

Renaturer les sols des villes et villages

OBJECTIFS ZAN

En villes et villages, la renaturation des sols s'inscrit dans une démarche plus large de renaturation des écosystèmes urbains et d'amélioration des services rendus par la nature à l'heure du dérèglement climatique : rafraîchissement, gestion alternative de l'eau, renforcement de la biodiversité, accès aux espaces verts, résorption des risques inondations, etc.

Depuis 2021, une nouvelle priorité a été introduite par la loi Climat & Résilience : préserver les sols et leurs fonctionnalités. Pour accompagner cette évolution, la loi renforce les outils à disposition des collectivités et pose une définition juridique de la renaturation des sols, entendue comme « actions visant à restaurer ou améliorer les fonctions écologiques d'un sol ».

Au niveau de la planification, la loi Climat et Résilience a aussi posé l'objectif de Zéro Artificialisation Nette à l'horizon 2050. Dans un bilan effectué au niveau des documents d'urbanisme, les surfaces renaturées permettent de compenser celles artificialisées pour atteindre les objectifs fixés sur les périodes successives. A noter : les critères pour caractériser les surfaces dans le cadre de ce bilan, fixés par décret, reposent sur leur usage et occupation et non sur la fonctionnalité effective des sols. Ils sont aussi susceptibles d'évoluer en fonction du contexte législatif.



Cour de l'école du Ban-St-Martin (57)
Cassons La Croûte - SCoTAM



Parole d'expert

« Jusqu'en 2031, les espaces urbains renaturés par la collectivité seront pris en compte au cas par cas. L'attention portera essentiellement sur la qualité de ces projets et la réponse qu'ils apportent aux enjeux de biodiversité et d'adaptation au changement climatique, dans le cadre du projet de territoire. La nomenclature qualifiant les surfaces comme artificialisées ou non artificialisées, qui s'appliquera pour le bilan à partir de 2031, servira à compléter cette analyse. » La référente sobriété foncière de la Marne (DDT 51)



La loi du 20 juillet 2023, dite loi « ZAN II », permet de prendre en compte les espaces urbanisés renaturés en déduction de la consommation d'Espaces Naturels Agricoles et Forestiers (ENAF) dès la période 2021-2031.



Ces opérations échappent cependant à la méthode de calcul de la consommation par les Fichiers Fonciers, sur laquelle se base le Portail national de l'artificialisation des sols. C'est dans le rapport local de suivi de l'artificialisation qu'elles peuvent être identifiées (rédigé tous les 3 ans par les collectivités détentrices d'un document d'urbanisme).

Dans ce contexte, les collectivités doivent trouver le juste équilibre entre extension, intensification urbaine, préservation et renaturation des sols. Celui-ci peut se spatialiser au travers de stratégies de renouvellement urbain globales ou d'interventions plus modestes, à l'échelle d'une rue ou d'une parcelle. À la croisée de nombreux métiers, la renaturation des sols soulève aussi des enjeux techniques et financiers qui poussent les collectivités à innover.

Ce document se concentre sur les démarches d'aménagement stratégiques ou opérationnelles, conduites dans la perspective de refunctionalisation des sols indépendamment des critères de prise en compte dans le bilan surfacique de suivi de la trajectoire ZAN.

La renaturation dans l'urbain

Quelques principes...

Le milieu urbain présente une mosaïque de sols, allant de sols pseudo-naturels en bonne santé - à préserver en priorité - jusqu'aux sols scellés, très altérés et qui offrent de bonnes perspectives d'amélioration vis-à-vis de leur état initial. La renaturation des sols s'appuie sur une approche systémique, en considérant le triptyque sol – eau – végétation et en intégrant pleinement la composante biologique. Elle convoque les techniques du génie pédologique, aux côtés d'expertises traditionnelles de l'aménagement urbain (paysage, géotechnique, hydrologie, pollution, etc.), ceci à l'émergence du projet.



Parole d'expert

« L'objectif est de recréer toutes les conditions nécessaires au développement de la flore, de la faune et à l'expression des fonctions du sol étudié (stockage de carbone, infiltration de l'eau, etc.). Il sera toujours plus durable de façonner un milieu propice à la recolonisation naturelle par les organismes du sol que d'introduire des vers de terre ou micro-organismes qui disparaîtraient rapidement faute d'habitats adaptés. Cela implique d'agir sur la composition du sol, les équilibres eau/air et la connectivité entre milieux, à toutes les échelles. »

Anne Blanchart, directrice d'agence chez EODD (Nancy), docteure en sciences du sol.



