENAF réalisées à l'intérieur de la tâche urbaine. Cette option avait été envisagée par la proposition de loi du Sénat à l'origine de la loi ZAN (2023). Son article 9 prévoyait que les communes puissent délimiter des « périmètres de densification et de recyclage foncier » dans leurs documents d'urbanisme, au sein desquels la consommation d'ENAF n'aurait pas été comptabilisée¹⁶². Cet article a été supprimé par un amendement du gouvernement à l'occasion de l'examen à l'Assemblée nationale au motif qu'il introduisait une règle trop laxiste, risquant de créer un système de dérogation à l'objectif ZAN¹⁶³. Il est vrai que la règle offrait d'importantes latitudes aux collectivités locales pour délimiter ces secteurs, là où la disposition envisagée dans le cas allemand reposait sur une méthode commune de définition de la « tâche urbaine ».

Outre les difficultés liées à l'objectivation d'une telle définition, on peut s'interroger sur la pertinence de cette règle visant à concentrer l'artificialisation au sein des espaces déjà urbanisés. Cela impliquerait en effet une dévalorisation des sols urbains relativement aux sols situés au-delà des frontières de la tâche urbaine. Le risque serait d'induire une densification excessive des centres urbains, au détriment du maintien ou de la création « d'infrastructures vertes et bleues » nécessaires pour adapter les villes aux effets des changements planétaires (Andersson et al., 2014; Pavao-Zuckerman, 2008). Une telle règle pourrait notamment entrer en contradiction avec les objectifs de préservation et restauration des espaces verts urbains inscrits dans la proposition de règlement européen sur la restauration de la nature (Conseil européen, 2023).

3.2.3 Organisation de la flexibilité

Les systèmes de permis transférables peuvent prévoir des mécanismes de flexibilité spatiale et/ou temporelle afin de faciliter l'atteinte des objectifs pour les acteurs visés par la régulation (OECD, 2001, p. 41). Les retours d'expérience en matière de conception de ces instruments suggèrent que ces mécanismes augmentent l'éventail d'options de mise en conformité pour les acteurs ciblés, au bénéfice de l'efficacité environnementale (Schmalensee & Stavins, 2017).

Flexibilité temporelle

La flexibilité temporelle englobe deux mécanismes principaux : la mise en réserve et l'emprunt de permis (OECD, 2001). Ce dernier n'est toutefois que rarement mis en pratique en raison des risques de déstabilisation et de contournement du programme de PT qu'il introduit. La mise en réserve correspond plutôt à un principe d'épargne : les permis distribués à un moment donné pouvant être utilisés ultérieurement. Si ces formules permettent aux agents visés par la régulation d'optimiser leurs stratégies de sobriété dans le temps, elles peuvent représenter des obstacles au bon fonctionnement d'un système d'échange économiquement efficace des permis (OECD, 2001). Dans la préfiguration allemande, les permis alloués pouvaient être mis en réserve sans limites de temps afin d'être utilisés pour des projets d'urbanisation envisagés dans des périodes ultérieures. Lors des simulations, cette règle a eu une influence sur la formation des prix des permis :

¹⁶¹ Article 5 de la Loi « ZAN », codifié à l'article L.321-15-1 du code de l'environnement.

¹⁶² Sénat (2023). *Objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires*. Proposition de loi n° 205 (2022-2023) de M. Jean-Baptiste BLANC et coll., déposée au Sénat le 14 décembre 2022. <https://www.senat.fr/leg/pp122-205.html>

¹⁶³ Proposition de loi n° 958, adoptée par le Sénat visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires ; [amendement n° CE330](#) déposé le 10 juin 2023 par le Gouvernement.

les communes participantes avaient tendance à conserver une part des permis alloués pour des périodes ultérieures, générant des prix simulés plus élevés que les prix théoriques d'un marché optimal (Henger et al., 2023).

Le cadre normatif français n'explique aucune règle de flexibilité temporelle. En principe, les droits d'ouverture à l'urbanisation définis par la loi Climat et résilience (2021) sont distribués en vue de l'atteinte de l'objectif intermédiaire en 2031, qui correspond à la première tranche de 10 années de la trajectoire de réduction de l'artificialisation. Mais la loi ne spécifie pas de période de validité pour ces droits et ne précise pas, en particulier, si les droits non utilisés resteront valables pour la deuxième tranche (2031 – 2041). On peut donc supposer que ces droits pourront être utilisés dans les périodes successives. Mais cette possibilité devra composer avec la difficulté technique que représente la modification de l'indicateur de suivi du système qui aura lieu en 2031 : à cette date, le suivi des objectifs portera sur l'artificialisation nette et plus sur la consommation d'ENAF.

Flexibilité spatiale

Les formules de flexibilité spatiale visent à autoriser un transfert des permis dans l'espace ou entre différents ayants droit (OECD, 2001). Dans le cadre des systèmes de POUT, les mécanismes envisagés consistent surtout à réserver une part de l'enveloppe maximale d'artificialisation pour comptabiliser à part les projets d'une certaine envergure et ne pas les répercuter sur les droits alloués à l'échelle communale. Ainsi, dans la préfiguration allemande, une part de 20% de l'enveloppe totale des droits à artificialiser est réservée pour la comptabilisation des projets d'ampleur supra-communale (Henger et al., 2023).

Le cadre normatif français prévoit deux mécanismes de flexibilité spatiale. Premièrement, la loi ZAN a instauré un forfait national de 12 500 hectares (10% de l'enveloppe totale) pour comptabiliser les « projets d'envergure nationale ou européenne présentant un intérêt général majeur » (article 3). Le même article indique une liste de catégories de projets pouvant être qualifiés comme tels¹⁶⁴. Après consultation des collectivités, un projet d'arrêté ministériel en consultation jusqu'au 2 mai 2024 (au moment où nous écrivons) précise la liste de ces projets dans chaque région¹⁶⁵. Cette liste contient 167 projets représentant une artificialisation de 11 900 ha et une liste complémentaire de 257 projets qui pourraient aussi être exonérés lors de révisions futures de cet arrêté. Dans ces conditions, ce qui était initialement prévu comme un mécanisme de flexibilité pourrait s'avérer être bien davantage une mesure d'assouplissement de l'objectif ZAN, comme l'a indiqué Christophe Béchu (ministre en charge de l'environnement) dans un entretien accordé au journal « Les Échos », à l'occasion de la parution de ce projet d'arrêté :

« Je l'ai toujours dit, le forfait de 12.500 hectares pourra être dépassé. Il est évolutif, et sera remis à jour chaque année pour intégrer les nouveaux projets. Je partage la vision de Bruno Le Maire sur la réindustrialisation de la France, qui est bonne pour l'économie mais aussi pour l'écologie : elle évite de délocaliser des émissions de gaz à effet de serre et crée la richesse qui permettra de financer la transition écologique. » (Feitz, 2024).

Dans la même logique, les régions pourront identifier dans leur SRADDET une liste de projets d'envergure régionale dont la consommation d'ENAF induite sera comptabilisée dans l'enveloppe régionale, sans être imputée dans les territoires infrarégionaux concernés¹⁶⁶.

Mécanisme de compensation interne : prise en compte de la « renaturation »

¹⁶⁴ Infrastructures fluviales, lignes ferroviaires à grande vitesse, projets industriels d'intérêt majeur, opérations d'aménagement réalisées par un grand port, opérations intéressant la défense, construction d'établissements pénitentiaires, de réacteurs électronucléaires, etc.

¹⁶⁵ Ces projets peuvent aussi être visualisés sur une carte interactive produite par le Cerema, consultée le 23 avril 2024 à l'adresse : <https://cartagene.cerema.fr/portal/apps/dashboards/60d056361a1647b7a268a0d8035c23c4>.

¹⁶⁶ Voir l'article R4251-8-1 du code général des collectivités territoriales, créé par l'article 5 du Décret n° 2022-762 du 29 avril 2022 ([JORF n°0101 du 30 avril 2022](#)).

Dans la section 2.3, nous avons présenté le principe de « certificats blancs » mis en œuvre dans les simulations expérimentales d'un système de POUT en Allemagne. Conçus comme des formes de compensation, ces mécanismes permettent aux communes de générer des droits à l'ouverture à l'urbanisation en renaturant des espaces. Les permis ainsi créés peuvent alors être utilisés pour artificialiser des surfaces équivalentes au sein de la commune, mais peuvent aussi être vendus à d'autres communes fournissant ainsi une source de recettes municipales.

Initialement, la loi Climat et résilience reportait à 2031 la possibilité d'entrer dans une comptabilité de « l'artificialisation nette », définie comme la solde entre les surfaces nouvellement artificialisées et celles renaturées¹⁶⁷. Reprenant une disposition inscrite dans la proposition de loi du Sénat, l'article 7 de la loi « ZAN » anticipe ce calendrier et introduit la possibilité de déduire de l'enveloppe communale de consommation d'ENAF les opérations de renaturation aboutissant à « la transformation effective d'espaces urbanisés ou construits en espaces naturels, agricoles et forestiers ». Cette règle institue la compensation de la consommation d'ENAF par la renaturation dans une logique d'arithmétique foncière. Ce faisant elle établit une forme d'équivalence écologique entre deux opérations qui ont des effets très contrastés si on les considère du point de vue de la fonctionnalité écologique des sols (Keesstra et al., 2018).

3.2.4 Organisation des transferts

La possibilité laissée aux agents ciblés par la régulation de transférer leurs permis est la propriété sur laquelle repose la supériorité économique théorique des systèmes de PT relativement à d'autres instruments (OECD, 2001). Comme nous l'avons rappelé dans la section 3.1, cette caractéristique permet aux acteurs avec des coûts d'abattement importants d'acheter des permis à ceux qui peuvent réaliser des efforts de sobriété à moindre de coûts. Les règles de transferts peuvent adopter une diversité de formes, assurant des propriétés économiques et écologiques spécifiques :

« Internes à une même [organisation], ils peuvent alors ne pas faire l'objet de transactions marchandes. Externes, ils peuvent se couler dans le moule de transactions marchandes bilatérales, d'échanges sur une bourse, de transactions organisées par un courtier ou d'autres intermédiaires, ou encore de transferts pilotés sous l'égide d'une autorité administrative (...). Les contrats de transferts peuvent être établis avec effet immédiat ou différé au terme d'une certaine échéance. (...) Les transferts peuvent encore être directement réalisés à l'initiative et sous le contrôle des partenaires eux-mêmes, ou bien nécessiter une procédure d'autorisation administrative préalable destinée à apporter différentes garanties. » (OECD, 2001, p. 47)

Dans les simulations conduites en Allemagne, les POUT pouvaient être échangés durant des périodes prédéfinies selon un format d'enchère double continue (voir partie 3.4). Le cadre normatif français diffère de cette option de conception : il n'est pas prévu que les droits d'urbanisation octroyés aux communes puissent faire l'objet de transaction marchande. L'instrumentation du ZAN prévoit néanmoins un certain degré de transférabilité. En effet, l'article 4 de la loi « ZAN » dispose que les droits correspondants à la « garantie communale » (voir partie 4.2.1) peuvent être mutualisés à l'échelle intercommunale, si une délibération est prise en ce sens par l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI).

Bien qu'ils ne l'aient pas explicitement identifié comme une règle de transférabilité, les auteurs de l'amendement à l'origine de cette disposition l'ont motivé en invoquant une mesure de flexibilité :

« Le présent amendement du groupe Démocrate a pour objectif d'apporter de la souplesse aux élus locaux quant à l'utilisation de leur surface minimale de développement communal. En effet, l'échelon communal n'est pas nécessairement le plus pertinent en milieu rural pour l'installation de services. Il s'agit de permettre aux maires, si leur projet le nécessite, de mutualiser leur surface artificialisable pour mieux répondre aux enjeux de leur territoire. »¹⁶⁸

¹⁶⁷ Code de l'urbanisme, article L101-2-1.

¹⁶⁸ Proposition de loi n° 958, adoptée par le Sénat visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires ; [Amendement n° CE257](#), déposé le 9 juin 2023 par M. Cosson et al. (groupe Démocrate).

Cette proposition a reçu un avis favorable du représentant du gouvernement (Christophe Béchu) qui l'a qualifiée d'« intelligente », ainsi que du rapporteur du texte (le député Bastien Marchive) qui a estimé qu'elle favorisait « l'intégration et la solidarité entre les communes »¹⁶⁹.

Avec cette disposition, l'instrumentation du ZAN peut être assimilée à un système de permis transférables, au sens que lui donne Godard (OECD, 2001, p. 7). Celle-ci combine en effet une limitation quantitative et des possibilités de transferts accordées aux agents ciblés, dans certaines conditions. Parce qu'elles concernent les droits liés à la « garantie communale », cette possibilité est applicable à au moins 25% de l'enveloppe d'artificialisation fixée à l'échelle nationale pour la décennie 2021 - 2031. Mais le fait que cette transférabilité se fasse gratuitement au sein d'une même intercommunalité correspond davantage à l'introduction d'éléments de flexibilité dans un régime de régulation quantitative, qu'à l'institution d'un véritable « instrument de marché ». Cette modalité de transférabilité comporte les avantages de la simplicité, mais elle ne permet pas de faire émerger un prix de quota et ainsi de conférer au système instrumental l'efficacité économique attendue par la théorie.

3.3 Moyens d'application

3.3.1 Instances de gouvernance

Nous l'avons vu, le programme de limitation de l'artificialisation repose principalement sur l'action des collectivités locales, à qui l'État confie – voire délègue – une part importante de la mise en œuvre, dont la responsabilité de « territorialiser » l'objectif ZAN. Afin d'appuyer l'effort de coordination entre les différents échelons de collectivités et entre les collectivités et l'État, deux nouvelles instances de discussion et d'arbitrage ont été instituées par les lois Climat et résilience (2021) et ZAN (2023). Ces organismes font partie intégrante des moyens mobilisés pour limiter l'artificialisation et la consommation d'ENAF.

Les conférences régionales du ZAN

Les conférences régionales du ZAN trouvent leur origine dans les « conférences de SCoT » prévues par l'article 194 V de la loi « climat et résilience ». À l'origine, ces instances poursuivaient l'objectif d'associer les territoires porteurs de SCoT au travail des conseils régionaux dans la première étape de « territorialisation » de l'objectif ZAN. Ces conférences de SCoT réunissaient l'ensemble des SCoT d'une même région ainsi que des représentants de territoires non couverts par des SCoT, dans l'objectif de formuler des propositions autour d'un objectif régional de réduction de l'artificialisation et de sa déclinaison infrarégionale. La loi leur confiait également la responsabilité d'établir un bilan de la mise en œuvre des objectifs de réduction de l'artificialisation tous les trois ans.

L'article 2 de la loi « ZAN » pérennise cette instance, sous la forme d'une « Conférence régionale de gouvernance de la politique de réduction de l'artificialisation des sols », que nous désignerons ici comme « *conférences régionales du ZAN* ». Les règles définissant sa composition et ses missions sont codifiées à l'article L. 1111-9-2 du code général des collectivités territoriales. Le texte de loi confie au conseil régional la liberté de définir la composition de ces instances, tout en précisant que celle-ci doit assurer « une représentation équilibrée des territoires urbains, ruraux, de montagne et du littoral »¹⁷⁰. Ces conférences régionales du ZAN pourront être réunies et consultées sur tous les sujets liés à la mise en œuvre des objectifs régionaux de réduction de l'artificialisation des sols, si la région ou l'une de ses structures porteuses de SCoT en fait la demande. Elles sont

¹⁶⁹ Assemblée nationale. (2023). Commission des affaires économiques, *examen de la proposition de loi, adoptée par le Sénat, visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de zéro artificialisation nette* au cœur des territoires. 14 juin 2023, séance de 17 h, [compte rendu n° 76, p. 11](#).

¹⁷⁰ En l'absence d'une délibération sur cette composition avant le 20 janvier 2024, la conférence régionale devra, par défaut, inclure des représentants de la région, des SCoT, des départements, des EPCI et de l'État.

aussi consultées dans le cadre de l'identification et la qualification des projets d'envergure nationale ou européenne et des projets d'envergure régionale. Elles devront *a minima* se réunir une fois par an pour établir un bilan de l'action de réduction de l'artificialisation¹⁷¹. Enfin, si besoin, cette instance peut être déclinée en conférences départementales pour discuter des sujets de mise en œuvre des objectifs de réduction de l'artificialisation aux échelles intercommunales.

Commission régionale de conciliation sur l'artificialisation des sols

Instituées dans chaque région, ces commissions sont saisies à la demande de la région en cas de désaccords intrarégionaux sur l'établissement de la liste des projets d'envergure nationale ou européenne. Le Décret n° 2023-1098 du 27 novembre 2023 est venu préciser le fonctionnement et la composition de ces commissions, lesquelles doivent obligatoirement réunir trois représentants de la région, trois représentants de l'État (dont le préfet et le directeur de la DREAL), et une présidence confiée à un magistrat administratif. Elles peuvent également associer des représentants des communes, lorsqu'elles sont concernées par les projets en discussion.

3.3.2 Suivi et enregistrement des quotas

Le cadre normatif relatif aux objectifs de réduction de l'artificialisation rend plusieurs acteurs redevables du suivi de la consommation d'ENAF et du contrôle de la trajectoire de réduction. Trois types d'organisation sont chargés de produire des évaluations de leurs actions.

Rapport (inter) communal sur l'artificialisation

L'article 206 de la loi « climat et résilience » confie au maire ou au président d'EPCI couvert par un PLU(i) ou une carte communale la responsabilité d'établir un rapport relatif à l'artificialisation des sols sur le territoire (inter) communal au moins une fois tous les trois ans. Ce rapport doit également être transmis aux représentants de l'État dans la région et le département ainsi qu'aux collectivités territoriales de rang supérieur (région, SCoT, EPCI). Le contenu de ce rapport a été précisé par voie réglementaire¹⁷², il devra obligatoirement comporter des données sur la consommation d'ENAF, l'artificialisation nette (à partir de 2031), les surfaces imperméabilisées (à partir de 2031) et une évaluation du respect de la trajectoire d'artificialisation par rapport aux objectifs fixés dans les documents d'urbanismes communaux.

Rapport des conférences régionales du ZAN en 2027

Chaque conférence régionale du ZAN devra remettre au Parlement un rapport d'évaluation présentant la consommation d'ENAF relativement aux objectifs régionaux au premier semestre de l'année 2027¹⁷³. Par ailleurs, d'ici au 1^{er} janvier 2031, ces conférences devront également établir le bilan du dispositif de « garantie communale » (cf. 3.2.1) et formuler des propositions pour réduire cette surface minimale pour les tranches d'objectifs décennales suivantes¹⁷⁴.

Rapport du gouvernement d'évaluation de la politique de limitation de l'artificialisation des sols

L'article 207 de la loi « climat et résilience » confie au Gouvernement la responsabilité de produire un rapport d'évaluation de la politique de réduction de l'artificialisation des sols tous les cinq ans.

¹⁷¹ Cette évaluation doit comprendre des éléments relatifs : i) aux critères de territorialisation de l'objectif ZAN et leur adaptation aux besoins du territoire ; ii) à la cohérence d'ensemble des objectifs de réduction de l'artificialisation fixés par les SCoT, les PLU(i) et les CC ; iii) à l'évaluation de la consommation d'ENAF par rapport aux objectifs fixés régionalement et à la trajectoire du ZAN ; iv) à des propositions d'évolution et de modification des objectifs du ZAN en vue de la prochaine tranche (décennie) d'objectifs.

¹⁷² Décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023 (articles 3 et 4), codifié à l'article R2231-1 du code général des collectivités territoriales.

¹⁷³ Article L. 1111-9-2, alinéa VI du code général des collectivités territoriales.

¹⁷⁴ Article 4, II, de la loi ZAN.

Ce rapport doit notamment examiner l'intégration des objectifs de réduction de l'artificialisation dans les documents d'urbanisme, évaluer les moyens mis à la disposition des communes pour y répondre, rendre compte des ressources financières mobilisées par l'État en soutien à ces objectifs et proposer des recommandations pour le pilotage de la trajectoire ZAN et en particulier pour la tranche décennale 2031-2040.

3.3.3 Moyens d'information

Une condition fondamentale pour le bon fonctionnement des PT réside dans la nécessité pour les parties impliquées, ainsi que pour l'autorité administrative supervisant le programme, de disposer d'informations fiables et précises concernant l'évolution temporelle des indicateurs de suivi des dégradations et des quotas associés (OECD, 2001). Dans le cas de la régulation de l'artificialisation, il semble utile d'équiper les autorités locales avec des tableaux de bord d'indicateurs de gestion de l'artificialisation incluant, entre autres, des mesures de l'efficacité de l'artificialisation, de compacité, de dispersion et de réversibilité des aménagements, ainsi que des indicateurs liés aux fonctions et services écosystémiques associés aux sols non artificialisés (Colsaet, 2017; Meyer et al., 2021). Des outils d'aide à la décision et notamment d'évaluation des coûts d'infrastructure ont également été expérimenté en Autriche et Allemagne (Bovet & Marquard, 2022; Müller, 2011). Reprenant la logique des analyses coûts-bénéfice, ces derniers évaluent l'impact fiscal d'un projet d'urbanisation pour une commune, en prenant en compte les recettes, mais aussi l'ensemble des coûts, notamment d'entretien, associés à sa réalisation.

