

lundi 29 avril 2024

ÉCOLOGIE

Plaidoyer pour un diagnostic de qualité des sols

Par Rémi Guidoum et Thomas Uthayakumar

RESPONSABLE BIODIVERSITÉ DE LA FNH, DIRECTEUR DES PROGRAMMES ET DU PLAIDOYER DE LA FNH

Diviser par deux l'artificialisation des sols d'ici 2031, comme le veut la loi Climat et résilience, est une chose. Vouloir préserver leur qualité est pourtant tout aussi important. Mettre en place un diagnostic de qualité des sols doit devenir un vrai outil de planification urbaine, pour des projets en harmonie avec les sols qui les portent et plus justes socialement.

Entre 1982 et 2018, la superficie des espaces artificialisés a augmenté de 72 % en France métropolitaine tandis que la population n'a crû que de 19 %. Ce sont ainsi plus de deux millions d'hectares (2,1 Mha) qui ont été consommés par l'urbanisation en moins de 40 ans. Cette urbanisation galopante se fait au détriment de notre souveraineté alimentaire, réduit notre capacité à faire face au changement climatique, et constitue l'une des toutes premières causes de l'effondrement actuel de la biodiversité. Elle se fait également de manière aveugle : l'extension urbaine se fait aujourd'hui sans considérer la qualité des sols, sans tenter de préserver en priorité ceux qui contribuent le plus aux processus écologiques dont nous dépendons tous.

La loi Climat et résilience de 2021 a introduit l'objectif d'atteindre le Zéro Artificialisation Nette d'ici 2050, et de diviser par deux le rythme d'artificialisation d'ici 2031. Cette dimension quantitative est indispensable pour enrayer l'extension des espaces urbains aux dépens des espaces naturels, agricoles et forestiers

(ENAF). Elle pourrait être complétée par une dimension qualitative : c'est la raison pour laquelle nous plaillons pour la création d'un diagnostic de qualité des sols.

Les sols, des écosystèmes essentiels

Les sols ne sont pas le support inerte sur lequel se déploient nos villes. Ils forment un océan de vie : un gramme de sol contient des milliards de bactéries, et d'organismes de tailles et de formes variées, tels que les vers de terre et insectes, arachnides et mille-pattes, mais aussi les acariens, collemboles, tardigrades et autres nématodes...

Écosystèmes à part entière, et tributaires d'une multitude de contextes pédoclimatiques, les sols sont les fondations de l'édifice du vivant. Ainsi, il faut tâcher de les regarder non pas comme des surfaces mais comme des milieux en trois dimensions, dont la composition et la structure varient dans l'espace et le temps.

Fruit de l'altération des roches mères, le sol se renouvelle sur des millénaires et doit impérativement être traité par les humains comme une ressource finie.

Les nombreuses fonctions écologiques des sols sont classées par l'ADEME (Agence de la Transition Écologique) en sept catégories : habitat pour les organismes et contrôle de la biodiversité ; rétention et fourniture de nutriments ; stockage et recyclage des matières organiques ; rétention, circulation et infiltration de l'eau ; filtre et tampon pour les polluants ; support physique stable pour les végétaux ; contrôle de la composition chimique de l'atmosphère et contribution aux processus climatiques.

À l'heure actuelle, ces différentes fonctions essentielles ne sont pas suffisamment prises en compte dans les débats autour des usages des sols. Par exemple, le rôle crucial des sols dans les processus climatiques semble largement sous-estimé dans le débat public : [en France, les 30 premiers centimètres de sols stockent trois fois plus de carbone que le bois des forêts, soit 3 à 4 milliards de tonnes de carbone](#). Du point de vue l'adaptation au changement climatique, les sols jouent également un rôle vital : des sols dégradés absorbent et retiennent moins bien les précipitations. Dégrader les sols compromet notre accès à l'eau en période de sécheresse et nous rend plus vulnérables aux inondations en période de fortes pluies.

L'état des sols en Europe

Alors, dans quel état sont les sols aujourd'hui ? Le Centre commun de recherche de la Commission européenne (Joint Research Center, JRC) a développé [un observatoire](#) européen des sols, qui propose un tableau de bord de la santé des sols. Celui-ci croise les données concernant les facteurs de dégradation des sols (compaction, érosion, perte de carbone organique, perte de biodiversité, excès ou déficit de phosphore, contamination au cuivre, mercure, zinc, salinisation, etc.) afin de cartographier les sols dégradés à l'échelle du continent, avec une méthode dite d'« indices convergents ».

Le JRC en conclut que 60% des sols européens sont susceptibles d'être affectés par au moins un facteur de dégradation des sols, tout en soulignant que ce constat est probablement sous-estimé compte tenu du manque de données disponibles sur de nombreux facteurs de dégradation.