FONCTIONNALITÉ DU SOL

ANTHROPISATION/DEGRADATION

SOL À PRÉSERVER

SOL À AMÉLIORER

SOL À « RENATURER » : DESCELLEMENT ET AMÉLIORATION OU CONSTRUCTION DE SOL

Source : ARP Astrance dans *Référentiel Renaturation des sols*, Institut de la Transition Foncière

A ne pas confondre...



Revêtements perméables
Parvis de la gare de Sarrebourg (57) - 2022

Désimperméabilisation

Vise la restauration de la fonction hydrologique du sol (infiltration, filtration, stockage) par le descellement des couches imperméables. Celles-ci peuvent être remplacées par un revêtement perméable mais rester artificialisées et toujours être considérées comme tel au titre du bilan de la trajectoire ZAN et de la nomenclature fixée par décret. **NB :** certains types de sols ne présentent pas de bons niveaux de perméabilité à l'état naturel.



Programme de végétalisation
Ville d'Épinal (88) - 2020 - 2026

La végétalisation

Vise à réinstaller des végétaux en surface. Aborder la végétalisation par l'approche systémique de la renaturation, c'est-à-dire en s'intéressant à l'adéquation entre le sol et choix du végétal, offre une meilleure garantie de reprise des plantations à terme.

NB : le dépérissement de plantations inadaptées au sol en place peut causer de surcoûts d'opération importants.



Aménagements en compensation écologique
EcoQuartier Rives du Bohrie, Ostwald (67)
Photo : Linder Paysage

La compensation écologique

Vise la restauration de milieux et d'espèces en contrepartie de dégradations écologiques générées par des travaux sur le même site ou à proximité fonctionnelle. Ces mesures ne visent pas spécifiquement les sols et peuvent être entreprises sur des surfaces considérées comme non artificialisées au sens de la nomenclature employée pour le bilan de surface de la trajectoire ZAN (surfaces agricoles ou naturelles).

Pourquoi renaturer ? Définir sa stratégie

En ville et village, la renaturation des sols rencontre de fortes contraintes (tissu bâti dense, réseaux, propriétés complexes, reports d'usages nécessaires, etc.). Ces opérations se trouvent confrontées à des coûts fonciers et opérationnels importants.

Pour les maîtres d'ouvrage, la renaturation peut aussi entrer en concurrence avec des arbitrages économiques et urbains en faveur de la densification. Bien définir ses objectifs est donc essentiel pour identifier les fonciers les plus intéressants à renaturer, établir un plan d'action et définir les usages futurs ainsi

que les modes de gestion adaptés. Les approches stratégiques diffèrent selon l'échelle considérée et les enjeux locaux.

La stratégie du projet Mulhouse Diagonales (68) s'appuie sur les opportunités offertes en termes de biodiversité et d'accès à la nature par le tracé de 10km de cours d'eau. Certains sites renaturés au fort potentiel de biodiversité font l'objet d'une politique de

gestion spécifique et la fréquentation y est maîtrisée. D'autres, plus centraux vis-à-vis des lieux d'habitation (parc social notamment), sont aménagés pour une vocation récréative. A Longwy (54), la stratégie consiste à intervenir en priorité sur les délaissés qui offrent de bonnes perspectives de mutabilité. Un guide de l'OFB (voir Outils) propose plusieurs exemples d'approches stratégiques ainsi qu'une grille multicritères pour orienter la réflexion en fonction du contexte.

Construire une stratégie de renaturation, étapes clés :

1. S'organiser en inter-services et mobiliser les partenaires.
2. Définir des critères d'objectifs adaptés au territoire pour identifier les secteurs à enjeux.
3. Rassembler les connaissances et identifier les gisements pertinents... à préserver d'abord et à renaturer !
4. Mettre en place les actions adaptées à la mobilisation des fonciers identifiés (réglementaires, financiers, opérationnels, contractuels, etc.)

A noter : la réalisation de diagnostics de sols reste une étape clé pour confirmer la stratégie à partir des données de terrain.

1. Repérer les secteurs à enjeux

Inondation, surchauffe, cadre de vie, biodiversité, etc.