Outils de mesure de l'artificialisation des sols et de la consommation d'ENAF

Plusieurs sources de données permettent de mesurer le phénomène d'artificialisation en France : l'enquête européenne CORINE Land Cover, l'enquête Teruti-Lucas administrée par le ministère de l'Agriculture ainsi que les données issues des fichiers fonciers (Béchet et al., 2019). Ce sont ces dernières qui sont utilisées pour suivre l'indicateur de consommation d'ENAF dans le cadre de l'objectif intermédiaire visant sa diminution de moitié d'ici 2031. La production de ces informations est réalisée par le Cerema à partir d'une méthode de traitement des données des fichiers fonciers élaborée depuis 2013 (Cerema, 2013). Le Plan biodiversité (2018) demandait à systématiser l'évaluation de la consommation d'ENAF par la production d'un état des lieux annuel (action n°7). C'est pour répondre à cette exigence qu'un Observatoire national de l'artificialisation des sols (ONAS) a été créé en 2019, dont l'animation est confiée au Cerema. Cet observatoire répertorie et actualise les données de référence qui sont mises à disposition sur un site internet dédié¹⁷⁵. Outre les flux de consommation d'ENAF, elles présentent divers indicateurs d'efficacité de l'artificialisation en rapportant la consommation d'ENAF à la surface communale, ou au nombre de nouveaux emplois ou nouveaux ménages installés dans la commune. Ces données sont présentées sous forme de carte ou de tableau de bord et peuvent être consultées à des échelles géographiques diverses, pour aider les territoires à suivre leur consommation d'ENAF.

Dans le cadre de l'observatoire de l'artificialisation, le Cerema, l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) et l'INRAe travaillent au déploiement de l'outil de mesure de l'artificialisation qui devra servir de référence à partir de 2031 : le référentiel OCS GE (occupation du sol à grande échelle).

Outils d'information

La loi « climat et résilience » instaure les observatoires de l'habitat et du foncier (OHF). Ces observatoires remplacent les anciens « dispositifs d'observation de l'habitat », mobilisés depuis 2004 pour les besoins de diagnostics et de suivis des programmes locaux de l'habitat (PLH)¹⁷⁶. Outre la

¹⁷⁵ <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

¹⁷⁶ Ces dispositifs furent adoptés par la LOI n° 2004-809 du 13 août 2004 relative aux libertés et responsabilités locales (JORF n°190 du 17 août 2004) et codifiés à l'article L302-1 du code de la construction et de l'habitation. Leurs missions

modification de leur dénomination, la loi et un de ses décrets d'application confèrent de nouvelles missions à ces organismes afin d'en faire des instruments d'accompagnement pour la définition des stratégies de sobriété foncière des collectivités territoriales. Elle précise aussi qu'ils devront être mis en œuvre au plus tard trois ans après l'adoption des prochains programmes locaux de l'habitat, et pourront s'appuyer sur les moyens des agences d'urbanismes publiques et des établissements publics fonciers.

Les OHF ont pour mission de suivre la conjoncture des marchés fonciers et immobiliers, d'identifier les disponibilités foncières et doivent rendre compte annuellement du nombre de logements construits sur des espaces urbanisés et sur des espaces ouverts à l'urbanisation. Cette analyse repose sur le recensement des biens fonciers et immobiliers vacants ou sous-employés (friches constructibles, locaux vacants, secteurs à densifier, potentiels de surélévation) ; le recensement des surfaces non imperméabilisées et des espaces nécessaires au maintien des continuités écologiques ; le suivi des marchés fonciers et immobiliers ; l'inventaire des zones d'activité économique et le suivi des données du parc de logements (sociaux, en accession sociale, habitat indigne)¹⁷⁷. D'autres organismes ont la charge de réaliser des inventaires susceptibles de guider les collectivités locales dans leurs choix d'affectation des sols. Le Cerema administre ainsi un inventaire des friches urbaines et industrielles intitulé « Cartofriches ».

3.3.4 Contrôle de conformité et incitation au respect des règles

Comme tout instrument d'action publique, un système de permis transférable est d'autant plus effectif qu'il est crédible, ce qui suppose que sa mise en œuvre soit contrôlée et que le non-respect des règles de pilotage soit efficacement dissuadé par des sanctions (OECD, 2001; Schmalensee & Stavins, 2017).

Les formes de contrôle de conformité

Il y a d'abord des moyens de contrôle a priori du respect de la réglementation relative à la réduction de l'ouverture d'espace à l'urbanisation dans les documents de planification régionale et d'urbanisme. Les lois Climat et résilience (2021) et ZAN n'ont pas apporté de grande nouveauté sur ce plan, puisque ce contrôle s'exerce déjà dans le cadre des procédures d'élaboration, de révision et de modification des documents d'urbanisme. En matière de maîtrise de l'artificialisation, ces procédures reposent notamment sur deux types d'organisme. Premièrement, les services déconcentrés de l'État contrôlent la conformité des documents de planification et d'urbanisme aux lois et règlements en vigueur au titre de leur pouvoir d'approbation de ces documents¹⁷⁸. En principe, c'est à ces autorités administratives qu'il reviendra de vérifier si les documents d'urbanisme et de planification régionale respectent le cadre fixé par la gouvernance du ZAN et notamment si les surfaces ouvertes à l'urbanisation correspondent bien aux « droits » attribués et sont justifiées par des études de densification.

Les procédures d'élaboration des documents d'urbanisme font également intervenir les commissions départementales de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF). Ces organismes, institués par l'article L.112-1-1 du code rural et de la pêche maritime, peuvent être consultés sur toute question relative à la consommation des ENAF et à sa limitation. La consultation de la CDPENAF est notamment obligatoire dans le cadre de l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme ayant pour conséquence d'augmenter l'artificialisation. Dans ce cas de figure, la commission rend des « avis simples » qui peuvent ne pas être suivis par l'autorité administrative, mais qui peuvent orienter sa décision. Ces avis permettent

avaient été précisées par le Décret n° 2005-317 du 4 avril 2005 ([JORE n°80 du 6 avril 2005](#)) aux articles R302-1-3 et R302-1-4 du même code.

¹⁷⁷ Articles L302-1, III. et R302-1-4 du code de la construction et de l'habitation.

¹⁷⁸ L'approbation des documents d'urbanisme par les services de l'État est codifiée aux articles suivants : SRADDET (CGCT, art. L4251-7) ; SCoT (C. urb., art. L143-35) ; PLU (C. urb., art. L153-25) ; carte communale (C. urb., art. L163-7).

aussi d'émettre des conseils et recommandations aux élus territoriaux. L'article 196 de la loi Climat et résilience élargit les possibilités d'intervention des CDPENAF, qui peuvent désormais s'autosaisir pour contrôler l'opportunité de projets de PLU compris dans le périmètre d'un SCoT.

Les sanctions

Il existe un large répertoire de sanctions mobilisables dans l'élaboration d'un système de PT : pénalités financières, sanctions pénales ou administratives, interdiction ou suspension de participation aux transferts, imputation des dépassements sur les quotas de la période suivante (OECD, 2001). Le cadre normatif français ne prévoit qu'une seule forme de sanction qui consiste à bloquer l'ouverture à l'urbanisme dans les territoires dont les documents d'urbanismes n'auront pas été mis en conformité dans les délais impartis (cf. section 4.3.1). Ainsi, dans les territoires couverts par un SCoT, l'ouverture de nouveaux espaces à l'urbanisation ne sera pas possible à défaut d'intégration des objectifs du ZAN dans les SCoT à partir du 22 février 2027. De même, à compter du 22 février 2028, aucune autorisation d'urbanisme ne pourra être délivrée par une commune couverte par un PLU ou une CC si ces documents n'ont pas été mis en conformité. Aucune sanction n'est prévue pour l'échelon régional en dépit du rôle important qui lui est accordé dans la gouvernance de l'artificialisation.

Tableau 4 – Présentation synthétique du régime institutionnel de la réduction de l'artificialisation des sols

Paramètre	Configuration retenue	Source
1. Buts et contexte		
a. Objectifs	Réduction de 50% de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2021 - 2031 par rapport à la consommation observée sur la période 2011 - 2021	Loi climat et résilience, art. 191, 194
b. Contexte politico-économique	Articulation entre la valeur foncière et la valeur écologique des sols; distribution des rentes foncières et concurrence fiscale des collectivités locales; coûts de la sobriété foncière élevés	
c. Contexte juridique	Droit international, européen et français relatif à la sobriété foncière et objectifs de neutralité de dégradation des terres et des sols	
2. Domaine d'application		
a. Périmètre géographique	Objectif national appliqué de manière "différenciée et territorialisée"	Loi climat et résilience, art. 191
b. Nuisance environnementale ciblée	Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers	Loi climat et résilience, art. 194, III. 5°
c. Base des permis	Ouverture d'espaces à l'urbanisation dans les documents d'urbanisme	Loi climat et résilience, art. 194
d. Acteur concernés	Collectivités territoriales compétentes en matière d'urbanisme : SRADDET, SCoT et PLU(i)	Loi climat et résilience, art. 194
3. Mode de fonctionnement		
a. Allocation initiale		
<i>Méthode de répartition</i>	Déclinaison territoriale des quotas à travers les documents de planification régionale et les documents d'urbanisme ; Variables à prendre en compte dans la déclinaison précisées par décret	Loi climat et résilience, art. 194 ; Décret n° 2022-762 du 29 avril 2022 et n° 2023-1097 du 27 novembre 2023
<i>Calendrier (intégration dans les documents d'urbanismes)</i>	Documents régionaux (SRADDET) : 22 novembre 2024 Documents supra-communaux (SCoT) : 22 février 2027 Documents communaux (PLU.i et CC) : 22 février 2028	Loi climat et résilience, art. 194, IV. Loi 3DS, art. 114 Loi ZAN, art. 1
<i>Seuil minimal de droits</i>	Garantie communale : surface minimale de consommation d'1 ha	Loi ZAN, art. 4
b. Condition d'utilisation des permis	Soumis à la démonstration d'un besoin d'ouverture à l'urbanisation par une étude de densification	Loi climat et résilience, art. 194, II. 4° --> C. urb., art. L151-5
c. Exception #1	Installation agrivoltaïque	Loi climat et résilience, art. 194, III. 5° ; Décret n° 2023-1408 du 29 décembre 2023 et arrêté du même jour
Exception #2	Aménagements des espaces exposés au recul du trait de côte	Loi ZAN, art. 5 --> c. env., art. L321-15-1
d. Organisation de la flexibilité		
<i>Flexibilité temporelle</i>	Mise en réserve illimitée	- - -
<i>Flexibilité spatiale #1</i>	Projet d'envergure régionale décomptée dans l'enveloppe régionale sans être déclinée dans les parties inférieures du territoire (€)	Loi climat et résilience, art. 194, II. 3° Décret n° 2022-726 du 29 avril 2022 --> CGCT, art. R4251-8-1
<i>Flexibilité spatiale #2</i>	Mutualisation nationale des projets d'envergure nationale ou européenne (enveloppe de 12.500 ha) (€)	Loi ZAN, art. 3
<i>Certificats blancs</i>	Possibilité de décompter les opérations de renaturation	Loi ZAN, art. 7
e. Organisation des transferts	Pas de mécanisme d'échange. Transfert possible au sein des intercommunalités via la mutualisation de la "garantie communale"	Loi ZAN, art. 4
4. Moyens d'application		
a. Instances de gouvernance	Conférences de SCoT --> Conférence régionale de gouvernance du ZAN	Loi climat et résilience, art. 194, V. Loi ZAN, art. 2 ; codifié au CGCT, art. L.1111-9-2
<i>Suivi des trajectoires</i>	Réunion tous les trois ans des conférences de SCoT Réunion tous les ans des conférence régionale	Loi climat et résilience, art. 194, V. Loi ZAN, art. 2 ; codifié au CGCT, art. L.1111-9-2 V.
<i>Organe d'arbitrage</i>	Commission régionale de conciliation sur l'artificialisation, saisie en cas de désaccord sur l'identification des projets d'envergure nationale ou européenne	Loi ZAN, art. 3 Décret n° 2023-1098 du 27 novembre 2023
b. Suivi et enregistrement des quotas		
<i>Déclarations des émissions</i>	Rapport (inter)communal sur l'artificialisation, au moins tous les 3 ans, présenté au conseil municipal et transmis à DREAL, DDTM et Conseil régional	Loi climat et résilience, art. 206 Décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023, art. 3 et 4 --> CGCT, art. R2231-1
<i>Administration des inventaires d'ouverture à l'urbanisation</i>	Rapport des conférences régionales de gouvernance en 2027 ; Rapport du gouvernement d'évaluation de la politique de limitation de l'artificialisation des sols, au moins une fois tous les 5 ans	Loi ZAN, art. 2 ; codifié au CGCT, art. L.1111-9-2 VI. ; Loi climat et résilience, art. 207 et Loi ZAN, art. 8
<i>Déclaration des transferts</i>	- - -	- - -
c. Structure / moyens d'information		
<i>Informations publiques sur les émissions</i>	Observatoire national de l'artificialisation des sols, suivi de la consommation d'ENAF par interprétation des fichiers fonciers	Décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023, art. 1 --> C. urb., art. R101-2
<i>Organismes locaux de production d'information</i>	Observatoires de l'habitat et du foncier	Loi climat et résilience, art. 205 Décret n° 2022-1309 du 12 octobre 2022
d. Contrôle et sanctions		
<i>Contrôle des docs. urb.</i>	Services de l'Etat et CDPENAF	Code rural, art. L112-1-1 (CDPENAF)
<i>Pénalités</i>	Suspension des ouvertures à l'urbanisation pour les SCoT non conformes et interdiction de délivrer des autorisations d'urbanisme pour les PLU et CC non conformes	Loi climat et résilience, art. 194, IV. 9°

Source : auteurs, d'après une adaptation de la grille d'analyse des permis transférables d'OCDE (2001, p. 55). **Abréviations :** art. = article ; C. = code ; CDPENAF = commission de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers ; CGCT = Code général des collectivités territoriales ; ENAF = espaces naturels, agricoles et forestiers ; ZAN = zéro artificialisation nette.

4. Les enjeux de la transférabilité des permis dans la régulation de l'artificialisation en France

Dans la section précédente, nous avons établi que le cadre instrumental de « l'objectif ZAN » s'apparente à un système de permis d'ouverture à l'urbanisation partiellement transférables. En effet, comme le système de POUT allemand, ce dispositif repose sur les communes et s'articule à leur compétence en matière de réglementation de la constructibilité. En outre, il rend possible non seulement des transferts gratuits et internes aux communautés de communes pour environ un quart de l'enveloppe de droits à artificialiser, mais prévoit aussi des mécanismes de flexibilité permettant de transférer les quotas à des acteurs de rang supérieur afin que les projets d'intérêt régional ou national ne soient pas attribués aux communes sur le territoire desquelles ils sont implantés. Ce cadre diffère néanmoins d'un véritable système de PT du fait de son assise juridique, qui repose fondamentalement sur la hiérarchie des normes d'urbanisme et l'articulation des documents de planification régionale et urbaine, plutôt que sur l'émission formelle de droits exclusifs.

Sur la base des éléments théoriques et empiriques exposés dans ce chapitre, cette dernière section prolonge l'analyse institutionnelle du système français dans une direction plus spéculative. Nous proposons d'explorer la pertinence et l'opportunité d'instituer une transférabilité pécuniaire de ces « quotas ». Autrement dit, cette partie questionne l'intérêt de rapprocher encore davantage le cadre instrumental du ZAN d'un système de POUT, tel qu'ils sont envisagés dans la littérature scientifique. Pour ce faire nous proposons d'examiner, sommairement, les interrogations suivantes. Quelles sont les conséquences observables du caractère non transférable des quotas (4.1) ? Quels pourraient être les bénéfices et les risques associés à la transférabilité (4.2) ? Enfin, quels pourraient être les obstacles institutionnels et politiques à la mise en œuvre de cette transférabilité (4.3) ?

4.1 Conséquences du caractère non transférable

Bien que l'instrumentation de « l'objectif ZAN » prévoie quelques mécanismes de flexibilité, en l'absence de transférabilité pécuniaire des « quotas » d'artificialisation, ce dispositif ne bénéficie pas de l'ensemble des propriétés qui font l'intérêt des systèmes de PT (cf. section 3), notamment relativement aux instruments réglementaires. Ce choix de conception est cohérent avec la rationalité planificatrice qui correspond à la culture politique de l'aménagement du territoire en France. Il revêt aussi l'avantage d'une relative simplicité. Mais il entraîne plusieurs inconvénients sur le fonctionnement et la robustesse du cadre de gouvernance du ZAN.

En premier lieu l'instrumentation du ZAN se prive d'une caractéristique fondamentale des systèmes de PT qui consiste à associer un signal prix aux quotas distribués. Or, ce signal prix permet de renchérir l'artificialisation et de modifier les incitations qui orientent l'action des communes. Ils ne créent pas non plus d'incitations économiques à la restauration des sols, comme le permet le système allemand de POUT et son mécanisme de certificats blancs (cf. Section 3.4). En effet, même si les communes sont juridiquement encouragées à restaurer les sols, puisqu'elles sont évaluées sur leur réduction de l'artificialisation nette, elles ne peuvent pas espérer financer leurs opérations de « désartificialisation » en vendant les permis que celles-ci permettent de générer (ou de ne pas consommer). De plus, en théorie, c'est sur l'existence de ce signal prix et du coût d'opportunité d'utilisation d'un quota qu'il crée, que repose la propriété d'efficacité économique des systèmes de PT (Dales, 1968; OECD, 2001). Dans la pratique, la supériorité des PT sur les instruments réglementaires en matière d'efficacité économique – entendu comme le coût total d'atteinte de l'objectif de rationnement – dépend des coûts de transactions respectifs de ces régulations et doit faire l'objet d'un examen empirique approfondi (Stavins, 1995).

Deuxièmement, l'absence de mécanisme de transférabilité rend la procédure d'allocation initiale des quotas extrêmement délicate sur le plan politique. Au demeurant, même quand les permis sont transférables cette opération constitue le paramètre des systèmes de PT dont les règles

sont le plus controversées¹⁷⁹ (Tietenberg, 2003). Le mode d'allocation retenu influence généralement l'efficacité de la régulation (Stavins, 1995). En outre, il détermine fortement les effets distributifs de la régulation, en opérant une prédistribution des opportunités économiques (OECD, 2001). Dans le cas des POUT, la méthode d'allocation initiale a, par exemple, des conséquences directes sur les finances locales des collectivités (Henger & Bizer, 2010). C'est pourquoi cette étape pourrait théoriquement permettre de prendre en compte des enjeux d'équité et – dans le cas du ZAN en France – d'organiser un rééquilibrage des disparités économiques entre les espaces ruraux et urbains (Delacote & Tardieu, 2023). Toutefois, l'expérience montre que dans la pratique ce sont souvent les règles d'allocation qui permettent de maximiser l'acceptabilité de l'instrument qui sont favorisées, reléguant au second plan les enjeux d'équité ou d'efficacité économique (Loehr, 2012; Tietenberg, 1995).

Si les permis ne sont pas transférables, l'allocation initiale n'est plus seulement une *prédistribution*, c'est l'unique transaction entre les acteurs ciblés prévue par la régulation. Elle détermine alors non seulement la distribution des opportunités économiques associées à l'enveloppe d'artificialisation, mais les possibilités d'artificialisation et donc de « développement » urbain elle-même. Dans ces conditions il n'est pas surprenant que les règles du processus de « territorialisation » aient été la cible de vives contestations politiques, au point de faire l'objet d'une révision substantielle avec l'introduction de la « garantie communale », alors que ledit processus était en cours. Conformément aux observations empiriques que nous venons d'évoquer, cette distribution d'un niveau minimum de quotas a permis d'améliorer l'acceptabilité de l'instrument – dans un contexte d'élection sénatoriale –, mais s'est faite au détriment des efforts de structuration des territoires entamés par les régions et les SCoT.

Troisièmement, l'absence de transférabilité élargie des « quotas » instaure un système de rationnement qui peut être perçu comme rigide par les acteurs de l'aménagement du territoire, comme nous le rappelions en introduction. Qu'elles soient fondées ou non, ces représentations exposent l'instrumentation de « l'objectif ZAN » à des remises en causes politiques pouvant éventuellement donner lieu à des demandes d'assouplissement du cadre voire de révisions des cibles quantitatives (Pottier, 2022). Quelques illustrations de ce phénomène commencent déjà à faire jour. La plus médiatique, à ce jour, est probablement l'annonce du président de la région Auvergne-Rhône-Alpes (Laurent Wauquiez) de « retirer » sa région du processus « zéro artificialisation nette », énoncée en septembre 2023 au cours d'un congrès de l'Association des maires ruraux de France¹⁸⁰ (Le Monde avec AFP, 2023). Annonce sur laquelle l'intéressé est revenu depuis, considérant les risques de contentieux administratifs qu'une telle décision entraînerait (Schittly, 2024). Plus récemment c'est le ministre de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique (Bruno Le Maire) qui sous-entendait que le ZAN ne pourrait faire obstacle aux projets d'implantation industrielle, dans un plan de « Simplification » présenté en avril 2024¹⁸¹.

4.2 Bénéfices et risques de la transférabilité

Bien que les inconvénients qui viennent d'être évoqués dessinent, en creux, les bénéfices éventuels qui pourraient résulter de la transférabilité des « quotas », la nature exploratoire de l'analyse qui est conduite ici ne nous permet aucune affirmation robuste en la matière. Nous nous bornerons donc à évoquer des pistes, qui mériteraient de plus amples investigations. Étant donnée de l'ampleur de

¹⁷⁹ C'est spécifiquement sur l'étape de définition d'une règle d'allocation qu'a échoué la mise en œuvre du protocole de Kyoto, comme le rappelait récemment un observateur de ces négociations internationales (Hourcade, 2023).

¹⁸⁰ Voir également la captation vidéo d'une intervention du président de région Wauquiez à l'occasion d'une séance du conseil régional, dans laquelle l'intéressé présente le dispositif ZAN comme une « absurdité démocratique » et « une usine à gaz technocratique » (Wauquiez, 2023).

