ARTIFICIALISATION DES SOLS

La sobriété foncière et écologique à l'épreuve du développement économique et urbain

ACTES DU COLLOQUE EN LIGNE DU 20.11.20

eau & rivières DE BRETAGNE
Dour ha Sterioù Breizh

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
BRETAGNE

Région BRETAGNE

agence de l'eau Loire-Bretagne

SOMMAIRE

L'artificialisation des sols en chiffres [3]

Introduction [4]

Lexique [5]

Enjeux de l'artificialisation des sols en Bretagne, outils et argumentations - Chantal Gascuel, INRAE [6 à 9]

Leviers juridiques de la protection du sol - Maylis Desrousseaux, Conservatoire national des arts et métiers [10 à 13]

Zéro artificialisation nette : quels scénarios possibles ?
Julien Fosse, France Stratégie [14 à 17]

Impacts sur le grand cycle de l'eau et moyens de lutte
Mikaël Le Bihan, OFB [18 à 21]

L'agriculture, victime et solution face à l'artificialisation
Morgan Ody, Confédération paysanne du Morbihan [22 à 25]

Quels leviers pour les élus face à l'artificialisation ?
Annie Bras - Denis, Bruded [26 à 29]

La lutte contre l'artificialisation : le combat des associations
Arnaud Clugery, Eau & Rivières [30 à 33]

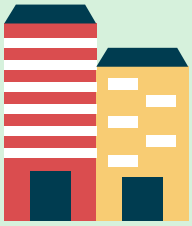
Conclusion [34]

Annexes [35]

L'artificialisation des sols en chiffres

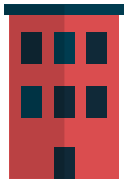
EN FRANCE, L'ARTIFICIALISATION EST EN PROGRESSION ET EST SUPÉRIEURE À LA MOYENNE EUROPÉENNE

47 km² artificialisés pour 100 000 hab.

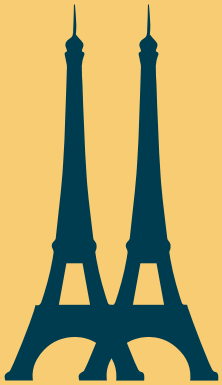


41 km² artificialisés pour 100 000 hab.

30 km² artificialisés pour 100 000 hab.

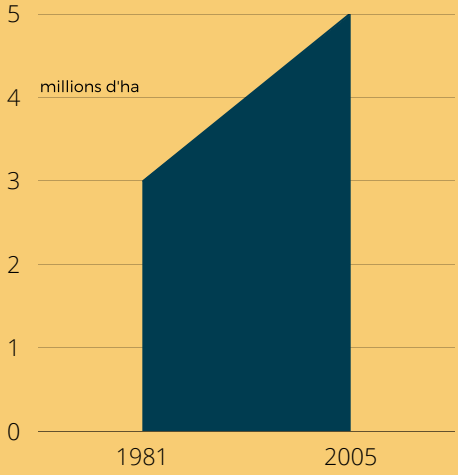


934 m² de surface moyenne artificialisée par habitant en Bretagne



Environ 20 000 hectares d'espaces naturels, agricoles et forestiers qui sont artificialisés chaque année, en France, soit deux fois la superficie de Paris

Depuis 1981 les surfaces artificialisées ont augmenté de plus de 70 % alors que sur la même période la population n'a crû que de 19 %.



L'artificialisation est faite à 70 % sur des terres de bonne capacité

Surface agricole utile

1950 : 63 % du territoire

2000 : 54 % du territoire

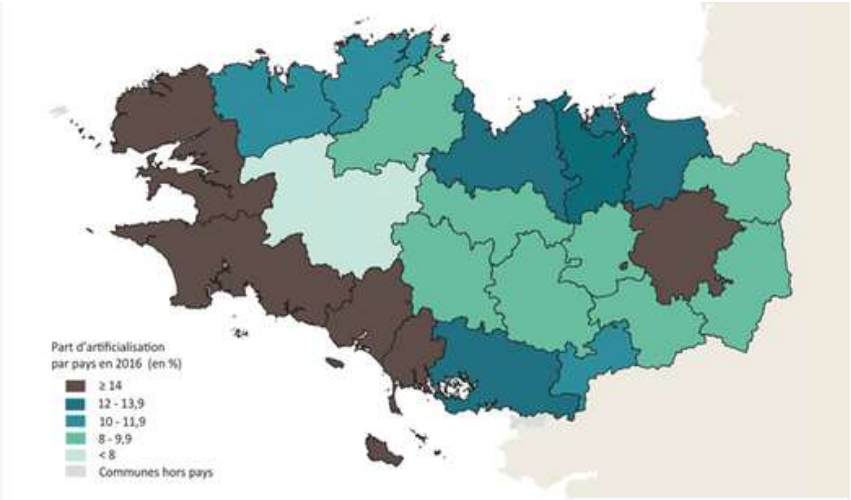
2018 : 52 % du territoire

La construction d'habitats consomme 42 % de terres naturelles ou agricoles alors que 2,8 millions de logements sont vacants.

LA BRETAGNE EST LA 3E RÉGION AYANT LE PLUS FORT TAUX D'ARTIFICIALISATION

11,4 % taux d'artificialisation en Bretagne au 01.01.16. (+ 0,78 % en 3 ans)

Les terres bretonnes sont artificialisées pour construire des maisons individuelles (50 %) et des routes (20 %).



Sources : Observatoire de l'environnement en Bretagne, DGFip, Dreal, France stratégie, Confédération paysanne

PAR ALAIN BONNEC
PRÉSIDENT
D'EAU & RIVIÈRES
DE BRETAGNE

Tout le territoire breton doit prendre part à la préservation des espaces naturels.

INTRODUCTION

Lorsque le Conseil d'administration d'Eau et Rivières de Bretagne a décidé de faire de la « **sobriété foncière et écologique** » le thème de son rendez-vous annuel c'est bien parce que la réalité du dérèglement climatique et ses impacts sur le cycle de l'eau nécessitait le renforcement de la lutte contre l'artificialisation que nous savons galopante en Bretagne.

Nous avons d'ailleurs très vite obtenu le soutien, pour organiser cet événement, de nos trois partenaires historiques.

- L**'Agence de l'eau Loire Bretagne** qui a inscrit dans son XIe programme d'action cette priorité ;
- La **Dreal Bretagne** qui a introduit dans son plan biodiversité de 2018 l'objectif Zéro artificialisation nette ;
- Et la **Région Bretagne,** alors en pleine écriture du Sraddet, qui affiche pour objectif de « vouloir mettre un terme à la consommation d'espaces agricole et naturel ».

Ce dont nous étions à cent lieux de nous douter c'est qu'une pandémie allait bousculer toute la planète et de nombreuses certitudes. Pourtant à l'instar du Giec, une autre instance internationale - l'IPBES - mettait régulièrement en garde l'humanité sur l'**érosion de la biodiversité** dont l'un des déterminants majeurs est la **destruction des espaces naturels** et la **fragmentation des écosystèmes**, conséquences de l'artificialisation.

Or ce phénomène d'effondrement s'articule avec un autre phénomène : celui de l'**abaissement des barrières biologiques des espèces** à l'origine de cette zoonose. Concentrations des élevages, irruption de l'humain dans le sauvage, ces virus - qu'ils aient pour origine les chauves souris, les grands singes ou les pangolins - sont une menace pour l'Humanité qui nous oblige à **repenser notre rapport à la nature**, car désormais on ne pourra plus dire qu'on ne savait pas.

Eau et Rivières de Bretagne et ses 25 000 membres engagés dans une centaine d'associations locales répartis sur tout le territoire de la Bretagne historique, a souhaité au travers de cette journée d'échanges dont découlent ces actes, que notre territoire breton prenne toute sa part dans cette **préservation des espaces naturels**.

Comme elle le fait pour d'autres thèmes qu'elle souhaite voir mis à l'agenda politique, elle a réuni pour vous un panel d'experts de la question, que je remercie chaleureusement pour leur présentation, résumée ici. Notre ambition en organisant notre webinaire était d'avoir une **vision partagée de l'état des lieux, des moyens mobilisés ou mobilisables pour freiner l'artificialisation, quelques éléments de prospective mais aussi des exemples et des raisons d'espérer**.

Cet objectif est atteint et vous trouverez dans ce document un réel apport de connaissances, qui feront de vous un citoyen éclairé et avisé, capable de prolonger le débat. Merci de votre intérêt pour ce sujet et j'espère vous retrouver l'an prochain, « pour de vrai » lors de notre prochain colloque sur un thème qui vous intéressera tout autant j'en suis certain : la préservation du bocage.

Que veulent dire ces sigles ?

Ademe : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
Adeupa : Agence d'urbanisme Brest Bretagne
BPI : Banque publique d'investissement
CDPenaf : Commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers
Cese: Conseil économique, social et environnemental
Ceser : Conseil économique, social et environnemental régional
Cos : Coefficient d'occupation des sols
DCE : Directive cadre sur l'eau
DGF : Dotation globale de fonctionnement
ENAF : Espaces naturels, agricoles et forestiers
EPCI : Établissement public de coopération intercommunale
EPF : Établissement public foncier de Bretagne
ERB : Eau & Rivières de Bretagne
ERC : Éviter, réduire, compenser
ESCO : Expertise scientifique collective
FBNE : Fédération Bretagne nature environnement
Fnab : Fédération nationale des agriculteurs biologiques
FNE : France nature environnement
Ifsttar : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux, devenu Université Gustave Eiffel
Inrae : Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (fusion de l'Inra et de l'Irstea)
MCT : Ministère de la Cohésion territoriale
MRAE : Mission régionale d'autorité environnementale
MTES : Ministère de la Transition écologique et solidaire
MVL : Ministère de la Ville et du logement
OFB : Office français de la biodiversité
PAT : Projet alimentaire territorial
PCAET : Plan climat-air-énergie territorial
Plu : Plan local d'urbanisme
PLUI-H : Plan local d'urbanisme intercommunal – Habitat
Safer : Société d'aménagement foncier et d'établissement rural
Sage : Schéma d'aménagement et de gestion de l'eau
SAU : Surface agricole utile
Scot : Schéma de cohérence territoriale
Sraddet : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires
SRCE : Schéma régional de cohérence écologique
ZAN : Zéro artificialisation nette
ZH : Zone humide

Des liens pour aller plus loin

A la fin de chaque résumé de présentation, vous retrouverez un encadré "Aller plus loin". Il s'agit principalement de liens cliquables.
S'ils ne fonctionnent pas sur votre lecteur de PDF, n'hésitez pas à indiquer le titre de l'article dans votre moteur de recherche favori !

ENJEUX

ENJEUX DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS EN BRETAGNE, OUTILS ET ARGUMENTATIONS

Par Chantal Gascuel, agrohydrologue à l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), membre associée de la Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) du Conseil général de l'environnement et du développement durable.

Le sol c'est quoi ?

Le sol est la pellicule la plus superficielle de la croûte terrestre, c'est une formation sur le temps long résultant de l'altération des roches sous l'action de la vie et de l'atmosphère avec des échanges de masses et d'énergies. Le sol est l'épiderme vivant de notre planète, qui a permis l'expansion de la vie sur les continents. C'est un milieu dont les propriétés sont variables dans l'espace, associant minéraux et matière organique avec de l'eau et de l'air. Le biotope renferme une immense biodiversité (260 millions d'individus par m²).

Ce réservoir de biodiversité est la base de la fertilité des sols pour les cultures. Malheureusement le sol est soumis à de fortes pressions principalement anthropiques qui le fragilisent car son renouvellement est lent, non visible à l'échelle humaine.

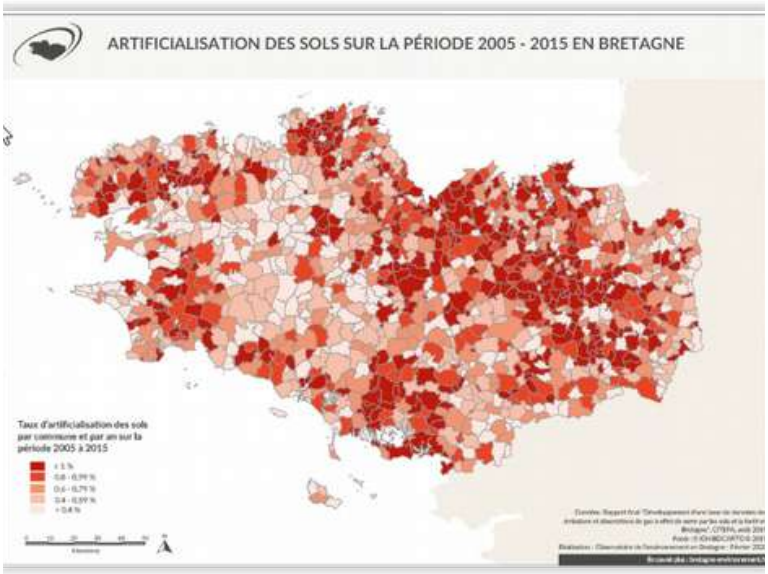
Les fonctions du sol

Le sol assure plusieurs fonctions pour l'humanité telles que :

- Production alimentaire
- Sécurité de l'eau en quantité et en qualité
- Modérateur du changement climatique en séquestrant le carbone
- Réservoir de biodiversité
- Producteur d'énergie par l'intermédiaire de la biomasse

Cet équilibre est menacé par l'artificialisation : le rapport de 2019 de IPBES (Plateforme Intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques) a mis en évidence une extinction de la biodiversité liée en grande partie aux changements d'usages des terres. C'est dans ce contexte que le plan français pour la biodiversité est né dans lequel figure l'enjeu du zéro artificialisation nette pour 2050. La société civile s'est emparée de cette question de l'importance de la préservation des sols, à travers l'appel du sol de FNE ou encore l'avis du Cese (lien). La Bretagne fait figure de région pionnière puisque depuis 2011 un réseau de mesure de la biodiversité des sols est mis en place, qui devrait se déployer sur toute la France.

L'artificialisation c'est quoi ?

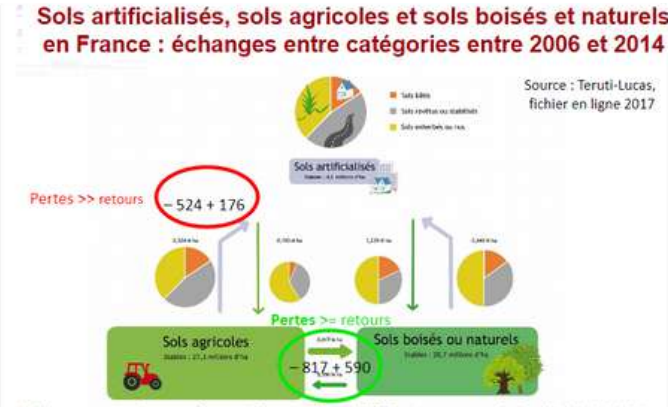


L'artificialisation des sols regroupe tout processus impliquant une perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (Enaf) conduisant à un changement d'usage et de structure des sols. Deux grandes approches permettent d'estimer l'artificialisation des espaces ; les fichiers fonciers et l'approche Teruti-Lucas qui est plus globale.
Il ne faut pas confondre imperméabilisation et artificialisation. L'imperméabilisation regroupe uniquement les surfaces nouvellement bâties et revêtues, contrairement à l'artificialisation qui comprend des espaces beaucoup plus larges et inégalement répartis dans l'espace (parcs, jardin, serres,...).

Bretagne et artificialisation

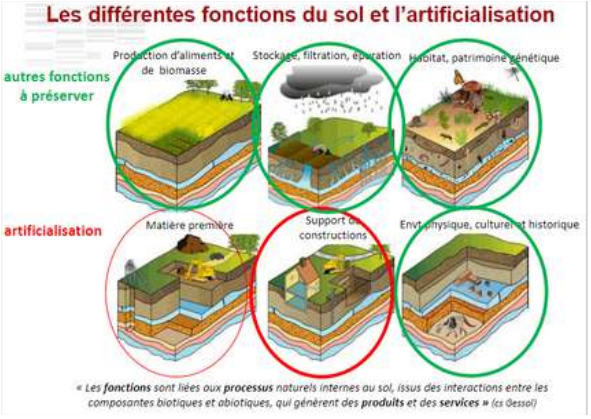
La Bretagne est la 3e région française ayant le plus fort taux d'artificialisation (derrière l'Ile de France et le Nord Pas de Calais). Avec un flux très important sur le littoral et les métropoles.

L'expertise scientifique collective (Esco) « Sols artificialisés » coordonnée par Inrae et Ifsttar (document) a mis en évidence des échanges constants entre les différents usages des sols ; artificialisés, naturels et boisés et agricoles. Les flux sont pluridirectionnels avec globalement une dynamique de perte des milieux agricoles au profit des sols boisés et surtout artificialisés. Au final, ce sont plutôt certaines terres agricoles en pourtour des villes et des bourgs qui sont perdues au bénéfice de l'artificialisation.



Ces processus de perte des milieux agricoles interviennent conjointement avec la déprise agricole. Ces espaces apparaissent aisément convertibles car proches des villes et peu protégés. A l'échelle européenne, l'artificialisation est faite à 70 % sur des terres de bonne capacité productive et a plusieurs conséquences :

- Diminution de la biomasse
- Diminution de la capacité productive
- Réduction du sol à une seule et unique fonction



Les impacts environnementaux seront fonction de la nature de l'artificialisation et du degré d'imperméabilisation.
La restauration des sols urbains doit être adaptée au nouvel usage. En effet l'urbanisation des sols modifie la capacité d'infiltration et de rétention de l'eau, les teneurs en matières organiques et peut apporter des pollutions. La réhabilitation des sols coûte cher.

L'expérience de la MRAE : Plu / PLUI / Scot et artificialisation

L'artificialisation est souvent justifiée pour répondre aux besoins démographiques souvent peu fondés et surestimés pour un usage des zones artificialisées pas ou peu explicité.

Les points positifs :

- Zones humides (cartes) prises en compte : si incidence directe
- Trames vertes et bleues assez bien prises en compte (SRCE) : si incidence directe et compensation (haies)
- Des fonctions des sols partiellement analysées : régulation de l'eau (imperméabilisation)
- Mobilité traitée : mobilités douces dans les bourgs

Les points négatifs :

- Pas d'analyse de scénarios : celui proposé est le seul analysé
- Pas de lien à la qualité des sols impactés, à leur potentiel agronomique
- Pas d'analyse de l'éventuelle dépollution des sols (urbain, péri-urbain)
- Peu ou pas de lien aux conséquences sur la fonctionnalité de l'agriculture (disparition d'exploitations ? Formes d'agriculture touchées ? Impact sur les circulations ?...)
- Une analyse faible sur les mobilités, transport et consommation énergétique
- Capacité d'épuration et de gestion des déchets liée au scénario proposé
- Une compensation ne prenant pas en compte toutes les fonctions des sols (parfois haies)

Plus généralement le **PCAET, Plan climat-air-énergie territorial,** pourrait mettre en avant le sol pour son potentiel de séquestration du carbone et le PAT, Projet alimentaire territorial (PAT), la fertilité des sols pour l'alimentation.

Les enjeux à venir

Les objectifs dans les années qui viennent sont de :

- **Reconnaître le rôle de séquestration du carbone dans les sols**

Objectif d'augmenter la capacité de séquestration carbone des sols de 4p1000. Un argument en plus pour limiter l'artificialisation des sols (pédagogie)

- **Prioriser les secteurs de reconstitution du bocage**

Identification des zones à forts enjeux d'érosion ; renforcement de corridors écologiques

- **Protéger les périmètres de captage d'eau potable et les nappes souterraines**

Choix d'agriculture (agroécologie), prise en compte du rôle des sols dans les aires d'alimentation lors des choix d'aménagement (limiter l'artificialisation au profit dune agriculture de proximité)

- **Valoriser la capacité de régulation des sols**

Capacité d'absorber des crues (appréciation des zones d'expansion des crues en fonction des pratiques culturales).
Potentiel de gestion des eaux pluviales à la parcelle.

- **Appliquer la séquence ERC :**

Eviter Réduire Compenser

Des exemples

-Le Scot du Pays de Nantes s'efforce d'intégrer les services écosystémiques des sols (SES) dans la planification.

- Localiser et hiérarchiser les secteurs à enjeux
- Chercher une cohérence entre enjeux et actions
- Optimiser les actions au regard du foncier

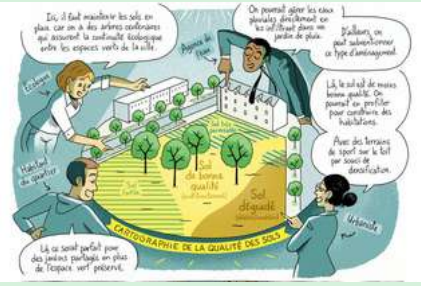
Dans tous les cas, il est nécessaire de bénéficier d'informations complémentaires pour argumenter certains choix de planification.

-Le recueil d'initiatives foncières sous forme de carte de Terre de Liens pour préserver le foncier agricole.

-Des initiatives de recherches participatives :

- Observatoire des vers de terre (Univ. Rennes 1. D. Cluzeau)·
- ClédeSol : identifier les sols et leurs fonctions.
- Biodiversité des sols (villes, jardins, agricoles) : Bises, TI Dijon, Ecovitisol, Jardi-biodiv

Pour aller plus loin



La Bretagne est la 3ème région ayant le plus fort taux d'artificialisation

Évaluation du taux d'artificialisation : comparaison des sources Teruti-Lucas et fichiers fonciers

Portail de l'artificialisation des sols

Sols de Bretagne

Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : déterminants, impacts et leviers d'action

Gis Sol

Les super pouvoirs des sols en BD, Cerema, Mathieu Ughetti

Les transferts verticaux de matière, webinaire

Scot de Nantes Saint-Nazaire

DROIT

LES LEVIERS JURIDIQUES POUR PROTÉGER LE SOL DE L'ARTIFICIALISATION,

Par Maylis Desrousseaux, maître de conférences en droit de l'environnement, spécialisée dans la protection des sols, au Conservatoire national des arts et métiers, École supérieure d'ingénieurs géomètres et topographes du Mans

L'artificialisation des sols est un aspect particulier du droit des sols . Mais le droit est-il en mesure d'appréhender la problématique de l'artificialisation des sols ?
C'est un sujet de haute actualité politique : expertise scientifique (Esco) de 2017 commanditée conjointement par le ministère de l'environnement, l'Ademe et le ministère de l'agriculture, Plan Biodiversité de 2018... Hélas le droit ne suit pas les travaux de recherche, ou les préconisations du monde politique. **Le droit dispose d'une pluralité d'outils qui pourraient limiter l'artificialisation des sols, mais leur mise en oeuvre est sporadique, tandis que d'autres incitent voire obligent à l'artificialisation.** Par ailleurs, la tendance à la croissance de l'artificialisation se confirme à l'échelle européenne.

Sol et artificialisation : deux notions non-juridiques

D'une manière générale, **le droit ne comporte pas de définition juridique du sol en tant que milieu naturel.** Certaines fonctions (ex : les zones humides ou la valeur agronomique des sols) ou usages du sol sont reconnus et les normes modifiées en conséquence ; le plus souvent, le sol est uniquement considéré comme un support d'urbanisation, d'artificialisation.

L'artificialisation est un terme français, qui se traduit assez mal dans d'autres langues. Les outils de mesure en anglais vont parler de *land cover* et de *land take*, où land se réfère à une dimension plutôt paysagère et ne désigne pas le sol à proprement parler. En France, l'artificialisation du sol fait référence au milieu sur lequel s'exerce l'artificialisation.

L'artificialisation n'est pas une donnée scientifique mais **une donnée statistique**, une création des services statistiques du ministère de l'agriculture qui avait besoin de mesurer la consommation de foncier agricole. En ce sens, artificialisation et biodiversité ne sont pas nécessairement positivement corrélées : on peut trouver plus de biodiversité dans un sol artificialisé que dans un sol non-artificialisé, l'indicateur ne traduit pas la quantité de biodiversité.
Cette notion statistique ne se retrouve pas juridiquement : **il n'y a pas de régime juridique cohérent, harmonisé qui prenne en compte tous les volets de l'artificialisation** et qui organise une gouvernance à l'échelle du territoire sur l'artificialisation des sols. En fonction du territoire, la réponse est variable.
La gouvernance du sol se traduit la plupart du temps à l'échelle locale par la compétence des collectivités territoriales. L'État intervient surtout sur le contrôle de légalité des documents, ainsi il peut participer à leur définition mais sans avoir le dernier mot sur la question.

Un recours progressif à la notion d'artificialisation

La **loi Grenelle de 2010** intègre pour la première fois l'objectif de limitation de l'artificialisation avec obligation pour les collectivités de **réaliser des bilans de consommation**, afin d'avoir des projections de l'ouverture de zones à l'urbanisation plus limitée. Depuis cette date, la notion a été intégrée dans les textes, avec un essor ces dernières années. Les mentions de l'artificialisation dans le droit ont en commun de ne pas être obligatoires, et prennent uniquement la forme d'objectifs.
L'artificialisation se retrouve parfois implicitement, par exemple dans l'instruction du gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une **gestion économe de l'espace.** Cette instruction ne crée pas de droit, mais rappelle au préfet les règles en vigueur et insiste sur le contrôle de légalité qu'il exerce. Elle a conduit notamment en Auvergne-Rhône-Alpes à des changements d'orientation des documents d'urbanisme en cours d'élaboration : des ouvertures de zone à urbaniser ont rebasculé en zone agricole.

Un droit antagoniste

Le plus intéressant serait d'harmoniser la règle afin de gommer les antagonismes du droit qui naissent de la coexistence de deux mouvements.
D'un côté, il existe des outils pour limiter la consommation, l'étalement urbain, pour favoriser la densification. Il s'agit de la conséquente boîte à outils du droit de l'urbanisme de la préservation foncière.
Et de l'autre, le droit favorise l'artificialisation des sols. Quelques exemples :

1. Il promeut la « **libération » de l'étalement urbain** en permettant aux communes dotées d'un document d'urbanisme d'ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation, alors qu'une commune soumise uniquement au Règlement national de l'urbanisme est contrainte à construire en continuité du bâti existant.
2. Il contraint, dans certaines circonstances, les communes à **mettre en œuvre des projets de construction de logements neufs** (Plan local de l'habitat).
3. Il identifie les **besoins en logement** sans distinguer la catégorie des résidences secondaires, alors que, par exemple, la Suisse impose des taux maximaux de résidences secondaires par collectivité pour éviter les lits froids dans les communes et l'augmentation des prix du foncier.