Les causes de cette situation sont connues : artificialisation des sols par l'urbanisation, intensification des pratiques agricoles, pollutions industrielles, le tout aggravé par le changement climatique[\[1\]](#). Dans [un rapport](#) publié en 2019 et intitulé « Les terres et les sols en Europe », l'Agence européenne pour l'environnement (AEE) alertait ainsi sur « l'accroissement des pressions exercées sur les terres et les sols » au cours des dernières décennies. Elle soulignait la nécessité de disposer de connaissances pour agir sur le terrain, et appelait à combler les lacunes en la matière.

Identifiée comme l'une des premières causes de l'effondrement de la biodiversité, aux côtés des pesticides, l'artificialisation des sols est devenue, en particulier, une priorité absolue pour de nombreux acteurs politiques, de la recherche et de la société civile, qui se mobilisent pour lutter contre ce phénomène.

Alors que les capacités de suivi dans des domaines comme l'occupation des terres ou l'humidité des sols ont progressé au cours des dernières années (via le programme Copernicus), l'AEE appelait à renforcer les connaissances et à mettre en place un système de surveillance de la biodiversité de la quantité de carbone et de nutriments dans les sols. En complément d'une politique de réduction planifiée de l'extension urbaine, ces informations seraient précieuses pour prioriser les

changements d'usages des sols encore possibles, et les répartir judicieusement sur le territoire afin de préserver les sols les plus fonctionnels.

Du constat scientifique à la réponse politique

Trop longtemps négligés par les politiques publiques, la protection des sols et leur maintien (ou restauration) en bon état écologique sont devenus un enjeu vital pour la société et la biodiversité. Afin d'enrayer l'artificialisation des sols, de nombreuses lois ont été mises en œuvre à partir des années 1980 (loi Defferre de décentralisation, lois Montagne et Littoral), dont la loi SRU^[2] en 2000, concernant [l'urbanisme](#).

Les sols ont d'ailleurs été reconnus comme l'un des éléments concourant à la constitution du « patrimoine commun de la nation »^[3] par la loi « pour la reconquête de la biodiversité » de 2016. Cette notion a été reprise dans une proposition de loi récente, déposée début 2024 au Sénat – mais non adoptée – qui proposait d'aller un cran plus loin en reconnaissant les sols comme un élément à part entière de notre patrimoine commun. Cette proposition de loi reprenait en outre une proposition faite dans le cadre du Plan Biodiversité de 2018 (action n°51), en faveur de l'instauration d'un diagnostic de qualité des sols obligatoire sur les terres agricoles et forestières.

Malgré ces nombreux textes législatifs, les efforts de réduction de l'artificialisation des sols sont restés largement insuffisants. Depuis 2021, la lutte contre l'artificialisation des sols a plus largement émergé auprès du grand public, grâce à la Convention Citoyenne pour le Climat. En permettant d'inscrire l'objectif Zéro Artificialisation Nette (ZAN) pour 2050 dans la loi Climat et résilience, cette Assemblée citoyenne a ouvert un nouveau chapitre politique au cœur des politiques d'aménagement en France.

L'objectif Zéro Artificialisation Nette en France

Grâce au travail réalisé par la Convention citoyenne pour le Climat, l'objectif ZAN a été repris dans le texte de la loi Climat et résilience du 22 août 2021. Il prévoit ainsi que la part des terres artificialisées en France doit être stabilisée en 2050, en cohérence avec l'objectif français et européen de neutralité carbone. Il ne s'agit

donc pas d'arrêter tout projet de construction, mais d'atteindre une situation dans laquelle le flux d'artificialisation annuel baisse progressivement, puis que l'artificialisation résiduelle soit compensée chaque année par des renaturations équivalentes.

Toutefois la restauration écologique n'est en rien une solution « magique » permettant de compenser une artificialisation non maîtrisée : l'objectif est donc bien d'éviter d'artificialiser autant que possible, de réduire l'artificialisation occasionnée par les projets dont on ne peut pas se passer et, en dernier recours, de compenser l'artificialisation résiduelle par des travaux de renaturation.

La loi prévoit que cet objectif soit atteint par étapes successives de dix ans, avec un premier objectif intermédiaire : réduire la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) de moitié entre 2021 et 2031, par rapport à la décennie précédente. Sur la période du 1er janvier 2011 au 1er janvier 2021, [le Cerema](#) (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) indique que plus de 243 000 ha d'ENAF ont été consommés en France, c'est-à-dire dévolus à des usages urbains. À noter que ces consommations se répartissent inégalement entre ces différents usages : un peu moins des deux tiers de l'extension urbaine est due aux projets d'habitat, tandis que l'activité économique et les infrastructures représentent 30% du total (respectivement 23% et 7%). L'objectif de réduction par deux sur la période 2021-2031 induit donc la possibilité de consommer environ 121 500 ha [\[4\]](#) entre le 1er janvier 2021 et le 1er janvier 2031. En retranchant les 21 310 ha consommés en 2021, il reste donc au maximum environ 100 000 ha pour les neuf années allant du 1er janvier 2022 au 1er janvier 2031 [\[5\]](#).