¹⁸¹ Le dossier de presse associé à ce plan affirme « Aucun projet industriel ne sera bloqué par la mise en œuvre du ZAN. Ils bénéficieront du quota national prévu par la loi du 20 juillet 2023. » (p. 54). Consulté le 24 avril 2024 à l'adresse https://www.economie.gouv.fr/files/actus/Dossier-de-presse_Plan_daction_Simplification.pdf?v=1713956319

la trajectoire de rationnement visée par « l'objectif ZAN », instituer une transférabilité pécuniaire aboutirait vraisemblablement à un niveau de prix significatif des « quotas », créant une incitation inédite à ne pas artificialiser pour les communes – qui pourrait alternativement être générée par des mesures fiscales idoines. Compte tenu de la distribution induite par la « garantie communale », la transférabilité pécuniaire pourrait également donner lieu à des transferts économiques en direction des communes rurales ou en déprise démographique, tout en incitant ces communes à ne pas artificialiser, en mettant en œuvre une péréquation financière des recettes au développement urbain et à la fiscalité foncière. Puisque le gouvernement souhaite garantir la bonne réalisation des implantations industrielles, il pourrait lui-même se porter acquéreur des « quotas » de ces communes, ce qui permettrait que les politiques de « réindustrialisation » ne s'opèrent pas au détriment de « l'objectif ZAN ».

Dans ces conditions, il est possible que la transférabilité soit de nature à améliorer l'acceptabilité du ZAN, même si ces éventuels effets positifs doivent être examinés à l'aune des réactions qu'engendrerait cette complexification du système. Cependant, une transférabilité pécuniaire entrerait probablement en conflit avec la possibilité actuelle de mutualiser (gratuitement) les quotas de la « garantie communale » au sein d'une même communauté de communes. Il nous est, en revanche, impossible de déterminer si la transférabilité améliorerait l'efficacité économique – en termes de coûts-efficacité – du dispositif actuel. Seules des recherches empiriques plus approfondies, fondées sur des simulations voire des expérimentations, seraient susceptibles d'indiquer si les gains en termes d'efficacité économique excéderaient les coûts liés au fonctionnement d'un tel système, ainsi qu'à ses détournements éventuels (Meub et al., 2017).

Dans le même temps, l'expérience empirique des instruments de PT montre que la transférabilité peut avoir des effets négatifs notables, lorsqu'elle n'est pas encadrée par des règles dédiées (Schmalensee & Stavins, 2017). Deux d'entre eux méritent une attention particulière dans le cadre d'un système de POUT. Le premier tient aux effets liés aux pouvoirs de marché inégaux des acteurs du système. En l'occurrence, les communes ou communautés de communes dotées de moyens financiers importants pourraient accumuler des droits à artificialiser en les rachetant dans un but spéculatif ou pour distordre le marché de l'aménagement-construction à leur profit¹⁸². Pour prévenir ces dérives, de nombreux systèmes de PT mettent en place des limites dans le nombre de quotas que peut détenir un acteur (Tietenberg, 2003). Dans le cadre de la réduction de l'artificialisation par un système de POUT, cette règle peut être traduite sans difficulté car elle peut être rapportée à des caractéristiques géographiques des acteurs. On pourrait ainsi envisager de limiter la taille du portefeuille de « quotas » d'une (communauté de) commune(s) en fonction de la surface effectivement *artificialisable* (non artificialisée) de son territoire.

Une deuxième difficulté tient au caractère hétérogène des sols et des formes d'artificialisation qu'ils peuvent subir. Dans ces conditions la transférabilité d'un « quota » d'une commune à une autre, peut conduire à instituer une équivalence écologique entre des sols de qualité diverse et des degrés d'artificialisation variable. Là encore, certaines règles spécifiques de transférabilité peuvent atténuer ces conséquences négatives. Il est possible de définir des sous-espaces d'échange (sous-marchés) spécifiés en fonction des types de sols artificialisés ou des types d'usage des sols artificialisant (Loehr, 2012). Une autre option consisterait à limiter la portée géographique des échanges, par exemple en les autorisant uniquement entre les communes d'un même SCoT ou d'une même région. Toutefois ces solutions génèrent aussi des inconvénients, car les limitations des transactions risquent de créer des sous-marchés inopérants, faute de volumes d'échange suffisants (Müller, 2011). Du reste, ces solutions ne sont pas satisfaisantes parce qu'elles reviennent à essayer de corriger un problème qui n'est pas directement induit pas la transférabilité, mais qui découle d'un autre paramètre du dispositif ZAN : l'assiette biophysique qui sert de définition aux « quotas ».

¹⁸² Au cours des simulations menées en Allemagne, les représentants de communes ont significativement moins utilisé les marchés secondaires de permis dans un but spéculatif que les étudiants invités à participer (Henger et al., 2023).

Comme nous l'avons à la section 3.1.4, le cadre instrumental de « l'objectif ZAN » fixe un objectif de réduction de l'artificialisation, suivant une appréhension strictement surfacique de l'artificialisation. Les « quotas » sont donc définis à partir d'une partition elle-même artificielle (juridique) des sols selon une typologie de surfaces non artificialisées (ou ENAF jusque 2031) et artificialisées (urbanisés, jusque 2031). Cette grille de lecture binaire ne fait pas honneur aux dimensions spatiale et qualitative des sols (et de leur artificialisation). C'est bien ce choix de définition qui institue une équivalence écologique entre toutes les surfaces susceptibles d'être « artificialisées » et entre toutes les formes de dégradation susceptibles de correspondre à une « artificialisation ». Si les conséquences de cette équivalence peuvent être exacerbées par une généralisation de transférabilité des « quotas », elles se posent dans les mêmes termes au moment de l'allocation initiale, ou « territorialisation », de ces droits. Dès lors, si des règles de transférabilités appropriées pourraient permettre de rectifier les défauts de cette définition des « quotas », il semble plus judicieux de réviser cette dernière.

Dans le contexte du ZAN en France, plusieurs propositions ont d'ailleurs été émises en ce sens. La Fondation pour la Nature et l'Homme a par exemple suggéré d'adopter un principe de gradient d'artificialisation des sols à partir de 2031, afin d'améliorer la prise en compte de l'état écologique des sols dans la gouvernance de l'artificialisation (FNH, 2023). Cette proposition adopte la logique des « permis avec ratio » évoquée par Henger & Bizer (2010) puisqu'elle suggère de moduler le décompte surfacique de l'artificialisation, par un coefficient d'artificialisation (compris entre 0 et 1) qui refléterait la qualité des sols. Une proposition comparable visant à introduire un « coefficient de valeur des sols » avait fait l'objet d'un amendement à la loi « ZAN » (2023) examiné en commission des affaires économiques¹⁸³. L'exposé des motifs de cet amendement identifiait parfaitement les difficultés que nous souhaitons évoquer ici :

« La notion d'équilibre définie dans les principes généraux du code de l'urbanisme ne saurait être recherchée si les documents d'urbanisme se résument à une mesure quantitative de la consommation foncière. Pour atteindre cet équilibre, une approche qualitative doit être intégrée pour mieux tenir compte de la valeur écologique et agronomique des sols. Tel est l'objet de cet amendement. »¹⁸⁴

Cet amendement a néanmoins été rejeté après à un double avis négatif du rapporteur du texte (Bastien Marchive) et du ministre en charge de l'environnement (Christophe Béchu), lesquels considéraient la prise en compte de la valeur agricole des sols déjà satisfaite par la loi « climat et résilience ».¹⁸⁵

Il est aussi possible de redéfinir les quotas sur des bases plus « radicales », qui nécessiteraient une révision plus générale de la gouvernance du « ZAN ». Plutôt que d'appliquer un coefficient correcteur à une mesure surfacique, l'artificialisation des sols pourrait être mesurée selon un système d'*indice de qualité des sols (IQS)*, comme a été avancé dans le rapport final du programme national suisse de recherche sur l'utilisation durable de la ressource sol » (Walter & Hänni, 2018). Le principe de tels indices est assez simple : il consiste à accorder un score (ou indice) de qualité à des portions de sols déterminées, correspondant à des évaluations de leur capacité à remplir de multiples fonctions écologiques. Dès lors, la gouvernance de l'artificialisation pourrait s'appuyer sur un rationnement non pas des surfaces, mais des indices de qualités des sols. Sur le papier, ce principe permet de tenir compte de l'hétérogénéité des sols – artificialiser un espace dont l'IQS est de 1 n'est pas équivalent à un espace d'IQS 10 – et de l'intensité variable de l'artificialisation – celle-ci pouvant entraîner une dépréciation mesurée de l'IQS. Dans cette optique l'atteinte du ZAN serait évaluée non pas sur la base d'une arithmétique des IQS et non plus surfacique.

¹⁸³ Assemblée nationale. Proposition de loi n°958, adoptée par le Sénat visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires. [Amendement n°CE32](#), déposé le 8 juin 2023 (G. Briout).

¹⁸⁴ *Ibid.*

¹⁸⁵ Assemblée nationale (2023). Examen de la proposition de loi, adoptée par le Sénat, visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de « zéro artificialisation nette » au cœur des territoires (n° 958), compte rendu de réunion n°75 – commission des affaires économiques. p. 23.

Il va sans dire que l'établissement d'indice de qualité des sols à l'ensemble du territoire suppose une coûteuse campagne d'acquisition de données sur la qualité des sols. Ces opérations pourraient néanmoins être rendues nécessaires par la Directive européenne sur la « surveillance et la résilience des sols », si elle venait à être adoptée¹⁸⁶. Cette dernière vise, en effet, à mettre en place un cadre de surveillance de la « santé des sols »¹⁸⁷ fondée sur la mesure d'une variété d'indicateurs des sols. L'adoption d'un principe d'IQS présenterait aussi l'avantage indéniable d'améliorer la cohérence entre le cadre instrumental du « ZAN » et la définition que la loi donne de l'artificialisation, comme « altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques des sols »¹⁸⁸.

4.3 La transférabilité des quotas, une « marchandisation » du sol ?

Lors de l'examen de la loi « climat et résilience » à l'Assemblée nationale, des député(e)s avaient introduit un amendement proposant d'expérimenter un « marché de droits à artificialiser contre renaturation (...) dans cinq bassins de vie »¹⁸⁹. Si la proposition, en tant que telle, n'était pas davantage détaillée, l'exposé des motifs précisait que l'amendement s'inspirait de la formule proposée dans le rapport de l'Union des professionnels du paysage (Unep, 2020) : un système de « certificats de biodiversité » reposant sur les porteurs de projet d'aménagement et visant la compensation systématique de l'artificialisation par des renaturations équivalentes (voir section 1.3.3). En pratique ce système aurait donc différé d'un POUT et se serait ajouté au système de permis non (ou partiellement) transférable instauré par les lois « climat et résilience » et « ZAN ». Il constituait néanmoins une occasion d'introduire un système de PT dans la gouvernance du ZAN, comme cela transparaît dans l'exposé des motifs du dit amendement :

*« (...) un tel dispositif de compensation local représente une alternative décentralisée, innovante et ambitieuse aux dispositifs fiscaux et réglementaires impuissants. En effet, les réglementations actuelles n'ont pas réussi à endiguer la tendance de fond à l'urbanisation et au développement des infrastructures, pourtant génératrice de coûts économiques, sanitaires et environnementaux importants. »*¹⁹⁰

C'est pourquoi il est intéressant d'étudier les motifs qui ont conduit au rejet de cet amendement : ceux-ci nous semblent révélateurs des appréhensions politiques qui peuvent entourer les instruments de permis transférables. Lors de son examen en commission, le rapporteur (député de la majorité présidentielle) comme la ministre déléguée en charge du logement ont émis un avis négatif par rapport à cette proposition en mobilisant des arguments similaires :

« **M. Lionel Causse, rapporteur.** Je ne suis pas convaincu qu'il soit pertinent de créer un marché de droits à artificialiser et de titriser ces droits. Avis défavorable.

Mme Emmanuelle Wargon, ministre déléguée. Il faut s'attacher à l'esprit du texte. Le sol n'est pas un bien marchand, c'est un bien commun qui rend des services en matière de protection de la biodiversité, de protection de la ressource en eau, de lutte contre le réchauffement climatique, et il faut que nous en consommions le minimum possible. Notre objectif est de ne plus en consommer du tout – la trajectoire du zéro net. [...].

Cet amendement n'emprunte pas cette direction. La titrisation instaure une forme de marchandisation du sol, la compensation de l'artificialisation devenant une question d'argent. [...].

¹⁸⁶ Proposition de Directive du parlement européen et du conseil relative à la surveillance et à la résilience des sols (directive sur la surveillance des sols). COM/2023/416 final.

¹⁸⁷ Cette proposition de directive définit la santé des sols comme « l'état physique, chimique et biologique du sol qui détermine la capacité de celui-ci à fonctionner comme un système vivant essentiel et à fournir des services écosystémiques; » (COM/2023/416 final, article 3).

¹⁸⁸ Code de l'urbanisme, article L.101-2-1.

¹⁸⁹ Assemblée nationale. *Projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*, n° 3875. [Amendement n°3836](#), déposé le 3 mars 2021 (V. Petit et al.).

¹⁹⁰ *Ibid.*

N'étant pas d'accord avec la philosophie, je ne le suis pas avec l'amendement. »¹⁹¹

Pour commencer, l'argument de la ministre déléguée semble s'appuyer sur deux erreurs d'appréciation du statut juridique du sol, lequel est précisément une marchandise et n'est généralement pas un bien commun. Comme l'a montré Karl Polanyi (1944/2009), l'une des originalités des sociétés occidentales modernes tient précisément à ce qu'elles ont créé les conditions institutionnelles pour faire de la terre une marchandise - à l'instar du travail et de la monnaie. Parce qu'il constitue l'assiette de la propriété foncière (Bosc, 2017), le sol est majoritairement un bien privé, susceptible de faire l'objet des transactions réalisées sur les « marchés foncier », en dehors des situations où les parcelles sont rendues inaliénables. En outre, sous certaines conditions, le produit du prélèvement ou de l'excavation du sol – terres végétales¹⁹² ou excavées – peut également être vendu (Baysse-Lainé et al., 2022). Néanmoins, il est vrai que les sols contribuent à fournir un large éventail de services écosystémiques. Dans le cas général, ce sont des biens privés présentant des utilités collectives. Certaines de ces utilités ont des caractéristiques qui peuvent les rapprocher de la définition économique des biens communs, d'autres correspondent plutôt à des biens publics ou privés (Ostrom, 2010). C'est pour cette raison que les chercheurs en science sociale ou juridique le qualifient parfois de « bien nature » (Grimonprez, 2018) ou « bien hybride » (Ginzky, 2018). L'assertion de la représentante du gouvernement est d'autant plus surprenante qu'au cours de la même séance elle a émis un avis défavorable à l'encontre d'un amendement qui proposait de reconnaître les sols comme élément du patrimoine commun de la nation en l'inscrivant à l'alinéa 1 de l'article L.110-1 du code de l'environnement¹⁹³.

Venons-en au fond de l'argument. La mise en œuvre d'un système de permis transférables est-elle équivalente à une titrisation du sol comme le craignent M. Causse et Mme Wargon ? La titrisation (ou financiarisation) d'une entité naturelle est une opération qui nécessite plusieurs chaînes d'opérations économiques et juridiques incluant : son évaluation monétaire, sa privatisation et sa mise en marché (Smessaert et al., 2020). Les systèmes de PT satisfont rarement l'ensemble de ces opérations. D'abord l'instauration d'un système de PT n'équivaut pas à une privatisation de la ressource (Boisvert et al., 2004). Si le quota ou permis qui est échangé s'apparente bien à un droit exclusif, celui-ci ne constitue pas un titre de propriété sur la ressource mais plutôt un droit d'effectuer certaines actions à son égard, généralement d'exercer un niveau déterminé de dégradation (Tietenberg, 2003). Dans le cas particulier de l'instrumentation française de la réduction de l'artificialisation, les « quotas » ne portent pas tant sur le sol que sur la possibilité pour les communes de modifier sa destination dans les documents d'urbanisme. Enfin, même si ces « quotas » étaient rendus transférables, comme dans le système de POUT préfiguré en Allemagne, ils sauraient difficilement être considérés comme privés au regard du statut juridique des personnes qui participent à leur chaîne de distribution. Ils sont établis par l'État, répartis par les régions et les collectivités porteuses de SCoT et attribués aux communes ou communautés de communes compétentes en matière d'urbanisme.

Même si ces instruments sont parfois désignés comme des marchés – « marché carbone » ou, dans l'amendement ci-dessus, « marché des droits à artificialiser » – ils s'en distinguent par plusieurs aspects importants. Ces systèmes reposent prioritairement sur l'établissement d'un plafond quantitatif par une autorité politique. La possibilité d'échanger est alors secondaire : c'est un moyen qui vise (théoriquement) à améliorer l'efficacité économique dans le respect de cette régulation (Vatn, 2015). Dans ces systèmes, l'autorité de régulation joue généralement un rôle actif en tant qu'offreur initial (parfois gratuitement) et que courtier sur le marché des droits, mais également dans certains cas en ajustant les quantités de pollution autorisées et, plus rarement, en

¹⁹¹ Assemblée nationale. *Compte rendu de la commission spéciale chargée d'examiner le projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*. Lundi 15 mars 2021, séance de 14h30, [compte rendu n°33](#).

¹⁹² Il existe ainsi un marché de la terre végétale et des supports de culture. Ces produits font l'objet d'une norme d'application obligatoire NF U44-551.

¹⁹³ Assemblée nationale. *Projet de loi portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets*, n° 3875. [Amendement n°3418](#), déposé le 3 mars 2021 (D. Potier et al.).

agissant directement sur les niveaux de prix (Boisvert et al., 2004). Les instruments de permis transférables s'éloignent ainsi des principes de fonctionnement des marchés dits « libres » et *a fortiori* de ceux des marchés financiers. Par conséquent les prix qui émergent des échanges permis par ces « marchés » ne correspondent pas non plus à des prix de marché ou à des évaluations monétaires des ressources dont les systèmes de PT visent la protection (Renard, 2007).

Il existe de nombreuses raisons valables ne pas adopter des instruments de type PT. En particulier si des évaluations scientifiques robustes démontrent qu'ils sont moins efficaces, équitables ou durables que d'autres modes d'intervention. Toutefois les rejeter *a priori* parce qu'ils constitueraient des formes de « marchandisation » ou de « titrisation » est une erreur compréhensible – ces instruments relèvent d'une rationalité économique (Godard, 2014) – qui fait néanmoins courir le risque d'expérimenter tous les moyens à disposition. Loin de « marchandiser » les sols, le pilotage de l'artificialisation par un système de quota vise à instaurer une régulation publique sur la protection des espaces non artificialisés. C'est la raison pour laquelle – à rebours de certains discours économiques enclins à les assimiler à des marchés – ces systèmes sont alternativement présentés comme des instruments de gouvernance environnementale voire de gestion des communs (Ciriacy-Wantrup & Bishop, 1975; OECD, 2001, p. 80; Tietenberg, 2003; Vatn, 2015, 2018).

À cet égard on aimerait formuler une dernière suggestion hautement spéculative, car elle constitue un écart vis-à-vis du principe des POUT qui ne nous semble pas avoir été exploré dans la littérature scientifique. Si le caractère pécuniaire de la transférabilité des « quotas » constitue un obstacle politique et symbolique, des règles de transaction alternatives créant des équivalences entre le prix des quotas échangés et d'autres ressources d'action pour les communes peuvent être envisagées. Les fonds obtenus par la vente de « quotas » pourraient, par exemple, être uniquement mobilisables pour des opérations de sobriété foncière (restauration des sols, densification, réhabilitation, etc.). Une manière de structurer cette solution consisterait à confier à un organisme un rôle d'intermédiation des échanges. Celui-ci percevrait l'ensemble des fonds dédiés à l'acquisition de droits et les redistribuerait aux communes vendeuses sous forme de subventions ou de bons d'investissement en soutien à la sobriété foncière ou la restauration écologique. Si cette idée rajoute une couche de complexité, elle pourrait permettre de centraliser et de structurer la demande pour les opérations de sobriété foncière en question et de réaliser ainsi des économies d'échelles.

Conclusion de la partie 4

Dans la quête d'une gouvernance durable des sols, les cibles politiques de réduction quantitatives de l'artificialisation des sols ou de neutralité de dégradations des terres – comme le ZAN – sont adoptées dans un nombre croissant de juridictions (Bovet & Marquard, 2022; Hannam, 2022). L'artificialisation étant un phénomène multifactoriel, son rationnement requiert un large répertoire d'instruments de politique publique, susceptibles de prendre en compte les dimensions éthiques, économiques, sociales et politiques de cette action collective (Gerber, Hengstermann, et al., 2018; Keesstra et al., 2018; McDermott et al., 2023). Dans un contexte institutionnel où une majorité des acteurs de l'urbanisation a intérêt à l'artificialisation, les instruments « économiques » sont utiles pour adapter les structures incitatives aux objectifs de sobriété foncière.

Les systèmes de permis transférables (PT), qui associent des mécanismes de flexibilité à une régulation quantitative, présentent des propriétés intéressantes à cet égard. Ils apportent en principe une bonne garantie du respect des trajectoires de rationnement, permettent d'organiser des péréquations financières entre les acteurs soumis au rationnement et réduisent, généralement, le coût d'atteinte de la cible quantitative par rapport à des instruments réglementaires (Henger et al., 2023). Cependant, l'application d'instruments de PT à des ressources présentant des qualités hétérogènes, comme les sols, implique des arbitrages entre l'efficacité économique – entendue comme le rapport coût-efficacité – et la performance environnementale du dispositif (Henger & Bizer, 2010; Loehr, 2012; Schmalensee & Stavins, 2017).

Plusieurs formules permettent d'adapter les systèmes de PT à la maîtrise de l'artificialisation des sols, elles se distinguent notamment par le type d'acteurs cibles de la régulation. La littérature scientifique évoque principalement les permis de construire transférables entre propriétaires fonciers et les permis d'ouverture à l'urbanisation transférables entre acteurs locaux compétents en matière de zonage et/ou de constructibilité. Mais d'autres variantes sont envisageables, comme la proposition d'un système de permis à artificialiser contre renaturation qui pèserait sur les maîtres d'ouvrage, à l'image du principe de la compensation écologique (Unep, 2020). Dans ce chapitre nous avons montré que les paramètres du cadre instrumental de « l'objectif ZAN » le rapprochent d'un système de permis d'ouverture à l'urbanisation partiellement transférable. Cette caractérisation nous a conduits à questionner, de façon exploratoire, la pertinence et l'opportunité de rendre ces quotas transférables.