De plus, le droit **limite les possibilités de recours**. Depuis cinq ans, on assiste à un musellement, une restriction des possibilités de recours contre les autorisations et les documents de planification : délais de recours raccourcis (article L. 600-1 du code de l'urbanisme), restriction de l'intérêt pour agir et de la qualité pour agir (ex : la jurisprudence admettait qu'un voisin avait intérêt pour agir contre une autorisation d'urbanisme, aujourd'hui le voisin doit démontrer en quoi il est lésé par l'autorisation), pouvoir de régularisation des vices de procédure du juge plus étendu. L'argument principal avancé pour justifier cette réforme était le désengorgement des juridictions et la limitation des recours "mafieux" malgré la faible part de l'activité juridictionnelle accaparée par ce contentieux.

Un premier outil :
la préservation de droit de certains espaces en raison de leurs usages et aménités

Pour préserver ces espaces, le droit identifie des critères qui permettent d'asseoir la règle. Le droit de l'urbanisme distingue des espaces (par exemple avec la Loi du 3 janvier 1986 dite Littoral) où il **renforce les procédures d'urbanisme**.
Ainsi, pour les sols qu'il va identifier comme supports de production, le droit ajoute des règles de protection foncière aux documents de planification : zones agricoles protégées (article L. 112-1 du code rural), périmètres de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (articles L. 113-15 et s. du code de l'urbanisme), qui sont à destination du conseil départemental et prévoient des droits de préemption sur le foncier, même dans les zones à urbaniser.
La principale limite de ces outils : ils ne sont pas obligatoires et vont donc dépendre de la volonté des collectivités de prendre en compte le problème de foncier sur leur territoire.

Un second outil :
le coefficient de biotope pour préserver un équilibre entre densification et biodiversité

Densifier oui, mais tout en pensant la ville en termes de fonctionnalités.

Le **coefficient de biotope**, fixé par le Plu, permet, pour les projets de rénovation et de construction, d'imposer à l'échelle de la parcelle des éléments favorables à la biodiversité avec une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville ou avec un ratio entre la surface favorable à la nature et la surface d'une parcelle construite. Il est néanmoins facultatif.
Il remplace le coefficient d'occupation des sols (COS), souvent fixé bien trop bas par les collectivités et qui, de plus, induit un biais lié à l'effondrement brutal de la biodiversité, par effet de seuil, en cas de densité trop élevée.

Renforcer l'efficacité des outils existants

S'il n'y a pas de révolution juridique en vue, une réorientation des outils juridiques existants est possible afin de les faire appréhender de manière plus solide la question de l'artificialisation.

Par exemple, la Commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPenaf, article L. 112-1-1 du code rural) est consultée pour tout projet relatif à la réduction des surfaces naturelles, forestière et à vocation ou à usage agricole, et sur les moyens de contribuer à la limitation de la consommation de ces espaces. Ses avis simples pourraient être **transformés en avis conformes donc obligatoirement suivis d'effet.** Ainsi, en cas d'avis défavorable, le projet ne pourrait aboutir.

Imaginer de nouveaux outils

À l'instar de la police de l'eau ou de la police de l'air, on pourrait **créer une police des sols** qui pourrait venir contrôler la préservation de la qualité des sols à l'échelle des parcelles avec des agents assermentés qui pourraient se rendre sur les propriétés privées.

Un autre outil pressenti pour la mise en œuvre de zéro artificialisation nette serait de **recadrer l'outil de l'évaluation environnementale** (article L.122-1 du code de l'environnement). Celle-ci ne prend pas en compte la surface du projet à l'aune de l'artificialisation des sols et son impact sur le sol. Et de nombreux projets d'artificialisation ne sont pas soumis à étude d'impact : aires de stationnement de moins de 50 unités, villages de vacances d'une superficie inférieure à 10 000 m²... De plus, on observe une absence de prise en compte de la doctrine Eviter-Réduire-Compenser. Le rapport anuel de l'Autorité environnementale de 2019 a pointé **une sous-estimation de l'artificialisation dans le champ d'application de l'évaluation environnementale.**

Selon ce rapport, « *l'artificialisation des sols se poursuit et les mesures de compensation restent privilégiées par rapport à l'évitement et à la réduction des impacts et, même lorsqu'elles sont prévues et mises en œuvre, elles restent encore très en deçà des destructions occasionnées, faute de prendre en compte une approche écosystémique et de considérer les fonctionnalités liées à la biomasse et à la capacité de stockage du carbone. Les objectifs « zéro artificialisation nette » et « zéro perte nette de biodiversité » restent encore des horizons peu concrets* ».

Anticiper la réversibilité

L'étude d'impact permettrait d'insister sur le volet évitement, de ne pas uniquement compenser et donc d'anticiper la réversibilité de l'artificialisation, avec un foncier qui pourrait être destiné à d'autres usages sur une échelle de temps longue. Elle permettrait certes d'artificialiser mais sans altérer la totalité des fonctionnalités du sol. Exemple de l'écoquartier sur pilotis, en Val d'Oise, Emmaüs Habitat (photo).

On peut également s'inspirer, d'une part du droit des risques pour limiter l'imperméabilisation mais aussi de la Loi Littoral, et d'autre part de mécanismes de protection tels que les espaces remarquables du littoral (article L. 121-24 du code de l'urbanisme) qui promeuvent la construction de sentes et d'aires de stationnement ni bitumées ni cimentées avec des aménagements qui doivent être conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel.

Pour aller plus loin

Expertise scientifique et collective « Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols : quels leviers pour en maîtriser l'expansion ou les effets ? », Inra-Ifsttar, décembre, 2017

Autorité environnementale, Rapport annuel, 2019, p.4,

OBJECTIFS

QUELS SCÉNARIOS POUR ATTEINDRE LE ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE ?

Par Julien Fosse, directeur adjoint du département Développement durable et Numérique à France Stratégie, organisme en charge de l'évaluation des politiques publiques et de prospective, auteur du rapport « « Zéro artificialisation nette : quels leviers pour protéger les sols ? » (juillet 2019).

Les objectifs du rapport

A la demande conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES), du ministère de la Cohésion des territoires (MCT) et du ministère de la Ville et du logement (MVL) et dans le cadre du Plan biodiversité, France Stratégie a réalisé un rapport, intitulé « Zéro artificialisation nette (ZAN) : quels leviers pour protéger les sols ». Ce rapport se construit autour de trois grands objectifs :

- **Éclaircir la question de l'artificialisation**, de manière à mieux définir de quoi il s'agit et mieux comprendre les phénomènes à l'œuvre.
- **Identifier les modèles techniques et économiques de la renaturation des sols artificialisés**, perçus comme un élément de réponse pour atteindre l'objectif du ZAN.
- **Établir des scénarios possibles de réduction de l'artificialisation brute**.

L'artificialisation des sols participe largement au déclin actuel de la biodiversité. Pour celui-ci, on parle de « 6ème extinction de masse ». En effet, étalement urbain et constructions ou équipements diffus détruisent les écosystèmes et rompent les continuités écologiques. Enfin, la préservation des sols représente également un enjeu pour le climat puisque ces derniers sont une source de séquestration de carbone, mais également pour l'avenir social et économique de ces secteurs (agriculture / alimentation, aménagement équilibré du territoire, …).

Un objet encore mal caractérisé

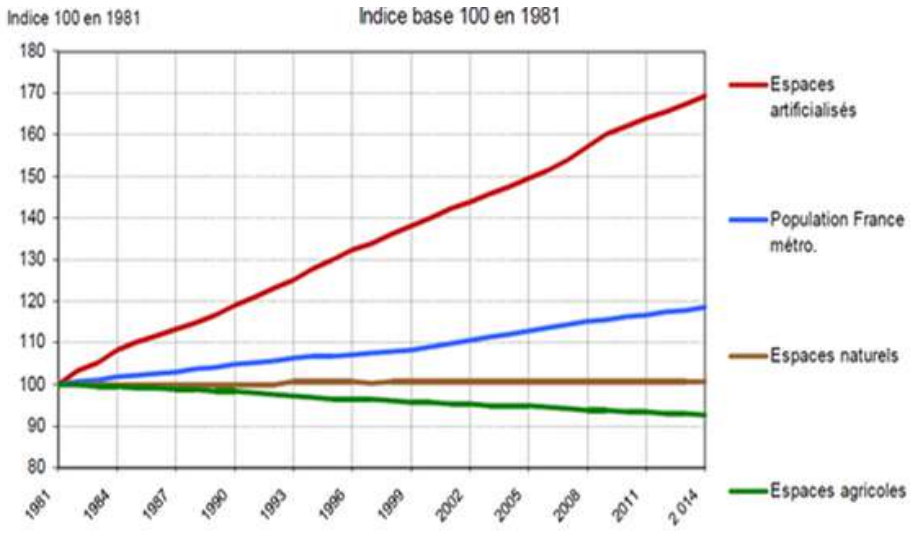
En dépit de ces forts enjeux, **l'artificialisation est un objet encore mal caractérisé**. Aujourd'hui la manière la plus satisfaisante de définir le processus d'artificialisation est de le considérer comme la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Enaf). Ainsi, sur la base de cette définition seront comptabilisés de la même manière la transformation d'un Enaf en un parking ou un jardin public, alors même que l'impact sur l'environnement n'est pas le même.

Les moyens de mesure de cette artificialisation sont par ailleurs très hétérogènes, allant de l'interprétation d'images prises par satellite aux enquêtes de terrains à l'analyse des données du cadastre. En découlent des chiffrages très variables de l'artificialisation selon les sources, entre
16 000 et 61 000 hectares par an. Dans son rapport Julien Fosse privilégie les données cadastrales les considérant comme plus précises. En s'appuyant sur ce moyen de mesure, c'est environ 20 000 hectares d'Enaf qui sont artificialisés chaque année.

Une artificialisation élevée en France

En France, l'artificialisation est en progression et est supérieure à la moyenne européenne (**environ de 47 km² artificialisés pour 100 000 habitants** contre 30 au Royaume-Uni et 41 en Allemagne).
Bien que la croissance démographique puisse jouer un rôle, il apparaît que la consommation des sols n'est pas proportionnée à cette dernière. Ainsi, **depuis 1981 les surfaces artificialisées ont augmenté de plus de 70 %** alors que sur la même période la population n'a crû que de 19 %. Ainsi depuis 198, les terres artificialisées sont passées de 3 à 5,1 Mha.

Évolution des espaces artificialisés, naturels et agricoles et de la population en France métropolitaine de 1981 à 2014.



Globalement le niveau de consommation des sols au fil du temps, bien qu'oscillant en fonction des années, semble assez constant à l'échelle nationale. Toutefois, il ressort que celui-ci peut chuter lors des périodes de crise économique comme ce fut le cas en 2008.

Ce niveau de consommation suit une dynamique hétérogène selon les territoires, certaines zones comme les abords des villes importantes ou les zones côtières suivent des dynamiques de consommation supérieure à la moyenne nationale tandis que d'autres zones présentent au contraire un bénéfice d'Enaf.

L'habitat et les infrastructures de transport consomment le plus de terres naturelles ou agricoles, pour respectivement 42 et 28 % du total des surfaces artificialisées en France.

Les acteurs impliqués

De nombreux acteurs sont impliqués dans l'artificialisation. Les collectivités locales par exemple qui ont **intérêt à attirer de l'activité**, et donc des emplois sur leur territoire, seront **incitées à construire**, et ce d'autant plus que la taxe foncière sur les propriétés bâties (41 milliards d'euros en 2017) est une ressource importante pour ces dernières. Une incitation que l'Etat via les politiques de soutien au secteur immobilier et à l'accession à la propriété (prêt à taux zéro, dispositif Pinel) peut renforcer dans certains cas. La structure des ménages quant à elle a évolué au fil du temps : diminution de leur taille moyenne, liée au vieillissement de la population, à la baisse de la fécondité, aux séparations plus fréquentes ainsi qu'à une hausse tendancielle des niveaux de vie. De l'ensemble de ces facteurs découle une **tendance vers l'habitat individuel.** Enfin, les entreprises confrontées au différentiel de prix du foncier et d'imposition locale entre centre et périphérie, aux nouveaux modes de production (plateformes logistiques, délocalisations,…) peuvent faire le choix d'implanter une partie de leurs activités à proximité immédiate des pôles urbains, au niveau de zones commerciales par exemple, à proximité des grands axes de communication.

Enfin, deux autres éléments majeurs complètent l'explication de l'artificialisation importante observée en France. D'abord **le prix relativement bas de l'hectare de terres agricoles en France** ; 6000 € contre 10 000 à 20 000 € dans d'autres pays européens comme l'Italie, l'Angleterre ou l'Allemagne. Ensuite, la **sous-exploitation du foncier bâti**, avec environ 2,8 millions de logements vacants, soit 8 % du parc de logements.

Pour contribuer à répondre à ce problème, l'État et les collectivités territoriales ont mis en place certaines mesures (incitations fiscales, documents d'urbanisme, schéma d'aménagement, codes de l'environnement et de l'urbanisme,…) qui aident à canaliser ce phénomène sans le régler cependant, tant les intérêts sont divergents et tant que le modèle économique idéal manque.

La renaturation ?

Cette question résulte des problématiques abordées. **La renaturation consiste en la remise en état d'un sol artificialisé dans un état le plus proche possible de son état naturel.**

Étape du processus	Coût moyen
Déconstruction	65 €/m² dont 35 €/m² de coûts de démolition et 30 €/m² de traitement des déchets
Dépollution	2 à 65 €/m² pour les processus de phytoremédiation
Désimperméabilisation	60 à 270 €/m²
Construction de technosols	33 à 55 €/m²

La renaturation est un processus coûteux à mettre en œuvre (entre 100 et 400 € le m²) et qui ne permet qu'une réparation partielle de l'artificialisation ; ainsi la renaturation ne permet pas de retrouver un niveau de fonctionnalité équivalent au niveau d'origine.
Il en découle que la renaturation n'est économiquement viable que dans un certain nombre de cas très particuliers. Ainsi, à l'heure actuelle il n'y a donc pas de modèle économique qui permettrait de rendre les dispositifs de renaturation rentables. Le coût de la renaturation est aussi confronté au faible prix moyen des terrains à construire (autour de 130 € du mètre carré). Le manque de moyens de nombreux propriétaires de friches délaissées ou même de terrains disponibles en ville, nécessite une intervention des pouvoirs publics. Là encore, le modèle économique reste à trouver.

Un certain nombre de trajectoires de consommation d'ENAF ont été explorées, permettant ainsi l'élaboration de différents scénarios pour l'avenir.

- Le scénario tendanciel, c'est à dire la poursuite de l'artificialisation telle qu'elle a lieu actuellement. En suivant ce premier scénario cela nous conduirait à un niveau de consommation des ENAF **en 2030 qui serait de 20 000 hectares consommés chaque année**. En suivant cette trajectoire **la superficie d'ENAF consommés entre 2019 et 2030 serait de 280 000 hectares, soit un peu plus que la superficie du Luxembourg**.

- La densification forte avec un renouvellement urbain et des niveaux de densité des nouvelles constructions plus importants. Avec ce scénario, on pourrait atteindre un niveau d'artificialisation de l'ordre de **5500 hectares chaque année en 2030, soit 4 fois moins**.

- Entre les deux, la **densification modérée** avec un renouvellement urbain et des niveaux de densité des nouvelles constructions inférieurs au précédent scénario. On pourrait ainsi atteindre un niveau d'artificialisation de l'ordre de **8800 hectares chaque année en 2030**.

Ces modèles montrent qu'en théorie il serait possible d'atteindre tendanciellement l'objectif de Zéro artificialisation nette (ZAN) dans les prochaines décennies en cumulant densification urbaine, densification des zones urbanisées et renaturation partielle.

Recommandations

Pour atteindre l'objectif de ZAN, Julien Fosse estime nécessaire plusieurs recommandations. En effet actuellement les mesures de régression de la biodiversité avancent malheureusement plus vite que les mesures de progression.

Acquérir une meilleure connaissance de ces dynamiques d'artificialisation, la quantifier de façon fiable, notamment par une meilleure exploitation du cadastre, évaluer et chiffrer les expériences de renaturalisation (Observatoire de l'artificialisation).

Mettre en place **une gouvernance adaptée** aux différentes échelles territoriales. Combiner renaturation et artificialisation, avec par exemple la mise en place d'une labellisation de la renaturation ou la mise en place d'une composante d'artificialisation à la taxe d'aménagement, permettant le financement de la renaturation.

Enfin, pour freiner l'artificialisation, il est aussi nécessaire de miser sur des mesures règlementaires et fiscales permettant de densifier davantage les nouvelles constructions, de mettre en place des politiques de renaturation accompagnant l'artificialisation et de favoriser la construction des logements et infrastructures nouveaux sur des zones déjà artificialisées.

Un débat public devra permettre à chaque niveau de responsabilité de prendre position. La loi sur le climat prévue en 2021 devrait intégrer des dispositions nouvelles.

Pour aller plus loin

Résumé vidéo du rapport en 1'30.

Le rapport, à télécharger en PDF.

L'artificialisation en Bretagne.

A Brest, le plateau des Capucins, ancienne zone militaire, est désormais un nouveau lieu commercial et culturel.

IMPACTS

IMPACTS DE L'ARTIFICIALISATION SUR LE GRAND CYCLE DE L'EAU ET MOYENS DE LUTTE

Par Mikaël Le Bihan, inspecteur de l'environnement à l'Office français de la biodiversité (OFB), spécialiste de la restauration des cours d'eau et des têtes de bassin versant.

Aujourd'hui la restauration de la morphologie des rivières ainsi que la problématique des têtes de bassins versants sont confrontées à la problématique de l'artificialisation des sols, qu'elle soit ancienne ou très récente.

Impacts de l'artificialisation sur le grand cycle de l'eau

Le « grand cycle de l'eau » correspond au cycle naturel de l'eau. L'eau circule à l'échelle des bassins versants avec différents processus : évaporation, transpiration, précipitations et infiltration. L'infiltration alimente les nappes mais l'eau traverse aussi les différents écosystèmes aquatiques continentaux.

Le grand cycle de l'eau est impacté à différents niveaux par l'artificialisation des sols. Les surfaces artificialisées peuvent être des sols imperméabilisés ou non, avec un impact très différent en termes de perméabilité et d'infiltration.

Artificialisation et perméabilité

Au sein des surfaces imperméabilisées, il existe des sols non bâtis (route, parking) et des sols bâtis avec des impacts différents entre des artificialisations ponctuelles et des artificialisations linéaires (routes, lignes à grande vitesse).

L'augmentation de l'imperméabilisation des sols se traduit par une augmentation du ruissellement et une diminution de l'infiltration. Entre un sol naturel et une ville, l'infiltration est réduite de 35 % alors que le ruissellement augmente de 45 %. Or le phénomène d'infiltration est essentiel pour la recharge des nappes souterraines, le soutien d'étiage, et le transit lent et progressif de l'eau au sein du sous-sol. L'amplification du ruissellement provoque alors des augmentations du débit de pointe.

Une réponse hydromorphologique des cours d'eau

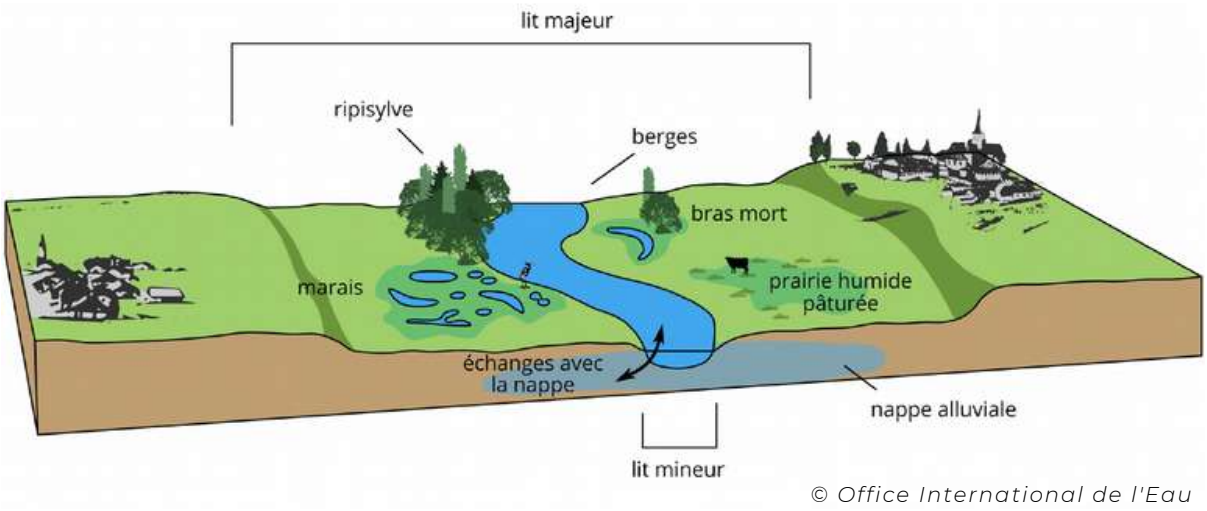
Quand les débits augmentent, le cours d'eau réagit selon une réponse hydromorphologique. Cela se traduit par des lits plus profonds et plus larges que ceux situés dans des bassins versants similaires mais non perturbés. Du fait de la pression de l'eau et des forces d'arrachement, les lits s'incisent et s'approfondissent. Cela entraîne une instabilité accrue des berges qui s'effondrent progressivement.

Ces mécanismes participent à une homogénéisation des habitats et des écoulements : diminution de la litière naturelle (ensemble de feuilles et de branches qui constitue une clé de la fonctionnalité des cours d'eau notamment en tête de bassin versant), densité de bois plus faible (alors que le bois, notamment dans les cours d'eau bretons, peut constituer jusqu'à 60 % de l'habitat pour les macro invertébrés) ou encore modification de la taille des sédiments (phénomènes de colmatage ou de pavage).

Les différents impacts de l'artificialisation

La destruction et la fragmentation des habitats est l'une des cinq causes d'extinction de la biodiversité. Tous les milieux autour du cours d'eau (lit majeur, berges, prairies humides, mares, nappes…) vont être impactés.

En effet, depuis des centaines d'années, il y a une intensification forte de l'artificialisation des cours d'eau en contexte urbain, créant ainsi les écosystèmes les plus dégradés au monde. Cela est dû aux travaux de chenalisation (ensemble d'opérations telles que la rectification des rivières, le recalibrage) qui mènent, en milieu urbain, à des stades ultimes qui sont l'enterrement des cours d'eau.



© Office International de l'Eau

La qualité physico-chimique des eaux est également impactée. En ville, les techniques classiques du « tout à l'égout » pour les eaux pluviales entrainent :

- Une concentration des flux (d'eau, de polluants).
- Des risques de dysfonctionnements importants en cas d'orage (augmentation du risque d'inondation, de saturation des réseaux et de pollutions éventuelles).

Les risques d'érosion liés aux matières en suspension (MES) sont également à prendre en compte lors des "phases chantier" dédiées à la structuration et à la création de l'aménagement.
Les risques d'impacts sont très importants sur la qualité des eaux, dus au départ important des MES issues des zones décapées.
Cela se traduit par des cours d'eau très troubles (forte turbidité). Les MES qui sédimentent, entraînent un colmatage des fonds (et donc des frayères) et un effet sur la qualité de l'eau ainsi que sur la biodiversité aquatique.

Différents moyens de prévention et de lutte contre l'artificialisation

Différents outils renseignent sur l'artificialisation des sols : l'Observatoire du Foncier en Bretagne, le site « Bretagne 1950 » (Géobretagne), et le site « remonter le temps » (IGN).

Il faut prioriser l'évitement des impacts sur les milieux naturels liés à l'urbanisation, car ces mesures ne compensent pas leur destruction (Weissgerber *et al.*, 2019). Il est important de garder les milieux le plus naturels possible. En effet, les infrastructures naturelles :

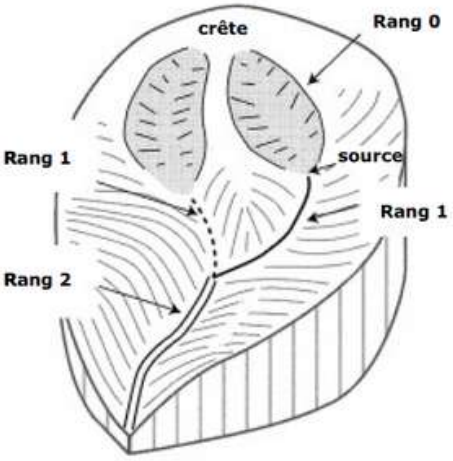
- limitent le ruissellement et favorisent l'infiltration ;
- préservent la biodiversité et participent à l'amélioration de la qualité de l'eau ;
- valorisent le paysage ;
- développent les activités de loisir, et aux autres aménités de bien-être et de lien social.

Il ne faut pas se limiter au seul trait de cours d'eau ou à la seule surface de zone humide sur une carte. Les écosystèmes aquatiques et terrestres ont besoin d'espace pour fonctionner. Il est donc utile de définir les différents espaces de fonctionnalités pour chaque milieu.

Quelques outils ou exemples pour désartificialiser les sols

Si un sol urbain doit être désartificialisé, il faut prioriser les milieux aquatiques essentiels au cycle de l'eau, et donc agir sur les zones humides et certaines zones de source dites de rang 0 (ordre de Strahler). Ces zones se situent juste en amont des rangs 1 qui correspondent aux premiers éléments du réseau hydrographique.

Les zones de sources sont souvent des zones humides inférieures au seuil de 1000 m² et par conséquent peu protégées par la réglementation. Et les règles de bon sens ne sont pas forcément connues des aménageurs ou pas mises en œuvre… Comme le fait d'aménager systématiquement les cours d'eau avec un vrai lit majeur.



Adaptée de Benda et al., 2005

Dans certaines communes, 40-60 % des cours d'eau peut être enterré. Cela correspond au plus haut niveau de dégradation hydromorphologique des cours d'eau. La remise à l'air libre permet seulement une restauration partielle.