2. Cibler les surfaces à fort potentiel

Mutabilité foncière x gain en fonctionnalités des sols

3. Identification des sites à renaturer en priorité

Stratégies de renaturation : principes méthodologiques. Cerema Est

Expérience

Mise en place d'une stratégie de renaturation à Epernay (51)

En 2025, la Ville d'Epernay et Epernay Agglo Champagne ont sollicité le Cerema pour développer un outil d'aide à la décision afin d'élaborer une stratégie de renaturation globale à l'échelle de l'enveloppe urbaine de la commune. L'enjeu : adapter sa politique de renouvellement urbain et de nature en ville aux défis climatiques et sociaux, en garantissant un juste équilibre entre intensification urbaine et renaturation.

La démarche a été conduite avec l'ensemble des services concernés, en démarrant par la définition collective des critères d'objectifs visés par la renaturation. En particulier :

- ◆ limiter le phénomène de surchauffe urbaine dans un centre-ville très dense, accueillant des bâtiments industriels ;
- ◆ limiter le risque inondation, une problématique récurrente liée au débordement de cours d'eau et à la sensibilité du territoire au ruissellement ;
- ◆ garantir l'accès et la proximité des habitants aux espaces verts ;
- ◆ favoriser la restauration des continuités écologiques en ville dans le prolongement des actions menées par la Ville, labellisée Territoire Engagé pour la Nature (TEN).

En se basant sur les données locales et nationales, le Cerema a conçu un modèle cartographique dans UrbanSIMUL (voir Outils) pour identifier les secteurs de l'enveloppe urbaine selon leur niveau de sensibilité à ces problématiques. L'outil permet aussi de repérer les surfaces de sols considérées comme artificialisées et de cibler les surfaces imperméables. D'autres données apportent des informations sur la propriété foncière, sur la sous-utilisation (friches, poches de vacance) ou sur la localisation des projets et travaux programmés. Leur croisement permet aux collectivités d'estimer la mutabilité des sites pressentis afin de prioriser l'action et déterminer les leviers d'intervention appropriés.

« Travailler en transversalité nous a amenés à aborder la stratégie de renaturation de manière très concrète. En confrontant nos contraintes, nos pratiques de gestion ou d'aménagement, nous avons identifié un secteur où la renaturation s'avère intéressante au titre de plusieurs politiques publiques portées par la Ville et de l'Agglomération. Nous avons posé les bases d'une stratégie d'intervention à l'échelle de l'îlot, en partageant sur les outils mobilisables dans nos domaines respectifs. »

J. Chevasson, chef de projet Cœur de Ville, Ville d'Epernay

Coulée Verte du Cubry - Epernay : une opération de renaturation pilote (2017)

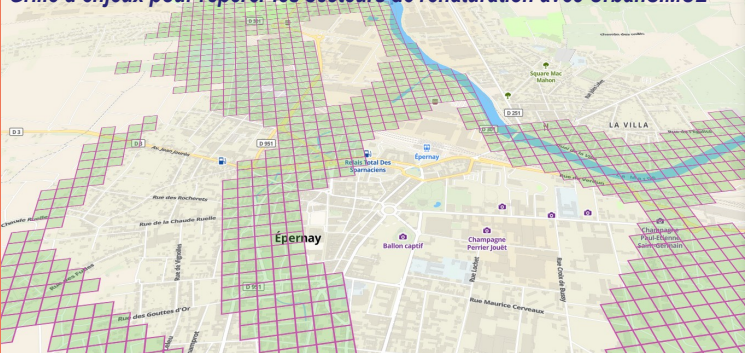


Témoignages

« Nous souhaitons que la méthode soit reproductible à l'échelle de l'Agglomération pour compléter les données de notre Atlas du foncier densifiable et enrichir notre démarche de sobriété foncière intercommunale. »

L. Hermant, directeur Aménagement stratégie territoriale et foncière, Epernay Agglo Champagne.

Grille d'enjeux pour repérer les secteurs de renaturation avec UrbanSIMUL



- ☒ Enjeu Surchauffe urbaine
1
- ☐ Inclure les valeurs nulles
- ☒ Enjeu Biodiversité
1
- ☐ Inclure les valeurs nulles
- ☒ Enjeu Carence en espaces verts
1
- ☐ Inclure les valeurs nulles
- ☒ Enjeu Inondation par ruissellement
1

Passer à l'action : s'entourer, intervenir, financer

Les opérations de renaturation requièrent des compétences spécifiques en ingénierie et suivi de travaux pour aboutir à la restauration des fonctions écologiques des sols (déconstructions complexes, traitement des pollutions, restauration de cours d'eau avec des incidences amont / aval, etc.). Les budgets peuvent être importants et échelonnés sur plusieurs exercices. Des montages opérationnels innovants, reposant sur la mobilisation des acteurs et ressources territoriales sont expérimentés.