En l'absence de transférabilité l'instrumentation du ZAN se prive de deux propriétés intéressantes des instruments de PT : la flexibilité offerte aux acteurs régulés et la dimension redistributive. S'il revêt les avantages de la simplicité, ce paramétrage fragilise la gouvernance du ZAN à deux titres. D'une part, elle rend la procédure d'allocation initiale des quotas particulièrement sensible puisqu'elle constitue l'unique transaction prévue par l'instrument et détermine une fois pour toutes les opportunités économiques associées à l'enveloppe d'artificialisation. C'est pourquoi les règles de la « territorialisation » ont fait l'objet d'âpres négociations politiques, conduisant à une modification substantielle, tout juste deux ans après leur adoption, avec l'introduction d'une « garantie communale » instaurant un seuil des quotas minimum. D'autre part elle instaure un système de rationnement qui peut être perçu comme rigide, ce qui l'expose à des remises en causes politiques dont les illustrations se multiplient déjà, tant de la part des collectivités locales que du gouvernement. Dans ces conditions, instituer la transférabilité de ces quotas pourrait être de nature à améliorer l'acceptabilité du ZAN, tout en créant des incitations, inédites, à ne pas artificialiser. Compte tenu de la distribution induite par la « garantie communale », elle pourrait également donner lieu à une péréquation financière avantageuse pour les petites communes rurales qui pourraient, par exemple, vendre leurs droits à artificialiser pour permettre les implantations industrielles ailleurs. Cependant, une transférabilité pécuniaire entrerait probablement en conflit avec la possibilité actuelle de mutualiser (gratuitement) les quotas de la « garantie communale » au sein d'une même communauté de communes. Pour finir, seules des recherches empiriques plus approfondies, fondées sur des simulations voire des expérimentations, seraient susceptibles

d'indiquer si les gains en termes d'efficacité économique excéderaient les coûts liés au fonctionnement d'un tel système, ainsi qu'à ses détournements éventuels (Meub et al., 2017).

Il ne fait pas de doute, en revanche, que l'introduction irréfléchie d'un principe de transférabilité pourrait exacerber les défauts d'un cadre d'action publique aveugle aux qualités des sols. En effet, la définition des « quotas d'artificialisation » repose sur une conception binaire des sols – espaces naturels agricoles et forestiers (ou surfaces non artificialisées) vs. surfaces artificialisées – qui ne fait honneur ni à la dimension qualitative et fonctionnelle des sols ni à l'ingénierie administrative française. Bien que des règles de transférabilité idoines puissent rectifier ces effets, il semble plus efficace d'envisager une révision de l'assiette biophysique servant à définir les quotas. Le calcul de l'artificialisation pourrait, par exemple, être modulé par des coefficients visant à tenir compte de qualité des sols et/ou du degré de dégradation induit par une artificialisation (FNH, 2023). La gouvernance de l'artificialisation pourrait aussi prendre la direction de systèmes de contingentement – entendre rationnement – de points d'indice de qualité pédologique, comme cela a été suggéré en Suisse (Walter & Hänni, 2018).

Terminons par une considération plus générale. Dans le cadre instrumental actuel, l'effort de réduction de l'artificialisation des sols repose exclusivement sur les collectivités locales, sans traiter directement les incitations d'autres acteurs de l'offre ou de la demande d'artificialisation. Quotas transférables ou non, la raréfaction du foncier constructible risque d'augmenter significativement sa valeur et d'exacerber les inégalités liées à la captation des rentes foncières ainsi que les coûts de production du logement. Pour renforcer l'efficacité et l'équité de « l'objectif ZAN », il semble important de considérer d'autres leviers d'action économique susceptibles d'inciter plus d'acteurs à la sobriété foncière et d'atténuer ses effets collatéraux. Une révision approfondie du cadre fiscal et parafiscal, visant un partage et des péréquations plus justes des rentes et plus-values foncières, paraît cruciale pour aligner le modèle économique de l'aménagement avec l'impératif de gestion durable des sols.

Références de la partie 4

- Allan, A., Soltani, A., Abdi, M. H., & Zarei, M. (2022). Driving Forces behind Land Use and Land Cover Change: A Systematic and Bibliometric Review. *Land*, 11(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/land11081222>
- Allen, C. R., Gunderson, L., & Johnson, A. R. (2005). The use of discontinuities and functional groups to assess relative resilience in complex systems. *Ecosystems*, 8(8), 958-966. <https://doi.org/10.1007/s10021-005-0147-x>
- Andersson, E., Barthel, S., Borgström, S., Colding, J., Elmqvist, T., Folke, C., & Gren, Å. (2014). Reconnecting Cities to the Biosphere: Stewardship of Green Infrastructure and Urban Ecosystem Services. *AMBIO*, 43(4), 445-453. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0506-y>
- Ansaloni, M., & Smith, A. (2017). Des marchés au service de l'État? *Gouvernement et action publique*, 4(4), 9. <https://doi.org/10.3917/gap.174.0009>
- Arambourou, H., Bouvart, C., Tessé, S., & Gervais, E. (2023). *Objectif ZAN: Quelles stratégies régionales?* [Note d'analyse n°129]. France Stratégie. <https://www.strategie.gouv.fr/publications/objectif-zan-strategies-regionales>
- Ay, J. S., Pousse, N., Rigou, L., & Thannberger, L. (2020). Vers une évaluation des coûts de la dégradation des sols: Éléments de cadrage, outil d'analyse et études de cas. *Etude et gestion des sols*, 27, 147-161.
- Baumber, A., Berry, E., & Metternicht, G. (2019). Synergies between Land Degradation Neutrality goals and existing market-based instruments. *Environmental Science & Policy*, 94, 174-181. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.01.012>
- Baysse-Lainé, A., Cormier, L., & Gaulier, K. (2022). Gestion des sols et des substrats pour la nature et l'agriculture urbaines à Strasbourg: Vers un renouvellement des représentations et des pratiques des circulations de matière? *Projets de paysage. Revue scientifique sur la conception et l'aménagement de l'espace*, 27, Article 27. <https://doi.org/10.4000/paysage.31236>
- Béal, V., Epstein, R., & Pinson, G. (2015). La circulation croisée: Modèles, labels et bonnes pratiques dans les rapports centre-périphérie. *Gouvernement et action publique*, N° 3(3), 103. <https://doi.org/10.3917/gap.153.0103>
- Béchet, B., Le Bissonnais, Y., & Ruas, A. (2019). *Sols artificialisés: Déterminants, impacts et leviers d'action*. éditions Quae. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-3084-6>
- Béhar, D., Czertok, S., & Desjardins, X. (2021). *Faire région, faire France: Quand la région planifie*. Berger-Levrault.
- Bezes, P. (2012). État, experts et savoirs néo-managériaux: Les producteurs et diffuseurs du New Public Management en France depuis les années 1970. *Actes de la recherche en sciences sociales*, 193(3), 16. <https://doi.org/10.3917/arss.193.0016>
- Blöchliger, H., & Campos, J. M. P. (2011). *Concurrence fiscale entre administrations infranationales*. OCDE. <https://doi.org/10.1787/5kgb1mfm6jnw-en>
- Boisvert, V., Caron, A., & Rodary, E. (2004). Privatiser pour conserver? Petits arrangements de la nouvelle économie des ressources avec la réalité. *Revue Tiers Monde*, 177(1), 61-83. <https://doi.org/10.3917/rtm.177.0061>
- Boquet, M. (2023). *Consommation d'espaces et documents d'urbanisme; étude des documents et du zonage* (Rapport d'étude). Cerema. https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bibliographie/conso-enaf_doc-urba
- Bosc, L. (2017). Propriété et protection des sols. Réflexions civilistes sur la prise en compte de la qualité des sols. *Droit et Ville*, N° 84(2), 65-80.
- Bouyssou, F., & Galan, P. (1999). France: La non indemnisation des servitudes d'urbanisme. *Droit et ville*, 48(1), 113-133. <https://doi.org/10.3406/drevi.1999.1712>

- Bovay, B., & Wiedler, A. (2014). L'évolution du droit de l'urbanisme en Suisse 2011-2013. In *Droit de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Habitat 2014* (p. 603-616). GRIDAUH. <https://doi.org/10.3917/gridau.colle.2014.01.0603>
- Bovet, J., & Marquard, E. (2022). Quantitative Targets, Tradable Planning Permits and Infrastructure Cost Calculators: Examples of Instruments Addressing Land Take in Europe. In H. Ginzky, E. Dooley, I. L. Heuser, P. Kameri-Mbote, R. Kibugi, T. Markus, & O. C. Ruppel (Éds.), *International Yearbook of Soil Law and Policy 2020/2021* (p. 77-96). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-96347-7_4
- Brunet, V. (2020). John Stuart Mill et Karl Marx face aux limites de la propriété privée. *La Révolution française. Cahiers de l'Institut d'histoire de la Révolution française*, 17, Article 17. <https://doi.org/10.4000/lrf.3600>
- Bureau, D., Bureau, J.-C., & Schubert, K. (2020). Biodiversité en danger: Quelle réponse économique? *Notes du conseil d'analyse économique*, 59(5), 1-12. <https://doi.org/10.3917/ncae.059.0001>
- Cejudo, G. M., & Michel, C. L. (2021). Instruments for Policy Integration: How Policy Mixes Work Together. *SAGE Open*, 11(3), 21582440211032161. <https://doi.org/10.1177/21582440211032161>
- CGEDD. (2020). *Rapport annuel 2019 de l'Autorité environnementale* (p. 72).
- Chailleux, S., & Hourcade, R. (2021). Introduction. Politiques locales de l'énergie: Un renouveau sous contraintes. *Natures Sciences Sociétés*, 29(1), 3-12. <https://doi.org/10.1051/nss/2021018>
- Chioldelli, F., & Moroni, S. (2016). Zoning-integrative and zoning-alternative transferable development rights: Compensation, equity, efficiency. *Land Use Policy*, 52, 422-429. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.01.006>
- Ciriacy-Wantrup, S., & Bishop, R. (1975). Common Property as a Concept in Natural Resources Policy. *Natural Resources Journal*, 15(4), 713.
- Claron, C., Gonon, M., Elie, L., & Batellier, S. (2021, novembre 16). Zéro artificialisation nette: De la Convention citoyenne au texte de loi, une trajectoire en débat. *Fonciers en débat*. <https://fonciers-en-debat.com/zero-artificialisation-nette-de-la-convention-citoyenne-au-texte-de-loi-une-trajectoire-en-debat/>
- Clerc, D. (2018). Nationaliser le sol, histoire d'un débat. *L'Économie politique*, 78(2), 8-18. <https://doi.org/10.3917/leco.078.0008>
- Coase, R. H. (1960). The Problem of Social Cost. *The Journal of Law & Economics*, 56(4), 837-877. JSTOR. <https://doi.org/10.1086/674872>
- Colsaet, A. (2017). *Gérer l'artificialisation des sols: Une analyse du point de vue de la biodiversité* (p. 105) [Mémoire de Master 2 (EEET)]. Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (Iddri).
- Colsaet, A. (2021). *Laisse béton? La responsabilité de l'action publique dans l'artificialisation des sols: l'exemple des zones d'activités économiques en France et en Allemagne* [These de doctorat, université Paris-Saclay]. <https://theses.fr/2021UPASB043>
- Colsaet, A., Laurans, Y., & Levrel, H. (2018). What drives land take and urban land expansion? A systematic review. *Land Use Policy*, 79, 339-349. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.017>
- Comby, J. (2010). Les six marchés fonciers, une approche des logiques de formation de la valeur. *L'Observateur Immobilier*, 75(9).
- Comby, J., & Renard, V. (1996). *Les politiques foncières*. Presses Universitaires de France - PUF. https://www.puf.com/content/Les_politiques_fonci%C3%A8res
- Dales, J. H. (1968). *Pollution, Property & Prices: An Essay in Policy-making and Economics*. Edward Elgar Publishing.
- Delacote, P., & Tardieu, L. (2023, novembre 2). Zéro artificialisation nette: « Une application réfléchie du dispositif peut avoir comme effet induit une baisse des inégalités territoriales ».

- Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/11/02/zero-artificialisation-nette-une-application-reflechie-du-dispositif-peut-avoir-comme-effet-induit-une-baisse-des-inegalites-territoriales_6197856_3232.html
- Demsetz, H. (1964). The Exchange and Enforcement of Property Rights. *The Journal of Law and Economics*, 7, 11-26. <https://doi.org/10.1086/466596>
- Desrosières, A. (2014). *Prouver et gouverner. Une analyse politique des statistiques publiques* (La découverte). https://www.editionsladecouverte.fr/prouver_et_gouverner-9782707182494
- Desrousseaux, M. (2023). Qu'est-ce que le facteur « land » a changé dans l'évaluation environnementale en France ? *Revue Juridique de l'Environnement*, HS1, 133-142.
- Desrousseaux, M., & Schmitt, B. (2018). Réduire l'impact de l'artificialisation des sols. *L'Économie politique*, 78(2), 54-68. <https://doi.org/10.3917/leco.078.0054>
- Douillet, A.-C., & Faure, A. (2005). *L'action publique et la question territoriale*. Presses Universitaires de Grenoble. <https://www.pug.fr/produit/498/9782706112744/l-action-publique-et-la-question-territoriale>
- Douillet, A.-C., Négrier, E., & Faure, A. (2015). *Trois regards sur les politiques publiques vues du local*. 27.
- Dubois-Maury, J. (1983). Le transfert de coefficient d'occupation des sols : Un outil de protection des espaces naturels. *Noroi*, 119(1), 393-401. <https://doi.org/10.3406/noroi.1983.4129>
- Dupuy, C., & Pollard, J. (2013). Les limites du pouvoir de l'État dans les territoires. Les politiques de l'État dans le secteur de l'éducation et du logement en France. *Sciences de la société*, 90, 22-41. <https://doi.org/10.4000/sds.493>
- Duran, P. (2020). Territorialisation: In R. Pasquier, S. Guigner, & A. Cole, *Dictionnaire des politiques territoriales* (p. 529-537). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.pasqu.2020.01.0529>
- Efese. (2020). *Rapport de première phase de l'évaluation française des écosystèmes et des services écosystémiques : Du constat à l'action* (p. 268). Commissariat général au développement durable - Ministère de la transition écologique. <https://www.vie-publique.fr/rapport/276693-evaluation-francaise-des-ecosystemes-et-des-services-ecosystemiques>
- Epstein, R. (2006). Gouverner à distance : Quand l'Etat se retire des territoires. *Esprit*, 96-111.
- Epstein, R. (2020). Un demi-siècle après Pierre Grémion : Ressaisir la centralisation à partir de la périphérie. *Revue française de science politique*, 70(1), 101. <https://doi.org/10.3917/rfsp.701.0101>
- Evrard, A., & Pasquier, R. (2019). Territorialiser la politique de l'éolien maritime en France : Entre injonctions étatiques et logiques d'appropriation. *Gouvernement et action publique*, VOL. 7(4), 63-91. <https://doi.org/10.3917/gap.184.0063>
- Falco, E., & Chiodelli, F. (2018). The transfer of development rights in the midst of the economic crisis: Potential, innovation and limits in Italy. *Land Use Policy*, 72, 381-388. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.12.069>
- FAO, & ITPS. (2015). *Status of the World's Soil Resources—Main Report*. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils.
- Feitz, A. (2024, avril 10). Tous les projets industriels échappent au zéro artificialisation nette des sols. *Les Echos*. <https://www.lesechos.fr/politique-societe/societe/exclusif-tous-les-projets-industriels-echappent-au-zero-artificialisation-nette-des-sols-2088130>
- Ferreira, A. (2020). Reconsidering the merit of market-oriented planning innovations: Critical insights on Transferable Development Rights from Coimbra, Portugal. *Land Use Policy*, 99, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104977>
- Floc'h, B. (2023, novembre 3). Les maires plongés dans les tourments du zéro artificialisation nette. *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/politique/article/2023/11/03/les-maires-plonges-dans-les-tourments-du-dispositif-zero-artificialisation-nette_6197974_823448.html
- Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L., & Holling, C. S. (2004). Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management. *Annual*

- Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35(1), 557-581.
<https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.35.021103.105711>
- Fosse, J., Belaunde, J., Dégremont, M., & Grémillet, A. (2019). *Objectif «Zéro artificialisation nette» : Quels leviers pour protéger les sols.* https://www.pays-de-brest.fr/images/site/SCoT/France_Strategie.pdf
- Frinault, T. (2022). Intercommunalités versus communes : Actualité des luttes d'institutions autour de l'appropriation municipaliste des institutions coopératives françaises. *Revue Gouvernance*, 19(1), 103. <https://doi.org/10.7202/1088645ar>
- Gallopín, G. C. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change*, 16(3), 293-303. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.004>
- Gerber, J.-D., Hartmann, T., & Hengstermann, A. (2018). Planning with or against property rights. In J.-D. Gerber, T. Hartmann, & A. Hengstermann (Éds.), *Instruments of Land Policy* (1st Edition). Routledge.
- Gerber, J.-D., Hengstermann, A., & Viallon, F.-X. (2018). Land policy : How to deal with scarcity of land. In J.-D. Gerber, T. Hartmann, & A. Hengstermann, *Instruments of Land Policy : Dealing with Scarcity of Land* (p. 8-26). Routledge.
- Ginzky, H. (2018). The Sustainable Management of Soils as a Common Concern of Humankind : How to Implement It? In H. Ginzky, E. Dooley, I. L. Heuser, E. Kasimbazi, T. Markus, & T. Qin (Éds.), *International Yearbook of Soil Law and Policy 2017* (p. 433-450). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-68885-5_23
- Godard, O. (2014). Chapitre 4 / Instruments Économiques, justification et normes de justice. Le cas de la politique climatique. In *L'instrumentation de l'action publique* (p. 143-160). Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.halpe.2014.01.0143>
- Green, J. F. (2021). Does carbon pricing reduce emissions? A review of ex-post analyses. *Environmental Research Letters*, 16(4), 043004. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abdae9>
- Grimonprez, B. (2018). Les biens nature : Précis de recomposition juridique. In B. Grimonprez (Éd.), *Le droit des biens au service de la transition écologique* (p. 13-28). Dalloz. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01801368>
- Grimski, D. (2019). Tradable land planning certificates to reduce land take : Results of a simulation game with communities in Germany. In *International Yearbook of Soil Law and Policy 2018* (p. 131-147). Springer.
- Hannam, I. (2022). Soil governance and land degradation neutrality. *Soil Security*, 6, 100030. <https://doi.org/10.1016/j.soisec.2021.100030>
- Henger, R. (2013). Tradable Planning Permits to Control Land Development in Germany : A Laboratory Testbed Experiment. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 15(2), 247-267. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2013.766578>
- Henger, R., & Bizer, K. (2010). Tradable planning permits for land-use control in Germany. *Land Use Policy*, 27(3), 843-852. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.11.003>
- Henger, R., Straub, T., & Weinhardt, C. (2023). Tradable planning permits in the field : Executive experimental results from Germany. *Land Use Policy*, 127, 106559. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106559>
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- Hrabanski, M., & Montouroy, Y. (2022). Les « climatisations » différenciées de l'action publique : Normaliser l'étude du problème « changement climatique ». *Gouvernement et action publique*, VOL. 11(3), 9-31. <https://doi.org/10.3917/gap.223.0009>
- Hubert, P. (2009). Droit de la propriété immobilière et biodiversité. In Ligue ROC (Éd.), *Humanité & Biodiversité, manifeste pour une nouvelle alliance* (Descartes&Cie, p. 61-67). https://www.hubertreeves.info/livres/humabio_manifeste.html

- Jakob, F. (2023). Politiques publiques sectorielles suisses de lutte contre la dégradation des sols. *EchoGéo*, 66, Article 66. <https://doi.org/10.4000/echogeo.26231>
- Kaplowitz, M. D., Machemer, P., & Pruetz, R. (2008). Planners' experiences in managing growth using transferable development rights (TDR) in the United States. *Land Use Policy*, 25(3), 378-387. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2007.07.004>
- Keesstra, S., Mol, G., De Leeuw, J., Okx, J., Molenaar, C., De Cleen, M., & Visser, S. (2018). Soil-Related Sustainable Development Goals: Four Concepts to Make Land Degradation Neutrality and Restoration Work. *Land*, 7(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/land7040133>
- Kingdon, J. W. (2014). *Agendas, alternatives, and public policies* (Second edition, Pearson new international edition). Pearson.
- Knoepfel, P., Nahrath, S., & Varone, F. (2007). Institutional Regimes for Natural Resources: An Innovative Theoretical Framework for Sustainability. In *Environmental Policy Analyses* (p. 455-506). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-73149-8_15
- Lal, R. (2015). Restoring Soil Quality to Mitigate Soil Degradation. *Sustainability*, 7(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/su7055875>
- Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Angelsen, A., Bruce, J. W., Coomes, O. T., Dirzo, R., Fischer, G., Folke, C., George, P. S., Homewood, K., Imbernon, J., Leemans, R., Li, X., Moran, E. F., Mortimore, M., Ramakrishnan, P. S., Richards, J. F., ... Xu, J. (2001). The causes of land-use and land-cover change: Moving beyond the myths. *Global Environmental Change*, 11(4), 261-269. [https://doi.org/10.1016/S0959-3780\(01\)00007-3](https://doi.org/10.1016/S0959-3780(01)00007-3)
- Le Berre, S. (2017). Sénat. In V. Aubelle, C. Courtecuisse, N. Kada, & R. Pasquier, *Dictionnaire encyclopédique de la décentralisation* (p. 942-946). Berger-Levrault.
- Le Bivic, C., Pepin, F., Kirat, T., & Melot, R. (2021). La planification des espaces ruraux et périurbains à l'épreuve des contestations: Une perspective sociologique sur les pratiques de recours en Île-de-France. *Geographie, économie, société*, 23(4), 387-411.
- Le Lidec, P. (2007). Le jeu du compromis: L'Etat et les collectivités territoriales dans la décentralisation en France. *Revue française d'administration publique*, 121-122(1), 111. <https://doi.org/10.3917/rfap.121.0111>
- Le Lidec, P. (2020). Entre desserrement et resserrement du verrou de l'État: Les collectivités françaises entre autonomie et régulations étatiques. *Revue française de science politique*, 70(1), 75-100. <https://doi.org/10.3917/rfsp.701.0075>
- Le Monde avec AFP. (2023, septembre 30). Laurent Wauquiez annonce retirer la région Auvergne-Rhône-Alpes du dispositif «zéro artificialisation nette». *Le Monde.fr*. https://www.lemonde.fr/politique/article/2023/09/30/laurent-wauquiez-annonce-retirer-la-region-auvergne-rhone-alpes-du-dispositif-zero-artificialisation-nette_6191764_823448.html
- Le Saout, R. (2012). *Réformer l'intercommunalité: Enjeux et controverses autour de la réforme des collectivités territoriales*. Presses universitaires de Rennes.
- Lockie, S. (2013). Market instruments, ecosystem services, and property rights: Assumptions and conditions for sustained social and ecological benefits. *Land Use Policy*, 31, 90-98. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.08.010>
- Loehr, D. (2012). The Role of Tradable Planning Permits in Environmental Land Use Planning: A Stocktake of the German Discussion. In *Environmental Land Use Planning*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/50469>
- Madiès, T. (2007). La concurrence fiscale entre collectivités territoriales. Concurrence fiscale et externalités horizontales et verticales: une grille de lecture des comportements stratégiques entre collectivités territoriales. *Regards croisés sur l'économie*, 1(1), 218-230. <https://doi.org/10.3917/rce.001.0218>