Pour l'heure, l'effort de réduction du rythme d'artificialisation des sols est encore largement devant nous. Si le rythme annuel de consommation d'ENAF a enregistré une baisse continue entre 2011 et 2015, passant de près de 31 000 ha à 21 000 ha, l'extension urbaine a depuis poursuivi son cours à un rythme quasiment stable, entre 21 000 ha et 22 000 ha/an, avec un point bas autour de 19 000-20 000 ha en 2019 et 2020. Dit autrement, avec 21 310 ha en 2021 (dernières données nationales disponibles), la consommation d'ENAF en France se fait au même rythme qu'en 2015, c'est-à-dire avant la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et

des paysages (2016), et avant le Plan Biodiversité qui annonçait pour la première fois l'objectif ZAN en France (2018).

En somme, le saut qualitatif que représente un urbanisme sobre en foncier est encore à réaliser : optimiser le bâti existant, intensifier les usages des espaces urbanisés en préservant le cadre de vie, recycler les friches... pour faire la ville sur la ville.

En parallèle du développement d'un « urbanisme circulaire », selon l'expression de l'urbaniste Sylvain Grisot, reste donc à planifier l'extension urbaine que la loi permet encore, et donc à choisir les lieux et les sols qui devront l'accueillir.

Un outil pour mieux piloter les politiques de protection des sols : le diagnostic de qualité écologique

Historiquement, le terme d'artificialisation des sols était utilisé pour faire référence à l'extension urbaine, c'est-à-dire à la consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Comme nous l'avons vu, la loi Climat et résilience de 2021 a introduit un objectif de réduction des consommations d'ENAF d'ici 2031. Cette loi a également introduit dans le droit une définition précise de la notion d'artificialisation des sols, distincte de la consommation d'ENAF.

Ainsi, 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 ». Il s'agit donc d'une définition basée sur les fonctions écologiques que remplissent les sols.

À compter de 2031, la loi prévoit que les politiques de préservation des sols suivront les deux indicateurs en parallèle : suivi de la consommation d'ENAF afin de réduire l'extension urbaine ; suivi de l'artificialisation pour préserver les fonctions écologiques des sols.

Le même article de la loi, qui définit l'artificialisation, précise les types de sols qui seront ou non considérés comme artificialisés à compter de 2031, en se basant sur leur occupation ou leur usage : seront ainsi considérées comme artificialisées les

surfaces « dont les sols sont soit imperméabilisés en raison du bâti ou d'un revêtement, soit stabilisés et compactés, soit constitués de matériaux composites », tandis que les surfaces « soit naturelle[s], nue[s] ou couverte[s] d'eau, soit végétalisée[s], constituant un habitat naturel ou utilisée[s] à usage de cultures » seront classées non artificialisées.

Cette classification est complétée par le décret du 27 novembre 2023 dit « nomenclature de l'artificialisation des sols », qui précise pour chacune des deux catégories ci-dessus les types d'occupations et d'usages des sols concernés. En somme, malgré une définition de l'artificialisation basée sur les fonctions écologiques des sols, la distinction entre sols artificialisés et sols non artificialisés reste uniquement faite via le proxy de l'usage et de l'occupation. Si ces derniers permettent d'induire l'état écologique des sols dans certains cas, certaines situations ne sont pas évidentes (par exemple les sols urbains). Dans tous les cas, des mesures de terrain sont nécessaires afin d'objectiver l'altération des différentes fonctions écologiques des sols.

Par conséquent, nous plaillons pour la création d'un diagnostic de qualité écologique des sols[\[6\]](#) dont le but serait d'informer les documents de planification urbaine avec un double objectif : orienter les décisions d'aménagement concernant les ENAF qui restent à consommer dans le cadre du ZAN ; éclairer les projets d'intensification urbaine qui se développeront au cours des prochaines années du fait de cette politique de sobriété foncière.

Comment choisir les 100 000 ha d'ENAF pouvant encore être consommés en application de l'objectif ZAN d'ici 2031 ? De nombreux facteurs entrent en considération, car les différents besoins en matière de logement, d'activité et d'industrie, ou encore d'infrastructure varient en fonction des territoires. Dans chaque cas, il est indispensable de questionner l'utilité des projets, ainsi que la quantité de foncier qu'ils consomment – tout en rappelant que logement tient une place central, avec 4,2 millions de personnes aujourd'hui mal logées en France[\[7\]](#).