Expériences

Mutualiser les coûts et les compétences....

A noter : la première démarche porte sur la renaturation globale d'un écosystème et la seconde sur la restauration de la fonction hydrologique du sol uniquement, néanmoins elles constituent des exemples inspirants en matière de montage de projet pour la renaturation plus spécifique des sols.

...A la Papeterie de Rambervillers (88)

L'EPF de Grand Est, l'EPTB Meurthe Madon et la Communauté de communes de la Région de Rambervillers sont engagés sur la renaturation globale d'une ancienne papeterie en friche. L'objectif : tirer partie de la configuration d'un site inadapté au redéveloppement urbain pour réduire la vulnérabilité du territoire aux inondations et aménager un espace de biodiversité et de loisirs.

Une convention signée en 2022 répartit les maîtrises d'ouvrage : la déconstruction et la dépollution pour l'EPF, la renaturation du cours d'eau et l'aménagement du champ d'expansion des crues pour l'EPTB et la requalification écologique et les aménagements récréatifs à l'EPCI. Entre autres complexités techniques, le passage du cours d'eau sous les bâtiments et la présence de terres contaminées rendent les interfaces opérationnelles difficiles à gérer en phase chantier.

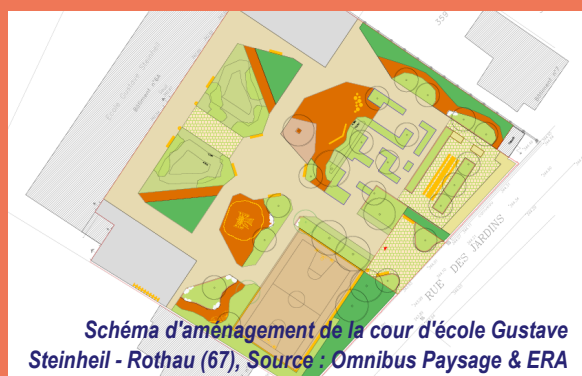
Pour garantir la faisabilité du projet, les partenaires s'apprêtent à signer une convention de co-maîtrise d'ouvrage, pilotée par l'EPF. Ce montage, fruit d'un long travail juridique et financier, lui permettra de ne retenir qu'une seule maîtrise d'œuvre et qu'une seule entreprise par corps

de métier, facilitant l'enchaînement des interventions. L'EPTB et la collectivité resteront impliqués à toutes les étapes. Les compétences spécifiques et les ressources seront mises au profit du projet, notamment les subventions auxquelles ils seront éligibles.



En 2023, l'EPTB a lancé une étude de maîtrise d'œuvre pour le Programme d'Actions et de Prévention des Inondations Madon, qui couvre le périmètre de la friche. Celle-ci servira de point de départ au projet et une coordination spécifique est prévue entre les maîtrises d'œuvre pour garantir la cohérence des interventions sur le volet hydraulique, au bénéfice du territoire élargi. Un exemple innovant de solidarité à plusieurs échelles !

...et dans la Vallée de la Bruche (67)



La Communauté de communes de la Vallée de la Bruche (CCVB) a mis en place une démarche à destination de ses communes pour faciliter la réalisation de projets de désimperméabilisation qualitatifs. L'EPCI a conclu un accord-cadre avec Omnibus, un bureau d'études de paysage combinant des compétences en hydrologie et en génie végétal. Celui-ci produit des esquisses au profit des communes volontaires et garantit la prise en compte des sols et des attendus fixés par l'Agence de l'eau. La Communauté de communes règle la prestation et perçoit directement la participation de l'Agence de l'eau (jusqu'à 70% des études et travaux) ainsi que le reste à charge des communes. Celles-ci disposent ainsi de premiers éléments de chiffrage pour se décider avant de recruter la maîtrise d'œuvre. L'incidence budgétaire du projet est réduite en étape amont. La CCVB dédie également un de ses agents à l'appui des communes et des services techniques sur la coordination des projets pendant toute leur durée. Cet accompagnement apparaît essentiel alors que le coût global de ce type de projet constitue un investissement conséquent au regard des capacités de certaines communes et malgré les subventions mobilisables.