- Manson, C. (2013). Les schémas régionaux d'aménagement et de développement durable du territoire (Sradddt). In *Droit de l'Aménagement, de l'Urbanisme et de l'Habitat* (p. 35-42). GRIDAUH. <https://doi.org/10.3917/gridau.colle.2013.01.0035>
- Marcou, G. (2015). L'État, la décentralisation et les régions. *Revue française d'administration publique*, N° 156(4), 887-906. <https://doi.org/10.3917/rfap.156.0887>
- Marquard, E., Bartke, S., Gifreu i Font, J., Humer, A., Jonkman, A., Jürgenson, E., Marot, N., Poelmans, L., Repe, B., Rybski, R., Schröter-Schlaack, C., Sobocká, J., Tophøj Sørensen, M., Vejchodská, E., Yiannakou, A., & Bovet, J. (2020). Land Consumption and Land Take : Enhancing Conceptual Clarity for Evaluating Spatial Governance in the EU Context. *Sustainability*, 12(19), Article 19. <https://doi.org/10.3390/su12198269>
- Martin, J. (2015). Une nouvelle normativité pour les SRADDET, dans le respect de la décentralisation: *Cahiers du GRIDAUH*, N° 29(2), 217-227. <https://doi.org/10.3917/cdg.029.0217>
- McDermott, C. L., Montana, J., Bennett, A., Gueiros, C., Hamilton, R., Hiron, M., Maguire-Rajpaul, V. A., Parry, E., & Picot, L. (2023). Transforming land use governance : Global targets without equity miss the mark. *Environmental Policy and Governance*, 33(3), 245-257. <https://doi.org/10.1002/eet.2027>
- Meub, L., Proeger, T., Bizer, K., & Henger, R. (2017). The political economy of certificates for land use in Germany – experimental evidence. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 19(6), 712-732. <https://doi.org/10.1080/1523908X.2016.1266932>
- Meyer, M. A., Lehmann, I., Seibert, O., & Früh-Müller, A. (2021). Spatial Indicators to Monitor Land Consumption for local Governance in Southern Germany. *Environmental Management*, 68(5), 755-771. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01460-3>
- Morisset, Y. (2023). *Le SRADDET, instrument de cohésion socio-spatiale dans le cadre de la Réforme territoriale de 2015 ? : Les cas de la Région Bretagne, Occitanie et Pays de la Loire*. <http://www.theses.fr/2023LEMA3013/document>
- Müller, J. E. (2011). *Tradable Development Certificates in Germany-A Theoretical and Empirical Analysis* [PhD Thesis, Karlsruhe, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Diss., 2011]. <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000023675>
- Nuissl, H., & Schroeter-Schlaack, C. (2009). On the economic approach to the containment of land consumption. *Environmental Science & Policy*, 12(3), 270-280. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2009.01.008>
- Nuissl, H., & Siedentop, S. (2021). Urbanisation and land use change. In T. Weith, T. Barkmann, N. Gaasch, S. Rogga, C. Strauss, & J. Zscheischler (Éds.), *Sustainable land management in a European context : A co-design approach* (p. 75-99). Springer. https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/41734/2021_Book_SustainableLandManagementInAEu.pdf?sequence=1#page=81
- OECD. (2001). *Permis transférables nationaux et politiques environnementales Conception et application : Conception et application*. OECD Publishing.
- OECD. (2018). *Rethinking Urban Sprawl: Moving Towards Sustainable Cities*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/environment/rethinking-urban-sprawl_9789264189881-en?itemId=/content/publication/9789264189881-en&_csp_ =0058662d2c0fd533a9440ec1d9687cb9&itemIGO=oecd&itemContentType=book
- Ollivier-Trigalo, M. (2009). Politiques de transport : Où en sont les Régions ? Actions, doctrines et institutionnalisation: *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, juillet(3), 471-490. <https://doi.org/10.3917/reru.093.0471>
- Ostrom, E. (2010). Beyond Markets and States : Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *The American Economic Review*, 100(3), 641-672.

- Padioleau, J. G. (1982). *L'Etat au concret*. Presses universitaires de France.
- Pasquier, R. (2012). *Le pouvoir régional : Mobilisations, décentralisation et gouvernance en France*. Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.pasqu.2012.01>
- Pasquier, R. (2017). Une révolution territoriale silencieuse ? Les communes nouvelles entre européanisation et gouvernance territoriale: *Revue française d'administration publique*, N° 162(2), 239-252. <https://doi.org/10.3917/rfap.162.0239>
- Pasquier, R. (2021). Les régions françaises dans l'action publique : Tout change pour que rien ne change ? *Cahiers français*, n°420-421(2), 5-13. <https://doi.org/10.3917/cafr.420.0005>
- Pavao-Zuckerman, M. A. (2008). The Nature of Urban Soils and Their Role in Ecological Restoration in Cities. *Restoration Ecology*, 16(4), 642-649. <https://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2008.00486.x>
- Pellissier, G. (2017). L'indemnisation des servitudes d'urbanisme en droit public. *Cahiers du GRIDAUH*, 31(2), 51-60. <https://doi.org/10.3917/cdg.031.0051>
- Polanyi, K. (2009). *La Grande Transformation : Aux origines politiques et économiques de notre temps* (M. Angeno & C. Malamoud, Trad.). Gallimard. (Edition originale 1944)
- Pottier, A. (2022). Carte carbone : Les arguments pour en débattre. *Revue d'économie politique*, 132(5), 723-750. <https://doi.org/10.3917/redp.325.0723>
- Pouillaude, A., Kandé, D., Nouaille, P., Leroux, P., & Berger, A. (2019). *Panorama de la fiscalité à effet de levier sur le foncier*. Cerema. https://www.cerema.fr/system/files/documents/2021/12/211207_panoramaff_0.pdf
- Poupeau, F.-M. (2013a). Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. *Politiques et management public*, Vol 30/4, Article Vol 30/4.
- Poupeau, F.-M. (2013b). Quand l'État territorialise la politique énergétique. L'expérience des schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie. *Politiques et management public*, 30(4), 443-472.
- Regnery, B. (2017). *La Compensation écologique. Concepts et limites pour conserver la biodiversité*.
- Renard, V. (2007). Property Rights and the 'Transfer of Development Rights': Questions of Efficiency and Equity. *The Town Planning Review*, 78(1), 41-60.
- Robbe, F. (2003). Le Sénat à l'heure des demi-réformes: *Revue française de droit constitutionnel*, n° 56(4), 725-758. <https://doi.org/10.3917/rfdc.056.0725>
- Robert, S. (2021). *La résilience—Persistance et changement dans les formes du paysage* (ISTE Editions).
- Robinson, D. A., Fraser, I., Dominati, E. J., Davíðsdóttir, B., Jónsson, J. O. G., Jones, L., Jones, S. B., Tuller, M., Lebron, I., Bristow, K. L., Souza, D. M., Banwart, S., & Clothier, B. E. (2014). On the Value of Soil Resources in the Context of Natural Capital and Ecosystem Service Delivery. *Soil Science Society of America Journal*, 78(3), 685-700.
- Rome, A. (Éd.). (2001). Toward a Land Ethic : The Quiet Revolution in Land-Use Regulation. In *The Bulldozer in the Countryside : Suburban Sprawl and the Rise of American Environmentalism* (p. 221-254). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816703.009>
- Rouban, L. (2020). Les intercommunalités en milieu rural : Un rejet massif. *Revue Politique et Parlementaire*, 117-124.
- Routier, R. (2021). De quelques réflexions en matière de contrôle de légalité des actes des collectivités territoriales. *Bulletin juridique des collectivités locales*, 87-94.
- Sainteny, G. (2018). La fiscalité peut-elle contribuer à limiter l'artificialisation des sols ? *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, N° 91(3), 41-45.
- Salais, R. (2010). Usages et mésusages de l'argument statistique : Le pilotage des politiques publiques par la performance: *Revue française des affaires sociales*, 1, 129-147.
- Schittly, R. (2024, février 25). « Zéro artificialisation nette » : Laurent Wauquiez renonce à ne pas respecter le dispositif de la loi « climat et résilience ». *Le Monde.fr*.

- https://www.lemonde.fr/politique/article/2024/02/25/zero-artificialisation-nette-laurent-wauquiez-fait-marche-arriere-sur-la-loi-climat-et-resilience_6218517_823448.html
- Schmalensee, R., & Stavins, R. N. (2017). The design of environmental markets : What have we learned from experience with cap and trade? *Oxford Review of Economic Policy*, 33(4), 572-588. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx040>
- Schmidman, F., & Roberts, C. (1983). Municipal Air Rights : New York City's Proposal to Sell Air Rights over Public Buildings and Public Spaces. *The Urban Lawyer*, 15(2), 347-378.
- Smessaert, J., Missemer, A., & Levrel, H. (2020). The commodification of nature, a review in social sciences. *Ecological Economics*, 172, 106624.
- Stavins, R. N. (1995). Transaction Costs and Tradeable Permits. *Journal of Environmental Economics and Management*, 29(2), 133-148. <https://doi.org/10.1006/jeeem.1995.1036>
- Taranu, V., & Verbeeck, G. (2022). Property tax as a policy against urban sprawl. *Land Use Policy*, 122, 106335. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106335>
- Thoenig, J.-C., & Duran, P. (1996). L'État et la gestion publique territoriale. *Revue française de science politique*, 46(4), 580-623. <https://doi.org/10.3406/rfsp.1996.395082>
- Thuillier, T. (2019). La hiérarchie des normes en droit de l'urbanisme : Des clarifications en demi-teinte. *Bulletin de jurisprudence de droit de l'urbanisme*, 8-12.
- Tietenberg, T. (1995). Tradeable permits for pollution control when emission location matters : What have we learned? *Environmental and Resource Economics*, 5(2), 95-113. <https://doi.org/10.1007/BF00693018>
- Tietenberg, T. (2003). The Tradable-Permits Approach to Protecting the Commons : Lessons for Climate Change. *Oxford Review of Economic Policy*, 19(3), 400-419. <https://doi.org/10.1093/oxrep/19.3.400>
- Tilman, D., Wedin, D., & Knops, J. (1996). Productivity and sustainability influenced by biodiversity in grassland ecosystems. *Nature*, 379(6567), 718-720. <https://doi.org/10.1038/379718a0>
- Unep. (2020). *Certificat de biodiversité—Répondre à l'objectif « zéro artificialisation nette »*. Unep. <https://www.lesentreprisesdupaysage.fr/a-propos-de-lunep/nos-actions-dinfluence/certificat-de-biodiversite-repondre-a-lobjectif-zro-artificialisation-nette/>
- Vatn, A. (2015). Markets in environmental governance. From theory to practice. *Ecological Economics*, 117, 225-233. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.07.017>
- Vatn, A. (2018). Environmental Governance – From Public to Private? *Ecological Economics*, 148, 170-177. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.01.010>
- Vejchodská, E. (2016). Tradable planning permits versus auctioned tradable development rights : Different trading agents, different policy outcomes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(8), 1418-1437. <https://doi.org/10.1080/09640568.2015.1077105>
- Walter, F., & Hänni, E. (2018). *Vers une politique durable des sols*. Synthèse thématique 5 du Programme national de recherche «Utilisation durable de la ressource sol» (pnr 68).
- Wauquiez, L. (Réalisateur). (2023, octobre 20). *Loi ZAN : Absurdité technocratique et zéro avancée environnementale* [Conseil régional de la région AuRA]. <https://www.youtube.com/watch?v=kZPgMgVdgg8>
- Wunder, S. (2015). Revisiting the concept of payments for environmental services. *Ecological Economics*, 117, 234-243. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016>
- Young, O. R., Webster, D. G., Cox, M. E., Raakjær, J., Blaxekjær, L. Ø., Einarsson, N., Virginia, R. A., Acheson, J., Bromley, D., Cardwell, E., Carothers, C., Eythórsson, E., Howarth, R. B., Jentoft, S., McCay, B. J., McCormack, F., Osherenko, G., Pinkerton, E., van Ginkel, R., ... Wilson, R. S. (2018). Moving beyond panaceas in fisheries governance. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(37), 9065-9073. <https://doi.org/10.1073/pnas.1716545115>

Conclusion générale

De l'inscription de l'objectif ZAN dans un document stratégique comme le Plan Biodiversité à sa mise en œuvre dans les documents d'urbanisme et à ses effets sur le changement d'usage des sols et *in fine* sur les variables écologiques sur lesquels l'artificialisation a un impact, le gap encore à franchir semble immense.

Le ZAN : Une histoire encore à écrire dans un contexte de remise en cause du droit de l'environnement

A l'heure de la rédaction de ce rapport, il est difficile d'anticiper les suites du ZAN et encore plus ses effets. Depuis la rédaction de l'appel à projet et jusqu'à aujourd'hui, la trajectoire législative et réglementaire s'est révélée relativement chaotique retardant d'autant sa mise en œuvre.

Près de trois ans après la promulgation de la loi Climat et Résilience, aucun SRADDET intégrant des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF n'a pour le moment été approuvé. La loi 3DS¹⁹⁴ d'abord, puis la loi « ZAN »¹⁹⁵, a fait reculer le calendrier d'adoption des SRADDET du 22 août 2023 au 22 novembre 2024. Les négociations sur les projets d'envergure nationale et européenne, comptabilisés dans une enveloppe foncière à part, et qui peuvent avoir un impact important sur certains territoires sont encore en négociation¹⁹⁶. En dépit de ce retard, « le compteur tourne » et en l'absence de mise en compatibilité des documents d'urbanisme, le flux de consommation d'ENAF ne semble pas diminuer (Boquet, 2023). La phase de mise en compatibilité des SCoT, puis des PLU(i) promet d'être au moins aussi animée que celle de la fixation d'objectifs territorialisés par les Régions. Les capacités des services de l'Etat à suivre l'élaboration et la révision, dans un temps relativement restreint, de l'ensemble des documents d'urbanisme des Régions dotées d'un SRADDET constituent également une autre inconnue pratique. Au-delà de la mise en œuvre, c'est plus généralement le contexte législatif et réglementaire qui est loin d'être abouti.

Au terme des discussions sur la loi ZAN de juillet 2023, on peut se demander si cette dernière n'a pas produit plus d'interrogations qu'elle n'en a finalement résolue. Premièrement, cette dernière est « restée muette », pour reprendre les termes d'un interviewé, sur la période 2031-2050, en particulier sur les enjeux que recouvre le passage de la consommation d'ENAF à l'artificialisation des sols et sur les objectifs intermédiaires destinés à opérationnaliser l'étape finale du « zéro nette ». Deuxièmement, elle a ouvert dès à présent le chantier de la « renaturation » et de sa comptabilisation dans l'arithmétique de la consommation d'ENAF¹⁹⁷. Si l'opérationnalisation de la définition de l'artificialisation a phagocyté une partie des débats (voir plus bas pour une discussion plus approfondie), celle de la renaturation dans le cadre des objectifs de réduction de la consommation d'ENAF promet à nouveau de vives discussions dont on peut douter de la plus-value écologique. Enfin, elle a finalement écarté les sujets majeurs de mise en œuvre du ZAN, à savoir les enjeux d'ingénierie, de fiscalité et de financement.

Si le gouvernement a pu ouvrir la porte à une réforme, en particulier de la fiscalité locale, le projet de loi de finance 2024 n'est pas à la hauteur des ambitions et ne conduit qu'à des ajustements

¹⁹⁴ Loi n°2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale.

¹⁹⁵ Loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

¹⁹⁶

¹⁹⁷ Article 7 de la loi n°2023-630 du 20 juillet 2023 visant à faciliter la mise en œuvre des objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et à renforcer l'accompagnement des élus locaux.

à la marge. C'est donc à nouveau le Sénat qui a pris les devants et s'est saisie de la question en instaurant une nouvelle mission d'information sur le financement du « zéro artificialisation nette ». Il n'est évidemment pas à exclure que ces derniers obtiennent de nouveaux ajustements, et notamment de nouveaux reculs calendaires, au profit des « libertés locales » ou d'une « simplification » du droit de l'urbanisme.

Plus généralement, les « clauses de revoyure » prévues en cas de « dysfonctionnement »¹⁹⁸ déjà promises par la majorité contribuent à alimenter un climat d'incertitudes quant à l'application future du ZAN. Il y a fort à parier que ces clauses, fixées pour 2026 et aussi proches d'échéances électorales majeures (municipales et présidentielles), constituent un levier majeur d'influence sur la mise en œuvre du ZAN que certains acteurs ne manqueront pas d'activer. La route est donc encore longue avant de parvenir à une application du volet « lutte contre l'artificialisation » de la loi Climat et Résilience. Le contexte actuel ne semble d'ailleurs pas propice à un renforcement des enjeux environnementaux. L'illustration la plus récente de ce mouvement est l'annonce par le gouvernement d'un « choc de simplification » pour répondre à la crise agricole, qui inquiète particulièrement les associations environnementales¹⁹⁹. Sans présager de l'avenir du ZAN, ce contexte ne nous semble pas être un gage de confiance pour l'avenir.

Au-delà du chemin qu'il reste encore à parcourir pour atteindre les objectifs fixés, nous souhaiterions également mettre en discussion deux observations issues de nos travaux sur le ZAN qui nous semble avoir une importance majeure sur les politiques de transition en générale.

Les indicateurs et l'illusion de pilotage

La première observation sur laquelle nous souhaiterions revenir est liée à la place croissante accordée aux indicateurs de mesure dans l'action publique et aux illusions technocratiques qu'ils peuvent contribuer à maintenir.

Il semble évident que la mise en politique de la notion d'artificialisation est encore inachevée. D'une définition adoptée dans le texte de loi²⁰⁰ qui correspond aux attentes formulées par les experts de prise en compte des fonctions écologiques des sols (Béchet *et al.*, 2017 ; Desrousseaux, 2021 ; Renault *et al.*, 2023), celle applicable à l'échelle locale est le fruit d'un compromis politique qui ne satisfait véritablement ni les experts, ni les associations environnementales, ni les aménageurs (sur ce point, voir Depraz et Chatelard, 2023). Loin des ambitions initiales, le décret relatif à la définition de l'artificialisation²⁰¹ tend à réduire la notion à une qualification binaire alors que la prise en compte des qualités, au pluriel, du sol devrait être graduelle et multi-critère. Si le choix de passer à l'artificialisation obéissait à une logique de meilleure prise en compte de l'effet des activités humaines sur les diverses qualités des sols, via une quantification plus précise des impacts, la nomenclature actuelle écarte certains débats (e.g. liens entre agriculture et qualités des sols) et créer une équivalence entre toutes les formes de changement d'usage des sols qualifiés d'artificialisation par le décret. Le passage d'une logique de conservation des « terres » à une logique de conservation des « sols » (sur cette terminologie, voir Desrousseaux,

¹⁹⁸ « Si nous constatons, en 2026, que l'application stricte du ZAN a des conséquences fortes dans ces domaines [logements, réindustrialisation], nous dresserons le constat d'un dysfonctionnement et réfléchirons à un meilleur accompagnement. Pour l'instant, nous devons parvenir à remettre en cause nos modes de construction. Si nous n'y arrivons pas, la clause de revoyure nous permettra de le constater et d'envisager des solutions ensemble. » Bastien Marchive (LREM), Commission des Affaires économiques, Assemblée Nationale, 14 juin 2023.

¹⁹⁹ « Projet de loi simplification : les ONG alertent sur le recul du droit de l'environnement », aef info, Dépêche n° 711363, publiée le 26 avril 2024.

²⁰⁰ « L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. » article L. 101-2-1 du code de l'urbanisme.

²⁰¹ Décret n°2023-1096 du 27 novembre 2023 relatif à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols.

2023) nous paraît donc largement avortée dans le cadre de la déclinaison du ZAN dans les plans d'urbanisme²⁰².