Au-delà de l'aspect quantitatif, il y aura une dimension géographique : la capacité à cartographier la qualité et la multifonctionnalité des sols à l'échelle d'un territoire sera ici un élément essentiel pour choisir les lieux où installer les projets d'aménagement. Des travaux ont notamment été menés par le Cerema sur cette thématique, dans le cadre du [projet MUSE](#), dont l'objectif était de développer une

méthodologie pour cartographier la multifonctionnalité des sols et l'intégrer dans les documents d'urbanisme.

La planification urbaine doit donc s'appuyer sur une connaissance la plus fine possible de la qualité des sols et des fonctions qu'ils remplissent, afin de préserver les sols les plus riches du point de vue fonctionnel et réaliser les aménagements nécessaires en priorité sur les sols les plus pauvres.

Pour ce faire, une question cruciale est celle de la disponibilité des données : la création d'un diagnostic de qualité des sols est donc un élément clé. Afin de produire rapidement et de manière décentralisée une quantité importante de données, une solution pourrait être de rendre obligatoire la réalisation d'un diagnostic de qualité des sols au moment des cessions immobilières, pour les biens présentant un seuil minimal de terrain non bâti (les terrains nus et les terrains non intégralement bâtis). Cette solution aurait également l'avantage de répartir le coût de la production de données sur un grand nombre d'acteurs, plutôt que de prévoir de grands programmes de production de données par la puissance publique.

Le diagnostic devra demeurer simple et resserré autour de quelques indicateurs clés, lisibles par le plus grand nombre, afin que son coût reste minime dans l'équation financière de la cession (de l'ordre de quelques centaines d'euros). La question des indicateurs à choisir est un enjeu crucial : la publication prochaine (courant 2024) par l'Inrae (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) d'une [expertise scientifique collective](#) (ESCo) intitulée « Vers un référentiel d'indicateurs de qualités des sols pour l'évaluation et la mise en œuvre opérationnelle des politiques publiques » permettra peut-être d'éclairer cette question. D'après la lettre de saisine, cette étude cherchera en effet à répondre en priorité aux enjeux de plusieurs politiques publiques dont « l'aménagement territorial et notamment la lutte contre l'artificialisation des sols » et « la préservation de la biodiversité ».

Ce diagnostic de qualité des sols aiderait ainsi les collectivités à décider quels ENAF préserver ou aménager en priorité : quels terrains maintenir urbanisables ou reclasser en espaces naturels, agricoles ou forestiers dans les prochains documents d'urbanisme. Il permettrait aussi d'informer la conception des projets d'intensification des espaces déjà urbanisés.

L'atteinte de l'objectif ZAN nécessitera de densifier certaines zones déjà urbanisées, de manière à y intégrer de nouveaux logements, commerces et services. Un éventail de solutions existent, du renouvellement urbain en profondeur à la densification douce, verticale ou horizontale. Dans ce dernier cas, qu'on appelle aussi le « Bimby » pour « build in my backyard », la question de la qualité des sols doit également se poser. Construire un nouveau logement dans le jardin d'une maison n'est pas comptabilisé comme une consommation d'ENAF puisque la parcelle entière est déjà dévolue à un usage urbain. La densification douce est donc une manière de construire de nouveaux logements sans contribuer à l'extension urbaine, et en cela une piste intéressante à développer.

Néanmoins, là encore, la question de la répartition géographique mais aussi sociale des nouvelles constructions devra se poser. En fonction de la qualité écologique des sols constatés, on pourrait ainsi opter pour une densification ici, ou un projet de renforcement des continuités écologiques là, ou encore un projet d'agriculture périurbaine sur une autre parcelle. Cartographier la qualité des sols à l'échelle des espaces déjà urbanisés permettrait ainsi d'éviter les situations dans lesquelles on se rendrait compte *a posteriori* que les sols sur lesquels on vient de construire en densification auraient pu avoir un autre usage plus adapté, répondant à un besoin particulier sur le territoire.

À ce critère écologique, de prise en compte des sols vivants dans les projets de densification douce, devra s'ajouter un critère social. Les collectivités devront veiller à ce que les divisions parcellaires ne soient pas le plus souvent réalisées chez les propriétaires les plus modestes, tandis que les propriétaires aisés ne seraient pas affectés par la densification, car n'ayant pas les mêmes difficultés à financer, par exemple, l'isolation thermique de leur logement, un changement de chaudière, ou encore la dépendance de leurs parents...

Ainsi, nous voyons la création d'un diagnostic de qualité des sols comme un outil à part entière de la planification urbaine, qui permette de contribuer à réaliser des choix informés : pour des projets d'aménagement qui soient davantage en harmonie avec les sols qui les portent ; pour des politiques de sobriété foncières ambitieuses et plus justes socialement.

Rémi Guidoum

RESPONSABLE BIODIVERSITÉ DE LA FNH

Thomas Uthayakumar

DIRECTEUR DES PROGRAMMES ET DU PLAIDOYER DE LA FNH