Témoignage

« La clé, c'est de convaincre dès l'amont de la soutenabilité des futurs aménagements publics dans un contexte de changement climatique. Contrairement aux idées reçues, la désimperméabilisation ne coûte pas plus chère et ne nécessite pas nécessairement plus d'entretien. C'est aussi accepter une autre approche des espaces paysagers en ville où il y a encore beaucoup le réflexe du 'beau et propre'. Le meilleur moyen pour convaincre : avoir des exemples réussis sur son territoire ! » T. Spach, chargé de mission à la CCVB.

Financer la renaturation : de 50 à 320 €/m² !

Ce sont les coûts médians estimés par une étude du Cired pour la restauration des sols urbains compactés, imperméabilisés ou construits, hors acquisition. Mais ils peuvent atteindre plus de 800 €/m² pour les sols pollués ! Or, les opérations de renaturation offrent peu de marges de recettes.

D'autres perspectives consistent à mettre les porteurs de projet à contribution, en majorant la taxe d'aménagement en secteurs de renouvellement urbain par exemple. L'EPIFIF étudie actuellement la mise en place d'une « charge foncière verte », un dispositif expérimental adossé à la cession de charges foncières aux opérateurs ne respectant pas la création d'un seuil minimal de surface d'espaces verts et de pleine terre dans leurs opérations. Les recettes ainsi perçues seront dédiées à l'aménagement de ces espaces à plus large échelle.

Les opérations de renaturation peuvent aussi être éligibles à différentes subventions car elles rejoignent les objectifs visés par des politiques publiques dans les champs de l'eau, des risques, de la biodiversité, de l'aménagement, etc. Se faire accompagner dès l'amont par un AMO spécialisé permet de concevoir un projet en adéquation avec les différents objectifs et conformes aux attendus des financeurs.

A noter : les études représentent un moindre poste de dépense à l'échelle d'une opération de renaturation, pourtant elles peuvent générer de belles économies... ou au contraire des surcoûts importants si l'impasse est faite !

Ils vous accompagnent : voir Outils, p.7.

Focus : agir sur le foncier privé

En villes et villages, le foncier privé représente une part importante des sols artificialisés. A Neufchâteau (88) par exemple, c'est 84% des surfaces imperméabilisées qui se situent sur le domaine privé (source : Agence de l'eau Rhin-Meuse). Les valeurs foncières en secteur urbanisé invitent à réfléchir à de nouveaux outils d'association des propriétaires privés, plutôt qu'à l'acquisition publique systématique.

La loi Climat et Résilience élargit les possibilités de recours au droits de préemption urbain sur des secteurs « favorables à la préservation ou à la restauration de la nature en ville » ou présentant « un fort potentiel de renaturation » (voir Outils), complétant ainsi la possibilité d'instaurer des emplacements réservés pour les espaces verts et à ceux nécessaires aux continuités écologiques. Elle crée aussi les Zones Préférentielles de Renaturation à mettre en place dans les SCoT et permet aux OAP des PLU(i) de porter sur des secteurs à renaturer (art. 197 de la loi).

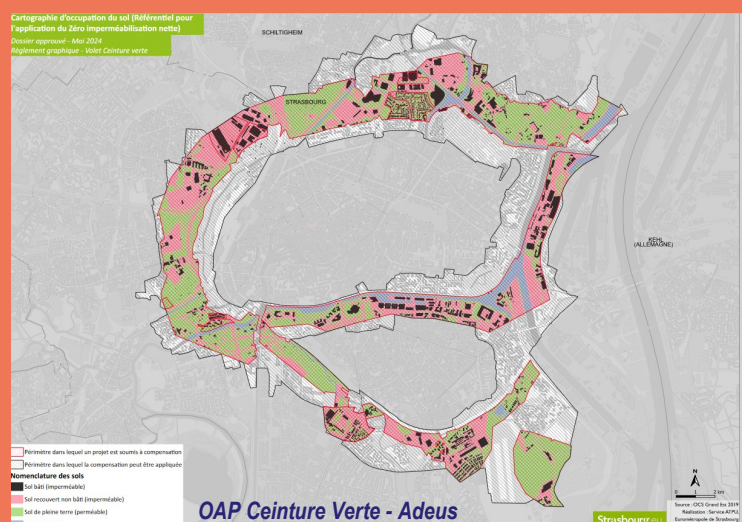


L'Obligation Réelle Environnementale : un outil en perspective ?