Parallèlement, face au « tout tuyau », les mesures de « gestion à la source » des eaux pluviales visent à favoriser l'infiltration et le stockage des eaux dans le but d'obtenir une hydrologie plus naturelle.
Ces techniques combinent le stockage temporaire de l'eau avec des dispositifs visant à faciliter l'infiltration (ex : toitures végétalisées, noues, jardin de pluie).
Les eaux pluviales sont ainsi retenues pour une restitution progressive dans les milieux naturels (rivière, zone humide, nappe…) ou au réseau en dernier recours.
C'est le cas avec les jardins de pluie. Des dispositifs de récupération et de réutilisation des eaux pluviales peuvent se faire à l'échelle de l'habitat isolé ou collectif (pour les WC, la machine à linge…), en privilégiant de rediriger le trop plein dans des zones d'infiltration.

De manière générale, il faut veiller à utiliser les techniques rendant les sols les plus perméables possible en :

- Privilégiant le maintien d'espaces de pleine terre ;
- Préférant les revêtements perméables aux revêtements imperméables.

La désimperméabilisation permet de rétablir au mieux les fonctions assurées par le sol avant aménagement.

© Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Quels sont les points de vigilance dans les projets d'aménagement urbain ?

- Privilégier l'évitement des impacts sur les écosystèmes terrestres et aquatiques ;
- Opter pour des espaces perméables ;
- Mettre en place de bonnes pratiques en phase chantier ;
- Réfléchir aux NWRM (en français MNRE : mesures naturelles de rétention d'eaux) pour la gestion des eaux pluviales ;
- Respecter les règles de restauration écologique (dimensionnement des cours d'eau, nécessité d'un lit majeur,…);
- Privilégier les ouvrages sans assise dans le fond des cours d'eau (leur laisser un potentiel d'évolution dans le temps) ;
- Retenir des essences locales et diversifiées pour les opérations de végétalisation ;
- Éviter les créations de plans d'eau (réchauffement des eaux en été : jusque +6 à +8°c) ;
- Laisser les espaces de fonctionnalités nécessaires aux différents milieux (sources, cours d'eau, zones humides, mares…) de manière durable et efficace ;
- Concilier fonctionnement écologique et vision paysagère.

Conclusion

Les solutions techniques alternatives pour limiter l'impact sur le grand cycle de l'eau à travers la gestion des eaux pluviales urbaines peuvent se mettre en œuvre à toutes les échelles et s'adapter à tous les types d'urbanisme.

Il faut prendre en compte la sensibilité des milieux récepteurs et les effets du changement climatique dans ces aménagements. En effet les milieux que l'on aménage aujourd'hui seront encore plus fragiles dans quelques décennies !

L'eau est une ressource limitée, nécessitant une gestion adaptée et volontariste.

Pour aller plus loin

Grand Lyon Metropole, 2017. Guide d'aide à la conception et à l'entretien. Projet ville perméable. Comment réussir la gestion des eaux pluviales dans nos aménagements ?

Mc Donald et al (2017). Protection des milieux aquatiques en phase chantier.

Poudevigne. M *et al.*, 2017. Vers la ville perméable, comment désimperméabiliser les sols? Guide technique du sdage. Agence de l'Eau Rhone Méditerranée Corse.

Site internet Méli-Mélo - Démêlons les fils de l'eau

Bibliographie

Benda. L, Hassan. MA, Church. M, *et al.*, 2005. Geomorphology of steepland headwaters : the transition from hillslopes to channels. Journal of the American Water Resources Association: 17.

Weissgerber. M, Roturier. S, Julliard. R, Guillet. F, 2019. Biodiversity offsetting : Certainty of the net loss but uncertainty of the net gain. Biology Conservation.

AGRICULTURE

L'AGRICULTURE, VICTIME ET SOLUTION FACE À L'ARTIFICIALISATION ?

Par Morgan Ody, paysanne maraîchère et porte-parole de la Confédération paysanne du Morbihan, membre de la coalition nationale sur le partage et la préservation du foncier.

État des lieux

Le rapport de la Cour des Comptes du 28 juillet 2020 fait le bilan suivant :

- *« En France, c'est l'équivalent de 596 000 ha concernés par l'artificialisation des sols en 10 ans en raison principalement de l'étalement urbain couplé au développement des transports et des infrastructures »*
- *« Ce phénomène d'artificialisation est particulièrement préjudiciable à l'agriculture périurbaine, à un moment où les filières de proximité sont très recherchées, ainsi que dans les zones littorales et outre-mer. En outre, il concerne à hauteur de 70 % des terres agricoles riches, selon une expertise scientifique réalisée [...] par l'institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux (Ifsttar) et l'Inra en décembre 2017. »*
- *« La superficie agricole utilisée (SAU) continue de décroître. Estimée en 2018 à 28,64 millions d'hectares, elle représentait alors 52 % de la surface du territoire, contre 54 % en 2000 et 63 % en 1950. »*

Zéro artificialisation

La Confédération paysanne milite pour le **Zéro artificialisation des sols dès maintenant**, ce qui lui semble indispensable notamment pour assurer la **sécurité alimentaire** des populations dans les décennies à venir. Nous allons perdre en France beaucoup de foncier agricole du fait, d'une part de la montée des eaux (presqu'île de Guérande et Sud de Nantes par exemple) et d'autre part, du risque que des terres du Sud de la France deviennent incultes par la hausse des températures et le manque d'eau. Par ailleurs, les rendements agricoles en France ont d'ores et déjà commencé à chuter.
Depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, on s'est habitué à la sécurité alimentaire mais ce n'est pas forcément un acquis si nous continuons à détruire ainsi toutes les ressources nécessaires à la production agricole (terre, eau, ressources génétiques).
Ainsi, la Confédération paysanne est fortement mobilisée pour lutter contre tous les projets d'artificialisation (aéroport de Notre-Dame-des-Landes, parcs d'attraction de Guipry...) qui mettent en péril les emplois paysans et les terres agricoles.

Compensation

Il est donc temps de réagir. La Confédération paysanne ne parle pas de « Zéro artificialisation nette » comme c'est généralement le cas mais seulement de « **Zéro artificialisation** ». En effet, parler de « Zéro artificialisation nette » suppose qu'on puisse compenser ailleurs le foncier perdu. Or on sait que c'est impossible. La dépollution et la réhabilitation des sites industriels pour être rendus à l'agriculture sont beaucoup trop coûteuses. La compensation, c'est le plus souvent des pirouettes au niveau des zonages : faire passer en zone A (agricole) des zones auparavant classées N (naturelles) par exemple. C'est pourquoi la Confédération parle de « **zone à vocation agricole** », qui inclue à la fois des terres classées A, N voire même AU (à urbaniser) depuis plus de 6 ans.
De plus, le syndicat agricole considère que la compensation est un jeu de dupe. Avec la Loi Biodiversité du 8 août 2016, la compensation physique réelle est devenue financière et a permis le développement d'un **marché de la compensation :** un nouveau business avec une financiarisation autour de la compensation. La compensation collective agricole quant à elle permet d'acheter le silence face à la de perte de terres agricoles, en finançant des projets .

Nécessité d'une loi foncière

En tant que syndicat paysan local, la Confédération Paysanne a souvent l'occasion de rencontrer les élus locaux sensibles à cette question mais qui continuent de développer de nombreux projets sur des terres agricoles notamment en raison de la forte pression des administrés. La réalité, c'est que **l'artificialisation des terres agricoles coûte beaucoup moins cher que la réhabilitation de friches ou la densification des villes**. Face à cela, il faut une **loi foncière** qui protège les terres agricoles et qui soit très contraignante. Une loi a été promise à plusieurs reprises et notamment par le président Macron lors du Salon de l'agriculture de février 2019.

Coalition foncière

Face à ce projet de loi, la Confédération Paysanne a rejoint depuis 3 ans une « coalition foncière » « **pour mieux partager et protéger la terre, 10 organisations demandent une loi foncière en 2021 !** ». Elle regroupe une grande diversité d'acteurs : agricoles (Confédération Paysanne, Fnab…), environnementaux (Terre de Liens, AGTER, FNE, FNH, CCFD-Terre Solidaire…) et aussi du logement social (Fondation Abbé Pierre…). Ces derniers sont très importants car il ne faut pas opposer l'accès au logement pour les plus précaires à la protection des sols.

Cette loi doit avoir pour double objectif de **protéger le foncier contre l'artificialisation** et de **réguler pour mieux partager les terres**. Cette loi doit avoir en parallèle un objectif très fort d'**installer des jeunes paysans sur tout le territoire** pour faire face à cet enjeu du renouvellement des générations : un tiers des paysans a plus de 50 ans. Du point de vue de la Confédération Paysanne, ces deux aspects « protéger et partager » la terre agricole sont indissociables. Elle s'inquiète notamment de la concentration du foncier agricole du fait des montages sociétaires qui contournent les instances de contrôle publiques.

Mesures proposées

L'objectif commun est d'arriver le plus vite possible à cesser la destruction des terres. La coalition demande plusieurs mesures pouvant être mise en place progressivement :

- Des **mesures fiscales** à mettre en place rapidement, pour que propriétaires et promoteurs n'aient plus aucun intérêt financier à artificialiser les sols : **taxation à 100% des plus-values** foncières générées par l'attribution de droits à construire ; mise en place d'une **taxe d'artificialisation** pour l'opérateur qui imperméabilise pour que le foncier agricole détruit devienne plus cher que le foncier urbain à recycler.
- Un **moratoire** sur la création de toute nouvelle zone commerciale et infrastructure, ainsi que sur la création de nouvelles zones urbanisables (U) ou à urbaniser (AU) dans les documents d'urbanisme.

- Un **transfert de compétence** mettant fin au rôle des communes et donc fin au clientélisme en organisant des modèles de participation démocratique :
  - attribution de la compétence de l'urbanisme aux intercommunalités
  - attribution de la compétence de l'extension urbaine à l'État et aux Régions (elles doivent l'exercer de la manière la plus participative et inclusive possible).
- Dans les zones tendues pour l'habitat, la mise en œuvre de la séquence ERC en particulier **Éviter et Réduire,** avec une **priorisation** à la mobilisation de bâtiments vacants, de friches urbaines, de bâtiments sous-utilisés, avant toute nouvelle construction.
- **L'interdiction des parcs photovoltaïques** sur les terres naturelles, agricoles ou forestières.

Report de la loi et Convention citoyenne pour le climat

En février 2020, le projet de loi foncière a été abandonné par le gouvernement sous prétexte d'un embouteillage législatif d'ici les prochaines élections présidentielles. À noter que cela n'a pas empêché de faire passer une loi pour ré-autoriser les néonicotinoïdes sur les cultures betteravières…
Pour autant, l'espoir de faire passer une loi à court terme (janvier 2021) n'est pas perdu grâce à la **Convention citoyenne pour le climat**. En effet, plusieurs propositions concernent la protection des sols. Ces propositions sont rassemblées dans le chapitre 3 « *Se loger* » :

- **Interdire toute artificialisation des terres** tant que des réhabilitations ou friches commerciales, artisanales ou industrielles sont possibles dans l'enveloppe urbaine existante.
- Prendre immédiatement des **mesures coercitives pour stopper les aménagements de zones commerciales** périurbaines très consommatrices d'espace.
- **Protéger** fermement et définitivement les **espaces naturels**, les **espaces agricoles périurbains** et les **forêts périurbaines** ; s'assurer d'une gestion durable de l'ensemble des forêts privées et publiques ; s'assurer de la création de ceintures maraîchères autour des pôles.
- Faciliter les **réquisitions** de logements et bureaux vacants.
- Faciliter les reprises et **réhabilitations** des friches, notamment par la possibilité pour les communes d'exproprier les friches délaissées depuis 10 ans ou plus.
- Permettre la construction d'**immeubles collectifs** dans les zones pavillonnaires.
- etc.

En janvier 2021, il sera important de participer aux travaux de la coalition foncière pour faire aboutir des avancées législatives pour la protection des terres !

Artificialisation des sols par l'agriculture

Les paysans construisent eux aussi des bâtiments agricoles, des serres, des retenues d'eau, voire des maisons d'habitation, qui participent à l'artificialisation des sols. Il n'y a pas d'élevage sans une stabulation, pas de maraîchage sans tunnels pour certains légumes. Le problème, notamment en zones littorales ou dans des zones très tendues (Paca), c'est que la spéculation sur les biens immobiliers est telle qu'il y a une tendance à exclure les paysans et qu'elle conduit très souvent à la transformation de biens agricoles en résidences secondaires. Et donc sur le littoral, on assiste à une déprise agricole faute d'avoir accès à des bâtiments et des logements, car les prix sont inabordables pour un jeune paysan.

Face à cela, une régulation est indispensable. Si on veut des paysans sur les communes littorales, il faut leur réserver des maisons, interdire le transfert des biens agricoles à des non-agriculteurs, permettre la préemption de bâtiments, avec révision de prix si nécessaire,... pour laisser accès aux jeunes paysans à des bâtiments existants. Cela ne fait pas plaisir aux vendeurs car les acheteurs potentiels n'auront pas la même capacité financière pour faire monter les prix !

Agri-photovoltaïsme

L'autre grosse question autour de l'usage des terres agricoles, c'est la concurrence entre la production alimentaire et la **production d'énergie**. Avec des prix de l'énergie régulés et des prix agricoles (très bas) qui ne le sont pas, il devient très tentant de convertir ses terres en productions énergétiques. Aujourd'hui, il y a une forte poussée de l'agri-voltaïsme. Cela ne pose pas de problème lorsqu'on pose des panneaux solaires sur des bâtiments existants mais il y en a un quand se développent sur les terres agricoles d'immenses projets solaires.
En tant qu'agriculteur, on peut se faire démarcher pour construire un bâtiment gratuitement sur sa ferme. Exemple récent de publicité reçue : « *Les panneaux solaires vont permettre de financer votre bâtiment. Le dimensionnement se fait en fonction de vos besoins, et de ce fait les projets peuvent être de toute taille. Mais nous vous proposons trois charpentes au choix, d'un minimum de 600 m²* ». Tout ceci en partenariat avec l'Ademe, la BPI et la Caisse des Dépôts,... soit des structures publiques ou para-publiques.
Jusqu'ici la doxa partagée par à peu près tous les syndicats agricoles, c'est qu'on ne pouvait pas prendre des terres agricoles pour un projet purement énergétique. Les acteurs du photovoltaïque se sont donc adaptés en montant des projets incluant un volet agricole. Mais, l'aspect agricole semble très superficiel, et les paysans sont rarement les maîtres du jeu. Ainsi, il y a de fortes craintes face au développement de ce type de projets qui accélèrent l'artificialisation « agricole » des sols, sans utilité pour la production agricole ou en créant des bâtiments disproportionnés et mal adaptés à l'activité agricole.

Conclusion

Pour la Confédération paysanne, il est essentiel de **réfléchir collectivement à l'usage des terres**. Il y a une concurrence très forte entre les différents usages de la terre (urbanisation, énergie, zone naturelle, loisirs…). Face à cela, la fonction nourricière des terres est très souvent vue comme une fonction parmi d'autres. Or, pour le syndicat, il est indispensable de donner **la priorité aux terres qui assurent la production d'une alimentation saine (respectueuse des sols, de la biodiversité et du climat), sur le long terme, et pour toute la population**. Ceci ne concerne donc pas que les paysans, mais bien l'ensemble des citoyens : une forte mobilisation collective est nécessaire !

Pour aller plus loin

Rapport de la Cour des comptes du 28 juillet 2020, publié le 10 novembre 2020 (Réf. : S2020-1368)

Rapport de la Convention citoyenne pour le climat à l'issue de son adoption formelle dimanche 21 juin 2020,

ÉLUS

QUELS LEVIERS POUR LES ÉLUS FACE À L'ARTIFICIALISATION ?

**Par Annie Bras Denis,
maire de Plouaret (22),
vice-présidente de Lannion Trégor communauté, en charge de l'environnement,
co-présidente de l'association Bruded.**

Qui est Bruded ?

Bruded est un réseau né il y a quinze ans. Il est basé sur l'échange d'expériences. Les élus y parlent aux élus de tous les sujets du développement durable.

- Près de 190 communes rurales et rurbaines adhérentes et 5 intercommunalités en Bretagne et Loire-Atlantique ;
- Un conseil d'administration de 24 membres, renouvelé tous les 2 ans ;
- Une coprésidence « est-ouest » tournante de 4 ans ;
- Une équipe de sept professionnels en « autogestion » + appui d'experts externes si besoin ;
- Un ensemble de partenaires financeurs dont la Région Bretagne, la Préfecture, l'Ademe, la banque des Territoires, l'EPF Bretagne et quatre départements …

Le développement durable vu par Bruded passe par tous les sujets utiles aux élus. Cela va du bio à la cantine aux circuits courts, des constructions bioclimatiques aux économies d'énergie, de la biodiversité à la gestion du bocage, de la participation citoyenne aux tiers-lieux, des mobilités douces aux circuits courts et bien d'autres sujets …

Après avoir été membre du conseil d'administration depuis 2018, Annie Bras-Denis est co-présidente de Bruded, aux côtés de Sarah Müller, adjointe au maire de Concoret dans le Morbihan. Elles ont toutes les deux été élues co-Présidentes à l'issue de l'assemblée générale du 16 octobre 2020.

Une expérience d'élue locale : de l'échelle communale, à celle de l'agglomération

Maire de Plouaret dans le Trégor costarmoricain depuis 2014 et vice-présidente à l'environnement depuis mi-juillet 2020 pour Lannion Trégor Communauté, l'agglomération de Lannion (LTC), Mme Bras-Denis est aussi architecte de formation. Son expérience professionnelle l'a conduite à être une spécialiste du logement social notamment dans ses aspects de maîtrise d'ouvrage tant en construction neuve qu'en réhabilitation ou encore en renouvellement urbain.

Plouaret est une commune de 2200 habitants, répartie sur 3000 hectares. Elle compte 30 sièges d'exploitation, pôle de service au sud de LTC. Cette commune labellisée du "commune du patrimoine rural de Bretagne", adhérente de Bruded depuis 2007, est reconnue pour une intervention forte sur la gestion du bocage.

Plouaret est dotée :

- D'un Plan local d'urbanisme (Plu) approuvé en mars 2017 dans lequel sont actés une réduction drastique des terrains constructibles (de 45 à 15 hectares), l'interdiction de construire en neuf dans les hameaux pour favoriser la réhabilitation du patrimoine, une enveloppe urbaine clairement périmétrée (voie ferrée et trame verte), un inventaire attentif des zones humides (malgré les difficultés pour le réaliser) ;
- D'un éco-lotissement dont la commercialisation a été laborieuse en raison de la taille réduite des parcelles et des exigences environnementales du cahier des charges (gestion des eaux pluviales à la parcelle) ;
- D'un marché de l'habitat ancien soutenu, mais limité.

Si Plouaret a une gare très célèbre (cinquante ans de combat pour la gare), elle n'a ni rond-point, ni zone commerciale. Et pourtant environ 30 commerçants et artisans vivent nécessairement en cœur de bourg ou à l'ancienne dans des hameaux. Elle est lauréate de l'appel à projet « Dynamisme des bourgs » et travaille donc sur son intensité urbaine en privilégiant le bâti existant pour les équipements publics (malgré les contraintes et les surcoûts).

Lannion Trégor Communauté représente 57 communes, 110 000 habitants, avec un trait de côte particulièrement important : une agglomération avec une culture forte de l'intégration des compétences. Les sujets de l'environnement sont traités au sein d'un Pôle dit de l'Environnement et de l'Eau, prenant en charge les dossiers suivants :

- Politique du grand cycle de l'eau (Sage et bassin versant)
- Politique du petit cycle de l'eau (Eau potable et assainissement)
- Patrimoine naturel
- Milieux aquatiques et bocage
- Économie agricole

Des passerelles sont d'ores et déjà organisées avec l'aménagement pour préparer le futur PLUi-H.

L'artificialisation vue par les élus du réseau Bruded

L'artificialisation est un processus multidimensionnel conduisant à l'imperméabilisation des sols, la perte d'espaces agricoles, l'étalement urbain, et ayant des conséquences sur la biodiversité et le climat. Les causes bien connues sont l'habitat, les infrastructures, l'agriculture, les chantiers, les équipements sportifs, les commerces, les industries….

Les questions d'artificialisation des sols sont évidemment connectées aux enjeux des politiques de l'eau : zones humides, ruissellement, réseaux d'eau pluviale, assainissement… La question foncière qui reste à investir concerne particulièrement **les problématiques du littoral, de la transmission des fermes et du maintien d'une population agricole**.

En tant que telle, la question du Zéro artificialisation des terres est une question encore émergente. Y compris dans le réseau Bruded, qui est donc en veille et qui a déjà pu «décortiquer» des projets et des démarches intéressantes du point de vue de la « sobriété foncière ».

Le Zéro artificialisation est une ambition forte pour contrecarrer le rythme constaté de consommation des terres agricoles et/ou naturelles. Pour autant cette perspective suscite des

peurs de la part de nombreuses communes rurales qui craignent d'être les grandes perdantes de la mise en œuvre de ce principe, au profit des territoires urbains et métropolitains qui accaparent le développement, concentrant toujours plus l'emploi et les richesses.
Force est de constater que la capacité à reconstruire « la ville sur elle-même » ou le village sur lui-même est inégalement répartie, même avec un patrimoine vacant important : comparaison de Plouaret avec une ville comme Tréguier qui a une grande opportunité de reconstruire sa ville sur elle-même et a vocation à être pôle de service.

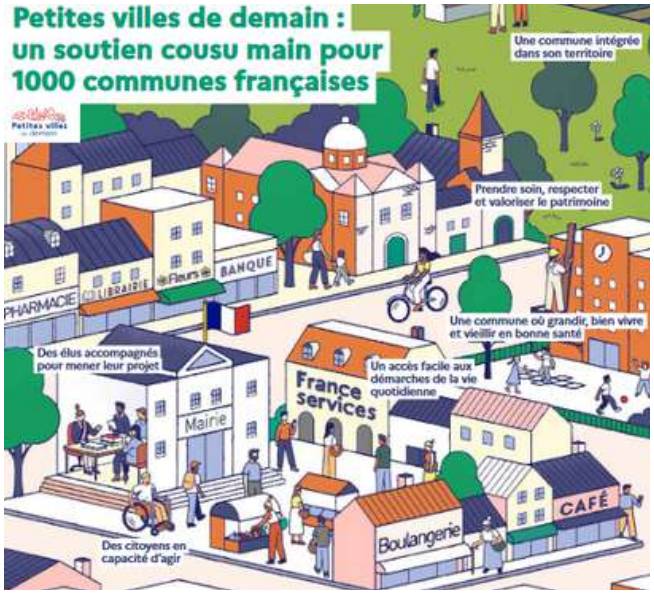
Ce principe met à mal les fondamentaux même du développement urbain et local : nécessité de construire pour ne pas perdre de population (réduction de la taille des ménages et obsolescence du bâti). **Il faut donc changer de logiciel pour penser le développement, pour fonctionner en intensité urbaine et non en extension urbaine…** Car pour un élu la question du «développement» est et demeure un vrai sujet : quelle douleur de devoir fermer des classes… Mais il ne faut pas penser qu'il y a assez de grands logements, et ne vouloir construire que des petits logements : n'oublions pas de tenir compte des familles recomposées, du télétravail… La question ne se pose pas en termes de croissance ou décroissance mais sur le sujet du bien vivre dans un territoire.

Des pistes de solutions issues des expériences de terrain à Bruded

D'abord, il nous faut faire **un état des lieux de la dynamique d'artificialisation à une échelle territoriale pertinente** : commune, intercommunalité, Bretagne, France ? Ceci afin de comprendre les tendances démographiques lourdes pour en dégager des enjeux et perspectives (exemple de l'étude de l'Adeupa sur l'ouest breton).
De manière générale, de nouvelles politiques d'aménagement équilibré du territoire doivent tenir compte de la ressource en eau, des énergies renouvelables, des ressources pour la construction bio-sourcées et locales, de la saturation des infrastructures urbaines... et aussi, avec la pandémie, d'une volonté de vie à la campagne.
A noter que des villes se mettent dans des stratégies d'amaigrissement !

Quelles actions permettent d'agir contre l'artificialisation des terres ? On est là au cœur des compétences de Bruded qui, à travers ses méthodes de capitalisation, va pouvoir proposer aux élus des expériences favorables à une réduction de l'artificialisation :

- **Plu limitant l'étalement urbain** affichant clairement et à parité les ambitions en matière de développement économique et d'environnement ; avec des orientations d'aménagement et de programmation (OAP) d'ensemble et de secteur au sein des Plu.
- Exigences sur les zones constructibles, et vigilance particulière sur l'inventaire et la protection des **zones humides** ; prescriptions et plan d'action en matière **de collecte des eaux de pluie** ; travail à faire sur les **habitats à faible impact écologique et habitats démontables.**
- Travail sur l'i**ntensité urbaine** : comment peut-on desservir les citoyens à 300 m à pied autour de chez eux, notamment pour un maintien à domicile durable ; avec des schémas de centralité définis « Dynamisme des bourgs », « Opérations cœur de villes » et « Petites Villes de demain » …
- **Observatoires du foncier et de la vacance** à l'échelle intercommunale, conduisant à une connaissance fine des opportunités dans le tissu urbain (terrains libres, logements vacants, démolitions opportunes, réhabilitations possibles, qualité du bâti…).



