



LANCEMENT DU CYCLE 2020

**Comment limiter l'artificialisation des sols,
en soutenant les besoins de développement
français sur l'ensemble de son maillage territorial ?**

Vendredi 25 septembre 2020

Soutenu par



**Comment limiter l'artificialisation des sols,
en soutenant les besoins de développement
français sur l'ensemble de son maillage territorial ?**

Vendredi 25 septembre 2020

**Intervention de Jean-Baptiste Butlen,
Sous-directeur de l'aménagement durable, DHUP**

Soutenu par



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

POINT D'ETAPE

« Artificialisation des sols »

Vendredi 25 septembre

Des constats partagés

- 3,5 M ha sont aujourd'hui artificialisés en France, soit 6,4% du territoire. **Ramenée à la population, la France est 15% plus artificialisée** que l'Allemagne et 57% plus artificialisée que le Royaume-Uni ou l'Espagne.
- **Entre 20 000 et 30 000 ha de surfaces naturelles sont consommés chaque année.** L'artificialisation augmente presque 4 fois plus vite que la population (+70% depuis 1981 contre +19% sur la même période pour la population).
- **L'habitat contribue à près de 50% du rythme d'artificialisation**, les infrastructures pour 16%, les commerces et services marchands pour 5%.

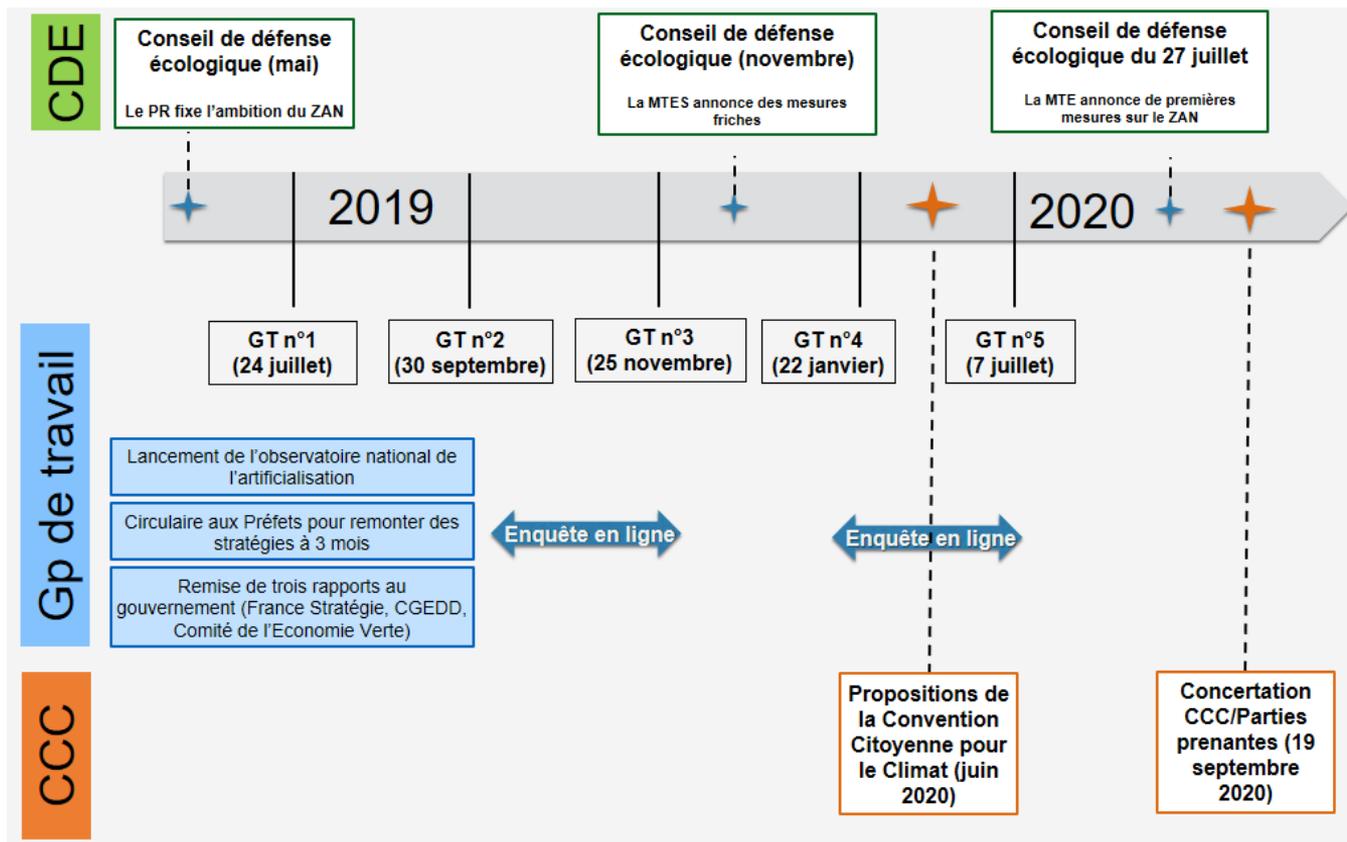
Des conséquences documentées

- **Economiques** : augmentation des coûts de déplacements, dépendance à la voiture individuelle, augmentation des coûts des réseaux (voirie, eau, ...), éloignement des emplois ;
- **Sociales** : éloignement des services publics, dévitalisation des centres villes les moins dynamiques, ségrégation sociale et spatiale ;
- **Environnementales** : baisse du potentiel de production agricole, perte de résilience face aux changements climatiques (moins de stockage de carbone dans le sol, augmentation des ruissellements), érosion de la biodiversité.

Des déterminants identifiés

- Il est en général **plus coûteux et plus complexe** pour l'aménageur de reconstruire la « ville sur la ville » que d'artificialiser de nouvelles surfaces ;
- un désir général d'accès à la propriété sous la forme préférentielle d'un **pavillon individuel** avec jardin, qui favorise des formes consommatrices de foncier ;
- des **prix du foncier et du logement** dans le centre des métropoles qui poussent certains habitants vers les terrains en périphérie ;