La Communauté de communes Sauer-Pechelbronn (67) est l'une des premières en à mettre en place cet outil contractuel. Mobilisé pour préserver les vergers des villages dans cet exemple, cet outil très souple peut permettre à une collectivité de contractualiser des mesures environnementales avec des propriétaires privés en contrepartie d'appuis financiers ou de gestion. Ces mesures, de toute nature, pourraient non seulement porter sur des actions de renaturation des sols mais également inclure des engagements sur leur maintien en état dans la durée. Ce contrat, rattaché au foncier sur une durée pouvant aller jusqu'à 99 ans, reste en vigueur même en cas de changement de propriétaire.

Ceinture verte de Strasbourg (67) : espace d'expérimentation

Héritage des glacis militaires, anciens systèmes de défense de la ville de 800ha, la Ceinture Verte de Strasbourg a été consacrée par les lois de protection de 1922, 1927 et 1990 visant à encadrer sa constructibilité. En 2022, année de son centenaire, ses enjeux écologiques ont été remis en lumière en qualité d'élément central du projet de ville bioclimatique, résiliente et respectueuse de ses patrimoines. Sur un périmètre élargi de 1400ha, des projets émergent pour reconquérir la biodiversité et renaturer des sols artificialisés. Point sur deux approches expérimentales : les outils de la planification pour préserver les sols et renaturer la ceinture verte et le projet Perméasol pour suivre l'évolution des sites désimperméabilisés.



PLUi : faire avec les propriétaires privés

La modification n° 4 du plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi) de Strasbourg (Bas-Rhin), attribue un rôle décisif à la Ceinture Verte. Elle se voit dotée d'une orientation d'aménagement et de programmation (OAP), d'un zonage spécifique, de protections réglementaires pour les arbres et espaces de nature et d'une innovation majeure : l'obligation de compenser chaque mètre carré artificialisé à l'échelle de l'unité foncière (dispositif Zéro Imperméabilisation Nette). Ce dispositif incite notamment à un retour à la pleine terre fonctionnelle, avec décompaction et dépollution.

Un agent de la collectivité est dédié à l'accompagnement des porteurs de projets privés vers l'intégration de ce principe dès la conception. Ce travail à l'amont du dépôt des demandes d'autorisation est un moyen privilégié pour réduire la portée contraignante du dispositif pour les pétitionnaires et convaincre de son intérêt. Car si la préservation de la nature en ville ne fait plus débat, son application par les outils classiques de la planification constitue un risque de contentieux important.



Témoignage « C'est une première en France qui préfigure le ZAN ! Il ne s'agit plus de tergiverser mais d'agir pour renforcer la résilience des territoires. Cela implique de déminéraliser, végétaliser et planter pour augmenter la fonctionnalité écologique. C'est une action que nous menons sur l'espace public, les terrains propriétés de la ville et de l'Eurométropole de Strasbourg mais également avec la centaine de partenaires signataires de la charte Tous unis pour plus de biodiversité. La ceinture verte sera notre bouclier bioclimatique pour garantir qualité de vie et protection du vivant. » **Suzanne Brolly, adjointe à la maire de Strasbourg en charge de la ville résiliente, de l'urbanisme et des espaces verts.**

PerméaSol : étudier les effets de la reperméabilisation des sols

Pendant 3 ans, des chercheurs vont comparer l'évolution de sites de différentes natures situés sur la Ceinture Verte de Strasbourg : imperméables ou désimperméabilisés, simplement décroûtés sans décompaction ni apport de substrat ou préalablement amendés et végétalisés, en milieu urbain ou forestier... L'objectif : mieux connaître le temps nécessaire et les mécanismes impliqués dans la restauration fonctionnelle des sols après désimperméabilisation.