- **Renouvellement urbain** (reconstruction de la ville sur elle-même) à l'échelle communale, avec des opportunités y compris dans les bourgs, tout en gardant un poste «imprévus» pour faire face aux mauvaises surprises sur l'état du bâti ;
- **Soutien de la collectivité au BIMBY** pour l'habitat, pour le commerce, pour les zones d'activité (« Build in my back yard », littéralement, « construire dans mon jardin ») ;
- **Lutte contre la vacance** : logements, commerces, ateliers, entrepôts…
- **Favoriser la réhabilitation** plutôt que le neuf, y compris pour les bâtiments communaux (ex. des salles des fêtes avec parking existants) ;
- **Réduire les surfaces imperméabilisées** : choix et modification des revêtements, travail de mutualisation des parkings pour plusieurs équipements et plusieurs usages afin d'en réduire l'ampleur ;
- **Déconstruction** (on pense naturellement à des immeubles de cœur de bourg ou de ville, mais la question se pose aussi pour les bâtiments agricoles et industriels, amiantés). Les intercommunalités, établissement public foncier de Bretagne et la Safer peuvent aussi jouer un rôle ;
- **Reverdissement** des zones délaissées (anciens chantiers, friches, emprises ferroviaires inutilisées…) pour de nouveaux usages

Les capacités d'agir des collectivités sont multiples, et nécessairement différentes d'une commune à une autre selon son histoire, son bâti, son Scot… Il n'y a pas de petites actions. Il faut se mettre en chemin, et avoir des voies de consensus et non de division. Il ne s'agit pas d'opposer les hommes, mais d'avoir un accueil bienveillant pour les nouveaux.
Il faut voir les choses avec les lunettes de demain (transfert de population, cas de bi-résidence...) et anticiper ce qu'il va se passer, y compris vis-à-vis de l'artificialisation. "Là où il y a la volonté, il y a le chemin. *War-raok* !"

Pour aller plus loin

Tous les articles sont disponibles sur le site de Bruded : https://www.bruded.fr/centre-bourgs-etudes-et-habitat/

Une démarche BIMBY pour accompagner la densification du bourg et adapter le PLU à La Chapelle-Launay (44)

Un projet de renouvellement urbain mixant économie circulaire, matériaux bio-sourcés et autonomie énergétique à Langouët (35)

Construire dans son jardin, l'exemple à Lanvallay (22)

Une municipalité proactive pour lutter contre la vacance des logements du centre-bourg à Josselin (56)

Rénovation bioclimatique de salle des fêtes avec isolation extérieure en paille à Laurenan (22)

Rénovation de la salle polyvalente « Cocagne » avec des éco-matériaux à Kergrist (56)

LUTTE

LA LUTTE CONTRE L'ARTIFICIALISATION : LE COMBAT DES ASSOCIATIONS

Par Arnaud Clugery, co-directeur et porte-parole d'Eau et Rivières de Bretagne membre fondatrice de la Fédération Bretagne Nature Environnement et de la Fédération France Nature Environnement et ses 3000 associations affiliées

La lutte contre l'artificialisation des sols à Eau & Rivières

Eau et rivières de Bretagne intervient sur le territoire de la Bretagne historique depuis près de 50 ans au travers de ses plus de 25 000 adhérents répartis dans une centaine d'associations locales qui partagent ses objectifs. La lutte contre l'artificialisation des sols est un sujet majeur de sa mobilisation.
La définition de ce qu'on entend par artificialisation est floue. La définition qu'on en fait en réduit souvent la portée à la question du bâti alors même qu'au sein de l'enveloppe des espaces naturels non bâtis on observe également des tendances à l'imperméabilisation notamment dans le domaine agricole.

Citons le problème que pose la multiplication des serres qui sortent souvent des statistiques, car elles restent dans le domaine agricole. Mais les militants associatifs s'inquiètent aussi de l'évolution de la nature des sols en lien avec l'évolution du machinisme qui par le tassement des sols contribue à l'augmentation de l'imperméabilisation. Ces perturbations du cycle de l'eau se posent aussi pour les assolements (le maïs/blé a des coefficients d'infiltration différents de la prairie), le drainage, la disparition du bocage, la baisse du taux de matière organique du carbone… La mobilisation des associations sur le modèle agricole breton est aussi une mobilisation qui induit des choix déterminants concernant des facteurs d'aggravation des conséquences de l'artificialisation plus classique.

Les luttes associatives

Parlons des luttes associatives pour ce qu'elles sont : un frein à la pression destructrice, porté par des citoyens en avance sur leur temps ; une synergie de citoyens capables de mobiliser de l'énergie pour expertiser les projets et tenter d'en obtenir l'abandon, la modification ou parfois un simple sursis à exécution ; une incitation faite aux porteurs de projets (qui sont souvent des élus) à réinterroger l'intérêt général à l'aune de celui des générations futures.
Rappelons qu'elles sont le signe d'une démocratie vivante exercée par des contres-pouvoirs nécessaires. Voici une liste non exhaustive de luttes portées par le mouvement associatif contre l'artificialisation des sols, parfois avec succès... souvent en vain malheureusement.

Dans le Finistère

- **Une rocade de 4 km à Landerneau** abandonnée, suite à la mise en lumière de plusieurs espèces protégées en danger (dont la petite fougère, *L'Hyménophylle de Tunbridge*). Un exemple parmi d'autres des atteintes qui sont identifiées par les naturalistes associatifs mais qui échappent étonnamment aux bureaux d'études.
- **Une Zac de 20 ha à Daoulas**, dimensionnée pour accueillir le déplacement d'un Super U, contestée par l'association locale l'Adel soutenue par les juristes de Bretagne Vivante, d'abord devant la CDAC puis en obtenant l'annulation du PLU. Au final la Zac devrait être divisée par 5 et le Super U rester en centre-ville… où il s'y trouve finalement bien !
- L'opposition à la **construction d'une voie urbaine** par des associations regroupées derrière AE2D contre Brest métropole, tentée de traverser la vallée du Restic pour fluidifier la circulation automobile.
- U**ne serre à Concarneau** qui vient s'installer pour "verdir" un incinérateur ; contestée par un collectif de riverains appuyé par nos associations, conscient de l'irréversibilité de l'affaire,
- **Une plateforme Amazon à Briec**, une extension urbaine qui grignote l'une des dernières fermes brestoises à Traon bihan, une énième extension du Leclerc au Leck à Landerneau, une zone industrielle à Landivisiau qui voit pousser simultanément la tour de séchage de la Sill et une usine à gaz,… et tant encore !

En Morbihan

- **Un contournement qui se fera quand même à Guidel** alors même que Bretagne vivante, le GMB et les Amis des chemins de ronde ont plus que démontré la qualité des milieux naturels irrémédiablement détruits,
- **Une nouvelle route à Locminé**, une victoire à la Pyrrhus, remportée par Eau et Rivières à qui les juges ont donné raison, mais le projet n'est que retardé. Le conseil départemental du Morbihan n'avait pas réalisé toutes les études d'impact attendues. Ce qui n'a pas empêché M. Goulard, président de la collectivité de qualifier notre association de « malveillante », rien que ça...
- On pourrait évoquer la mobilisation associative de Tarz Héol, de l'Adec, de Den dour douar face aux **projets d'urbanisation dimensionnés par le Scot de Lorient** qui anticipe des extensions de Zac à Lanester, Caudan…
- Ou bien la mobilisation de Vivre au Pays de Pluvigné, là encore contre le déplacement d'une zone commerciale Super U.

En Côtes d'Armor

- **Une rocade à Lannion** de 5 km qui enjambe deux rivières, Le Léguer et le Min Ran, qui abritent de nombreuses espèces protégées, contestée depuis tellement d'années que cela en devient usant, par l'association Non à la rocade sud soutenue par l'ensemble des associations de protection de la nature.
- A Plouagat c'est un **projet de plateforme logistique Lidl** avec une emprise prévue de 5 ha dénoncé par Eau et Rivières comme elle avait contesté la **plateforme logistique Intermarché de Rostrenen** au début des années 2000… Là même où a été négociée la première mesure compensatoire pour destruction de zones humides de Bretagne...
- Qui se souvient également que les militants d'Eau et Rivières avaient averti l'entreprise **LDC Algae qu'à Plouguenast** où elle projetait de s'installer se trouvaient plus de 10 ha de zones humides. ça n'est malheureusement que devant les juges du tribunal judiciaire que nos associations sont prises au sérieux. Quel gâchis pour nos sols.

En Ille-et-Vilaine

L'ille-et-Vilaine est le département où la pression démographique, économique est la plus forte et pèse sur les milieux naturels, en témoignent les 3 % seulement de la masse d'eau en bon état écologique dans ce département. Mais rien ne semble freiner l'appétit des aménageurs.

- Des **projets de contournement sur Vitré, Châteaubourg et Fougères,** portés par le conseil départemental, font en ce moment l'objet d'une pétition pour exercer ainsi le droit d'interpellation créé par… le conseil départemental ! Une pétition soutenue par huit associations parmi lesquelles on trouve Vitré-Tuvalu qui avec une folle énergie démontre que ces projets, en plus d'aller à l'encontre de l'Accord de Paris sur le climat, détruiront des zones humides et feront peser des risques sur l'alimentation en eau potable du secteur !
- Heureusement il y a quelques histoires qui finissent bien, mais il aura fallu la mobilisation de plus de trente organisations pour freiner un projet d**'extension de zone commerciale aux portes de Rennes à Pacé** où l'Opensky voulait engloutir plus de 10 ha des meilleures terres agricoles du département.
- Une mobilisation qui se termine sans artificialisation c'est ce que l'on souhaite aux associations qui tentent de s'organiser à Liffré face au **projet Bridor** qui pèse 250 millions d'euros et annonce 500 emplois mais ne s'étend pas sur la destruction d'une vingtaine d'ha.
- C'est aussi ce que l'on souhaite aux citoyens qui questionnent le **projet du Stade Rennais à La Prévalaye.** Football, emploi, logement, automobiles : les escargots, les lombrics et même le blé ne pèsent souvent pas bien lourd dans les débats publics, il faut sacrément être courageux pour se mettre en travers ! Ces projets sont l'objet d'une opposition récurrente « protection de l'environnement » vs « développement local ».

En Loire-Atlantique

N'oublions pas la Loire-Atlantique où l'on pourrait citer la mobilisation nationale des associations, des zadistes, des syndicats agricoles dans le combat emblématique contre l'aéroport de Notre-Dame-des-Landes… mais ce qui se passe aujourd'hui au Carnet à Saint-Nazaire nous montre que lutter contre l'artificialisation est un éternel recommencement pour les apôtres de la nature.

"Nous apprenons de nos luttes"

Il faut prendre conscience de la somme d'énergie pour protéger la nature.
Ce sont des milliers d'heures, des montées en compétence, l'apprentissage sur le tas à la lecture des Plu, Scot, CDPenaf, enquêtes publiques, études d'impact et autres structures et documents réglementaires. Ceux-ci peuvent entraîner l'arbitrage des tribunaux, parfois des sanctions, d'où des tensions.
Alors, les associations ne sont plus les bienvenues, des difficultés apparaissent, des subventions sont perdues et ainsi notre liberté d'être un contre-pouvoir est freinée.

Et ensuite ?
On a appris de nos luttes que si certaines questions préalables ne sont non résolues, le « zéro artificialisation » restera une utopie :

- la concurrence entre les territoires ?
- l'attractivité du littoral et la métropolisation ?
- le mode de calcul de la DGF ?
- la sous exploitation du bâti existant ?
- le prix du foncier agricole vs foncier urbain ?
- …

Les associations sont-elles associées à la co-construction des politiques publiques ?

Les bénévoles associatifs et les équipes de salariés investissent pourtant du temps et de l'argent à la co-construction des politiques publiques de prévention et de planification territoriale, PLUI, Scot… Dernier exemple en date, leur forte implication dans la Breizhcop, démarche innovante de construction du 1er Sraddet breton. Un document dont on était en droit d'attendre beaucoup en matière de lutte contre l'artificialisation. Les objectifs 29, 30, 31 "pour une Bretagne de la sobriété" ne reprennent pourtant pas explicitement l'ambition zéro artificialisation nette du plan biodiversité de 2018 et sa règle principale (opposable) ne donne pas d'objectifs chiffrés précis. Ce qui donne un document peu prescriptif, qui devrait être adopté avant fin 2020.
Autre sujet de désappointement dans ce projet de document porté par la Région : l'introduction de la phrase « chaque territoire, par ses documents d'urbanisme et de planification devra y apporter sa plus forte contribution possible » (à la réduction de l'artificialisation). Ce qui signifie que la région n'impose rien ou presque. Ainsi les « souhaits » des EPCI sont exaucés. Ils ne voulaient pas de contraintes, on ne peut que redouter que chacun ait à chaque fois une « bonne raison » à faire valoir de moins contribuer à l'objectif régional... Il reste heureusement pour se réjouir l'introduction du principe d'inconstructibilité dans les zonages de la trame verte et bleue. Les associations regroupées au sein de la jeune Fédération Bretagne Nature Environnement (FBNE) ont fait part à la Région, lors de l'enquête publique, d'un certain nombre de propositions pour rendre plus prescriptif ce Sraddet ; seront-elles écoutées ?

Les pièges du Zéro artificialisation nette

L'introduction dans le projet Zéro artificialisation nette de la démarche de renaturation peut paraître séduisante de prime abord car elle peut conduire à une désartificialisation (on parle d'un potentiel de 1800 à 4800 ha/an dans le rapport de France Stratégie). Mais c'est passer un peu vite sur le fait que certaines formes d'artificialisation génèrent des pertes irréversibles de biodiversité ou de propriétés des sols (comme l'ont montré les travaux de l'Inrae). Aborder la lutte contre l'artificialisation par l'entrée renaturation c'est prendre le risque de créer un marché de droits à détruire. C'est aller directement au « C » de la compensation sans passer par la case « E » de l'évitement ou « R » de la réduction, de la séquence ERC. Nous y serons très vigilants.

Pour aller plus loin

Le Sraddet va bientôt être voté par le conseil régional. **Une pétition est en cours sur le site de la FBNE :** "Oui à une action régionale ambitieuse, indispensable et urgente pour répondre au défi de l'urgence climatique, de la biodiversité et de l'équité sociale ».

FBNE
FÉDÉRATION BRETAGNE NATURE ENVIRONNEMENT
FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT MEMBRE

CONCLUSION

TOUS MOBILISÉS CONTRE L'ARTIFICIALISATION

PAR MARIE-PASCALE DELEUME, PRÉSIDENTE DE LA FÉDÉRATION BRETAGNE NATURE ENVIRONNEMENT (FBNE) ET ADMINISTRATRICE D'EAU & RIVIÈRES DE BRETAGNE

La journée de colloque, transformée cette année en webinaire, et les actes qui en découlent vous ont permis, je l'espère, d'être plus informé.e, documenté.e sur cet enjeu particulièrement sensible en Bretagne de l'artificialisation des sols. Un grand merci à tous les intervenants ainsi qu'à toutes les associations et collectifs locaux qui se mobilisent contre l'artificialisation.

Avec Eau et Rivières de Bretagne , la Fédération Bretagne Nature Environnement s'est fortement impliquée pour faire reconnaître cet enjeu majeur dans **le Sraddet, le Schéma régional d'aménagement de développement durable et d'égalité des territoires Bretagne**.

Ce nouvel outil d'aménagement du territoire intègre les enjeux de l'environnement : eau, sol, air, climat et biodiversité. Les Scot , PCAET et PLUI devront s'y conformer. C'était l'occasion d'en faire **un véritable outil de maîtrise et de réduction de l'artificialisation galopante** sur nos territoires que ce soit pour des lotissements, des infrastructures routières, des agrandissements industriels ou agricoles, des grands projets bien souvent inutiles...

Or le Sraddet Bretagne **n'est pas aussi prescriptif qu'attendu, réduit dans ses possibilités d'action** sous la pression des EPCI. En effet, malgré les propositions de certains élus, de professionnels et des associations de protection de la nature portant des solutions, la majorité des EPCI ne voulait pas de contraintes… malgré tous les constats faits et l'ambition initiale forte.

Bientôt le Sraddet sera définitivement voté par le Conseil Régional. Nous avons déposé à l'enquête publique, certains d'entre vous aussi sûrement, pour dire combien il était dommageable qu'il ne soit pas plus prescriptif notamment pour contribuer plus efficacement à la zéro artificialisation nette des sols. Nous avions alerté les élus des risques de ce manque d'ambition. Nous avons lancé une pétition….

Nous vous demandons donc, encore plus, de **vous impliquer** avec une vigilance de tous les jours. Les **alertes** que vous pourrez apporter, comme vos c**ontributions au suivi et aux révisions des Scot et PLUI, à la construction de PCAET** de votre territoire sont importants pour limiter l'artificialisation de nos sols bretons, pour inciter les élus à privilégier le E (éviter) de la doctrine ERC. Vous le savez maintenant mieux encore, **éviter l'artificialisation des sols, c'est primordial pour l'eau, le climat, la biodiversité**. Vous constatez à de nombreuses reprises, hélas, non seulement la limitation, mais fait plus grave, l'amputation de nos moyens d'action juridique...

> L'intensité de notre lien à la nature fera notre qualité de vie.

Or c'est l'**intensité de notre lien à la nature qui fera notre qualité de vie**. Aux côtés de votre association, Eau et Rivières de Bretagne et la FBNE, nous vous appuyons aujourd'hui et **vous appuierons dans vos actions de sensibilisation, de participation, voire d'action juridique** si cela s'avère nécessaire. Vous le savez, nous avons un atout majeur : l'aide structurante de FNE, de ses réseaux thématiques et régionaux.

Je vous souhaite à tous de rester en bonne santé et toujours mobilisés.

ANNEXES

PRÉSENTATIONS REPRODUITES AVEC L'AIMABLE AUTORISATION DES INTERVENANT.E.S

Enjeux de l'artificialisation des sols en Bretagne, outils et argumentations
Chantal Gascuel, INRAE

Leviers juridiques de la protection du sol
Maylis Desrousseaux, Conservatoire national des arts et métiers

Zéro artificialisation nette : quels scénarios possibles ?
Julien Fosse, France Stratégie

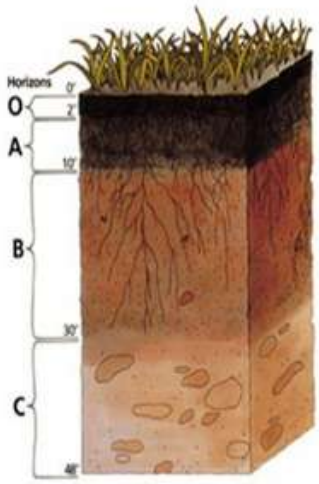
Impacts sur le grand cycle de l'eau et moyens de lutte
Mikaël Le Bihan, OFB

La lutte contre l'artificialisation : le combat des associations
Arnaud Clugery, Eau & Rivières de Bretagne

Chantal Gascuel

directrice de recherche, UMR SAS, Rennes

directrice scientifique adjointe Environnement

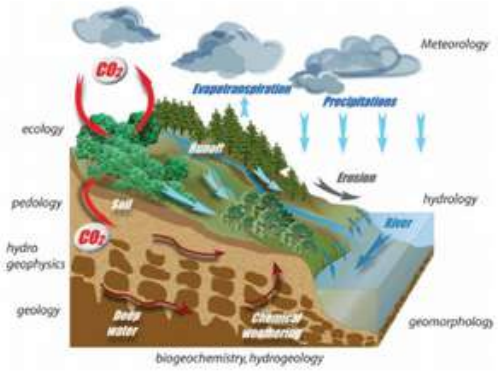


Le sol : c'est quoi ?

= la pellicule la plus superficielle de la croûte terrestre

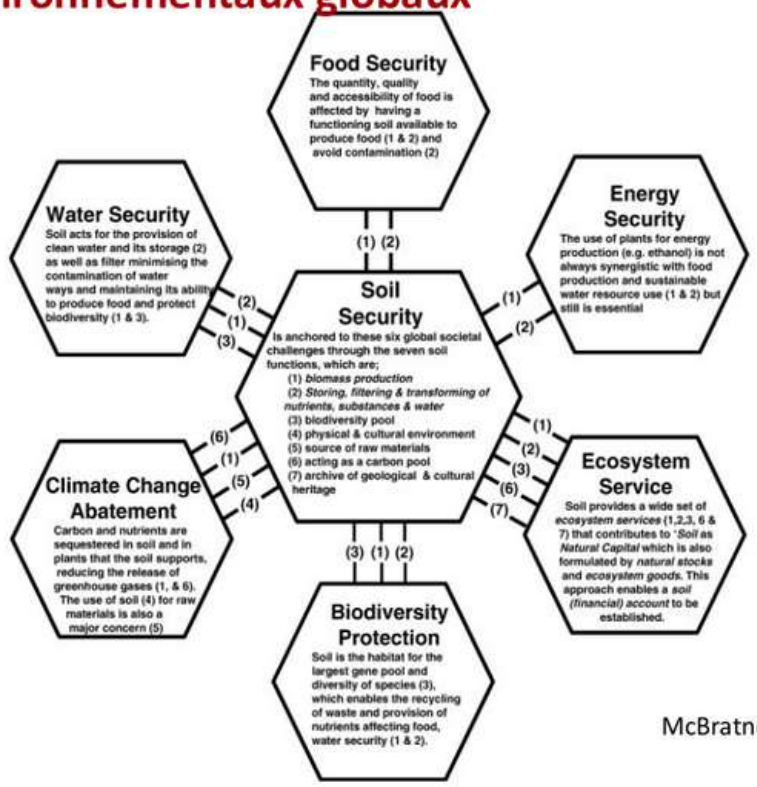
= une formation, sur le très long terme, produit de l'altération, du remaniement et de l'organisation de la partie la plus superficielle de la croûte terrestre sous l'action de la vie, de l'atmosphère et des échanges de masse et d'énergie qui s'y manifestent.

=> L'épiderme vivant de notre planète, qui a permis l'expansion de la vie sur les continents



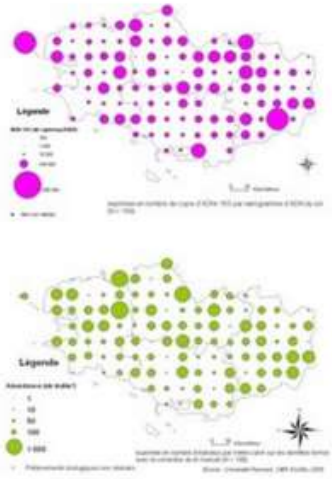
- Un milieu variable spatialement, associant minéral et organique (99 et 1% en masse), milieu poreux et rempli d'eau et d'air (50% en volume)
- Un milieu vivant avec une forte biodiversité : 260 millions d'individus par m². 1 million de génotypes bactériens par g de sol.
- Un milieu évolutif : déformable, chimiquement et biologiquement réactif.
- Un milieu fragile, non renouvelable à l'échelle humaine, limité, soumis à des fortes contraintes naturelles et anthropiques

La durabilité de la société est confrontée à 6 défis environnementaux globaux



McBratney et al., 2013

Réservoir de biodiversité, base de la fertilité des sols



Groupe	individus /m²	Biomasse (g/m²)
Protozoaires	10^5- 10^{11}	6 à >30
Nématodes	10 à 30 millions	I à 30
Vers de terre	50 à 400	20 à 400
Acariens	20000 à 400000	0,2 à 4
Collemboles	20000 à 400000	0,2 à 4
Larves d'insectes	jusqu'à 500	4,5
Myriapodes		
Diplopodes	20 à 700	0,5 à 12,5
Chilopodes	100 à 400	1 à 10
Isopodes	jusqu'à 1 800	jusqu'à 4

115 000 espèces de bactéries, 1 milliard d'organismes par gramme de sol, 16 habitats microbiens différents dans les sols de la France métropolitaine.

Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES)

1 million d'espèces animales et végétales sont aujourd'hui menacées d'extinction. Dans les écosystèmes terrestres et d'eau douce, **le changement d'utilisation des terres est le facteur direct ayant eu l'incidence relative la plus néfaste sur la nature depuis 1970, suivi par l'exploitation directe, et en particulier la surexploitation, des animaux, des plantes et d'autres organismes (collecte, exploitation forestière, chasse et pêche).**

Plan français pour le biodiversité

C'est l'ambition portée par l'objectif « zéro artificialisation nette » (ZAN) inscrit au plan biodiversité présenté par le gouvernement à l'été 2018.

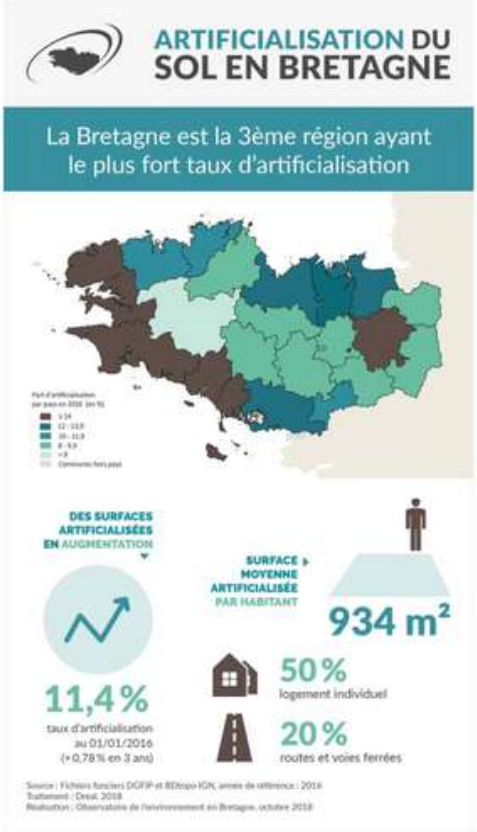
Le **plan biodiversité** vise notamment à limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour atteindre **l'objectif de zéro artificialisation nette**. Cet objectif repose sur la publication annuelle d'un état des lieux de la consommation d'espaces ainsi que la mise à disposition des territoires et des citoyens de **données transparentes et comparables à toutes les échelles territoriales**.

https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-dp-artificialisation-juillet-2019_0.pdf

Avis du CESE

Préconisations

- Renforcer les outils de la connaissance des sols
- Protéger le foncier agricole
  - Préserver les équilibres entre les usages et anticiper les reconversions
  - Exploiter davantage les dispositifs de protection des terres agricoles existants
  - Lutter contre l'accaparement des terres et favoriser une nouvelle répartition de la propriété du foncier agricole
  - Soutenir dans les politiques agricoles, les productions et les pratiques favorables à la bonne qualité des sols
  - Sensibiliser aux enjeux liés aux sols



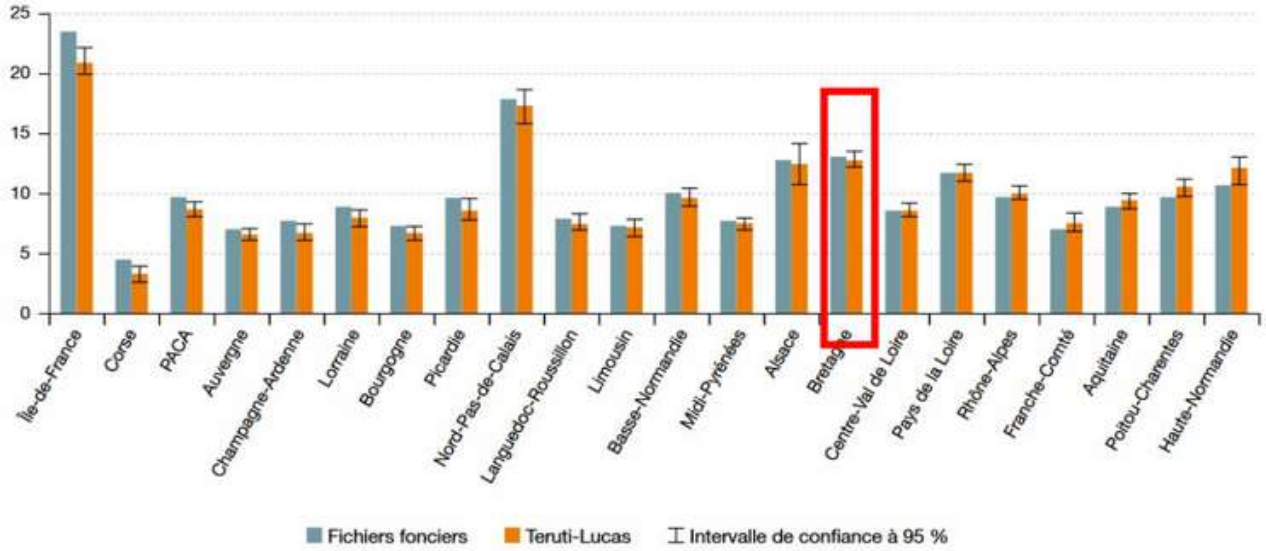
L'artificialisation des sols se définit comme « tout processus impliquant une perte d'espaces naturels, agricoles ou forestiers (ENAF), conduisant à un changement d'usage et de structure des sols ».