- une **concurrence territoriale** entre collectivités qui encourage certains élus locaux à adopter des documents de planification autorisant de nouvelles ouvertures à l'urbanisation, y compris dans des territoires qui perdent des habitants et des activités économiques.

Calendrier des réflexions



Une feuille de route équilibrée pour atteindre le « zéro artificialisation nette »

- **Un objectif** : réduire par deux le rythme d'artificialisation d'ici dix ans et atteindre le zéro artificialisation nette en 2050.

 - **Dix mesures traduisant un équilibre** entre :
 - La définition d'un nouveau modèle d'aménagement durable et des moyens de suivi pour atteindre de l'objectif de sobriété foncière à toutes les échelles territoriales et communiquer positivement vis-à-vis des acteurs locaux et de nos concitoyens ;
 - La maîtrise de l'étalement urbain et la préservation des espaces naturels agricoles et forestiers par la norme réglementaire et le levier fiscal ;
 - Le recyclage et la revitalisation des secteurs déjà artificialisés en renforçant l'ingénierie territoriale, les moyens d'intervention des pouvoirs publics et les contrats entre Etat et Collectivités sur les secteurs à enjeux.

 - **Les prochaines étapes** : un projet de loi à la suite de la convention citoyenne sur le climat et le projet de loi de finances 2021.
-

1/ Proposer un nouveau modèle d'aménagement urbain et des territoires qui permette de faire adhérer décideurs publics et habitants à l'enjeu de sobriété foncière

- **Mesure 1** : Arrêter une **définition partagée de l'artificialisation**, en référence à l'atteinte à la fonctionnalité des sols, et de telle sorte que les espaces non imperméabilisés et de « nature en ville » soient considérés comme « non artificialisés ».
- **Mesures 2** : Consolider l'**observatoire** national, généraliser les observatoire locaux du foncier et organiser un **bilan annuel** au conseil municipal/communautaire, pour mettre en place un suivi collectif et transparent de l'objectif de sobriété foncière.
- **Mesure 3** : Lancer un grand concours pour sélectionner des **démonstrateurs** répondant aux grands enjeux de transformation pour la ville de demain, le cas échéant dans le cadre du PIA4, ainsi qu'une **stratégie de communication positive** à destination des nouveaux exécutifs locaux et du grand public.