Pour la Ville qui finance et co-construit le projet avec les équipes de recherche, ces connaissances permettront d'alimenter la politique Zéro Imperméabilisation Nette menée sur la Ceinture Verte et d'adapter les itinéraires techniques de refunctionalisation des sols. Une façon de réintroduire la nature au cœur de l'aménagement de la ville.

Focus : sols à construire ou reconstituer ?

« La refunctionalisation spontanée ou assistée de sols en place présente un intérêt pour limiter les transports de déblais et l'import de terres végétales... Les perspectives d'applications sont concrètes pour les collectivités, d'un point de vue écologique autant qu'économique. » **Gwendal Libessart, chargé d'études Nature en ville au Cerema Est, docteur en sciences du sol.**

L'apport de terres végétales soulève de nombreuses questions (voir Fiche Qualité des sols) et n'est pas toujours synonyme de restauration des fonctions du sol (couverture d'horizons compactés par exemple). Certains maîtres d'ouvrage, comme la Métropole de Lyon (69) ou l'EPA Alzette-Belval sur la plate-forme haute du site de Micheville (57), expérimentent d'autres solutions pour reconstituer ou créer de nouveaux sols à partir de ceux en place, de terres inertes ou de matériaux issus de déconstructions et de substrat organique.

Cette démarche, qui peut s'avérer très économe et vertueuse, est à portée de tout maître d'ouvrage pour peu qu'elle soit anticipée. Le point clé : prévoir des lots de pédologie - génie pédologique dans les marchés pour analyser les sols initiaux par des diagnostics agro-pédologiques, les matériaux disponibles en place ou ceux de chantiers proches et ainsi concevoir la formulation adaptée aux fonctions recherchées pour les futurs sols. Ce travail permet aussi de fixer des objectifs à suivre *a posteriori* au moyen d'indicateurs simples.



Parole d'experts

« La diversité agropédologique des sols est une véritable clé pour créer des habitats variés et accueillir une faune et une flore spécifiques à chaque milieu. Aménager de pierriers à partir de matériaux en place, bien que peu propices au végétal, contribue à éviter l'uniformisation et à favoriser une biodiversité riche, parfaitement adaptée aux caractéristiques uniques du milieu renaturé. » **Quentin Vincent, directeur technique chez EODD (Nancy) et docteur en écologie et écotoxicologie des sols.**



Quelques outils



UrbanSIMUL, La donnée foncière au service des stratégies de renaturation

Un outil gratuit, simple d'utilisation à disposition des collectivités pour accéder aux principales bases de données foncières sous format cartographique (Fichiers Fonciers, LOVAC, DV3F hors Alsace-Moselle, GPU, etc.). Repérer le foncier densifiable ou sous-occupé (vacance, friches), évaluer la mutabilité et les contraintes de constructibilité, anticiper l'impact d'un projet sur la consommation foncière ou l'artificialisation... Les usages sont nombreux !

La plateforme offre la possibilité d'intégrer des données propres à chaque collectivité de manière sécurisée comme celles issues d'Atlas de la biodiversité communaux, d'études locales sur les risques (surchauffe urbaine, inondation, etc.), de cartographies d'espaces verts publics, etc. Un outil stratégique pour travailler en interservices à l'élaboration d'une stratégie foncière de renaturation... et pas que !

Elles l'ont fait : Ville d'Eprenay et Grand Carcassonne.
Toutes les infos et accès : <https://urbansimul.cerema.fr/>

... dans les documents d'urbanisme :

- ◆ Zones préférentielles de renaturation (SCoT)
- ◆ Coefficients de pleine terre
- ◆ OAP portant sur des secteurs à renaturer
- ◆ Secteurs de préemption urbaine favorables à la nature en ville et à la renaturation
- ◆ Emplacements réservés espaces verts et continuités écologiques
- ◆ Zonage pluvial intégré au document d'urbanisme
- ◆ Règles empêchant toute évolution contraire à la renaturation : interdiction de construction ou d'occupation des sols, protections strictes d'arbres et trames paysagères.