- Les fichiers fonciers (cadastre ; pas les infrastructures de transport)
- L'approche Teruti-Lucas plus globale

Imperméabilisation et artificialisation.
- Imperméabiisation = surfaces nouvellement bâties et revêtues, selon la nomenclature Teruti-Lucas. Plus restrictif que l'artificialisation qui comprend également les surfaces perméables de type espaces verts, jardins, ou encore carrières.

En France, 20 000 hectares d'espaces naturels sont artificialisés chaque année (en moyenne entre 2006 et 2016).
- habitat 41,9 %
- réseaux routiers 27,8 %
- services et loisirs 16,2 %

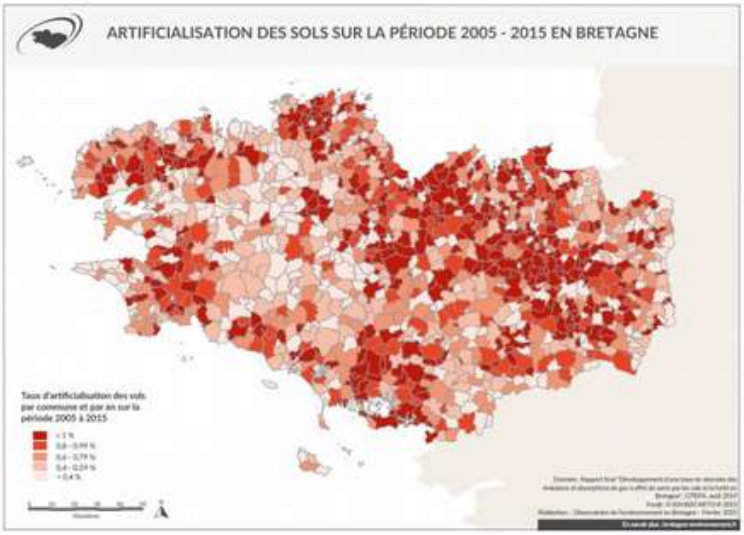
Graphique 2 : comparaison des taux d'artificialisation régionaux
En %



Note : les anciennes régions ont été utilisées, car les intervalles de confiance n'étaient pas disponibles pour les nouvelles.
***Sources :** fichiers fonciers 2014 ; Teruti-Lucas 2014. Traitements SDES, 2019*

https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/evaluation-du-taux-dartificialisation-en-france-comparaison-des-sources-teruti-lucas-et-fichiers

Littoral & concentrations urbaines très concernés



Données par commune 2005-2015.

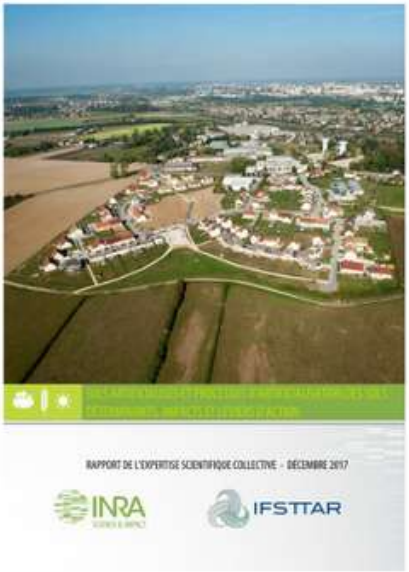
Une caractéristique : un flux d'artificialisation particulièrement important

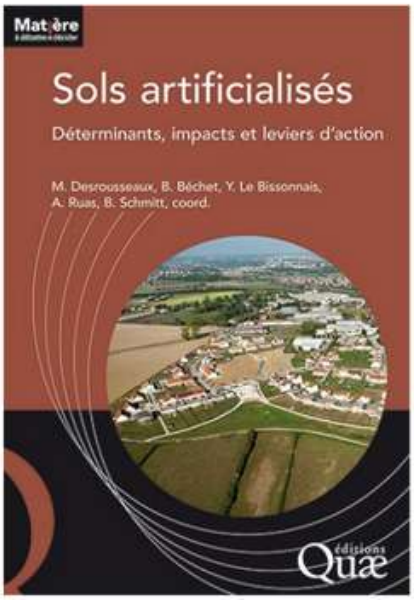
Flux d'artificialisation 2009-2018 (foncier).
https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/les-donnees-au-1er-janvier-2018#paragraph--969

Une base de connaissance

Sols artificialisés et processus d'artificialisation.

Déterminants, impacts et leviers





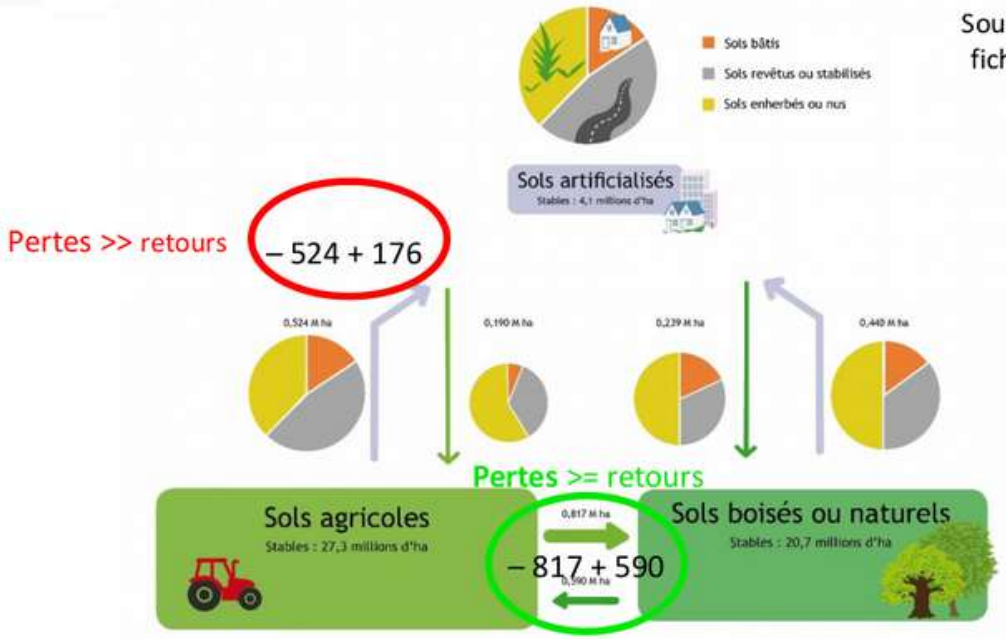
Pdf gratuit

https://www.inrae.fr/actualites/sols-artificialises-processus-dartificialisation-sols

https://www.quae.com/produit/1603/9782759230846/sols-artificialises

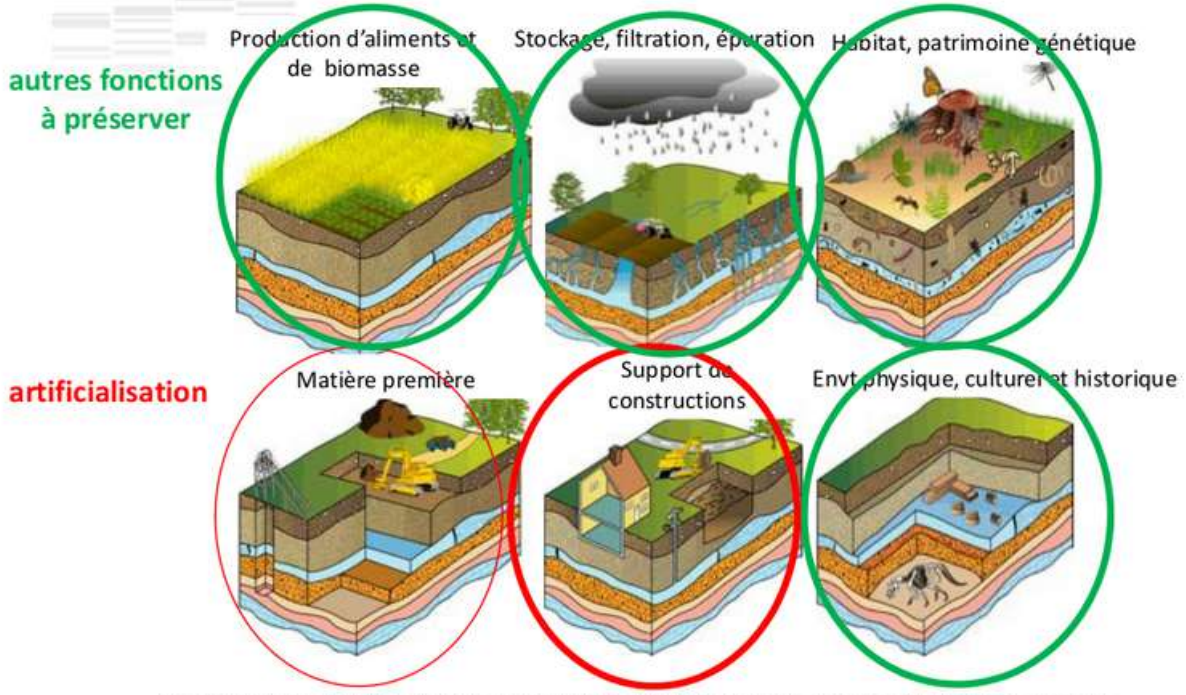
Sols artificialisés, sols agricoles et sols boisés et naturels en France : échanges entre catégories entre 2006 et 2014

Source : Teruti-Lucas, fichier en ligne 2017



« Stables » correspond aux surfaces qui n'ont pas changé d'affectation au cours de la période 2006-2014.

Les différentes fonctions du sol et l'artificialisation



*« Les **fonctions** sont liées aux **processus** naturels internes au sol, issus des interactions entre les composantes biotiques et abiotiques, qui génèrent des **produits** et des **services** »* (cs Gessol)

Les processus de pertes de terres agricoles par l'artificialisation des sols

- **Les phénomènes d'artificialisation et de déprise agricole interviennent conjointement** (espaces différents)
- **L'artificialisation est un phénomène très inégalement réparti dans l'espace** (50% des sols agricoles artificialisés => sols revêtus)
- **Les terres agricoles apparaissent aisément convertibles**
  - Proches des villes
  - Moins protégées que les espaces naturels
  - Différentiel de rente
- **Evaluer la qualité des sols et les pertes de biomasse liés à l'artificialisation reste un exercice délicat**

Estimations européennes (JRC : modèles) :

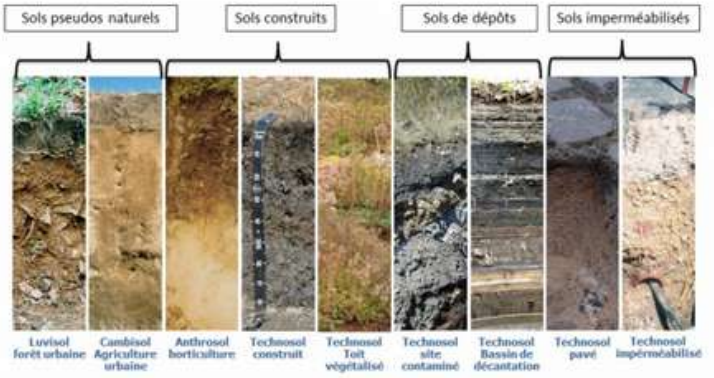
Pour la France :

- *Artificialisation à 70% sur terres de bonne capacité*
- *Variabilité inter-régionale*
- *Pertes de capacité productive pour la période 2000- 2006 estimée à 0,26 % (proche moy. UE)*

Les impacts environnementaux dépendent de la nature de l'artificialisation

❖ **Diversité des perturbations**
export/apport de matériaux

❖ **Répartition hétérogène :**
des sols et des perturbations



❖ **Nombreux déterminants :**

Morel et al., 2014

Présence de végétation
+ Biodiversité
+infiltration

⇨ Altération des propriétés bio-physico-chimiques ⇦

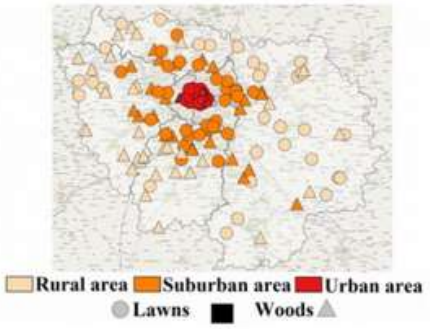
Texture, densité, pH, MO, structure, infiltrabilité, RU, biodiversité,…

Imperméabilisation
- Compaction
- Remaniements
Contamination

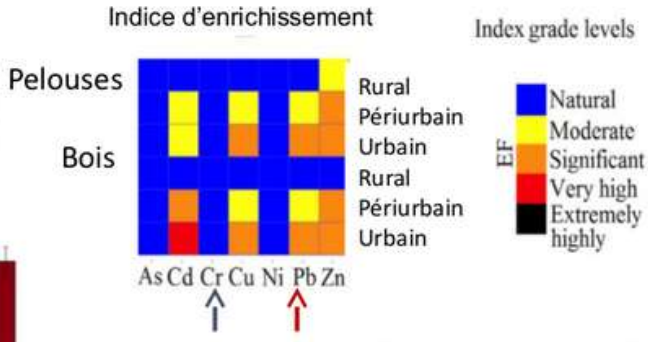
Contamination des sols en milieu urbanisé

❖ Contamination par les Eléments Traces Métalliques:

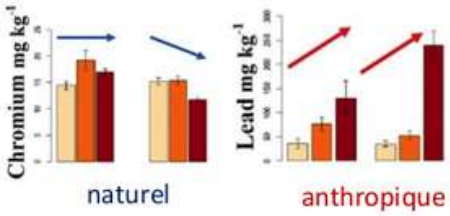
Trafic routier, industries,…



Les teneurs en Eléments Trace Métalliques le long d'un gradient de pression urbaine en Ile de France (180 sols de pelouses et bois)



(D'après Foti et al., 2017)



Enrichissement selon le gradient d'urbanisation

Les impacts de l'urbanisation sur les propriétés des sols

- Extrême variabilité spatiale (matériaux technogéniques)
- Faible capacité d'infiltration et de rétention en eau (sauf sols végétalisés)
- Teneurs en matières organiques très variables (occupation et historique)
- Contaminations ponctuelles et diffuses (ETM, HAP, pesticides...)
- Impacts négatifs à très négatifs sur tous les groupes d'organismes du sol (sauf sols réhabilités)

Des leviers régulation eau, climat, biodiversité, santé

- **Autant sur l'urbain**
  - **Reconquérir les fonctions des sols urbains souvent dégradés (couts)**
- **Que sur le rural**
  - **Préserver, voire reconquérir les fonctions des sols (agroécologie, lien au territoire)**

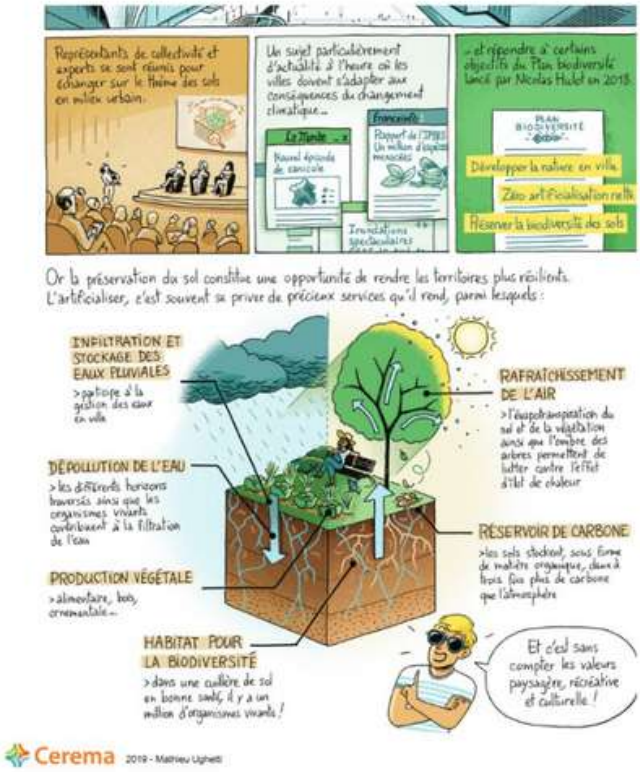
Les portails de données sol

Site du GIS SOL (Inra dans un consortium MTES, MAA, Ademe, OFB, INRAE, IGN, IRD, BRGM)
https://www.gissol.fr/

Déclinaison Bretagne (Agrocampus Ouest)
http://www.sols-de-bretagne.fr/inventaire-et-cartographie-sols/cartographie-regionale.html

https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/bibliographie

https://ree.developpement-durable.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/infographies/article/les-super-pouvoirs-des-sols-en-bd



Expérience de membre la MRAE Bretagne (2017-2020)
autorité environnementale (PLU, PLUI, PCAET, SCOT, SAGE,...)

- PCAET : le sol, peu pas présent comme potentiel de séquestration de carbone perdu par l'artificialisation
- PAT : l'importance des franges urbaines, de la fertilité des sols pour l'alimentation

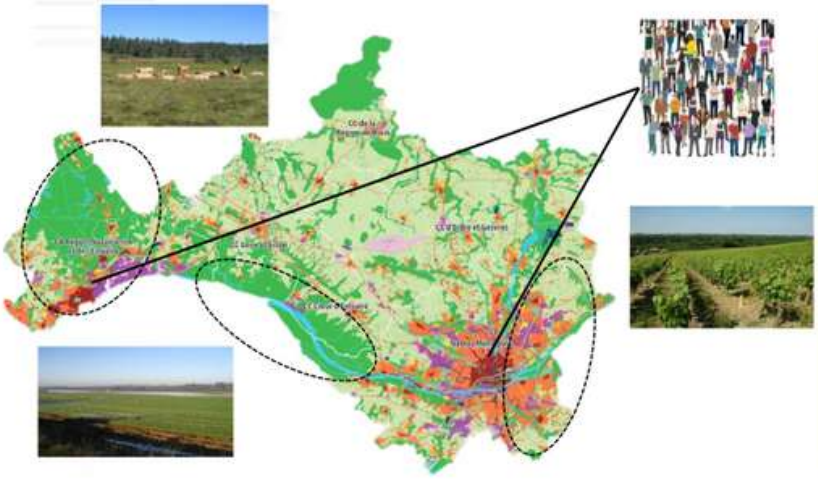
-

- Rappel du zéro artificialisation net à 2050 du plan biodiversité
- Rappel du règlement du SCOT (objectif de densification)
- Rappel d'une nécessaire application de la séquence ERC : éviter, réduire, compenser.

- Des documents en accès libre

http://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/avis-rendus-sur-plans-et-programmes-de-la-mrae-a626.html

Evaluer les services rendus par les sols ?



Cas d'étude - SCoT

- Nantes Métropole Saint-Nazaire
- 2000 km²
- 840 000 habitants

Défis futurs

Concevoir un territoire durable adapté au potentiel des sols et optimisant leur utilisation afin de concilier productivité, préservation et bien-être

Localiser et hiérarchiser les secteurs à enjeux → *Cohérence entre enjeux et actions* → *Optimisation des actions au regard du foncier*

Bénéficier d'une information complémentaire pour argumenter certains choix de planification

Le programme ANR SoilServ (C. Walter, Agrocampus Ouest)

Intégrer les SES dans la planification

Potentiel d'opérationnalisation: perspectives

Intégrer les SES dans les outils d'aide à la décision de la planification territoriale

CLIMAT

Reconnaître le rôle de séquestration carbone des sols
> Objectif d'augmenter la capacité de séquestration carbone des sols de 4 ‰
> Un argument en plus pour limiter l'artificialisation des sols (pédagogie)

SOL

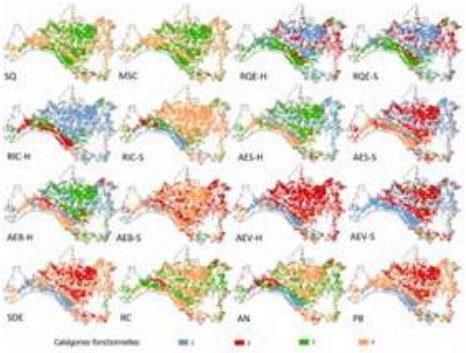
Prioriser les secteurs de reconstitution du bocage
> Identification des zones à forts enjeux d'érosion
> Renforcement de corridors écologiques

EAU

Protéger les périmètres de captage d'eau potable
> Choix de gestion culturale

Préserver les nappes souterraines
> Considérer le rôle des sols dans les aires d'alimentation lors des choix d'aménagement (artificialisation)

Valoriser la capacité de régulation des sols
> Capacité d'absorber des crues (appréciation des zones d'expansion des crues en fonction des pratiques culturales)
> Potentiel de gestion des eaux pluviales à la parcelle (appréciation préalable avant étude de sol locale)



https://ressources.terredeliens.org/recolte

Des initiatives de recherches participatives

- Précurseurs :
  - OPVT –observatoire des vers de terre (Univ. Rennes 1. D. Cluzeau)

- Plus récentes :

- ClédeSol (avec UNCPIE, FNE, CRA-GE, INRAE) : identifier les sols et leurs fonctions

Biodiversité des sols (villes, jardins, agricoles)

- Bises, TI Dijon, Ecovitisol, Jardi-biodiv

Le droit est-il en mesure d'appréhender la problématique de l'artificialisation des sols?

Maylis Desrousseaux, Conservatoire National des Arts et Métiers

20 novembre 2020

Des notions non juridiques

- Qu'est-ce que l'artificialisation?
- Qu'est-ce que le sol en droit?

→ Deux notions non définies juridiquement

→ Plusieurs conceptions selon la discipline envisagée

Le droit favorise l'artificialisation

1. Il promeut la « libération » de l'étalement urbain en permettant aux communes dotées d'un document d'urbanisme d'ouvrir de nouvelles zones à l'urbanisation
2. Il contraint, dans certaines circonstances, les communes à mettre en œuvre des projets de construction de logements neufs (Plan local de l'habitat)
3. Il identifie les besoins en logement sans distinguer la catégorie des résidences secondaires

Le droit limite les possibilités de recours

- Délais de recours plus courts
- Intérêt pour agir et qualité pour agir limités
- Pouvoir de régularisation du juge plus importants

→ Argument principal: désengorger les juridictions administratives

→ Poids réel du contentieux de l'urbanisme en 2017: 6,9% de l'activité juridictionnelle du Conseil d'Etat (contre 14% en matière fiscale et 21% en droit des Etrangers)

→ En 2015: statistiques mesurent indistinctement Urbanisme, aménagement et environnement: représente 6% des entrées et diminue de 5%

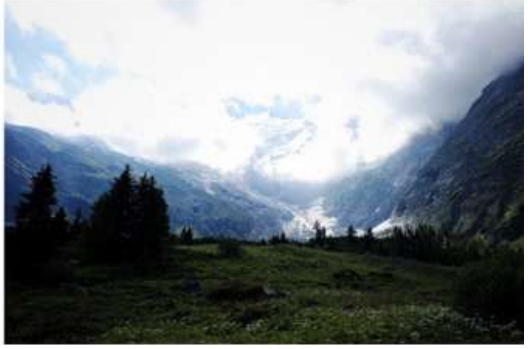
Le droit préserve certains espaces en raison de leurs usages et aménités

- Processus de distinction des espaces

→ De montagne

→ De littoral

→ Supports de production



Densification et biodiversité… Un équilibre à préserver

- Loi ALUR → Suppression du Coefficient d'occupation des sols (COS)
- Préservation des espaces naturels et agricoles périurbains

→ Effet de seuil au-delà duquel la biodiversité s'effondre

→ Penser la ville en termes de fonctionnalité

→ **Un outil nouveau: le Coefficient de biotope**

Fixer dans le PLU une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville

Ratio entre la surface favorable à la nature et la surface d'une parcelle construite

Renforcer l'efficacité des outils existants

- Un exemple parmi d'autres: Renforcement des procédures consultatives des **CDPENAF** (art. L. 121-1-1 CRPM)
- consultée pour toute question relative à la réduction des surfaces naturelles, forestières et à vocation ou à usage agricole et sur les moyens de contribuer à la limitation de la consommation de ces espaces.

Une police des sols?