2/ Mettre en cohérence les outils existants de l'urbanisme et de l'aménagement avec l'ambition de zéro artificialisation nette

- **Mesure 4** : Conditionner toute nouvelle urbanisation à la mobilisation des gisements existants de fonciers déjà artificialisés, fixer une trajectoire de « ZAN » dans les SRADDET avec déclinaison dans les documents d'urbanisme, organiser un rétro zonage des zones « 2AU » non nécessaires, renforcer les motifs de dérogations au principe d'inconstructibilité hors tâche urbaine des RNU.
- **Mesure 5** : Compenser l'artificialisation pour les projets soumis à évaluation environnementale, dans le cadre d'une séquence « éviter, réduire et compenser », en veillant à l'articulation avec les compensations forestières et agricoles.
- **Mesure 6** : Encadrer plus fortement toute nouvelle artificialisation pour des activités commerciales (et économiques) en renforçant la procédure de l'autorisation d'exploitation commerciale voire de l'agrément.
- **Mesure 7** : Aménager les dispositifs fiscaux et budgétaires pour inciter à une plus grande sobriété foncière, en complément des mesures fiscales favorables à la rénovation du bâti existant.

3/ Accompagner les collectivités engagées en faveur du « zéro artificialisation nette »

Mesure 8 : Mettre à disposition des collectivités et porteurs de projets un outil d'aide à l'inventaire des friches (Cartofriches) et au recyclage des fiches (UrbanVitaliz) pour favoriser leur recyclage, élaboré par le CEREMA

Mesure 9 : Encourager l'extension des EPF locaux et EPF d'Etat, et sécuriser leurs moyens en appui des collectivités pour le recyclage du foncier

Mesure 10 : Renforcer le cadre contractuel -PPA et ORT- (maîtrise foncière, simplification de procédure, fiscalité) entre les collectivités locales volontaires et l'Etat en ciblant les secteurs à enjeux (recyclage de friches, régénération des périphéries, vitalité des cœurs de petites centralités et des quartiers de gare) et conforter les moyens des pouvoirs publics pour lutter contre la vacance et régénérer les friches et les zones d'activités économiques en obsolescence (inventaire, mise en demeure des propriétaires, constitution d'office d'association foncière etc.)

De premières annonces lors du conseil de défense écologique du 27 juillet 2020

- L'objectif de **diviser par 2 le rythme de l'artificialisation dans les 10 prochaines années** sera inscrit dans le futur projet de loi, ainsi que les moyens pour y parvenir. Les mesures de soutien aux collectivités s'accompagneront d'une exigence renforcée dans la planification pour limiter l'étalement urbain au strict nécessaire.
 - Sans délai, **les projets de zones commerciales implantées sur des terrains qui ne sont pas déjà artificialisés font l'objet d'un moratoire** mis en œuvre par les préfets avec les outils du droit actuel puis les conditions de délivrance de ces autorisations seront revues dans la loi afin d'atteindre l'objectif de lutte contre l'artificialisation.
 - Pour accompagner les collectivités à recycler le foncier déjà artificialisé, un **outil d'aide à l'identification des friches**, [CartoFriches](#), est déployé et lancement d'un **fonds de transformation des friches**.
-

De premières annonces lors du plan de relance Aide à la relance de la construction durable

- Il s'agit d'encourager les maires dans leur effort de constructions sobres, par une aide contribuant notamment au financement des équipements et espaces publics nécessaires pour que la ville dense soit aussi désirable.
 - Aide budgétaire forfaitaire pour tous les mètres carrés de logements créés dépassant un seuil de densité fixé niveau national.
 - Ce seuil serait différent selon des catégories de communes définies en fonction de la densité existante et des caractéristiques du parc bâti (taux de vacance et de résidences secondaires notamment etc.).
 - Les aides seraient calculées de manière automatique, à partir des données bancarisées dans le logiciel Sitadel relatives aux permis de construire autorisés entre septembre et août.
 - Une enveloppe de 350 millions d'euros a été arbitrée sur les deux années 2021-2022.
-