Face à ces limites, on peut se demander dans quelle mesure l'intégration de cette nouvelle mesure de « sobriété foncière », aura bénéficié ou non à la mise en œuvre de l'action publique et à son efficacité à répondre aux problèmes causés par les externalités liées aux changements d'usage des sols. S'il est encore trop tôt pour répondre à cette question, il nous semble aujourd'hui que le changement de métrique à partir de 2031 aura contribué à la complexification d'un dispositif déjà contesté et à orienter l'action publique vers la problématique de « fabrication rationnelle » du chiffre (Salais, 2010) plutôt qu'à agir sur les leviers identifiés pour limiter les changements d'usage des sols à la source (e.g. vacance, densification, recyclage). L'opérationnalisation de la notion d'artificialisation via la nomenclature crée également une équivalence entre des hectares consommés et renaturés, sans pour autant que soit démontré une véritable équivalence écologique dont on connaît les limites, en particulier dans le domaine de la biodiversité (Guillet et Julliard, 2020 ; Padilla *et al.*, 2024). Il nous semble que l'opérationnalisation de la notion d'artificialisation suit pour le moment un schéma que l'on peut retrouver dans d'autres dimensions de la transition écologique consistant à adopter des indicateurs et des méthodes toujours plus précises de quantification et de réparation des impacts destinés plutôt à justifier le maintien de pratiques existantes qu'à agir sur la source des problèmes. Une telle dynamique contribue à maintenir l'illusion selon laquelle nous serions capables de piloter les systèmes naturels et leurs services et qu'il reste encore à démontrer au vu de l'évolution actuelle des variables environnementales.

Quels facteurs de changement pour opérer les transitions ?

La seconde observation concerne les conditions de changement nécessaires à la réussite des politiques publiques en matière de transition. La question du changement est une question centrale de l'analyse des politiques publiques (Hoeffler *et al.*, 2020). Une partie de la légitimité du « politique » se joue en effet dans cette capacité à agir et à réagir face à des situations problématiques. La mise en politique de l'« urgence écologique » (Blatrix *et al.*, 2021) nécessite que l'on s'intéresse de près aux mécanismes qui faciliteraient la mise en mouvement coordonné d'acteurs dans un ou plusieurs secteurs donnés en faveur d'une trajectoire de transition soutenable.

Cette question du changement des pratiques se trouve bien en fil rouge de ce rapport, que ça soit à travers nos observations sur les résistances à la mise en œuvre de la loi Climat et Résilience, l'inertie des pratiques en matière d'évaluation environnementale des projets ou encore le potentiel mobilisateur des instruments économiques. Or, nos travaux ont montré la difficulté du passage d'un discours sur la lutte contre l'artificialisation et sa mise en œuvre effective dans les pratiques des acteurs. Dans le prolongement de travaux des néo-institutionnalistes historiques (Pierson, 2004), nos résultats contribuent à illustrer la relative continuité des politiques publiques et la manière dont les changements d'ordre cognitif – ou rhétorique ? –, tels que celui adopté par le ZAN de la nécessité d'un « changement de modèle d'aménagement », bute sur les inerties et rapports de force existants dans les secteurs « écologisés » (Hrabanski et Montouroy, 2022) et sur les enjeux de gouvernance associés à la distribution de l'autorité politique. Une fois ce constat établi, que faire pour déverrouiller ces conditions de changement et faire face à l'« urgence écologique » ? Pour contribuer à alimenter modestement les débats sur cette question cruciale mais complexe, il nous faut affirmer le caractère singulier de la politique de transition foncière.

Premièrement, le foncier est le support d'une diversité d'activités répondant à d'autres enjeux socio-économiques et écologiques (e.g. développement local, logements, énergies

²⁰² Notons qu'à l'échelle de l'évaluation environnementale des projets, des réflexions sont en cours pour mieux prendre en compte les qualités des sols et les impacts sur ces différentes qualités (voir par exemple Desrousseaux, 2023). Il s'agira à l'avenir de regarder la manière dont ces réflexions, pour le moment restreint au champ scientifique et expert, s'opérationnaliseront dans les lois et règlements.

renouvelables, réindustrialisation). Réguler l'usage du foncier, c'est donc également réguler un ensemble de secteurs d'activités et engager autant de résistances nouvelles au changement qu'il y a de secteurs impactés. Les récentes sorties du ministre de l'économie sur l'exemption de l'ensemble des projets industriels à la trajectoire du ZAN en sont l'illustration la plus frappante²⁰³. Alors que la résolution de bon nombre de problèmes publics patine en présence d'une régulation relativement faible reposant sur la « modération de la consommation de l'espace », que présager de la capacité de l'Etat et/ou des autorités locales à trouver des solutions dans un contexte de sobriété volontaire du foncier ? En ce sens, il était largement possible de prédire que la trajectoire institutionnelle du ZAN, en tant que politique venant percuter un des « modes d'agir » historiquement institutionnalisés des pouvoirs locaux pour répondre aux différents enjeux de politiques publiques, à savoir le développement par l'extension urbaine, ne constituerait pas un long fleuve tranquille. Il est même plutôt rassurant de voir que notre capacité à diminuer drastiquement l'artificialisation des sols tout en répondant aux autres enjeux de politiques publiques est questionnée. Des éléments de réponse commencent d'ailleurs à être apportés concernant l'interaction du ZAN avec certains secteurs, comme l'illustre par exemple le récent rapport de la Fondation Abbé Pierre et de la Fondation pour la Nature et l'Homme²⁰⁴ qui montre que le changement de modèle d'aménagement ne s'oppose pas à l'atteinte des objectifs d'autres politiques publiques, en l'occurrence celle du logement.

Deuxièmement, la politique de lutte contre l'artificialisation est une politique de sobriété volontaire qui met à mal les imaginaires d'abondance qui ont sous-tendu le développement des sociétés occidentales jusqu'à présent (Villalba, 2023). Ces politiques de sobriété nécessitent, plus que les autres, des choix et des changements de pratique en rupture profonde avec ceux passés. C'est ainsi que des solutions alternatives à la sobriété sont souvent privilégiées dans la mise en œuvre des politiques publiques. En matière de changement climatique, les politiques d'adaptation se sont vues plébiscitées au détriment des politiques d'atténuation qui reposent sur une réduction volontaire des sources et activités génératrices de gaz à effet de serre (Felli, 2016). De la même façon, les politiques de transition énergétique ne conduisent pas à des oppositions aussi frontales que celle de la transition foncière. En tant qu'elles sont susceptibles de développer un marché à même de générer des richesses et des emplois, ces dernières sont plus facilement mises en œuvre par les autorités politiques qui gouvernent le secteur (Chailleux et Hourcade, 2021). Alors que l'« urgence écologique » nous intime de faire des choix de rupture, les institutions s'organisent le plus souvent pour éviter ces choix (Hood, 2011). Certains travaux illustrent par exemple la manière dont une intercommunalité, échelle pertinente pour traiter d'un certain nombre de problème (e.g. mobilité, logement), serait « *en quelque sorte une institution au sein de laquelle les élus décident collégialement de ne pas prendre de décision* » (Desage et Guéranger, 2011). La sociologie politique nous a également renseigné sur l'importance de la logique d'évitement du blâme dans les logiques décisionnelles (Caune, 2014). Il en résulte notamment un système politique aux compétences et responsabilités fragmentés, à travers des phénomènes d'agencification ou par des politiques de décentralisation qui partagent les compétences plus qu'elles ne mettent en responsabilité. Si les politiques de sobriété ne constituent pas le seul levier pour les transitions, elles se révèlent néanmoins indispensables aux trajectoires de transition collectivement fixées²⁰⁵. Une nouvelle fois, il nous semble que les sciences humaines et sociales peuvent nous renseigner utilement sur les configurations favorables à la construction de ces choix de rupture.

²⁰³ Voir par exemple « *« Zéro artificialisation nette » : la réindustrialisation met le gouvernement sous tension* ». Le Monde, 9 avril 2024.

²⁰⁴ « *Réussir le ZAN en réduisant le mal-logement : c'est possible !* », rapport de la Fondation Abbé Pierre et de la Fondation pour la Nature et l'Homme, 2024.

²⁰⁵ Voir notamment « *La sobriété ne suffit pas* », Collecif construire l'écologie, 2024 (<https://www.construirelecollecif.fr/post/la-sobri%C3%A9t%C3%A9-ne-suffit-pas>, consulté le 30 avril 2024).

Perspectives de recherche

Au terme de ce projet, différentes pistes de recherche ont été identifiées pour approfondir nos travaux et alimenter différents champs scientifiques :

- **Analyser les effets concrets de la territorialisation sur les politiques d'urbanisme des collectivités infrarégionales.** La temporalité de ce projet de recherche, ainsi que les reculs de calendrier successifs dans la mise en œuvre de la loi Climat et Résilience ne nous aura pas permis de mesurer les effets de la territorialisation des Régions sur les politiques d'urbanisme des intercommunalités et communes. La territorialisation de l'action publique est souvent envisagée comme un moyen d'améliorer l'efficacité de l'action publique par une meilleure adaptation aux contextes territoriaux. Une fois les SRADDET adoptés, il sera intéressant d'observer dans quelle mesure les options choisies par les Régions ont permis ou non d'infléchir l'artificialisation des sols par une analyse à l'échelle des collectivités infrarégionales de la prise en compte des objectifs territorialisés dans les SCoT et les PLU(i).
- **La territorialisation : une « montée en puissance » des Régions ou une transformation en « chambre d'enregistrement » des orientations nationales.** Support de nombreuses activités et encore largement perçu comme une source de développement, la consommation foncière est un sujet particulièrement difficile à réguler. Nos travaux ont montré les difficultés rencontrées par les Régions à s'insérer dans une gouvernance déjà existante et l'érosion croissante de la portée de cette compétence de territorialisation. Pour espérer qualifier les évolutions récentes des Conseils Régionaux, l'étude de cet unique secteur d'action publique mérite d'être complété par d'autres travaux sur la territorialisation des politiques publiques environnementales. Dans le secteur de l'énergie, l'article 83 de la loi Climat et Résilience prévoit une concertation Etat-collectivités pour la fixation des objectifs régionaux de développement des énergies renouvelables, notamment par l'intermédiaire de la création des Comités Régionaux de l'Energie²⁰⁶. Cela constitue une autre forme de territorialisation où l'on s'attend à une implication plus forte de l'Etat. Il serait intéressant d'observer la place qu'occupe les Régions dans cette territorialisation. De façon analogue, le lancement des COP régionales vise notamment à définir des objectifs territorialisés sur les domaines de la transition écologique pour chaque Région. Il serait intéressant d'observer le déroulement de ces COP, les rôles de chacun et leurs effets sur la mise en œuvre des transitions.
- **L'angle mort de la régulation foncière à éclairer :** Dans le cadre instrumental actuel, l'effort de réduction de l'artificialisation des sols repose exclusivement sur les collectivités locales, sans traiter directement les incitations d'autres acteurs de l'offre ou de la demande d'artificialisation. Quel que soit les instruments réglementaires (documents d'urbanisme), assortis ou non d'instruments économiques (comme les quotas transférables), l'encadrement du foncier constructible risque d'augmenter les inégalités liées à la captation des rentes foncières. Pour renforcer l'efficacité et l'équité de « l'objectif ZAN », il semble nécessaire que des recherches sur les leviers fiscaux soient menées, ainsi que des approches économiques sur les secteurs de l'aménagement et de la construction pour accompagner leur transition.

²⁰⁶ Décret n° 2023-35 du 27 janvier 2023 relatif aux comités régionaux de l'énergie.

Références de la conclusion générale

- Blatrix, Cécile ; Edel, Frédéric ; Ledenvic, Philippe (2021), « Quelle action publique face à l'urgence écologique ? », *Revue française d'administration publique*, vol. N° 179, n° 3, p. 521-535.
- Boquet, M. (2023), « Analyse de la consommation d'espaces. Période du 1er janvier 2009 au 1er janvier 2022 », rapport du CEREMA.
- Caune, Hélène (2014), « Blame avoidance (éviter le blâme) », dans *Dictionnaire des politiques publiques*, 4. éd, Paris, Presses de Sciences Po (Références. Gouvernances), p. 114-123.
- Chailleux, Sébastien ; Hourcade, Renaud (2021), « Introduction. Politiques locales de l'énergie : un renouveau sous contraintes », *Natures Sciences Sociétés*, vol. 29, n° 1, p. 3-12.
- Depraz, Samuel ; Chatelard, Fernanda (2023), « Qu'est-ce qu'artificialiser veut dire ? Force et limites d'une notion très politisée », dans *Qu'est-ce qu'artificialiser veut dire ? Définitions comparées de l'artificialisation des sols en contexte de contrainte foncière forte*, actes de la 4e journée d'étude du laboratoire ESPI2R, Paris, 31 mars 2022.
- Desage, Fabien ; Guéranger, David (2011), *La politique confisquée : sociologie des réformes et des institutions intercommunales*, Bellecombe-en-Bauges, Éd. du Croquant (Collection Savoir-agir).
- Desrousseaux, M (2021), « Contribution juridique aux différentes notions de la qualité du sol », *Etude et Gestion des Sols*, 28, p.147-157.
- Desrousseaux, Maylis (2023), « Qu'est-ce que le facteur "land" a changé dans l'évaluation environnementale en France ? », *Revue Juridique de l'Environnement*, vol. HS1, p. 133-142.
- Desrousseaux, Maylis ; Béchet, Béatrice ; Le Bissonais, Yves ; Ruas, Anne ; Schmitt, Bertrand (2019), *Sols artificialisés. Déterminants, impacts et leviers d'action*, éditions Quae.
- Epstein, Renaud (2020), « Un demi-siècle après Pierre Grémion: Ressaisir la centralisation à partir de la périphérie », *Revue française de science politique*, vol. 70, n° 1, p. 101-117.
- Felli, Romain (2016), *La grande adaptation: climat, capitalisme et catastrophe*, Paris, Éditions du Seuil (Anthropocène).
- Guillet, Fanny ; Julliard, Romain (2020), « Intégrer et rééquilibrer la séquence ERC dans l'aménagement du territoire : outils et mise en œuvre de l'action publique », *Rapport final*, Paris, Programme ITTECOP.
- Hoeffler, Catherine ; Ledoux, Clémence ; Prat, Pauline (2020), « Changement », dans *Dictionnaire des politiques territoriales*, Presses de Sciences Po, p. 132-140.
- Hrabanski, Marie ; Montouroy, Yves (2022), « Les « climatisations » différenciées de l'action publique: Normaliser l'étude du problème « changement climatique » », *Gouvernement et action publique*, vol. VOL. 11, n° 3, p. 9-31.
- Le Lidec, Patrick (2020), « Entre desserrement et resserrement du verrou de l'État : Les collectivités françaises entre autonomie et régulations étatiques », *Revue française de science politique*, vol. 70, n° 1, p. 75-100.
- Padilla, Brian ; Gelot, Salomé ; Guette, Adrien ; Carruthers-Jones, Jonathan (2024), « La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité ? », *Cybergeog.*
- Pierson, Paul (2004), *Politics in time: history, institutions, and social analysis*, Princeton, Princeton University Press.
- Renault, Pierre ; Gascuel, Chantal ; Cousin, Isabelle ; Antoni, Véronique ; Bispo, Antonio ; Bougon, Nolwenn ; Desrousseaux, Maylis ; Feix, Isabelle ; Joassard, Irénée ; Laville, Patricia ; Pierart, Antoine ; Caquet, Thierry (2023), « Des propriétés des sols aux indicateurs de la qualité des sols, en appui aux politiques publiques et en réponse aux besoins de la société », *Etude et Gestion des Sols*, 30, p.207-222.

Salais, Robert (2010), « Usages et mésusages de l'argument statistique : le pilotage des politiques publiques par la performance: », *Revue française des affaires sociales*, n° 1, p. 129-147.

Villalba, Bruno (2023), *Politiques de sobriété*, Paris, le Pommier.

Valorisation de la recherche

Le projet ZIZANIE a déjà été valorisé selon plusieurs modalités. Les parties 1 et 2 du rapport font actuellement l'objet de la rédaction d'articles scientifiques pour des revues en sciences sociales. La partie 3 fait actuellement l'objet d'analyses complémentaires en vue de la publication d'un article scientifique pour une revue en écologie. Certaines des hypothèses qui y sont étudiées ont fait l'objet d'une publication en février 2024.

B. Padilla, S. Gelot, A. Guetté, J. Carruthers-Jones. 2024. La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité ? Cybergeogeo. <https://journals.openedition.org/cybergeogeo/40826>

Articles de vulgarisation

Le projet ZIZANIE a également permis un suivi « en temps réel » de la construction de l'objectif ZAN dans l'agenda politique et législatif. Ce suivi a fait l'objet d'articles de vulgarisation qui permettaient à l'équipe projet de partager ses analyses au fur et à mesure de la tenue des débats.

C. Claron, M. Gonon, L. Elie, S. Batellier. 2021. Zéro artificialisation nette : de la Convention citoyenne au texte de loi, une trajectoire en débat. <https://fonciers-en-debat.com/zero-artificialisation-nette-de-la-convention-citoyenne-au-texte-de-loi-une-trajectoire-en-debat/>

B. Padilla, F. Guillet, S. Gelot. 2022. Objectif ZAN : comment tenir les comptes ?, The Conversation. <https://theconversation.com/objectif-zan-comment-tenir-les-comptes-181731>

Mémoires diplômants

Le projet ZIZANIE a permis à 3 étudiants de réaliser leur stage de fin d'études de Master auprès de l'équipe projet. Leurs travaux sont mobilisés dans le présent rapport.

S. Batellier. 2021. Comment l'évaluation de résilience des systèmes socio-écologiques peut-elle contribuer à l'application de la séquence éviter, réduire, compenser (ERC) et zéro artificialisation nette (ZAN), sous la direction de Brian Padilla, Sciences Po Paris et Sorbonne Université.

L. Girard. 2022. L'appréhension de l'objectif « Zéro Artificialisation Nette » par le droit français à l'aune de la loi climat, sous la direction de Marthe Lucas, Université Toulouse 1 Capitole.

V. Jalabert. 2023. Dynamiques locales entre l'artificialisation des sols, les finances publiques, les marchés foncier et immobilier, sous la direction de Charles Claron, Université Paris Sciences & Lettres.

G. Triffault. 2021. Protection des sols et objectifs ZAN : tournant ou impasse ?, sous la direction de Xavier Loubert Davaine, Université de Rennes 1.

Intervention dans les médias

Les actualités autour de l'émergence du ZAN et de sa mise en avant dans le débat public ont rendu le travail de l'équipe du projet particulièrement visible auprès des médias, dont les sollicitations ont

été régulières tout au long, aussi bien pour la participation à des émissions de radio nationales, des web médias, que pour la presse écrite nationale et régionale.

- 2022 Invitation à l'émission **La terre au carré, France Inter**, sur l'artificialisation des sols et l'étalement urbain, le 16 février 2022.
<https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/la-terre-au-carre/la-terre-au-carre-du-mercredi-16-fevrier-2022-7304658>
- 2023 Entretiens pour **Reporterre** sur le ZAN, le 5 janvier 2023 et le 23 juin 2023.
<https://reporterre.net/Stopper-la-destruction-des-sols-un-casse-tete>
<https://reporterre.net/Le-Parlement-recule-sur-le-zero-artificialisation-nette>
- 2023 Invitation à l'émission **Le temps du débat, France Culture**, sur le ZAN, le 15 novembre 2023, <https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/le-temps-du-debat/la-loi-zero-artificialisation-nette-s-impose-t-elle-aux-collectivites-territoriales-4850976>
- 2023 Entretien pour le **média vidéo Brut**. Portant sur le mécanisme de la compensation écologique, 20 octobre 2023.
<https://www.youtube.com/watch?v=0Rh8XsCLLY4>
- 2023 Entretien pour **Alternatives Économiques** sur le ZAN, le 15 juin 2023.
<https://www.alternatives-economiques.fr/zero-artificialisation-sols-guerre-beton-rage/00107247>
- 2024 Entretien pour **Challenges**, sur l'étude d'impact des projets faisant l'objet d'une contestation sociale, le 06 mars 2024.
https://www.challenges.fr/entreprise/sainte-soline-a69-derriere-l-opposition-aux-projets-d-amenagement-les-etudes-d-impact-en-question_885632
- 2024 Entretien pour **La Voix du Nord**, sur les mesures compensatoires de projets artificialisants, le 22 mars 2024.
<https://www.lavoixdunord.fr/1447208/article/2024-04-02/les-compensations-n-atteignent-quasiment-jamais-le-niveau-des-zones-humides>

Interventions auprès d'acteurs de l'aménagement

Cet intérêt s'est également manifesté auprès d'acteurs directement concernés par la mise en œuvre du ZAN et attentifs aux travaux réalisés par l'équipe du projet. A titre d'exemple, un membre de l'équipe a participé à une masterclass sur la renaturation dans le cadre du ZAN auprès de 250 élus et agents des collectivités, à l'occasion des journées de rencontre « action cœur de ville » en 2023. La compagnie des commissaires-enquêteur d'Ile-de-France a également sollicité une intervention lors d'une demi-journée de formation sur le ZAN, qui s'est également tenue en 2023.

Organisation d'un séminaire

Enfin, l'ensemble des travaux conduits dans le cadre du projet ZIZANIE a fait l'objet d'une restitution et d'échanges au cours d'un séminaire organisé le 6 décembre 2023 au Muséum national d'Histoire naturelle par l'équipe du projet, ayant accueilli 120 participants. Cette journée a notamment permis à des chercheurs, des acteurs de l'administration centrale et des services déconcentrés de l'état, des collectivités et de représentants des collectivités et de professions de l'aménagement de prendre connaissance des travaux scientifiques multidisciplinaires qui s'intéressent aux conséquences de l'artificialisation sur la biodiversité, et de débattre des évolutions

récentes de la réglementation et des perspectives qu'elles dessinent concernant les modes d'aménagement du territoire.