- Outil majeur du droit de l'environnement: prévention en priorité
- Régimes de déclaration ou d'autorisation
- Agents assermentés aux prérogatives variables

Ex: Art. L. 556-3 c. env

*En cas de pollution des sols ou de risques de pollution des sols présentant des risques pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques et l'environnement au regard de l'usage pris en compte, **l'autorité titulaire du pouvoir de police** peut, après mise en demeure, assurer d'office l'exécution des travaux nécessaires aux frais du responsable.*

Imaginer de nouveaux outils

Art. L. 122-1 c. env: Les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine font l'objet d'une évaluation environnementale en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après un examen au cas par cas effectué par l'autorité environnementale.

- Evaluation environnementale de l'artificialisation

→Encore trop de projets sont en dehors du champ d'application du mécanisme des études d'impact

→Absence de mesures ERC

<u>Exemple</u>: aires de stationnement de moins de 50 unités ou villages de vacances d'une superficie inférieure à 10 000m2

L'artificialisation des sols se poursuit et les mesures de compensation restent privilégiées par rapport à l'évitement et à la réduction des impacts et, même lorsqu'elles sont prévues et mises en œuvre, encore très en deçà des destructions occasionnées, faute de prendre en compte une approche écosystémique et de considérer les fonctionnalités liées à la biomasse et à la capacité de stockage du carbone. Les objectifs « zéro artificialisation nette » et « zéro perte nette de biodiversité » restent encore des horizons peu concrets.

p.5 du rapport

Anticiper la réversibilité

- Le label Ecoquartier: Engagement n°20 de la charte
- → Préserver et valoriser la biodiversité, les sols et les milieux naturels
- Inspiration du droit des risques: limiter l'imperméabilisation
- Inspiration des mécanismes de protection des espaces remarquables du littoral (L. 121-24 c. urb: aménagements légers)
- → Sentes et aires de stationnement ni bitumées ni cimentées
- → Les aménagements doivent être conçus de manière à permettre un retour du site à l'état naturel.

Ecoquartier sur pilotis, Val d'Oise
Emmaüs Habitat

Compenser les impacts de l'artificialisation des sols

1. **Compensation des atteintes à la biodiversité** – Art. L. 163-1 c. env
2. **Compensation forestière** – Art. L. 341-6 c. for
3. **Compensation collective agricole** – Art. L. 112-1-3 c. rur

1. Compensation des atteintes à la biodiversité

- Régime harmonisé avec la loi de 2016 pour la reconquête de la biodiversité: Art. L. 163-1 et s. c. env
- Obligation de résultat
- **Objectif**: absence de perte nette, voire gain de biodiversité
- Inscrit dans la loi le mécanisme jusque-là expérimental de la **compensation par l'offre**

→ Ne déroge ni au critère de l'équivalence écologique, ni au critère de proximité

→ Ne transfère pas la responsabilité du maître d'ouvrage vers l'opérateur ou toute autre personne cocontractante

Exemple de la CDC Biodiversité et du GIP Yvelines

Verger de Cossure

- Réhabilitation de 370ha de steppe semi-aride méditerranéenne et création « d'actifs naturels »
- Partenariat avec une réserve naturelle (gestionnaires)
- Implication du monde scientifique (écologues – pédologues, etc.)
- Coût: 35.000 €/ha
- Compense les aménagements réalisés dans un rayon de 25km
- Durée: 30 ans

8 sites envisagés

- Variable de 1 à 45ha
- Forme institutionnelle: GIP
- Partenariats publics et privés
- Coût: 50 à 150 k€/ha
- Durée: 30 ans

2. Compensation forestière des bois et forêts des particuliers

- **Art. L. 341-6 c. for**: Subordonne les opérations de défrichement des bois à la condition que soit exécutée, sur d'autres terrains, de travaux de boisement ou reboisement pour une surface correspondant à la surface défrichée, assortie, le cas échéant, d'un coefficient multiplicateur compris entre 1 et 5.
- Prend en compte le rôle économique, écologique et social des bois et forêts.
- Préserve la disponibilité forestière en prenant en compte les caractéristiques du bois défriché.
- **2014, Art. L. 156-4 c. for**: création d'un fonds stratégique de la forêt et du bois, qui permet au pétitionnaire de s'acquitter de son obligation en y versant un montant équivalent.

3. Compensation collective agricole

Art. L. 112-1-3 c. rur: Impose la réalisation d'une étude préalable pour le maître d'ouvrage d'un projet de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics ou privés susceptible d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole

Objectif: Rétablir le déséquilibre dans l'économie locale agricole

3 critères:

1. sol agricole
2. projet soumis à EI systématique
3. surface supérieure à 5ha

Les exemples européens

- Développement d'un marché de compensation en Allemagne

→Achat « d'écopoints », géré par une agence dans chaque Land

- Dresden: Mise en place d'obligations de « désimperméabilisation »
- Compensation financière en République Tchèque et en Slovaquie indexée sur la « valeur » des terres artificialisées

→Pas de régime de compensation harmonisé à l'échelle européenne

FRANCE STRATÉGIE
ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?

Julien FOSSE
Directeur adjoint du département développement durable et numérique

Colloque Eau et rivières de Bretagne – 20 novembre 2020

www.strategie.gouv.fr @Strategie_Gouv

Objectifs

Sollicitation conjointe MTES, MCT, MVL en février 2019

Dans le cadre du **plan biodiversité** :

- Définir **l'artificialisation** et en identifier les principaux déterminants
- Identifier les **modèles techniques et économiques** de la **renaturation des sols artificialisés**
- Etablir **des scénarios de réduction de l'artificialisation brute** visant à atteindre le ZAN

Pourquoi s'intéresser au ZAN ?

Deux grands enjeux environnementaux :
- Climat : neutralité carbone
- Biodiversité : 6ème extinction de masse

Des enjeux socioéconomiques (agriculture et alimentation, aménagement du territoire, …)

Le Monde

Le cri d'alarme de 15 000 scientifiques pour sauver la planète

« IL SERA BIENTÔT TROP TARD… »

Une définition imparfaite, dépendante des sources de données

- Les dispositifs de suivi de l'utilisation des sols permettent de mesurer les **espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF)** et d'en suivre l'évolution
- Les écosystèmes naturels, agricoles et forestiers constituent des **réservoirs majeurs de biodiversité**

  → ***sont définis comme artificialisés les sols qui ne sont pas des ENAF***
- Cette définition est **imparfaite** : on comptabilise pareillement un jardin public ou un parking goudronné construit sur un ENAF

Des processus aux impacts variés

Type de sol artificialisé		Transformé	Reconstitué	Ouvert	Imperméabilisé
Exemple		Jardins	Abords végétalisés d'installations industrielles	Friches, remblais, carrières	Voiries, trottoirs, bâtiments
Impacts	Biodiversité des sols	Préservation voire amélioration	Impacts négatifs à très négatifs sur la méso-, micro- et macrofaune		Destruction élevée
	Paysages et biodiversité	• Fragmentation des habitats • Diminution de la diversité des espèces	• Maintien de continuités écologiques • Effets négatifs des infrastructures	• Maintien de continuités écologiques • Effets positifs des friches	Impacts très négatifs
	Séquestration du carbone	Teneur en carbone organique élevée	Teneur en carbone variable en fonction du niveau d'altération des couches superficielles des sols		Très fort déstockage
	Gestion des eaux pluviales	Préservation variable des capacités d'absorption et d'écoulement des eaux, en fonction du niveau d'altération des sols			Aggravation du ruissellement
	Microclimat	Capacité de limitation des hausses de température proportionnée à la densité et au type de végétation			Risque d'apparition d'ICU
	Pollution de l'air	Absorption superficielle des particules fines par certains types de végétaux, notamment les arbres			Absorption quasi nulle
	Pollutions sonores	Capacité relative d'absorption des ondes sonores par les sols, en fonction de la rugosité des sols			Forte réverbération des sons

Un objet mal caractérisé

	CORINE Land Cover	Teruti-Lucas	Fichiers fonciers
Méthodologie	Interprétation d'images satellitaires	Enquêtes terrain ponctuelles sur un échantillon de parcelle	Traitement des données cadastrales (hors infrastructures routières et domaine public)
Niveau de résolution spatiale	Carré de 25 ha	Points échantillonnés (extrapolations sur des carrés de 40 à 178 ha)	Parcelle cadastrale
Fréquence	Tous les 6 ans depuis 1990	Annuel depuis 1982	Annuel
Surface totale artificialisée	3,0 Mha en 2012 (5,5 % du territoire métropolitain)	5,1 Mha en 2014 (9,3 % du territoire métropolitain)	3,5 Mha en 2016 (7,1 % du territoire couvert par le cadastre et 6,3 % du territoire métropolitain)
Augmentation des surfaces artificialisées	16 000 ha / an pour 2006-2012	61 200 ha / an entre 2006 et 2014	23 000 ha / an entre 2006 et 2016

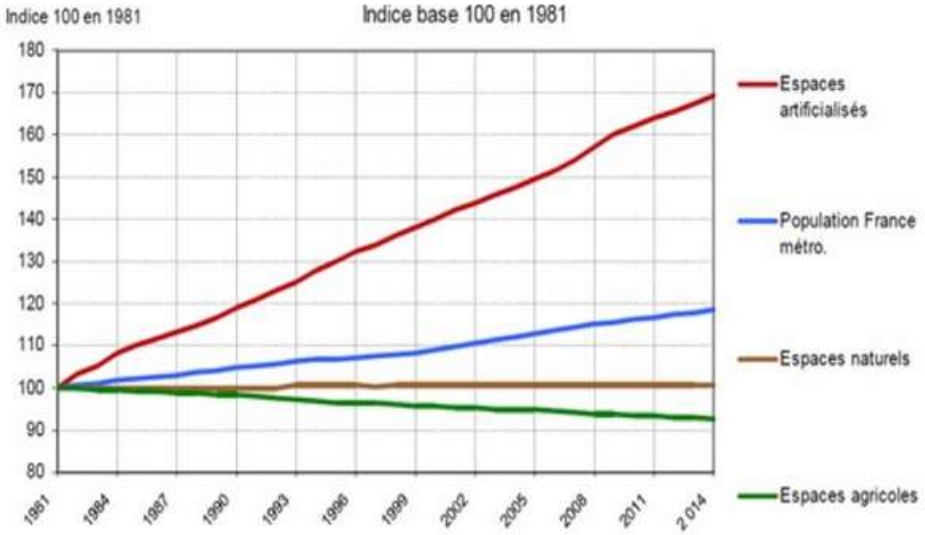
Une artificialisation supérieure à la moyenne UE

En 2012, selon CLC :

- 4 % de la surface de 39 États européens étaient artificialisés
- 5,5 % de la surface du territoire métropolitain artificialisé

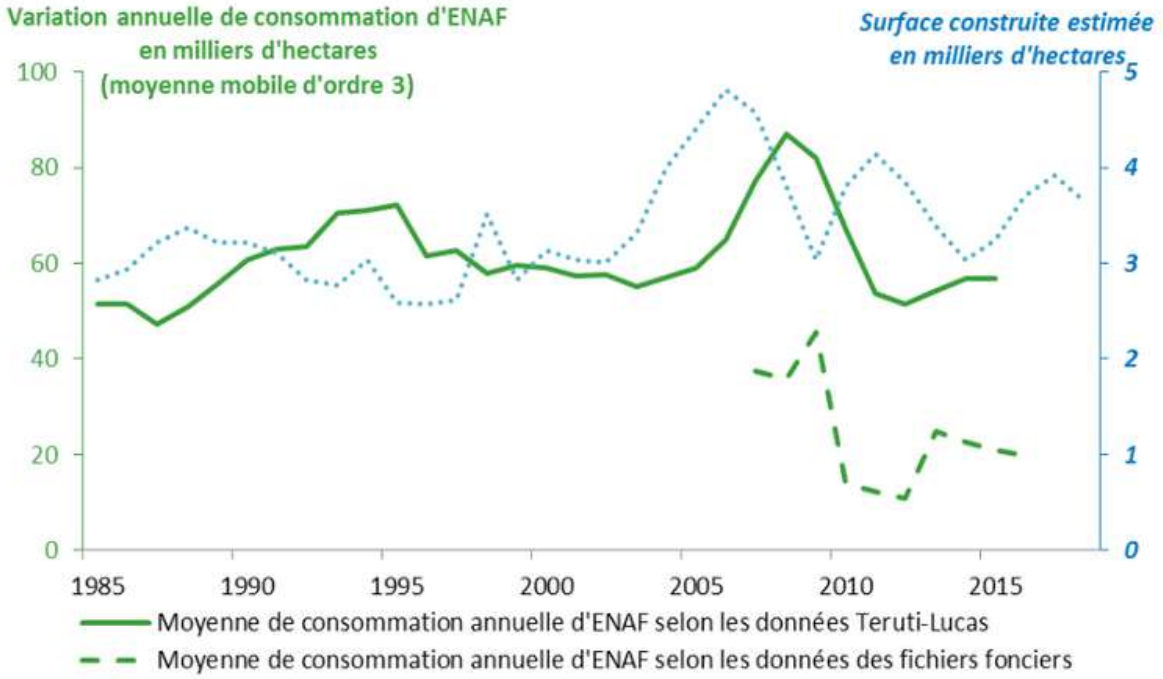
État européen	Superficie totale (en km²)	Taux d'artificialisation d'après CORINE Land Cover	Population, en millions (2018, Eurostat)	Densité moyenne de population (habitants / km²)	Surface artificialisée moyenne en km² pour 100 000 habitants
France (métropole)	543 940	5,5 %	63,7	117	47
Allemagne	357 021	9,4 %	82,8	232	41
Royaume-Uni	242 900	8,3 %	66,3	272	30
Pays-Bas	37 354	13,4 %	17,1	459	29
Espagne	510 000	2,7 %	46,7	91	30
Italie	301 336	5,3 %	60,5	201	26

Une artificialisation plus rapide que la croissance de la population



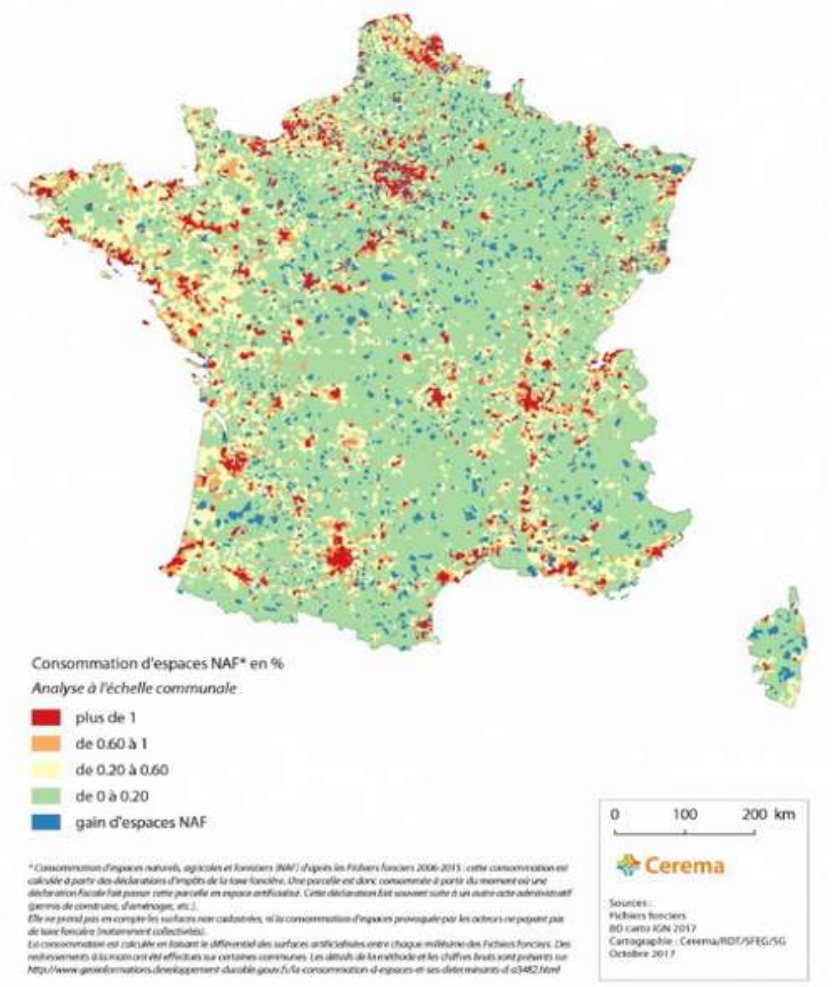
Selon Teruti-Lucas : depuis 1981, les terres artificialisées seraient ainsi passées de 3 Mha à 5,1 Mha, ce qui représente une croissance de 70 % alors que sur la période, la population n'a crû que de 19 %

Une consommation relativement constante, avec un « effet crise » marqué en 2008



Une dynamique hétérogène sur le territoire

- Une augmentation du taux de consommation des ENAF dans les métropoles et sur les zones côtières
- Certaines communes présentent des gains d'ENAF sur la période, entre 1 800 et 4 800 hectares par an au total



* Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (ENAF) d'après les Fichiers fonciers 2006-2015 : cette consommation est calculée à partir des déclarations d'impôts de la taxe foncière. Une parcelle est donc consommée à partir du moment où une déclaration fiscale fait passer cette parcelle en espace artificialisé. Cette déclaration fait souvent suite à un autre acte administratif (permis de construire, d'aménager, etc.).
Elle ne prend pas en compte les surfaces non cadastrées, ni la consommation d'espaces provoquée par les acteurs ne payant pas de taxe foncière (notamment collectivités).
La consommation est calculée en faisant la différence des surfaces artificialisées entre chaque millésime des Fichiers fonciers. Des redressements à la main ont été effectués sur certaines communes. Les détails de la méthode et les chiffres bruts sont présents sur http://www.geoinformations.developpement-durable.gouv.fr/la-consommation-d-espaces-et-ses-determinants-d-a3482.html

L'habitat et les infrastructures de transport comme principaux facteurs

Source : SSP – Teruti-Lucas, 2015

		Total des surfaces artificialisées (en ha)	Part du secteur dans le total des surfaces artificialisées	
Foncier industriel et agroforestier	Infrastructures agricoles	423 560	**8,3 %**	13,7 %
	Infrastructures sylvicoles	61 513	1,2 %	
	Infrastructures industrielles	212 455	4,2 %	
Infrastructures de transport	Réseaux routiers	1 219 671	23,9 %	**27,8 %**
	Autres infrastructures de transports	198 982	3,9 %	
Infrastructures de services et loisirs	Services publics	235 157	4,6 %	16,2 %
	Autres services	241 457	4,7 %	
	Sports et loisirs	340 684	6,7 %	
	Espaces verts	7 280	0,1 %	
Habitat		2 136 326	**41,9 %**	
Autres usages		27 187	0,5 %	
Ensemble		5 104 272	100 %	

Une multitude d'acteurs impliqués

Collectivités territoriales :

- **Conseils régionaux** (SRADDET) : réduction de la consommation d'espace, préservation de la biodiversité, infrastructures de transport, résilience aux changements climatiques

- **Bloc communal :**
  - PLU(i) : affectation des sols (constructions, voirie)
  - SCOT : schéma intégrateur (volontaire) dans les domaines de l'aménagement, de l'urbanisme, du développement durable et économique. Rassemble une ou plusieurs intercommunalités, orientations contraignantes vis-à-vis des PDU et PCAET.

- **Des difficultés :** « conflits d'usage » (extensions économiques, projections démographiques), cohérence des schémas (périmètre, déclinaison), traduction quantitative et mise en œuvre.

Une multitude d'acteurs impliqués

L'Etat :

- Réglementation en matière d'urbanisme et d'aménagement, DTADD, opérations d'intérêt national, cadre fiscal et politiques de soutien au logement (*Dispositif Pinel : dans les agglomérations en zone tendue, le taux d'artificialisation est de 31,6 % de la surface totale communale vs. 6,4 % pour l'ensemble des communes en 2016)*
- Localisation des infrastructures, des services publics

Une multitude d'acteurs impliqués

Entreprises : choix de localisation des entreprises, en lien avec l'accès aux infrastructures, les politiques d'aménagement et de développement économique. Plateformes logistiques, fiscalité.

Ménages : comportements : demandes politiques locales, coût, accessibilité des terrains, extension des surfaces occupées (confort)

- ***modification de la structure des ménages*** explique une part des dynamiques d'artificialisation : diminution de la taille moyenne des ménages liée au vieillissement de la population, baisse de la fécondité et séparations plus fréquentes
- ***hausse des niveaux de vie*** permet d'augmenter la surface habitable moyenne par personne

Deux éléments d'explication

Les **différentiels de prix du foncier** entre :

- terres agricoles ou forestières et terrains constructibles
- bâti et non bâti
- périphérie et centre-ville

  → *prix d'un ha de terres agricoles en France est d'environ 6 000 € aujourd'hui, compris entre 10 000 et 20 000 € en Italie, en Angleterre, au Danemark et en Allemagne*

La **sous-exploitation du foncier bâti** :

- en 2015 en France, 2,8 millions de logements étaient vacants, soit 8 % du parc de logements selon l'INSEE
- cette part n'a cessé de progresser depuis la fin des années 1990 (6,9 % en 1999 et 7,2 % en 2010)
- vacance des locaux tertiaires liée à l'inadéquation entre l'offre et la demande et la cyclicité du marché

La renaturation

- L'ensemble des processus permettant de **ramener un sol dénaturé,** c'est-à-dire ayant subi des perturbations, à **un état proche de son état naturel initial**.

Étape du processus	Coût moyen
Déconstruction	65 €/m² dont 35 €/m² de coûts de démolition et 30 €/m² de traitement des déchets
Dépollution	2 à 65 €/m² pour les processus de phytoremédiation
Désimperméabilisation	60 à 270 €/m²
Construction de technosols	33 à 55 €/m²

- Coût compris entre 100 et 400 euros le m², hors coût de déconstruction
- A rapporter au prix moyen des terrains constructibles (130 euros/m² en juin 2019) : la renaturation pourrait être un **outil économiquement viable** pour les projets ne nécessitant **ni dépollution, ni désimperméabilisation**
- Quantification des espaces concernés nécessaire

Des trajectoires d'artificialisation

Modèle économétrique développé par le CGDD permettant d'estimer la surface construite commencée totale (S) moyenne par commune sur la période 2007-2015 par régression log-linéaire

Projection jusqu'en 2030 de ces surfaces en tenant compte notamment de la dynamique démographique

Estimation de la consommation d'ENAF liée :

$$C = \frac{S \times (1 - R)}{D}$$

C : consommation d'espace naturel, agricole et forestier
S : surface construite commencée totale en m²
R : taux de renouvellement urbain
D : densité (COS)

Des trajectoires d'artificialisation

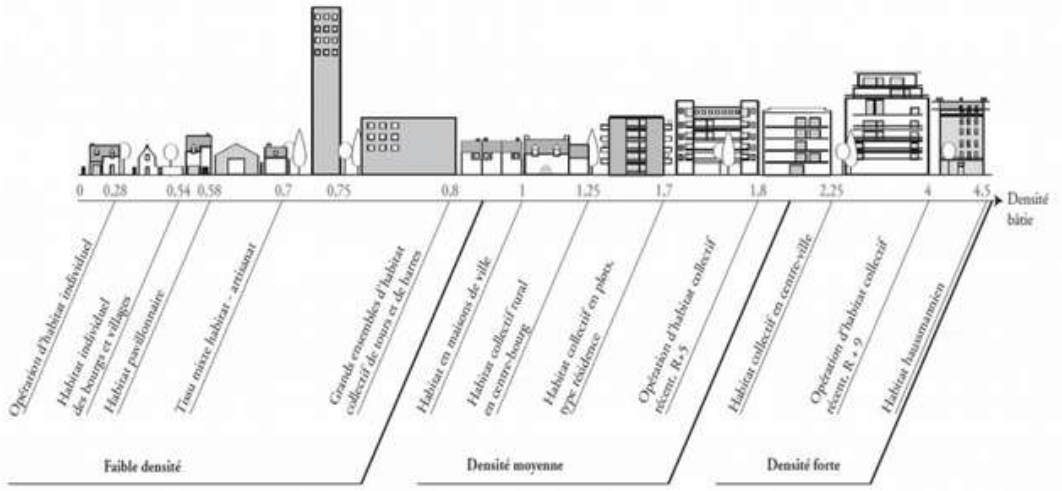
Scénarios	Cible de taux de RU en 2030	Cible de densité en 2030	Taux de vacance	Prix des terres libres (par rapport à 2016)	Consommation ENAF 2025 (en ha)	Consommation ENAF 2030 (en ha)
Tendanciel	**0,43**	**0,16**	**8 %**	**Inchangé**	**19 400**	**20 000**
Densification modérée	**0,5**	**0,3**	**8 %**	**Inchangé**	**11 600**	**9 200**
Densification forte	**0,6**	**0,4**	**8 %**	**Inchangé**	**8 200**	**5 500**
Complémentaire 1	0,6	0,4	8 %	X3	7 400	4 700
Complémentaire 2	0,6	0,4	6 %	X5	6 200	3 700

Possibilité d'atteinte du zéro artificialisation nette à horizon 2030 :

- En divisant par 4 l'artificialisation brute par la densification et le RU
- En « compensant » le reliquat artificialisé par la renaturation

Des trajectoires d'artificialisation

Aujourd'hui, la **densité de construction** pour le bâti existant varie en moyenne en France entre **0,08 et 0,17 pour l'habitat individuel** et entre **0,48 et 1,18 pour l'habitat collectif** en fonction des régions étudiées selon le Cerema. En Île-de-France, elle est de 0,4.



Principales recommandations

- Améliorer la connaissance des dynamiques d'artificialisation, notamment par un **enrichissement du cadastre** → *observatoire de l'artificialisation*

- Accroître et de diffuser des informations précises sur les **gisements d'espaces artificialisés compatibles avec la renaturation** : organisation d'un appel à projets pour le cofinancement de projets de renaturation permettrait d'identifier les acteurs clefs du secteur et les bonnes pratiques déjà appliquées ainsi que de constituer une base de coûts de mise en œuvre

Principales recommandations

Combiner renaturation et artificialisation :

- en théorie, **marché de droits à artificialiser** contre renaturation, cette renaturation devant être labellisée, sur la base de critères transparents, par une autorité garantissant la qualité environnementale de la renaturation → *mais coût de la renaturation a priori trop élevé pour que l'offre puisse rencontrer la demande sur ce marché.*
- financer la renaturation en **ajoutant une composante « artificialisation » à la taxe d'aménagement** et en en reversant les recettes pour financer les opérations de renaturation des sols et de densification du foncier bâti existant.