De premières annonces lors du plan de relance

Fonds friches

- Ce fonds prévoit de subventionner :
 - des projets de **recyclage de friches** dans le cadre de projets d'aménagement urbain ou de relocalisation d'activité.
 - Les projets de **revitalisation** des cœurs de petites centralités ou de périphéries urbaines seraient également éligibles.
 - Enfin, l'ADEME organise un appel à manifestation d'intérêt en faveur du recyclage des **friches polluées**.
 - Fonds doté de **300M€ sur 2021-2022**.
 - Modalités en cours d'arbitrage (cibles, modalité de calcul et conditionnement de l'aide, circuit d'instruction).
-

Un projet de loi « Convention Citoyenne pour le Climat »

Rappel du mandat de la CCC : « définir une série de mesures permettant d'atteindre une baisse d'au moins 40 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 (par rapport à 1990) dans un esprit de justice sociale » (extrait de la lettre de mission du Premier Ministre)



**150 citoyens
tirés au sort**



**7 sessions
de travail**



**5 axes de
travail**



**+ de 140 parties
prenantes
associés**



**149
propositions**

▶ Après, 9 mois de travaux, la Convention Citoyenne pour le Climat a élaboré **149 propositions dont 146 ont été retenues par le Président de la République.**

Calendrier pour les mesures législatives :



29/06
Réponse du
Président



29/07
Réunions d'échanges
citoyens/parties prenantes #1

Transcription des mesures législatives



Du 11 au 19/09
Réunions d'échanges
citoyens/parties prenantes #2

Finalisation du projet de loi et consultations obligatoires



Janvier 2020
Examen du projet de loi à
l'Assemblée Nationale

25 Septembre 2020

Béatrice BECHET

JOURNEE



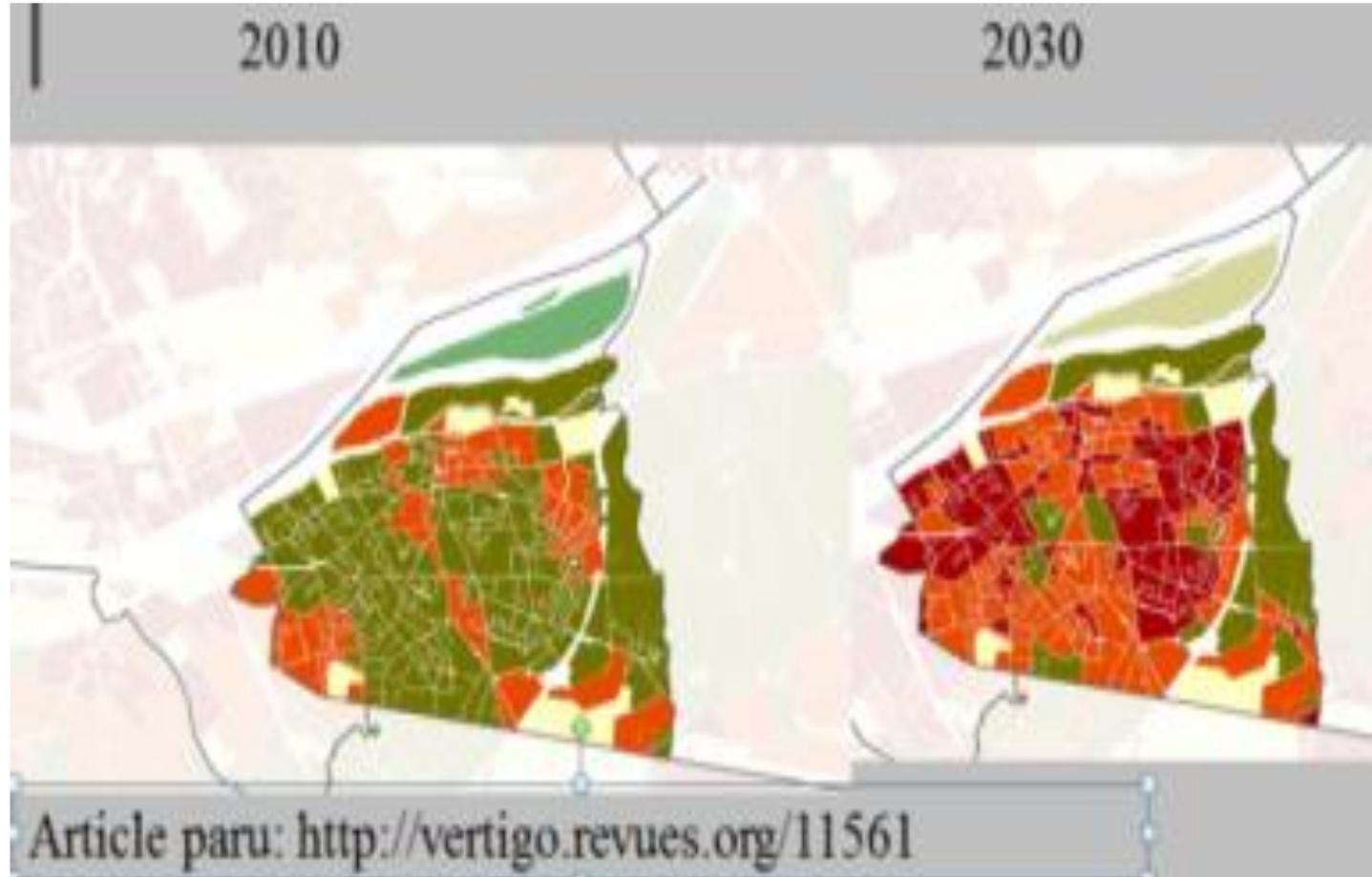
Sols urbains, processus d'artificialisation et impacts sur les fonctions des sols – Les enseignements de l'ESCO « Artificialisation des sols »