Annexe 1 : Liste des entretiens

Organismes	Fonction des acteurs	Nombre d'entretiens	Date(s)
Ministère de la Transition écologique	- Chef de bureau - Chargé de mission - Conseiller SIG ou juridique - Cheffe de projet	3	2023
Parlementaire	- Députée	1	2023
Experts données (IGN, CEREMA)	- Chef de projet - Directeur d'études	2	2023
Conseils Régionaux (9)	- Chef(fes) de service - Chargé(es) de mission	15	2022 (10), 2023 (3), 2024 (2)
DREAL (6)	- Directeur/chef de pôle/adjoint au responsable de l'Aménagement - Chargé de mission Autorité environnementale - Coordination	8	2022 (2), 2023 (6)
DDT(M) (5)	- Directeur Départemental des Territoires - Chef de service aménagement - Chargé(es) de mission documents d'urbanisme	8	2022
Agence d'urbanisme (2)	- Directeur d'études - Chargé d'études	3	2022
Cabinet de conseil	- Chargé d'étude	1	2023
Têtes de réseau (AMF, AMRF, Fédération Nationale des SCoT, Intercommunalités de France, Régions de France)	- Directeur/Directrice - Responsable de service/de pôle en lien avec l'aménagement	6	2022 (3), 2023 (2), 2024 (1)
SCoT	- Référents Régionaux de la Fédération Nationale des SCoT - Directeur(rice) de SCoT - Chargé de mission SCoT	6	2022
Total des entretiens exploités dans le rapport		53	
Cas d'étude locaux (non exploités dans			

le cadre de ce rapport)			
Gard	Elus de collectivités territoriales et parties prenantes liées directement ou indirectement dans l'élaboration d'un PLU(i) et d'un SCoT	8	
Orne	Elus de collectivités territoriales	5	
Loire-Atlantique	Elus de collectivités territoriales	5	

Annexe 2 : La « résilience écologique », du concept scientifique au phénomène de mode politique. Une analyse bibliographique

Le concept de résilience apparaît dans les années 1970 dans les sciences de l'écologie (Robert, 2021) suivant l'objectif d'analyser les limites de tolérance d'un système étudié face à des perturbations. Avec la prise de conscience des enjeux environnementaux, la résilience est employée de manière croissante, en écologie comme dans le discours public depuis plusieurs années²⁰⁷.

Dans les discours politiques, le terme de résilience est régulièrement utilisé comme un symbole positif de résistance face aux crises. Dans cette étude bibliographique, nous revenons sur les fondements scientifiques du concept de résilience en écologie.

Matériels et Méthodes

Notre recherche vise une analyse qualitative d'un corpus d'articles portant sur la caractérisation ou la quantification de la résilience des systèmes écologiques à la suite de perturbations naturelles ou anthropiques. Cette problématique, volontairement large, nous permet d'analyser l'émergence du concept de résilience en écologie et son évolution dans les usages et les travaux de la communauté scientifique.

Le corpus d'articles a été constitué en s'inspirant des méthodes de revues systématiques. Dans un premier temps, nous avons sollicité le groupe de travail international thématique « résilience socio-écologique et transformation »²⁰⁸ de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) afin de réunir une première liste de 25 articles, utilisée comme référence pour calibrer notre équation de recherche et évaluer sa complétude. L'ensemble des articles a été cherché au sein de la base de données « Web of science Core Collection » (WOS).

Définition de l'équation de recherche

L'équation de recherche a été construite sur la base de mots-clés identifiés à partir des objectifs de l'étude et de la liste d'articles de référence. Ces mots-clés sont associés entre eux à l'aide d'opérateurs booléens et différentes équations sont testées suivant l'objectif d'obtenir une équation qui permette de retrouver dans les résultats la plus grande proportion de notre liste de référence (Encadré).

Encadré : équation de recherche finale retenue pour l'étude

```
(TI=(resilience) OR TI=((resilience AND ecolog*) OR "ecological resilience")) AND TS=(robustness OR resistance OR vulnerability OR "adaptive capacity" OR stability OR adaptability OR transformability OR "adaptive cycle" OR "ecological boundar*" OR "ecological limit$" OR "regime shift$" OR "complex adaptive system$" OR threshold$ OR "ecological threshold$" OR " multiple equilibria" OR "multiple scale$" OR "large-scale" OR "cross-scale") AND TS=(biodiversity OR ecosystem$ OR "ecological system$" OR "natural habitat$" OR species OR "biodiversity loss" OR "loss of biodiversity" OR extinct* OR "biological diversity" OR "ecological diversity" OR herbivore$ OR landscape$) AND WC=(Ecology OR Biodiversity Conservation OR Environmental Sciences OR Evolutionary Biology OR Marine & Freshwater Biology OR Forestry)
```

²⁰⁷ Cette croissance peut notamment s'évaluer en France dans [le suivi de l'usage du terme « résilience »](#) dans le moteur de recherche le plus utilisé au monde.

²⁰⁸ <https://www.iucn.org/our-union/commissions/group/iucn-cem-social-ecological-resilience-and-transformation-thematic-group>

L'équation retenue, appliquée à la base WOS en avril 2021, renvoyait un résultat de 1 144 articles. Ce premier corpus contient 20 articles de notre liste de référence, soit un taux de complétude de 80 %.

Sélection d'articles

Cette étude bibliographique ayant été réalisée dans le cadre d'un stage de Master 2, dans un temps limité, la première modalité de sélection nous a conduit à retenir les 500 premiers articles parmi les 1 144 obtenus, triés par l'algorithme de « pertinence » de la base de données WOS. Cet échantillon nous permettait de conserver 76 % de notre liste de référence. Les 6 articles manquant ont été ajoutés au corpus brut.

Le tri de ce corpus a ensuite permis de ne retenir que les articles pertinents pour notre étude. Il a été réalisé en deux étapes par deux observateurs, d'abord sur titre, puis sur résumé. Au préalable, les observateurs ont défini en commun les critères d'inclusion et d'exclusion des articles du corpus brut. Pour vérifier ensuite l'homogénéité du tri entre les deux sélectionneurs, deux tests de Kappa ont été menés sur un sous-échantillon commun de 127 articles pour le tri sur titre et un second de 20 articles pour le tri sur résumé. Ce test statistique mesure l'accord entre différents observateurs lors d'un processus de codage catégoriel. Plus le K, score du test de Kappa, se rapproche de 1 et plus le taux d'accord entre les deux observateurs est élevé. Nous retenons le seuil de $K = 0.6$ en-dessous duquel le résultat du tri est considéré trop hétérogène entre les observateurs.

Dans le cas présent, les deux tests ont permis de calculer un K_1 de 0.75 pour le tri sur titre et un K_2 de 0.82 pour le tri sur résumé. Ces résultats suggèrent un accord fort entre les deux observateurs, lesquels ont en conséquence poursuivi le tri du corpus brut.

Lors des deux étapes de tri, 383 articles ont été sélectionnés sur leur titre, puis 277 articles sur les résumés. C'est sur la base de ce corpus final qu'est conduite l'analyse de la littérature.

Analyse du corpus

L'analyse qualitative présentée ci-après synthétise les informations essentielles tirées de la lecture du corpus d'articles. Elle vise à retracer l'histoire de l'émergence du concept de résilience en écologie, ainsi qu'à déterminer les points de convergence et de divergence au sein de la communauté scientifique.

L'analyse du corpus permet de mettre en évidence le consensus initial autour de la définition théorique de la résilience des systèmes écologiques. Ce consensus a progressivement évolué à mesure que la communauté scientifique a cherché à évaluer, puis à quantifier les niveaux de résilience des systèmes écologiques. L'ensemble de l'analyse questionne enfin la pertinence de cette évaluation et cette quantification, à l'heure où les sources de pression sur la biodiversité sont bien identifiées.

Un consensus initial autour de la définition théorique de la résilience des systèmes écologiques

C'est en 1973 que l'écologue canadien Crawford Holling définit la résilience comme « *une mesure de la capacité du système à absorber les changements dans ses variables et à se maintenir* » (Holling, 1973). Ces changements peuvent être induits par des perturbations ou des pressions ponctuelles, cycliques (comme les feux de forêts), ou continues (comme l'écoulement de polluants dans un lac). C'est sur cette base que de nombreux auteurs ont progressivement convergé, pour considérer la résilience comme la quantité de perturbation qu'un système peut absorber avant de basculer dans un autre domaine de stabilité (Folke et al., 2004). Le domaine de stabilité (ou bassin d'attraction) correspond, dans ce consensus, à l'espace d'état d'un système dynamique, ainsi que le point d'équilibre vers lequel l'état du système tend à se diriger et à rester en l'absence de perturbations (Gallopín, 2006).

Cette définition distingue la résilience écologique de la « *résilience de l'ingénierie* » (Robert, 2021), qui correspond au temps de retour d'un système à son équilibre. En écologie, on considère à l'inverse que la perturbation participe au maintien de l'écosystème et peut en être un moteur, participant à sa résilience globale (Robert, 2021).

L'émergence de ce consensus rompt avec un courant qui décrivait les écosystèmes comme stables, avec un point d'équilibre à retrouver après une perturbation. Au contraire, elle renforce l'hypothèse selon laquelle les écosystèmes sont la plupart du temps dans des états transitoires (Holling, 1973).

Toutefois, selon les travaux menés, la notion de résilience en écologie revêt d'autres dimensions. Pour de nombreux auteurs, elle traduit également la résistance et la capacité de récupération face aux perturbations pour se maintenir dans un domaine de stabilité (Folke et al., 1996 ; Unsworth et al., 2015 ; Pulla et al., 2015).

Ce domaine de stabilité est souvent représenté par la métaphore d'une balle se déplaçant le long de collines et vallées, symbolisant les changements d'états du système (Figure), qui s'expliquent à la fois par les variables intrinsèques du système (l'évolution des communautés d'espèces par exemple), ainsi que par les changements des autres paramètres de l'écosystème (Beisner et al., 2003). Il peut également prendre la forme d'un paysage comprend plusieurs bassins d'attraction, chacun représentant un état stable potentiel pour le système (Scheffer et al., 2002).

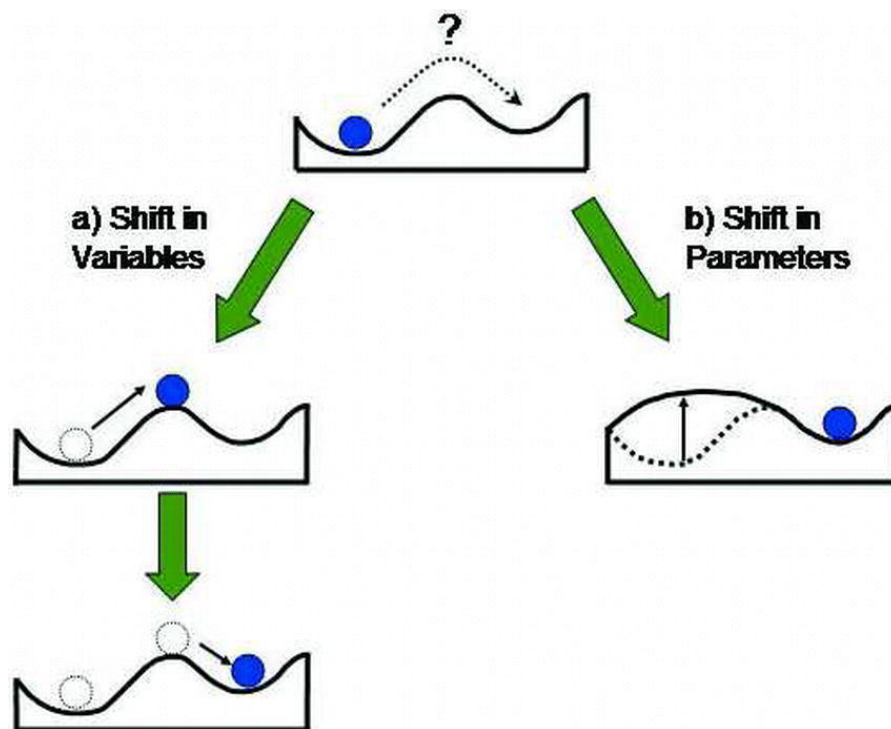


Figure - Le passage d'un état alternatif à un autre selon deux évolutions possibles : a) une modification des variables (éléments du système) b) une modification du paysage (paramètre). D'après Beisner et al. (2003).

Cette métaphore présente l'intérêt de représenter à la fois l'ensemble du paysage de stabilité d'un système, ses différents points d'attraction, mais également de suggérer l'existence de « points de basculement » au-delà desquels le système tend vers un autre attracteur au sein du paysage. Le franchissement de ces "points de basculement" (« *tipping-points* ») se traduit ainsi par des modifications significatives des variables intrinsèques du système et des paramètres de son paysage.

Dans le corpus d'articles, son utilisation est toutefois nettement majoritaire dans l'étude de la résilience de systèmes écologiques face à des perturbations naturelles ou des sources bien identifiées de perturbations anthropiques dans un système bien défini (par exemple, la résilience face aux pollutions de systèmes lacustres ou encore face au réchauffement des eaux pour des récifs coralliens). Lorsqu'il s'agit d'étudier des socio-écosystèmes, où activités humaines et espaces naturels sont interconnectés et interdépendants (Mathevet et Bousquet, 2014 ; Biggs et al., 2021), les auteurs s'intéressent davantage à l'adaptabilité du système, c'est à dire la capacité qu'ont les acteurs à en influencer des paramètres, ainsi qu'à sa transformabilité, soit la capacité de créer un nouveau système lorsque les structures écologiques sont trop affectées pour le maintien de l'existant (Walker et al., 2004). Cette dimension particulière du corpus témoigne ainsi des premières difficultés à évaluer la capacité de résilience d'un système dans un contexte où les activités humaines sont prépondérantes (tableau), au point de remettre en cause l'existence du système dans un domaine de stabilité. Il ne s'agit plus alors d'identifier le « point de bascule », mais d'empêcher l'érosion du domaine qui conduit à la fin du système.

Propriété	Définition	Référence
Vulnérabilité	L'exposition et la sensibilité à des perturbations, ou stress. Le contraire de la robustesse.	(Gallopín, 2006)
Robustesse	La capacité d'un système à continuer de fonctionner sans changer sa configuration initiale et ses fonctions même en présence d'une perturbation	(Clément et al., 2018)
Résistance	La propriété du système écologique à rester inchangé après une perturbation. La quantité de transformation par unité de changement.	(Gallopín, 2006)
Sensibilité	Degré auquel un système est affecté ou modifié par une perturbation	(Gallopín, 2006)
Seuil ou limite	Le seuil critique au-delà duquel le système écologique bascule dans un état alternatif car ses fonctions essentielles, ses structures et processus sont profondément modifiés.	(Prato, 2017)
Adaptabilité	La capacité d'anticiper un stress, de s'ajuster et de répondre à ces effets.	(Baho et al. 2017)
Résilience d'ingénierie	Se calcul comme le taux et le temps de récupération du système après une perturbation. par rapport à un état initial .	Gunderson, Allen & Holling, 2010)
Résilience inter-échelle	La diversité de fonctions et de traits se distribue et se renforce à travers les échelles.	(Angeler & Allen, 2016)
Résilience Spatiale	La contribution des composantes spatiales aux rétroactions qui confèrent la résilience dans les systèmes complexes. La résilience générale à plus grande échelle. Le système global peut maintenir sa résilience générale alors qu'une partie du système dépasser une limite.	(Allen, et al. 2016)

Tableau. Définition des propriétés liées à la résilience.

Le rôle de la biodiversité dans la résilience des systèmes écologiques

De nombreux travaux ont mis en évidence le rôle de la diversité spécifique, des interactions entre espèces et de la connectivité entre écosystèmes comme déterminants majeurs de la résilience écologique des systèmes naturels (Tilman et al, 1996 ; Peterson et al., 1998 ; Gunderson, 2000 ; Cumming, 2011). Le concept de redondance fonctionnelle, dérivé de cette théorie, décrit la capacité des écosystèmes à maintenir leurs fonctions écologiques malgré la perte d'espèces. Si une espèce disparaît, d'autres peuvent compenser cette perte en assurant la même fonction, contribuant ainsi à la stabilité du système (Elmqvist et al., 2003). Cette redondance s'observe à plusieurs échelles, par la combinaison des fonctions assurées par différentes espèces qui forment un ensemble d'influences qui permet la répartition des risques et avantages lorsque seul une part des espèces du réseau est soumis à des perturbations. Par exemple, dans un système où plusieurs prédateurs coexistent, la perte d'une espèce prédatrice n'entraînera pas nécessairement l'effondrement du système si d'autres espèces peuvent prendre en charge la fonction de prédation (Gunderson, 2000). Cette diversité fonctionnelle de réponse, qui se réfère à la variabilité des réponses des espèces à un changement environnemental, renforce également la résilience en permettant au système de s'adapter à des conditions changeantes (Gunderson, 2000 ; Angeler et Allen, 2016).

La critique de Peterson à l'égard de cette hypothèse réside dans le fait qu'elle suppose une répartition parfaite des fonctions écologiques parmi les espèces. D'après ses travaux, largement repris par la communauté scientifique, un système dégradé peut maintenir une gamme de fonctions similaire à celle d'un système intact, mais la perte de certaines espèces compromet la capacité du système à résister aux perturbations futures (Peterson et al., 1998 ; Gunderson, 2000).

Ainsi, bien que la redondance fonctionnelle puisse temporairement stabiliser les écosystèmes face aux perturbations, une diminution progressive de la biodiversité peut entraîner des changements d'état soudains et imprévisibles. Pour garantir la résilience à long terme des systèmes écologiques, ces travaux insistent sur l'importance de préserver la diversité biologique et de reconnaître l'importance des interactions complexes entre les espèces à différentes échelles spatiales (Sundstrom et al., 2018).

Dès lors, ils suggèrent que le centre d'intérêt pour les gestionnaires d'espaces naturels et les acteurs des politiques publiques doit porter sur le relâchement des pressions susceptibles d'éroder les domaines de stabilité, dont les paramètres sont nombreux et complexes à évaluer, plutôt que chercher à identifier avec précision le point de basculement du système.

Quantifier la résilience ou en comprendre les limites ?

Derrière la construction d'un consensus solide sur la définition de la résilience en écologie et l'apparition de dissensus sur son application à des systèmes où la dimension sociale prend une part prépondérante, la communauté scientifique a tout de même cherché à quantifier la résilience des systèmes, principalement en visant la détection anticipée des transitions critiques entre états alternatifs (Nash et al., 2016). Cette entreprise se heurte notamment aux points de dissensus identifiés dès lors que les systèmes étudiés sont complexes et les paramètres à évaluer trop nombreux (Beisner et al., 2003; Baho et al., 2017).

Des travaux de la dernière décennie visent ainsi à proposer un cadre méthodologique pour quantifier la résilience, principalement dans sa dimension spatiale, à large échelle (Allen et al., 2016) et à partir d'attributs qualifiés de « mesurables » : la capacité adaptative (résistance, persistance, taux de récupération, redondance spatiale), les seuils critiques (instabilité des communautés d'espèces), les régimes alternatifs (nouveau régime de stabilité après franchissement d'un seuil critique) et l'échelle spatio-temporelle (Baho et al., 2017). Ces études s'inscrivent toutefois suivant objectif d'évaluer la résilience des systèmes écologiques face à des changements globaux, qui impliquent l'usage de données temporelles de long terme, voire bonne interprétation des données paléoécologiques pour construire une logique inférentielle robuste. En pratique, les études conduites se concentrent sur une des composantes de la résilience, le plus fréquemment sur la mesure du temps de récupération. Cette seule métrique est pourtant insuffisante pour traduire la résilience écologique (Ingrisch et Bahn, 2018). Elles supposent également que les perturbations auxquelles sont soumis les systèmes évalués soient de nature à permettre l'existence d'un nouvel équilibre, lorsque les conséquences de l'artificialisation des sols conduisent à l'altération des fonctions écologiques compromettant l'existence même d'un système écologique.

En soulignant à la fois l'importance d'une étude holistique de la résilience des systèmes écologiques et les difficultés d'évaluer et quantifier l'ensemble de ses paramètres, les articles du corpus étudiés mettent en évidence un paradoxe de l'écologie, sous-jacente aux théorèmes de Gödel en mathématiques. Ce paradoxe réside dans la complexité des interactions écologiques, qui défie souvent une modélisation exhaustive, tout en soulignant l'humilité nécessaire face aux limites de notre compréhension des écosystèmes. Ainsi, la réflexion écologique est confrontée à une dualité entre la nécessité de comprendre les systèmes dans leur globalité et l'acceptation des limites intrinsèques à cette compréhension.

Ces limites, bien que fondamentales, n'empêchent pas l'implication de la communauté scientifique pour mieux comprendre comment chaque attribut de la résilience est susceptible d'être mesuré à la suite d'une perturbation. Plusieurs travaux ont ainsi identifié des indicateurs pour détecter les changements signalant une perturbation significative dans le domaine de stabilité. (Scheffer et al., 2015). La variance des données dans les séries temporelles, par exemple, augmente à mesure que celui-ci approche d'un seuil critique, indiquant ainsi un affaiblissement des boucles de rétroactions stabilisantes (Walker et al., 2012). Une tendance décroissante et répétée dans l'abondance d'une espèce clé par rapport aux cycles naturels peut également être un indicateur de changement de régime (Spears et al., 2015). De même, l'asymétrie dans la distribution des données temporelles peut signaler une diminution de la résilience ou une augmentation de la fluctuation, annonçant un possible basculement du système dans un autre domaine (Thrush et al., 2009). L'approche probabiliste pour la résilience est également utilisée, principalement lorsque le système se trouve dans des états transitoires en raison de phénomènes environnementaux aléatoires et de processus intrinsèques (Scheffer et al., 2015). Si ces méthodes permettent d'orienter les acteurs du territoire dans une démarche de gestion adaptative des espaces naturels, elles présentent toutefois un écueil majeur dès lors qu'elles sont confrontées à des problématiques de réduction des sources de pression et de construction de politiques publiques : elles sont sensibles à des signaux traduisant une modification imminente du régime de stabilité et ne laissent que peu de temps pour construire une réponse politique visant à limiter les sources de pression.

En somme, l'évaluation de la résilience écologique face à des pressions telles que l'artificialisation des sols est confrontée à plusieurs défis, notamment en raison de la complexité des interactions écologiques, de l'irréversibilité des pertes et de la fragmentation des habitats.