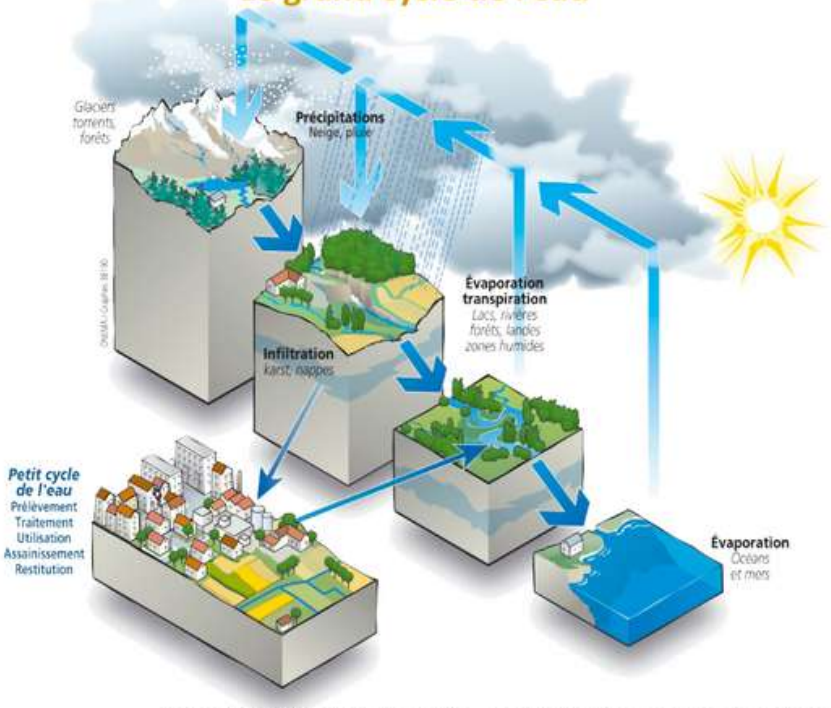
Impacts sur le grand cycle de l'eau et moyens de lutte

Mikaël Le Bihan
Direction Bretagne de l'OFB

20 Novembre 2020
Webconférence : L'artificialisation des sols en question - ERB

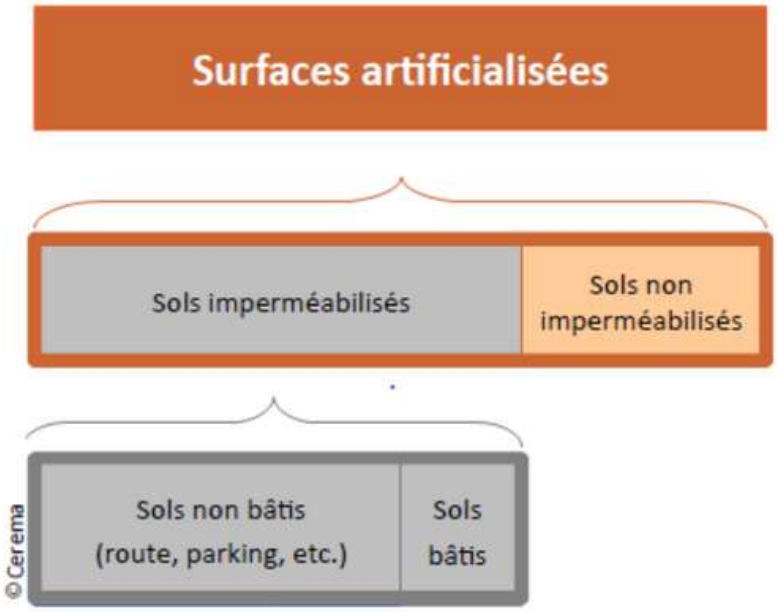
Les impacts de l'artificialisation sur le grand cycle de l'eau

Le grand cycle de l'eau



http://www.services.eaufrance.fr/gestion/services/eau-nature-et-domestique

Impacts variés selon le type d'artificialisation et la perméabilité des sols

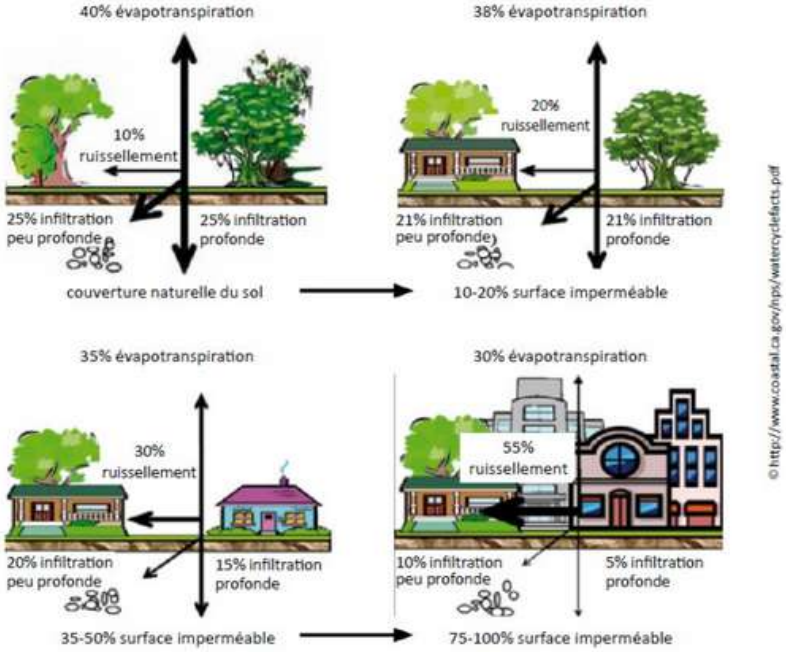


Lien entre surfaces artificialisées et imperméabilisées

Poudevigne *et al.*, 2017

Modification profonde du bilan hydrologique en milieu urbain

- **Influence de l'imperméabilisation des sols sur le cycle de l'eau**



L'infiltration diminue fortement tandis que le ruissellement augmente

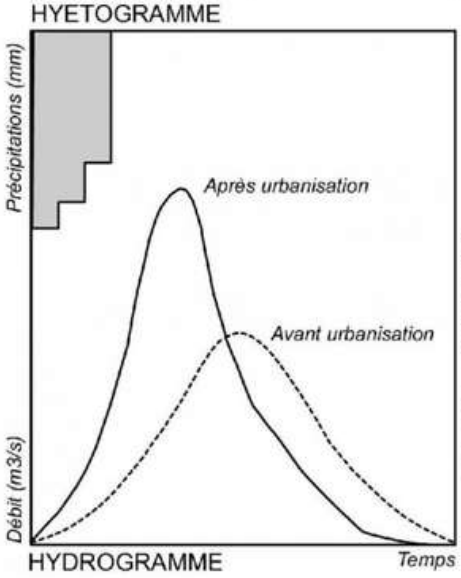
Entre un sol naturel et une ville, l'infiltration est réduite de 35 % alors que le ruissellement augmente de 45 %.

Infiltration essentielle pour la recharge des nappes souterraines et pour l'alimentation des écosystèmes aquatiques.

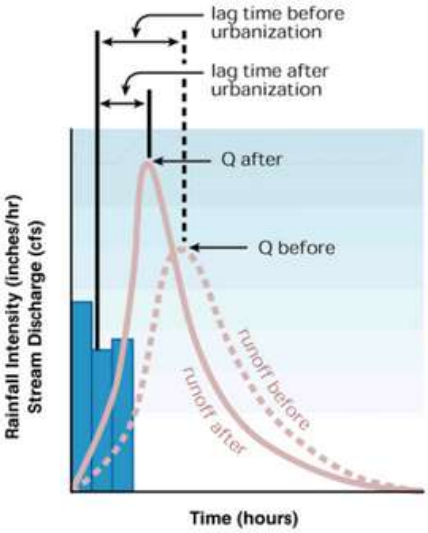
Poudevigne *et al.*, 2017

L'augmentation des débits de pointe

- **L'urbanisation entraîne une augmentation des débits de pointe des cours d'eau** (Dachary, 1984 ; Wasson *et al.*, 1995 ; Butler & Davies, 2004 ; EPA, 2020)



Dachary, 1984



EPA, 2020

Pointes de crue **2 à 8 fois plus fortes** dans les villes qu'à la campagne (Dachary, 1984).

L'augmentation des débits de pointe et la réduction des débits d'étiage

Exemple du ruisseau de la mécanique (Chartres de Bretagne, 35)

La modification profonde de la morphologie des cours d'eau

- **Réponse hydromorphologique aux changements hydrologiques** (Vietz, 2016)

Lits plus profonds et plus larges que ceux situés dans des bassins versants non perturbés

Homogénéisation des habitats et des écoulements

Diminution de la litière naturelle

Incision des lits

Densité de bois plus faible

Instabilité accrue des berges

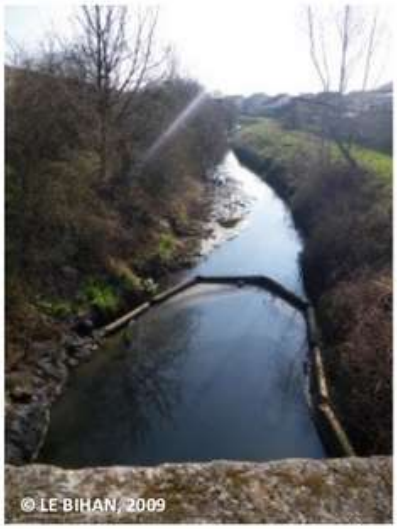
Modification de la taille des sédiments

Altération de la biodiversité

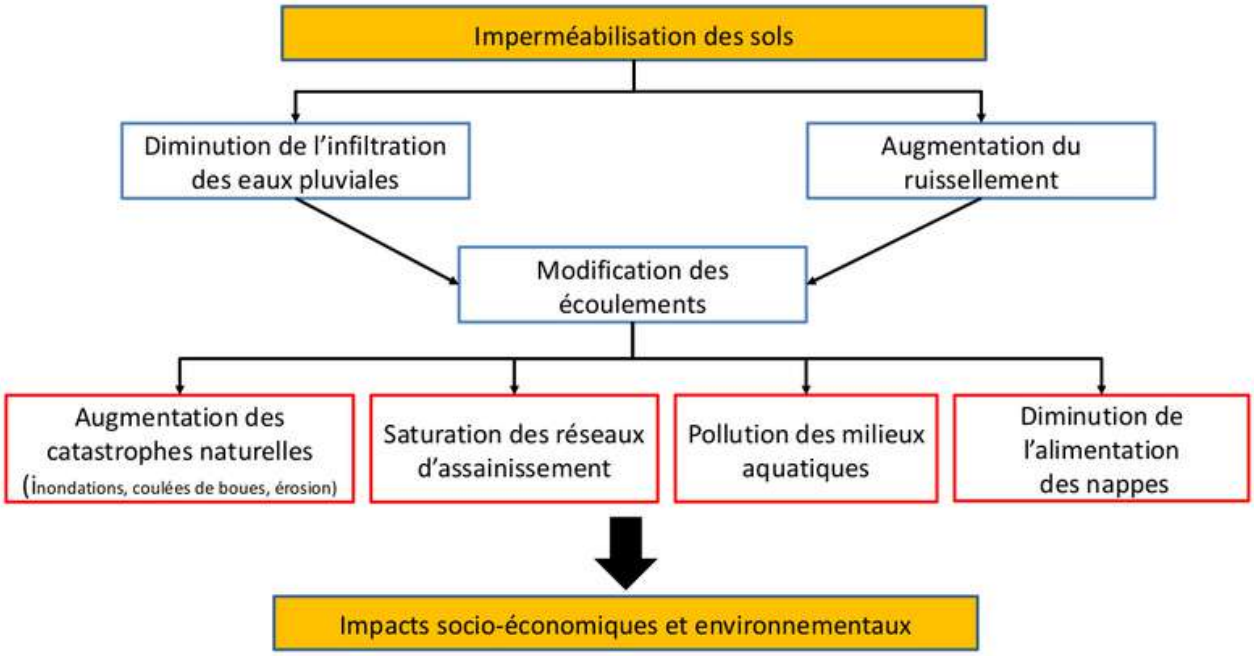
- **Sans oublier l'artificialisation extrême des cours d'eau en contexte urbain : des opérations de chenalisation** (rectification, recalibrage, …) **jusqu'à l'enterrement des cours d'eau** (Wasson *et al.*, 1995)

Impacts sur la qualité des eaux

- **Les techniques classiques du tout à l'égout entrainent :**
  - une concentration des flux (d'eau, de polluants, …),
  - Des risques de dysfonctionnements impportants en cas d'orage (inondation, pollution, …)



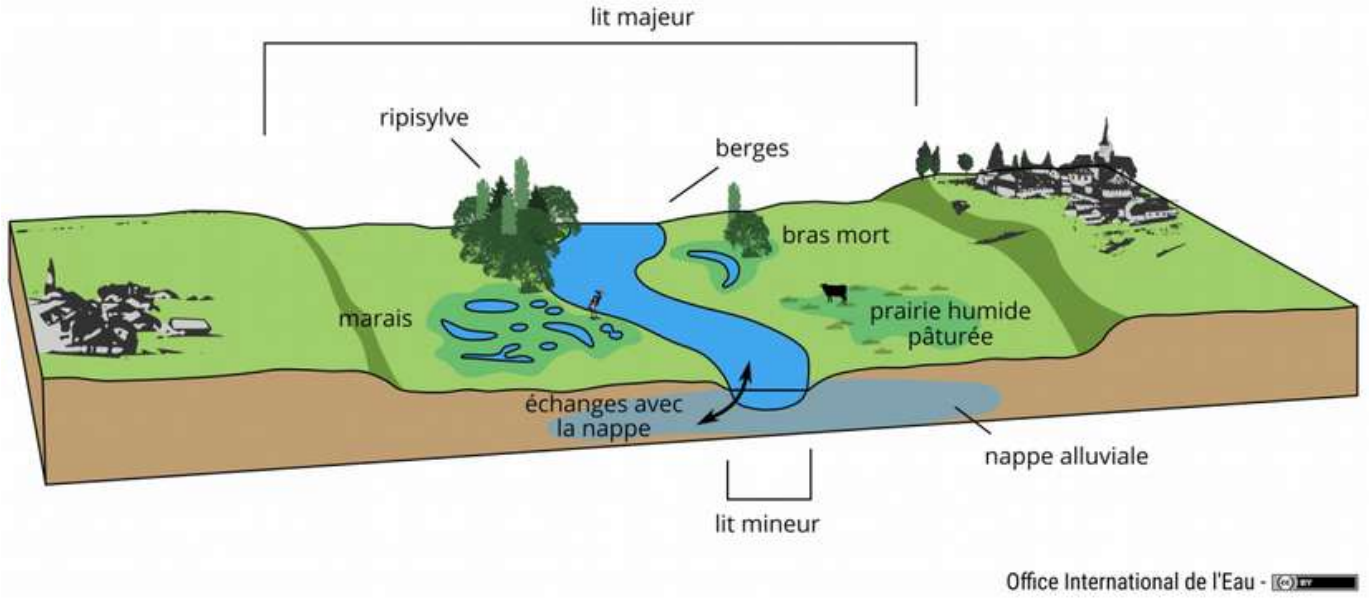
Synthèse de quelques effets de l'imperméabilisation



Adapté de CEREMA, 2017 ; in Poudevigne *et al.*, 2017

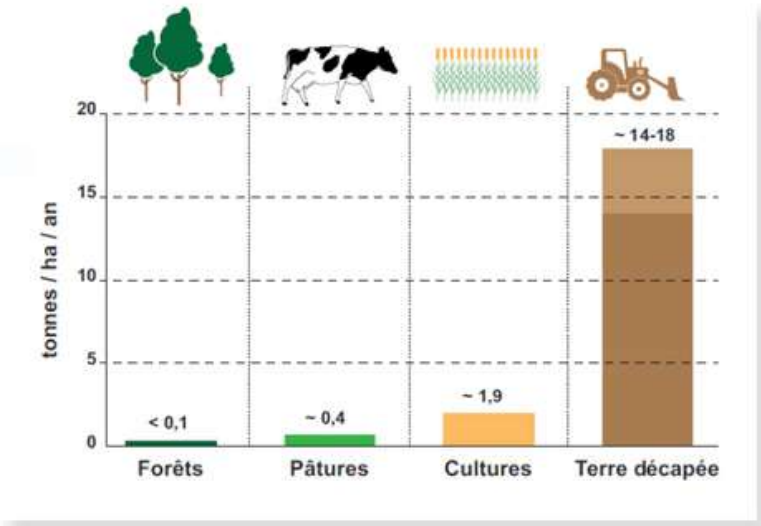
La destruction d'écosystèmes aquatiques et terrestres, essentiels au cycle de l'eau

- **La destruction et la fragmentation des habitats : Une des 5 causes d'extinction de la biodiversité**



Les impacts « en phase chantier » liés aux Matières En Suspension (MES)

- **Le risque de départ de MES lors des chantiers d'urbanisation**



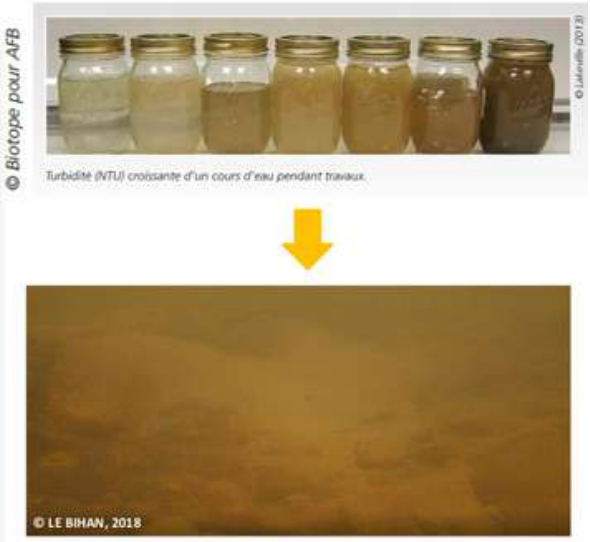
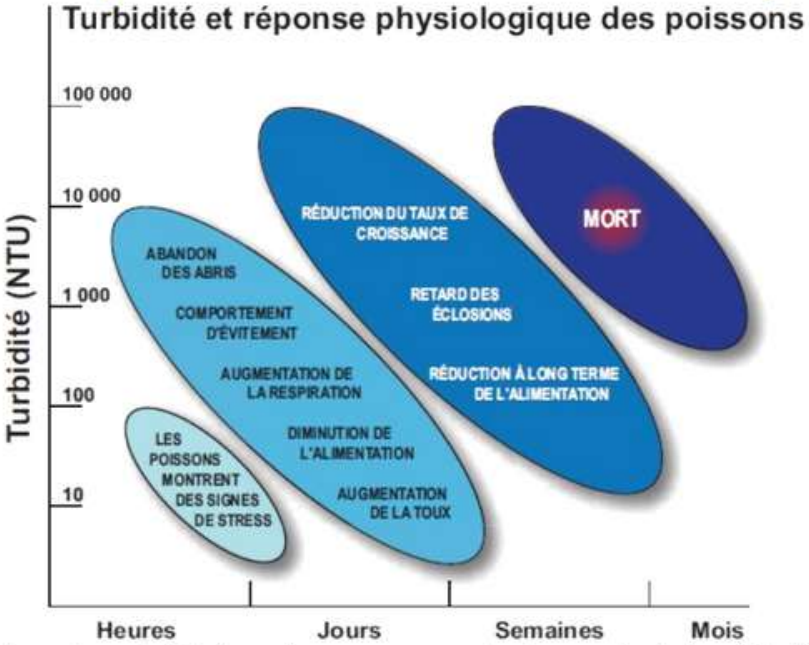


Figure 8. Taux moyen d'érosion des sols selon l'occupation des sols.
Source : Tetra Tech.

Mc Donald *et al.*, 2017

Les impacts « en phase chantier » liés aux Matières En Suspension (MES)



Effets de la turbidité sur les poissons (effets observés en moyenne sur plusieurs espèces). La vulnérabilité des poissons face à une pollution varie d'une espèce à l'autre (truite fario, carpe, alose, anguille, etc.) et en fonction du stade de développement des individus au sein d'une espèce donnée (oeuf, alevin, adulte). Source : Lloyd (1987) et Lloyd et al. (1987) in Alaska water quality standards.

Mc Donald *et al.*, 2017

Moyens de lutte

S'informer sur l'artificialisation

- **L'Observatoire du Foncier en Bretagne**

https://geobretagne.fr/pub/dreal_b/mviewer/?config=../apps/obsfoncier/config.xml

- **Le site « Bretagne 1950 »**

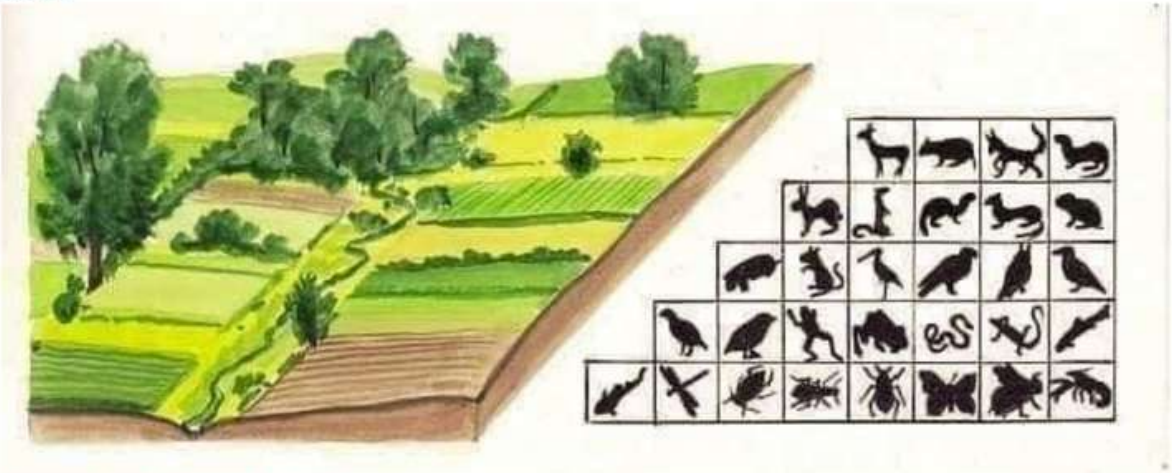
https://geobretagne.fr/sviewer/dual.html

- **Le site « remonter le temps »**

https://remonterletemps.ign.fr/

Priorité à l'évitement des impacts sur les milieux naturels impactés par l'urbanisation

- **Sur les atteintes à la biodiversité :** Dans 80% des cas, ces mesures ne compensent pas les destructions des milieux naturels (Weissgerber *et al.*, 2019)
- **De plus, les milieux naturels participent efficacement au stockage et à l'infiltration des eaux pluviales…**



- **Et répondent aux objectifs d'amélioration de la qualité des eaux, de mise en valeur paysagère, d'amélioration de la biodiversité, de développement d'activités de loisirs, de bien être et de lien social…**

Quel espace laisser aux écosystèmes aquatiques et terrestres ?

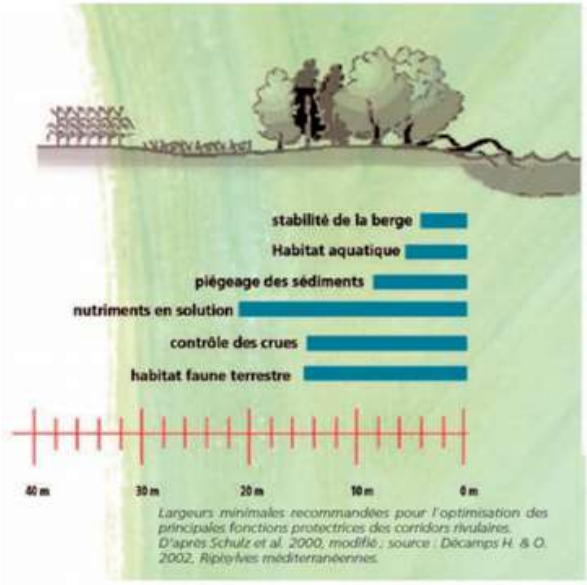
L'exemple des cours d'eau

Intérêt de définir des espaces de fonctionnalités pour les milieux

Quel espace laisser aux écosystèmes aquatiques et terrestres ?