... opérationnels, contractuels et financiers :

- ◆ Diagnostics agro-pédologiques
- ◆ Obligation Réelle Environnementale (ORE)
- ◆ Permis de végétaliser
- ◆ Association Foncière Urbaine (AFU)
- ◆ Sites Naturels de Compensation de Renaturation et de Restauration (SNCRR)
- ◆ Taxe d'aménagement majorée et autres dispositifs de participation à la réalisation d'équipements dans le cadre d'un projet urbain

Les guides pratiques

Référentiel Renaturation des sols, Institut de la Transition Foncière, 2025 (rapport intermédiaire)

Pour guider la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dans le déroulement d'une opération de renaturation.

Renaturer les sols - Des solutions pour des territoires durables - Office Français de la Biodiversité, 2022

Apports juridiques, techniques et financiers, clés pour construire une démarche stratégique et exemples de projets concrets.

Renaturer les villes : méthodes, exemples et préconisations - Agence Régionale de la Biodiversité - Ile de France, 2022

Méthode développée sur le territoire francilien pour identifier les zones de renaturation prioritaires en secteurs urbanisés, estimer et localiser le potentiel de renaturation.

Renaturer : principes et méthodologies - Fédération Nationale des SCoT, 2024 :

Comment intégrer la renaturation dans les documents d'urbanisme et régénérer les fonctionnalités écologiques des territoires, y compris dans l'enveloppe urbaine ?



➔ **Tableau de synthèse**
Intégrer la renaturation dans
les pièces du PLU(i) :

Les coefficients de surfaces non imperméabilisées et éco-aménageables : des outils de planification pour préserver les sols en milieu urbain - Cerema, 2024.

Abécédaire de la renaturation - Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme avec l'appui de l'OFB et de l'Ademe, 2024

Pour mieux distinguer les concepts et répondre à des questions concrètes : planter des arbres dans un jardin ou végétaliser un parking suffit-il pour renaturer ? Quelle échelle pour penser et mettre en œuvre la renaturation ? Permet-elle de compenser l'artificialisation résultant d'une opération d'aménagement ? ...

LES ÉTAPES D'UN PROJET DE RENATURATION DES SOLS



Opération renaturation : agir pour des sols vivants, BD Cerema, 2025

... Ils vous accompagnent : la DREAL Grand Est avec le fonds Vert - Volets Renaturation et Recyclage foncier, les agences de l'eau Rhin-Meuse, Seine-Normandie et Rhône Méditerranée Corse, la Région Grand Est, la Banque des Territoires, le Cerema, l'OFB, l'Ademe...



S'inspirer sur Cerema Doc

pour construire sa stratégie de renaturation des sols

AVEC LES ÉDITIONS CEREMA :



A paraître : « Identifier les gisements à renaturer à Epernay ».

AVEC LES ÉTUDES SUR CEREMA DOC :

- ◆ Identification du potentiel de renaturation à l'échelle de l'unité urbaine parisienne – TOME 1, DRIEAT, 2021
- ◆ Identification du potentiel de renaturation à l'échelle de Vallée Sud Grand Paris – TOME 2, DRIEAT, 2022
- ◆ Retours d'expérience et outils mobilisables pour la renaturation des espaces – TOME 3, DRIEAT, 2021
- ◆ Etude du potentiel de renaturation. Carcassonne Agglomération, 2025
- ◆ Vers une ville apaisée et vivante (stratégie Poumons Verts). Commune d'Angoulême, 2023



Se faire accompagner

En Grand Est

◆ **DREAL Grand Est** : Nicolas Valance & Eszter Czobor, pôle Aménagement

pa.steccla.dreal-grand-est@developpement-durable.gouv.fr

◆ **Cerema Est** : Karine Dreyer, cheffe de groupe Territoires et Villes en Transition

karine.dreyer@cerema.fr



Rédaction : Cécile Ginez, responsable d'études Sobriété Foncière (Cerema Est), janvier 2026.

Contributions : Anne Blanchart & Quentin Vincent (EODD), Stéphane Hamm (ADEUS), Suzanne Brolly (Ville de Strasbourg), Ludovic Hermant (Epernay Agglo Champagne), Jennifer Chevasson (Ville d'Epernay), Isabelle Henneton (EPF Grand Est), Tom Spach (Communauté de Communes de la Vallée de la Bruche), Isabelle Lefebvre (DDT51), Gwendal Libessart (Cerema).

Relecture : Nadia Aubry, Marie Le Gal, Karine Dreyer, Philippe Branchu (Cerema), Eszter Czobor, Nicolas Valance (DREAL Grand Est).