Un concept qui trouve ses limites face à des perturbations qui remettent en cause l'existence du système

Certains auteurs défendent toutefois l'intérêt des travaux sur la résilience pour la gestion des ressources, tout en reconnaissant que l'engouement scientifique et politique repose sur la promesse d'une opérationnalisation qui peine à voir le jour (Newton, 2016 ; Nettier et al. 2017). Pour d'autres, ces travaux peuvent servir à guider les décisions de gestion et de planification, dès lors que l'on distingue ce qui relève de l'évaluation d'une résilience d'un système à une perturbation bien identifiée de l'évaluation de la résilience générale du système face à l'ensemble des perturbations susceptibles de la faire basculer vers un autre domaine de stabilité (Chambers et al., 2019). Cette distinction s'accompagne d'une mise en garde sur les risques de ne s'intéresser qu'aux effets d'une perturbation précise, suivant l'objectif d'en déterminer les paramètres et d'identifier les points de bascule du système, sans prendre en compte les interactions complexes des variables intrinsèques du systèmes et des nombreuses sources de perturbations qui s'y appliquent (Walker, 2007 ; Chambers et al., 2019).

Cette parcimonie dans l'évaluation de la résilience s'étend aux réponses à apporter face à des sources de perturbations. Lorsque les gestionnaires font face à un changement de régime d'un système écologique, ils doivent décider si le changement d'état qui s'opère doit être interrompu par leur action, ou au contraire accepter ce changement et adapter leurs pratiques de gestion en conséquence (Bengtsson et al. 2003, Chambers et al. 2019). Ce dilemme du gestionnaire se retrouve plus largement dans l'ensemble des secteurs des politiques de conservation de la biodiversité. Parce qu'elles impliquent de hiérarchiser des enjeux, elles reposent sur des choix de société sur l'état désiré des systèmes écologiques et des espèces qui les composent. Les statuts de protection, l'évaluation sur des liste rouges et, en conséquence, les actions de préservation ou restauration visent ainsi parfois à maintenir les systèmes dans un domaine de stabilité précis, impliquant parfois une intervention humaine lourde, complexe et coûteuse. C'est par exemple le cas de certaines actions de gestion ou restauration des milieux ouverts qui placent le système dans une forme de résilience « contrainte » (Chambers et al., 2019) où les objectifs poursuivis imposent des actions anthropiques régulières qui s'opposent à des processus naturels.

Pour éviter l'écueil qui se présente dans ce dilemme, certains auteurs mettent en avant l'intérêt d'une gestion adaptative, qui s'inscrit dans un processus d'évaluation des actions de gestion, de surveillance, d'apprentissage et d'adaptation des choix pour maintenir le système dans un paysage de stabilité plus large en évitant son effondrement (Gunderson, 2000 ; Mathevet et Bousquet, 2014). A nouveau, ces travaux mettent en évidence l'intérêt d'étudier les déterminants de la résilience lorsque les systèmes basculent entre différents domaines de stabilité mais qu'ils se maintiennent dans un paysage favorable à la biodiversité, le débat portant alors sur la construction de références à atteindre ou préserver dans les actions de gestion. Les phénomènes d'artificialisation, conduisant à l'érosion du bassin de stabilité et entraînant la disparition du système écologique, ne font pas l'objet des mêmes approches.

Éviter le phénomène de mode politique

Dans les discours actuels, l'augmentation de la résilience d'un système est associée à une démarche favorable et positive, en dépit des considérations scientifiques qui ne décrivent que les bassins d'attraction et les paramètres de transitions des systèmes entre ceux-ci (Robert, 2021). La littérature scientifique souligne pourtant sans ambiguïté que la stabilité d'un système peut être maintenue sans pour autant correspondre aux besoins de toutes les composantes de la biodiversité. Par exemple, l'étude de la résilience des forêts face au changement climatique conduit parfois à la recherche d'un équilibre maximisant les services de production du bois (Bahamondez et Thompshon, 2016 ; Nikinmaa et al., 2020), témoignant d'un biais en faveur des services écosystémiques, parfois en antagonisme avec des objectifs de bon état écologique des systèmes étudiés (Newton, 2016). Ainsi, la résilience peut être observée sous différents angles et utilisée dans les discours publics comme un argument pour justifier des politiques ou des pratiques qui, en réalité, portent préjudice à la biodiversité (Robert, 2021).

Cet usage à connotation positive se retrouve jusque dans les travaux internationaux de l'IPBES et du GIEC. Dans le contexte des multiples crises environnementales, la résilience y est présentée comme un objectif désirable, favorisant l'adaptation et la transformation de nos sociétés. Si ces discours se veulent mobilisateurs et optimistes, ils construisent une rhétorique solutionniste et peuvent fragiliser ceux qui mettent en avant le besoin d'atténuation des sources de ces crises. Ils omettent également la dimension conservatrice de la résilience lorsqu'elle s'applique à des systèmes socio-écologiques dont les pratiques peuvent être

défavorables aux humains comme à l'environnement (Rufat, 2011 ; Botta et Bousquet, 2017), qui s'illustre dans l'actualité par les débats autour de la simplification des « normes environnementales »²⁰⁹ annoncée par le gouvernement, faisant suite aux manifestations d'agriculteurs ce début d'année.

Parallèlement à la construction d'un objet scientifique, entre un premier consensus autour de sa définition et les difficultés partagées pour l'évaluer, l'usage de la résilience dans les discours publics intervient dans un moment de promotion de l'adaptation, où il ne s'agit plus de lutter contre les perturbations et leurs causes mais d'accepter de vivre avec. Pour Felli (2014), la pensée autour de la flexibilité, de la récupération et de l'adaptation prend la forme d'un environnementalisme libéral tourné vers la poursuite de l'accumulation capitaliste. La résilience s'inscrirait ainsi dans la continuité de la modernisation écologique, qui cherche à associer développement et environnement par l'innovation et participerait à une forme d'instrumentalisation de l'écologie dans une logique marchande, afin d'éviter une transformation sociale et économique (Rudolf, 2013).

L'analyse du corpus témoigne de l'intérêt croissant porté à la définition de la résilience en écologie, à son évaluation et à l'appropriation de cette notion dans le discours public, en dépit de la parcimonie qui s'impose à l'usage d'un objet scientifique en construction. Elle met aussi en évidence un décalage entre la majeure partie des travaux réalisés ces dernières décennies, qui portent sur la résilience de systèmes écologiques à des perturbations susceptibles de les faire basculer dans un nouveau domaine de stabilité, et les attentes des politiques publiques qui souhaitent identifier les points de basculement des systèmes écologiques face à des sources de pression qui remettent en cause l'existence dudit système. L'objectif d'atteindre le Zéro Artificialisation Nette, parce qu'il met en débat le besoin d'atténuation des phénomènes d'artificialisation, jusqu'à le réduire sous un seuil de soutenabilité, qui se traduit par notre capacité à désartificialiser pour restaurer des fonctions écologiques, devra échapper à la recherche du « point de non-retour ». Dès lors que l'artificialisation est entendue comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques dont les sols sont un des support majeur, l'enjeu n'est plus d'évaluer si un point de basculement existe, mais plutôt sous quelles conditions une activité est susceptible d'entraîner l'érosion des domaines de stabilité qui décrivent le fonctionnement des écosystèmes, et quelles sont les mesures qui permettent d'éviter, de réduire, voire de compenser cette érosion.

Or, c'est précisément ce qu'impose déjà le code de l'environnement dans son article premier (L.110-1), qui définit la biodiversité, l'intérêt de sa protection et sa préservation et qui commande d'atténuer les effets de nos activités jusqu'à ce qu'elles n'entraînent plus de perte nette. En articulant cet objectif du code de l'environnement et le ZAN dans le code de l'urbanisme, le législateur crée un pont qui invite d'une part à organiser l'aménagement du territoire dans une démarche planificatrice qui intègre mieux les enjeux de biodiversité, mais également à évaluer comment chaque projet d'aménagement contribue au phénomène d'artificialisation, c'est à dire à altérer les fonctions écologiques.

En ce sens, la loi « Climat et Résilience » n'apparaît pas comme une nouveauté, mais plutôt comme un renforcement, à plus large échelle, du dispositif d'évaluation environnementale des projets, plans et programmes, décrit dans les articles L.122-1 à 14 du code de l'environnement.

En matière d'action publique, notre analyse suggère donc de s'éloigner d'un processus d'évaluation complexe, multidimensionnel et coûteux de la résilience des systèmes socio-écologiques, qui fait l'objet de débats scientifiques nourris ces dernières décennies, pour s'attacher prioritairement à l'atténuation de l'artificialisation, une des principales sources de pression sur la biodiversité, qui présente l'avantage de pouvoir être évaluée tant à l'échelle des projets qu'à l'échelle des territoires. Elle pourra s'appuyer sur une législation qui prévoit déjà de tels mécanismes, dès lors que ceux-ci se traduisent dans le processus de construction des projets, plans et programmes, puis de leur évaluation environnementale et de la décision de les accepter s'ils peuvent montrer leur soutenabilité.

Références

Allen, C.R., Angeler, D.G., Cumming, G.S., Folke, C., Twidwell, D., Uden, D.R., 2016. Quantifying spatial resilience. *Journal of Applied Ecology* 53, 625–635. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12634>

²⁰⁹ [https://www.actu-environnement.com/ae/news/grands-ports-maritimes-amenagement-laboratoire-industrialisation-acceleree-43856.php4#ntrack=cXVvdGlkaWVubmV8MzUxMg%3D%3D\[NjIzMtAw\]](https://www.actu-environnement.com/ae/news/grands-ports-maritimes-amenagement-laboratoire-industrialisation-acceleree-43856.php4#ntrack=cXVvdGlkaWVubmV8MzUxMg%3D%3D[NjIzMtAw])

- Andersen, T., Carstensen, J., Hernández-García, E., Duarte, C., 2008. Ecological thresholds and regime shifts: approaches to identification. *Trends in ecology & evolution* 24, 49–57.
- Angeler, D.G., Allen, C.R., 2016. Quantifying resilience. *Journal of Applied Ecology* 53, 617–624.
- Béchet, B., Le Bissonnais, Y., Ruas, A. (coord.), Aguilera, A., Andrieu, H., Barbe, E., Billet, P., Cavailhès, J., Cohen, M., Cornu, S., Dablanc, L., Delolme, C., Géniaux, G., Hedde, M., Mering, S., Musy, M., Polèse, M., Weber, C., Desrousseaux, M., Frémont, A., Le Perchec, S., Schmitt, B., Savini, I. 2017. Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action. Synthèse du rapport d'expertise scientifique collective, Ifsttar-Inra (France), 127 p.
- Bahamondez, C., Thompson, I.D., 2016. Determining forest degradation, ecosystem state and resilience using a standard stand stocking measurement diagram: theory into practice. *Forestry* 89, 290–300.
- Baho, D.L., Allen, C.R., Garmestani, A., Fried-Petersen, H., Renes, S.E., Gunderson, L., Angeler, D.G., 2017. A quantitative framework for assessing ecological resilience. *Ecol. Soc.* 22, 17.
- Beisner, B.E., Haydon, D.T., Cuddington, K., 2003. Alternative stable states in ecology. *Front. Ecol. Environ.* 1, 376–382.
- Bengtsson, J., Angelstam, P., Elmqvist, T., Emanuelsson, U., Folke, C., Ihse, M., Moberg, F., Nyström, M., 2003. Reserves, Resilience and Dynamic Landscapes. *Ambio* 32, 389–96.
- Bigard, C., Pioch, S., Thompson, J.D., 2017, The inclusion of biodiversity in environmental impact assessment: Policy-related progress limited by gaps and semantic confusion, *Journal of Environmental Management*, 200, 35–45.
- Biggs, R., Clements, H., De Vos, A., Folke, C., Manyani, A., Maciejewski, K., Martín-López, B., Preiser, R., Selomane, O., Schlüter, M., 2021. What are social-ecological systems and social-ecological systems research? pp. 3–26.
- Bocquet, M., 2023. Analyse de la consommation d'espaces. Période du 1^{er} janvier 2009 au 1^{er} janvier 2022. Rapport d'étude. Cerema
- Botta, A., Bousquet, F., 2017. La résilience des systèmes écologiques et sociaux : accompagner la prise en compte de l'incertitude pour le développement.
- Chambers, J.C., Allen, C.R., Cushman, S.A., 2019. Operationalizing Ecological Resilience Concepts for Managing Species and Ecosystems at Risk. *Front. Ecol. Evol.* 7, 241. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00241>
- Clément, A., Marmier, F., Kamissoko, D., Gourc, D., Wioland, L., Govaere, V., Cegarra, J., 2018. Robustesse, résilience : une brève synthèse des définitions au travers d'une analyse structurée de la littérature. MOSIM'18 12^{ème} conférence internationale de Modélisation, Optimisation et SIMulation, ISAE, 8.
- Colsaet, A. 2019. Artificialisation des sols : quelles avancées politiques pour quels résultats ? IDDRI, thèse de doctorat.
- Cortet, J., Paquet, S., Billet, P., Bougon, N., Calvet, C., Charmet, J.F., Chenu, C., Gascuel-Oudou, C., Damas, O., Desrousseaux, M., Monod, K., Poincot, F., Raous, S., Rigou, L., Sarrazin, F., Schwartz, C., 2023. Mieux intégrer les sols dans la séquence « Éviter-Réduire-Compenser ». *Étude et gestion des sols.* 30. 347-363.
- Couvet, D., Prevot, A.C., 2015. Citizen-science programs : Towards transformative biodiversity governance. *Environmental development.* 13. 39-45. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2014.11.003>
- Cumming, G.S., 2011b. Spatial Resilience, Landscape Experiments, and Fragmentation. Springer-Verlag Berlin, Berlin.
- Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Bengtsson, J., Walker, B., Norberg, J., 2003. Response Diversity, Felli, R., 2014. Adaptation et résilience : critique de la nouvelle éthique de la politique environnementale internationale. *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale* 16. Field, A., O'Connor, P.J., Tyre, A.J., Possingham, H.P., 2007. Making Monitoring Meaningful. *Austral Ecology* 32(5):485-491.
- Folke, C., Carpenter, S., Walker, B., Scheffer, M., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C.S., 2004a. Regime Shifts, Resilience, and Biodiversity in Ecosystem Management. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics* 35, 557–581. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.35.021103.105711>
- Folke, C., Holling, C.S., Perrings, C., 1996. Biological Diversity, Ecosystems, and the Human Scale. *Ecological Applications* 6, 1018–1024. <https://doi.org/10.2307/2269584>
- Fontaine, B., Bergerot, B., Le Viol, I., Julliard, R., 2016. Impact of urbanization and gardening practices on common butterfly communities in France. *Ecology and Evolution*, 6. 8174–8180. doi: 10.1002/ece3.2526
- Forero, S., Padilla, B., 2023. Expérimentation de l'évaluation de l'équivalence écologique (ECOVAL) sur le site Imerys de Beauvoir : Etats initiaux sur le site d'impact et le site de compensation. *PatriNat (OFB-MNHN-CNRS-IRD)*, hal-04354611
- Gallopín, G.C., 2006. Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change, Resilience, Vulnerability, and Adaptation: A Cross-Cutting Theme of the International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change* 16, 293–303.
- Guette, A., Carruthers-Jones, J., Godet, L., Robin, M., 2018. « Naturalité » : concepts et méthodes appliqués à la conservation de la nature. *Cybergeo : Revue européenne de géographie / European journal of geography.*
- Guillet, F., Le Floch, C., Julliard, R., 2019. Séquence Éviter-Réduire-Compenser : quelle biodiversité est visée par les mesures d'évitement ? *Sciences, Eaux et Territoires.*
- Gunderson, L.H., 2000. Ecological Resilience—In Theory and Application. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 31, 425–439.
- Holling, C.S., 1973. Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 4, 1–23.
- Ingrisch, J., Bahn, M., 2018. Towards a Comparable Quantification of Resilience. *Trends Ecol. Evol.* 33, 251–259.
- IPBES, 2019. Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany.

- Lindenmayer, D.B., Likens, G.E., 2010. The Science and Application of Ecological Monitoring . *Biological Conservation* 143(6). 1317-1328.
- Mathevet, R., Bousquet, F., 2014. *Résilience & environnement: penser les changements socio-écologiques*. Buchet-Chastel, Paris.
- Nash, K.L., Allen, C.R., Angeler, D.G., Barichievy, C., Eason, T., Garmestani, A.S., Graham, N.A.J., Granholm, D., Knutson, M., Nelson, R.J., Nyström, M., Stow, C.A., Sundstrom, S.M., 2014. Discontinuities, cross-scale patterns, and the organization of ecosystems. *Ecology* 95, 654–667. <https://doi.org/10.1890/13-1315.1>
- Nettier, B., Dobremez, L., Lavorel, S., Brunschwig, G., 2017. Resilience as a framework for analyzing the adaptation of mountain summer pasture systems to climate change. *Ecol. Soc.* 22, 25. <https://doi.org/10.5751/ES-09625-220425>
- Newton, A.C., 2016. Biodiversity Risks of Adopting Resilience as a Policy Goal. *Conserv. Lett.* 9, 369–376. <https://doi.org/10.1111/conl.12227>
- Nikinmaa, L., Lindner, M., Cantarello, E., Jump, A.S., Seidl, R., Winkel, G., Muys, B., 2020. Reviewing the Use of Resilience Concepts in Forest Sciences. *Curr. For. Rep.* 6, 61–80. <https://doi.org/10.1007/s40725-020-00110-x>
- Padilla, B., Gelot, S., Guetté, A., Carruthers-Jones ;J. 2024. La compensation écologique permet-elle vraiment de tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité ? *Cybergeog*
- Peterson, G., Allen, C.R., Holling, C.S., 1998. Ecological Resilience, Biodiversity, and Scale. *Ecosystems* 1, 6–18.
- Prato, T., 2017. Decision errors in evaluating tipping points for ecosystem resilience. *Ecol. Indic.* 76, 275–280.
- Pulla, S., Ramaswami, G., Mondal, N., Chitra-Tarak, R., Suresh, H.S., Dattaraja, H.S., Vivek, P., Parthasarathy, N., Ramesh, B.R., Sukumar, R., 2015. Assessing the resilience of global seasonally dry tropical forests. *Int. For. Rev.* 17, 91–113.
- Reid, T., Donna H., Gibbons, P., 2013. Why Monitoring Often Fails to Inform Adaptive Management: A Case Study . *Ecological Management & Restoration* 14(3):224-27. doi: 10.1111/emr.12065.
- Robert, S., 2021. *La résilience - Persistance et changement dans les formes du paysage*, ISTE Editions. ed.
- Rudolf, F., 2013. De la modernisation écologique à la résilience : un réformisme de plus? *VertigO*
- Rufat, S., 2011. Critique de la résilience pure.
- Scheffer, M., Carpenter, S.R., Dakos, V., van Nes, E.H., 2015. Generic Indicators of Ecological Resilience: inferring the Chance of a Critical Transition, in: Futuyama, D.J. (Ed.), *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Vol 46. Annual Reviews, Palo Alto, pp. 145-+.
- Spears, B.M., Ives, S.C., Angeler, D.G., Allen, C.R., Birk, S., Carvalho, L., Cavers, S., Daunt, F., Morton, R.D., Pocock, M.J.O., Rhodes, G., Thackeray, S.J., 2015. FORUM: Effective management of ecological resilience - are we there yet? *J. Appl. Ecol.* 52, 1311–1315. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12497>
- Sundstrom, S.M., Angeler, D.G., Barichievy, C., Eason, T., Garmestani, A., Gunderson, L., Knutson, M., Nash, K.L., Spanbauer, T., Stow, C., Allen, C.R., 2018. The distribution and role of functional abundance in cross-scale resilience. *Ecology* 99, 2421–2432. <https://doi.org/10.1002/ecy.2508>
- Theobald, E.J., Ettinger, A.K., Burgess, H.K., DeBey, L.B., Schmidt, N.R., Froehlich, H.E., Wagner, C., HilleRisLabmers, J., Tewksbury, J., Harsch, M.A., Parrish, J.K., 2015. Global change and local solutions : Tapping the unrealized potential of citizen science for biodiversity research. *Biological Conservation*, 181 ? 236-244.
- Thrush, S.F., Hewitt, J.E., Dayton, P.K., Coco, G., Lohrer, A.M., Norkko, A., Norkko, J., Chiantore, M., 2009. Forecasting the limits of resilience: integrating empirical research with theory. *Proc. R. Soc. B-Biol. Sci.* 276, 3209–3217. <https://doi.org/10.1098/rspb.2009.0661>
- Tilman, D., Wedin, D., Knops, J., 1996. Productivity and sustainability influenced by biodiversity in grassland ecosystems. *Nature* 379, 718–720. <https://doi.org/10.1038/379718a0>
- Unsworth, R.K.F., Collier, C.J., Waycott, M., Mckenzie, L.J., Cullen-Unsworth, L.C., 2015. A framework for the resilience of seagrass ecosystems. *Mar. Pollut. Bull.* 100, 34–46.
- Vanpeene-Bruhier, S., Pissard, P.A., Kopf, M., 2013, *Prise en compte de la biodiversité dans les projets d'aménagement : comment améliorer la commande des études environnementales ? Développement Durable et Territoires*, Vol 4. 1.
- Waldon, J., Miller, .W., Miller, C.M., 2011. A Model Biodiversity Monitoring Protocol for REDD Projects . *Tropical Conservation Science* 4(3):254-60..
- Walker, B., 2007. *Disturbance, Resilience and Recovery: A Resilience Perspective on Landscape Dynamics*. Blackwell Science Publ, Oxford.
- Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S.R., Kinzig, A., 2004. Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems. *Ecology and Society* 9.
- Walker, B.H., Carpenter, S.R., Rockstrom, J., Crepin, A.-S., Peterson, G.D., 2012. Drivers, “Slow” Variables, “Fast” Variables, Shocks, and Resilience. *Ecol. Soc.* 17, 30.
- Weissgerber, M., Roturier, S., Julliard, R., Guillet, F., 2019. Biodiversity offsetting: Certainty of the net loss but uncertainty of the net gain. *Biological Conservation*. 237. 200-208.