Définir et préserver des espaces de fonctionnalités cohérents pour les différents milieux

Pour les cours d'eau



Pour les mares

Espèce/groupe	Localité	Commentaire	Source
Amphibiens	Caroline du Sud, États-Unis	Une bande de protection de 275 m amène une protection adéquate des milieux humides isolés.	Burke et Gibbons, 1995
Amphibiens	-	Une zone tampon de 50 m doit être ajoutée à la superficie de l'habitat terrestre essentiel afin de protéger ce dernier de l'effet de lisière. La dispersion des juvéniles est unidirectionnelle et s'étend sur une distance plus longue que celle de la migration annuelle des adultes.	Semlitsch et Bodie, 2003
Amphibiens	-	Les adultes effectuent une migration moyenne d'au moins 100 m pour atteindre leur habitat terrestre à partir de l'étang de reproduction. Les juvéniles parcourent des distances encore plus importantes.	Colburn, 2004
Pseudacris triseriata	Indiana, États-Unis	Le mâle s'éloigne plus de l'étang de reproduction que la femelle durant l'été, mais hiberne plus près de ce dernier. Certains individus ont été retrouvés jusqu'à 213 m de l'étang et peuvent parcourir jusqu'à 42 m par jour.	Kramer, 1973
Pseudacris triseriata	-	Une bande de protection adéquate s'étend sur une distance de 263 m du site de reproduction.	Semlitsch et Bodie, 2003
Rana sylvatica	Massachusetts, États-Unis	La répartition géographique des individus par rapport à l'étang de reproduction varie selon le sexe et la saison. L'impact de l'activité humaine diffère selon la distance par rapport à l'étang de reproduction et la saison à laquelle elle s'effectue.	Regosin *et al.*, 2003

Développer des outils ambitieux pour désartificialiser les sols

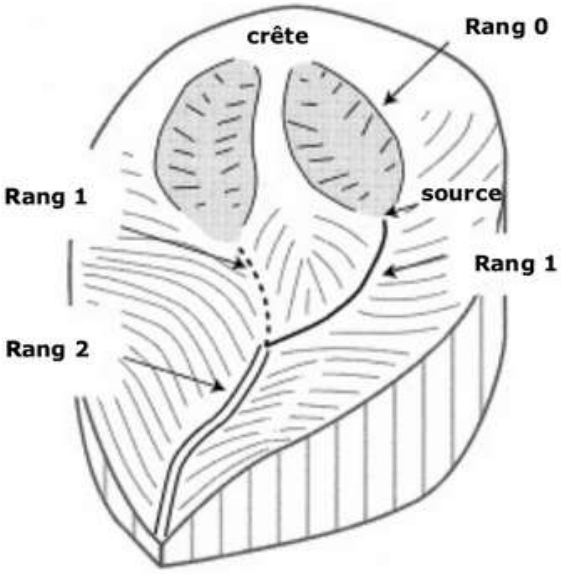
- **Exemple du SDAGE Rhône - Méditerranée - Corse :**

- ✓ **Dans sa disposition 5A-04**, le SDAGE met en avant trois objectifs principaux : **éviter, réduire et compenser l'impact des nouvelles surfaces imperméabilisées**.
- ✓ La surface cumulée des projets de **désimperméabilisatio**n doit viser à atteindre **150 % de la nouvelle surface imperméabilisée.**
- ✓ Ce ratio de compensation fixé à 150 % s'adresse uniquement aux collectivités **à travers leurs documents d'urbanisme.**

Film à visionner sur le lien suivant :
https://www.youtube.com/watch?v=Dg0yMCMzi8s

Désartificialiser en priorité les milieux aquatiques essentiels aux cycle de l'eau

- **Désartificialiser des cours d'eau, des zones humides, des « rangs 0 » (zones de source), …**

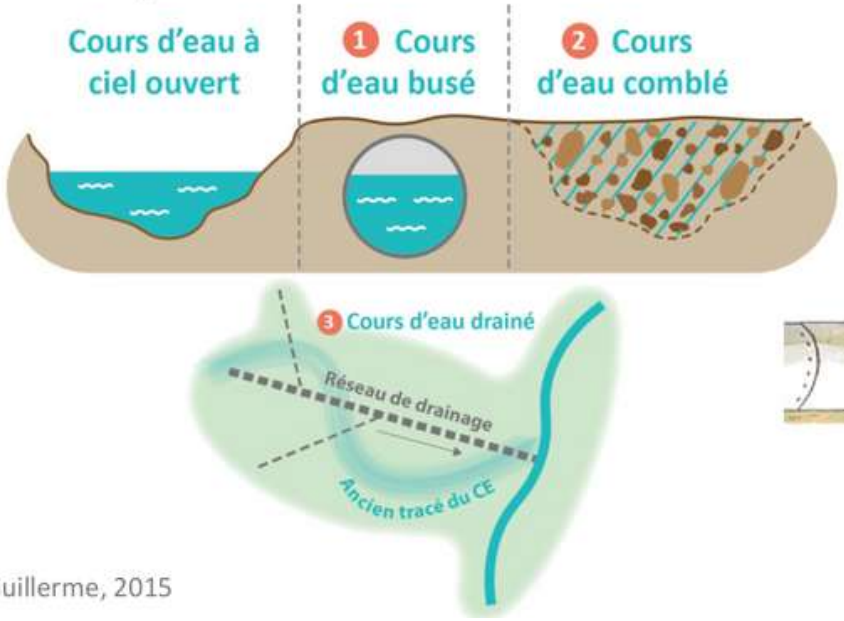


Benda *et al.*, 2005

Un cours d'eau a bien un lit majeur !

Exemple de désartificialisation : La remise à ciel ouvert en contexte urbain

- **L'enterrement des cours d'eau correspond au plus haut niveau de dégradation de l'hydromorphologie des cours d'eau** (Le Bihan, 2009 ; Mathieu, 2010 ; Goron, 2012 ; Guillerme, 2015)



Guillerme, 2015

Exemple de désartificialisation : remise à ciel ouvert

- **L'exemple du ruisseau de la Mécanique (35)**

AVANT

APRES

Plus de 1400 m de cours d'eau enterrés

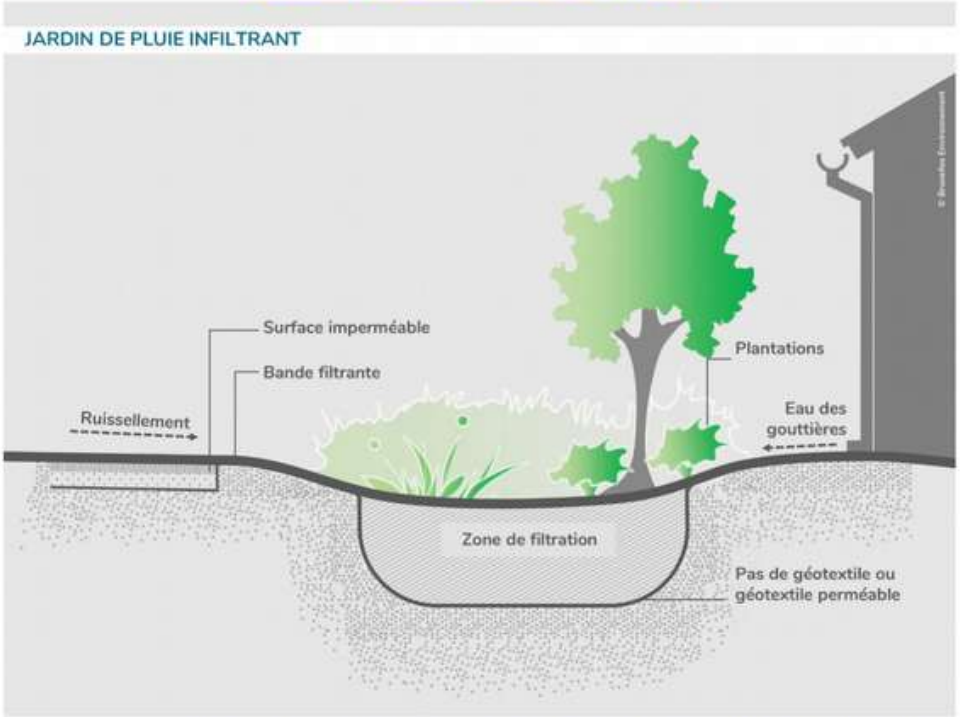
Ici, on parle plutôt de réhabilitation qui désigne une restauration partielle (Morandi & Piegay, 2017)

La nécessité d'utiliser des techniques alternatives au « tout tuyau »

- **Mesures de « gestion à la source » des eaux pluviales en favorisant l'infiltration et le stockage dans le but de fournir une hydrologie plus naturelle** (Chocat, Krebs, Marsalek, Rauch, & Schilling, 2001; Fletcher, Mitchell, Deletic, Ladson et Seven, 2007; Mikkelsen, Jacobsen et Fujita, 1996 ; in Vietz, 2016).
- **Les techniques de gestion des eaux « à la source »** consistent à intervenir au plus près du lieu où l'eau est tombée.

- **Combinaison de techniques :**
  - De stockage temporaire (exemple : toitures végétalisées, …)
  - D'infiltration (exemples : noues, jardin de pluie, …)
- **Objectifs :**
  - Retenir plus ou moins temporairement les eaux pluviales sur le terrain considéré,
  - Pour une restitution progressive dans les milieux naturels (rivière, zone humide, nappe, …) **ou au réseau en dernier recours.**

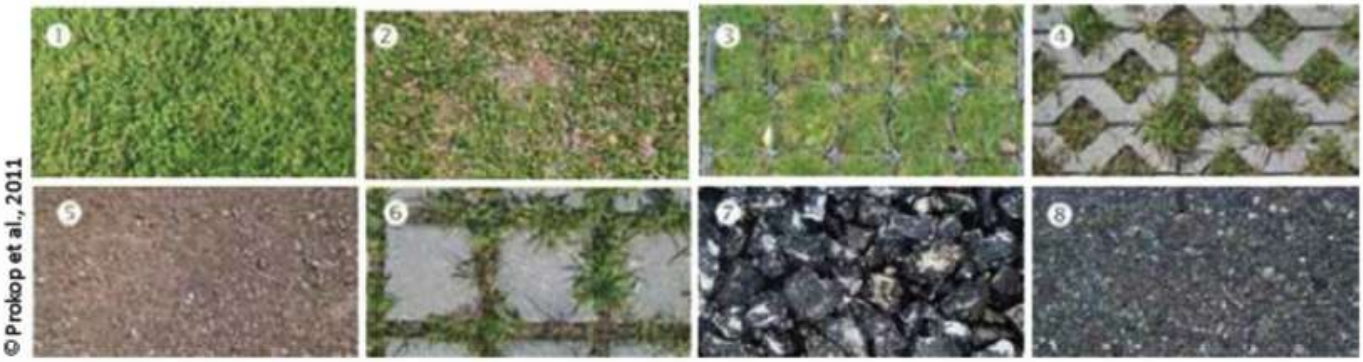
L'exemple des jardins de pluies



https://www.guidebatimentdurable.brussels/fr/jardin-de-pluie.html?IDC=10708

La nécessité d'utiliser des techniques alternatives au « tout tuyau »

- **Privilégier le maintien d'espaces de pleine terre quand cela est possible**
- **Préférer les revêtements perméables aux revêtements imperméables**

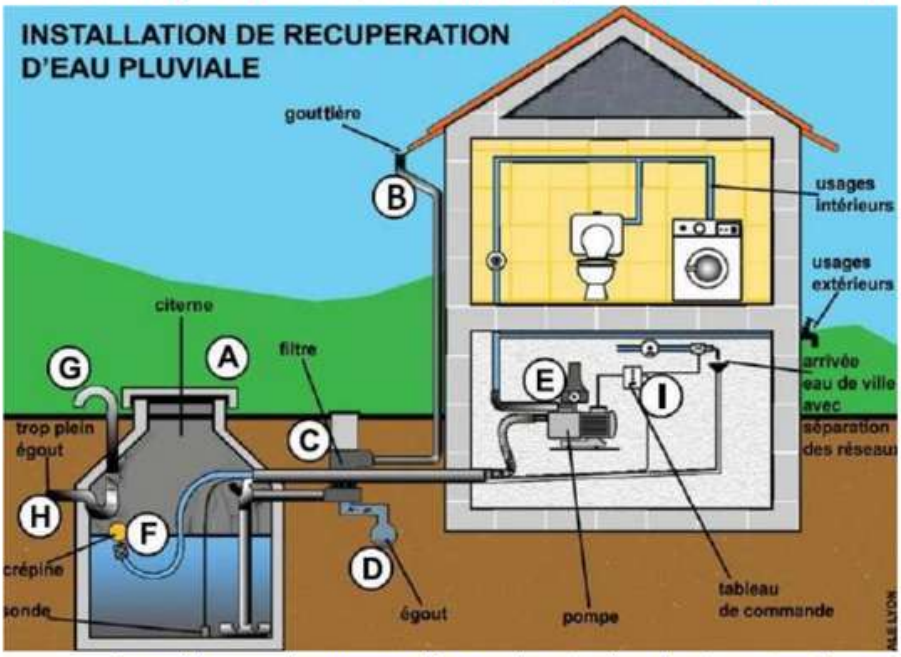


Exemples de matériaux perméables (hors n°8 : asphalte)
(1) gazon, (2) gravier-gazon, (3) dalles gazon en matière plastique ou (4) en béton, (5) revêtements en béton perméable, (6) surfaces empierrées, (7) asphalte poreux, (8) asphalte imperméable

- **La désimperméabilisation** consiste à remplacer des surfaces imperméables par des surfaces plus perméables, en permettant ainsi de rétablir au mieux les fonctions assurées par le sol avant aménagement (Poudevigne *et al.*, 2017).

La nécessité d'utiliser des techniques alternatives au « tout tuyau »

- **Mettre en place des dispositifs de récupération et de réutilisation des eaux pluviales**



En privilégiant si possible l'infiltration pour les « trop plein ».

https://www.alec-montpellier.org/particuliers/actions-simples-pour-economiser/eau/

Pour aller plus loin

Poudevigne *et al.*, 2017

Grand Lyon Metropole, 2017

Mc Donald *et al.*, 2017

http://www.graie.org/eaumelimelo/

Rappel de quelques points de vigilance dans les projets d'aménagement urbain

- Privilégier l'évitement des impacts
- Opter pour des espaces perméables
- Mettre en place de bonnes pratiques en phase chantier
- Réfléchir aux NWRM pour la gestion des eaux pluviales

- Respecter les règles de restauration écologique (ex : dimensionnement des cours d'eau)
- Privilégier les ouvrages sans assise dans le fond des cours d'eau
- Retenir des essences locales et diversifiés
- Eviter les créations de plans d'eau
- Laisser les espaces de fonctionnalités nécessaires aux différents milieux (sources, cours d'eau, zones humides, mares, …)
- Concilier fonctionnement écologique et vision paysagère

© Unam, 2020

Conclusion

- **Les solutions techniques alternatives de gestion des eaux pluviales peuvent se mettre en œuvre à toutes les échelles et s'adapter à tous les types d'urbanisme.**
- **Prise en compte de la sensibilité des milieux récepteurs et du changement climatique**
- **Une ressource limitée, nécessitant une gestion adaptée !**

© AERMC, 2011

© LE BIHAN, ONEMA, 2011

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BENDA L, HASSAN MA, CHURCH M, *ET AL.*, 2005. Geomorphology of steepland headwaters : the transition from hillslopes to channels. Journal of the American Water Resources Association: 17.

BUTLER & DAVIES, 2018. Urban Drainage, Second Edition (Anglais). Edition Broché. 566 pages.

CONSEIL SCIENTIFIQUE DU PATRIMOINE NATUREL ET DE LA BIODIVERSITÉ (CSPNB), 2008. L'arbre, la rivière et l'homme. MEDAD/D4E.. 62 pages. Disponible sur : http://www.trameverteetbleue.fr/sites/default/files/references_bibliographiques/arbre_riviere_homme.pdf

DACHARY, 1984. Spécificité de l'hydrologie urbaine. Bulletin de l'Association de géographes français. N°500, 99-108.

EPA, 2020. Stream Corridor Structure. Disponible sur : https://cfpub.epa.gov/watertrain/moduleFrame.cfm?parent_object_id=624&object_id=629

GALINEAU, 2020. Etude exploratoire des rangs zéro sur le territoire Bretagne-Pays de la Loire. Rapport de stage de Master 2. Direction Bretagne de l'OFB / université de Rennes 1. 32 pages.

GORON E., 2012. Enterrement des cours d'eau en tête de bassin : quelles voies réglementaires pour arriver à la remise à ciel ouvert et comment anticiper le risque d'enterrement ? Rapport de stage de Master 2, Université Aix-Marseille et ONEMA, 84p.

GUILLERME N., 2015. Caractérisation de la pression « enterrement des cours d'eau » sur le territoire Bretagne – Pays de la Loire. Bretagne – Pays de la Loire: Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. Disponible sur : https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/caracterisation-de-la-pression-enterrement-des-cours-d-eau-sur-le-territoire-bretagne-pays-de-la-loi0 .

GRAND LYON METROPOLE, 2017. Guide d'aide à la conception et à l'entretien. PROJET VILLE PERMÉABLE. Comment réussir la gestion des eaux pluviales dans nos aménagements ? 82 pages. Disponible sur : https://www.grandlyon.com/fileadmin/user_upload/media/pdf/eau/20170926_guide-projet-ville-permeable.pdf

LE BIHAN M., 2009. L'enterrement des cours d'eau en tête de bassin en Moselle (57). Rapport de stage ONEMA/Université de Metz, 86p. Disponible sur : https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/ .

MATHIEU A., 2010, Quels pré-requis pour la restauration des cours d'eau enterrés en tête de bassin ? Rapport de stage, ONEMA/Université de Rennes 1, 36 pages. Disponible sur : https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/ .

MC DONALD D., DE BILLY V. & GEORGES N., 2018. Bonnes pratiques environnementales. Cas de la protection des milieux aquatiques en phase chantier : anticipation des risques, gestion des sédiments et autres sources potentielles de pollutions des eaux. Collection Guides et protocoles. Agence française de la biodiversité. 148 pages. Disponible sur : https://www.afbiodiversite.fr/actualites/guide-technique-protection-des-milieux-aquatiques-en-phase-chantier .

MORANDI B. & PIÉGAY H. 2017. Restauration de cours d'eau en France : comment les définitions et les pratiques ont-elles évolué dans le temps et dans l'espace, quelles pistes d'action pour le futur ? Collection *Comprendre pour agir.* 28 pages. Disponible sur https://professionnels.ofb.fr/fr/doc-comprendre-agir/restauration-cours-deau-en-france-comment-definitions-pratiques-ont-elles .

POUDEVIGNE M., BILLON V., CHARRIER G. & POJER K., 2017. Vers la ville perméable, comment désimperméabiliser les sols ? Guide technique du sdage. Agence de l'Eau Rhone Méditerranée Corse. 51 pages. Disponible sur : http://www.observatoire-eau-paca.org/environnement/bles-outils-b/vers-la-ville-permeable-comment-desimpermeabiliser-les-sols-~1132.html .

VIETZ G.F., RUTHERDURD I.D., FLETCHER T.D. & WALSCH C.J., 2016. Thinking outside the channel: Challenges and opportunities for protection and restoration of stream morphology in urbanizing catchments. Landscape and Urban Planning. 145, 34-44.

WASSON J.G., MALAVOI J.R., MARIDET L., SOUCHON Y. & PAULIN L., 1995, Impacts écologiques de la chenalisation des rivières, BEA-LHQ, Ministère de l'environnement, DE-Sdmap, Rapport final n°DE 30/93,168 pages.

WEISSGERBER. M, ROTURIER. S, JULLIARD. R, GUILLET. F, 2019. Biodiversity offsetting : Certainty of the net loss but uncertainty of the net gain. Biology Conservation. Alerte presse disponible sur : https://www.mnhn.fr/sites/mnhn.fr/files/atoms/files/alerte_mnhn_2019-09_04_impacts-urbanisation-ok2.pdf .

L'ARTIFICIALISATION DES SOLS
La sobriété foncière et écologique
à l'épreuve du développement économique et urbain

La lutte contre l'artificialisation, le combat des associations

Arnaud Clugery, Eau & Rivières de Bretagne

La lutte contre l'artificialisation, le combat des associations
I/des conséquences majeurs sur les écosystèmes

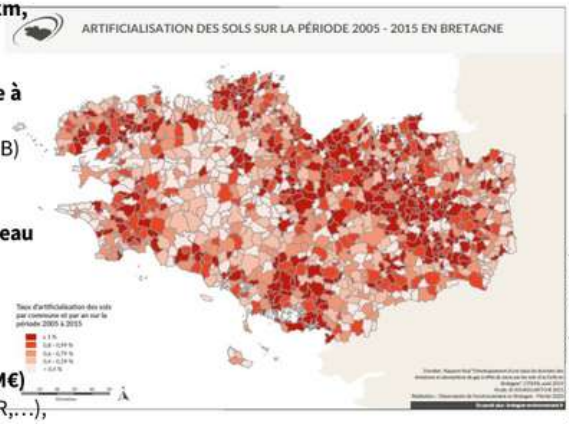
CAUSES
Habitat
Zones activités
Infrastructures mobilités
Pratiques agricoles

IMPACTS
Habitats et continuités
Gestion quantitative de l'eau
Gestion qualitative de l'eau
Séquestration carbone
Pollution des sols
Microclimat
Pollution de l'air
Pollutions sonores
Simplification paysagère

La lutte contre l'artificialisation, le combat des associations
II/des associations et collectifs citoyens mobilisés

Finistère :

-Rocade Lanrinou Landerneau (4,5km, 12 M€) Abandonné (SEAUS, ERB, BV, CLCV, ADEL, DES,…)
-ZAC Super U Daoulas (20ha) réduite à 5ha (ADEL, BV, ERB)
- Route du Restic Brest (AE2D, BV, ERB)
- Serre de Concarneau
- Plateforme Amazon Briec
- Zone commercial du Leck Landerneau
- Centrale à Gaz et Usine SILL Landivisiau



Morbihan :

- Contournement Guidel (2,9 km, 8M€) en cours de réalisation (BV, GMB, ACR,…),
- Rocade de Locminé, réalisée (ERB,)
- Extensions ZAC Kerpont Lorient agglo (80ha) Tarz Heol, ADEC,…?
- Zone commerciale Super U Pluvigner (Vivre au Pays de Pluvigner et Paré)
- ZAC de Theix, …

Loire-Atlantique : Aéroport NDDL, Le Carnet St Nazaire

Côtes d'Armor :

- Rocade de Lannion, (5km) en suspend (Non à la rocade sud, ERB,…?)
- Plateforme logistique Lidl Plouagat (5ha)
- Plateforme Intermarché Rostrenen,
- Entreprise LDC ALGAE Plougenast, (4ha) (ERB)

Ille-et-Vilaine :

- Contournement Vitré, Fougères, Chateaubourg… (pétition Vitré-Tuvalu, ERB, Alternatiba, PassPasud2, Ne Perdez pas le Nord, La Passiflore, COBEN, Les ColocaTerre)
- Centre commercial Open sky Pacé (10ha), presque abandonné, (30 asso et organisations politiques),
- Bridor à Liffré (21 ha) ERB, associations locales
- **stade rennais à Rennes** (pétition collectif de sauvegarde de la Prévalaye) ERB, BV, LPO

La lutte contre l'artificialisation, le combat des associations
III/une montée en compétence et concertation nécessaire

La lutte contre l'artificialisation, le combat des associations
IV/des questions majeures en suspends

Concurrence entre territoires SCOT
Course à la DGF et culture du pavillon individuel
Sous exploitation du bâti (friche industrielle) Faible densité des installations en ZA et spéculation
Différentiel de prix sur le foncier
Urbanisation et mobilités douces
...

La lutte contre l'artificialisation, le combat des associations
V/la mobilisation associative dans la Breizh-Cop et le SRADDET

La règle I 8 du SRADDET BZH prévoit que : « Les SCoT s'attachent à développer une stratégie de réduction globale de la consommation foncière, tant pour l'habitat que pour les activités économiques, en intégrant notamment la mise en œuvre de mesures de remise en état naturel ou agricole, de requalification de friches ou de densification de secteurs urbanisés.»

Cette règle est clairement insuffisante, la FBNE a jugé sans ambition et sans réels moyens le SRADDET Bretagne sur ce chapitre important de la lutte contre l'artificialisation.

Quelques exemples de règles dans d'autres SRADDET :
- de réduire de 50 % ou diviser par 2 la consommation du foncier agricole, naturel et forestieren 2030 ou cet « horizon » pour Grand Est
- « tendre vers un objectif de zéro artificialisation nette à horizon 2050 » (Bourgogne-Franche-Comté)
- traduire l'objectif régional (Hauts-de-France : cf. l'objectif de réduction par 3 d'ici 2030, par 4 d'ici 2040 et par 6 d'ici 2050 avec des rythmes annuels maximum)

A titre d'illustration, cette figure (Figure 2-2) montre la variabilité des horizons des sols artificialisés selon la catégorie dans laquelle ils se situent.

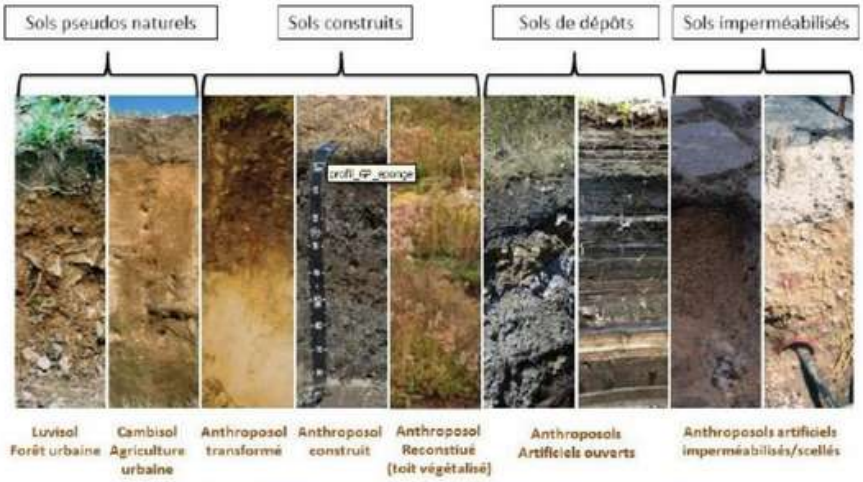


Figure 2-2 : Une influence urbaine croissante (crédits photos : C. Schwartz)

Extrait de : ESCo Ifsttar-Inra « Sols artificialisés et processus d'artificialisation des sols » Décembre 2017

REMERCIEMENTS

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION D'EAU ET RIVIÈRES DE BRETAGNE REMERCIE

- Les intervenantes et intervenants de ce colloque en ligne
- Les personnes qui ont suivi ce webinaire, en particulier nos adhérent.e.s et associations membres
- Nos partenaires publics : l'Agence de l'eau Loire Bretagne, la Dreal et la Région Bretagne, sans qui cette journée n'aurait pas été possible
- Florence Denier Pasquier et tous les collègues militants des régions FNE
- Estelle Le Guern, Pauline Kerscaven, Arnaud Clugery ainsi que tous les salariés de l'association
- Les volontaires en service civique et les bénévoles qui ont collaboré à la rédaction et à la correction de ces actes

Rédaction
Anaël Moreau, Marie-Catherine Lecoq, Aurélie Le Goff, Jeanne Villaneau, Branwenn Rozé, Didier Tanguy, Daniel Clabecq, Bérénice Lequesne, Guy Le Hénaff, Laurine Lebrun, René Kermagoret, Sylvie Bourbigot, Jean-Pierre Le Lan, Arnaud Clug

Correction
Marie Feuvrier, Brigitte Pichard

Coordination
Estelle Le Guern, Pauline Kerscaven

Reproduction autorisée après autorisation écrite de l'association.
Contact : communication@eau-et-rivieres.org

COLLOQUE

Préserver le bocage pour protéger l'eau

VENDREDI 19 NOVEMBRE 2021