Le sol urbain, une diversité de représentations

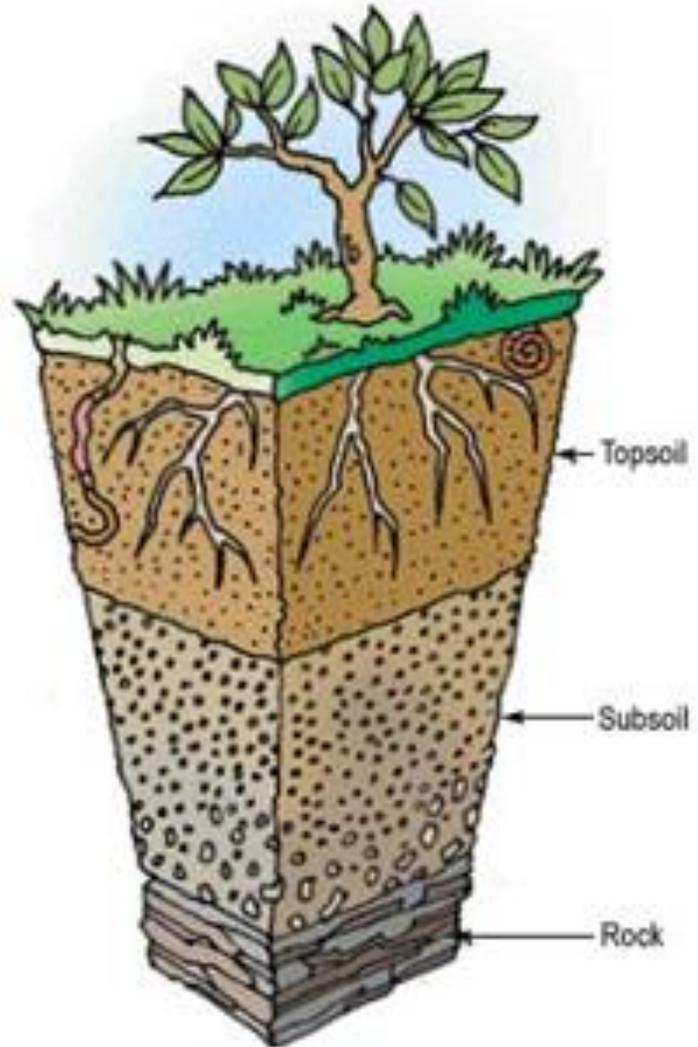
APPROCHE « À PLAT » : OCCUPATION DU SOL, PLANIFICATION, PLAN MASSE



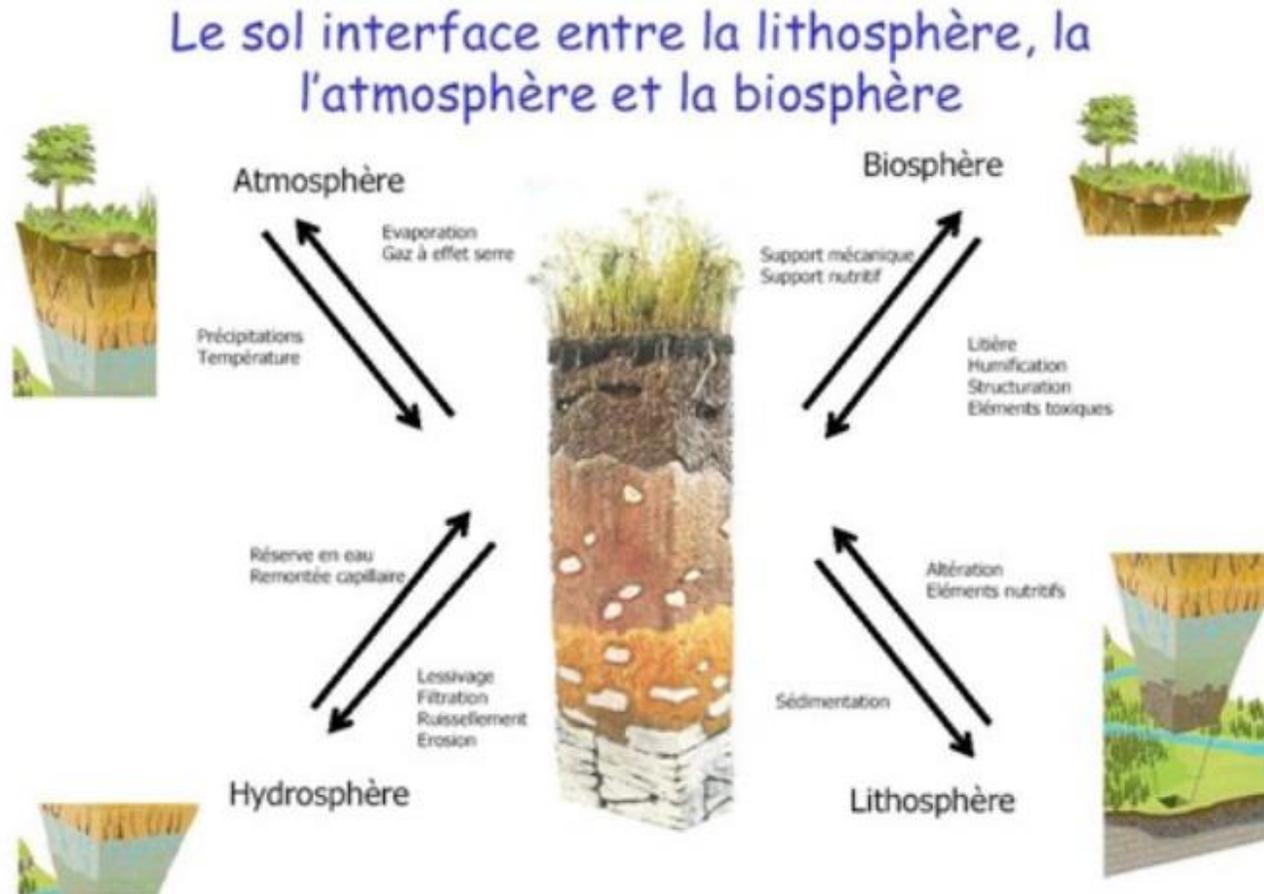
APPROCHE « MATÉRIAU, SUPPORT DE CONSTRUCTION » : INFRASTRUCTURES, BÂTIMENTS (3D)



APPROCHE « SOL, COMPOSANTE DE NOS ÉCOSYSTÈMES » : SOL VIVANT, PROFIL DE SOL (3D)

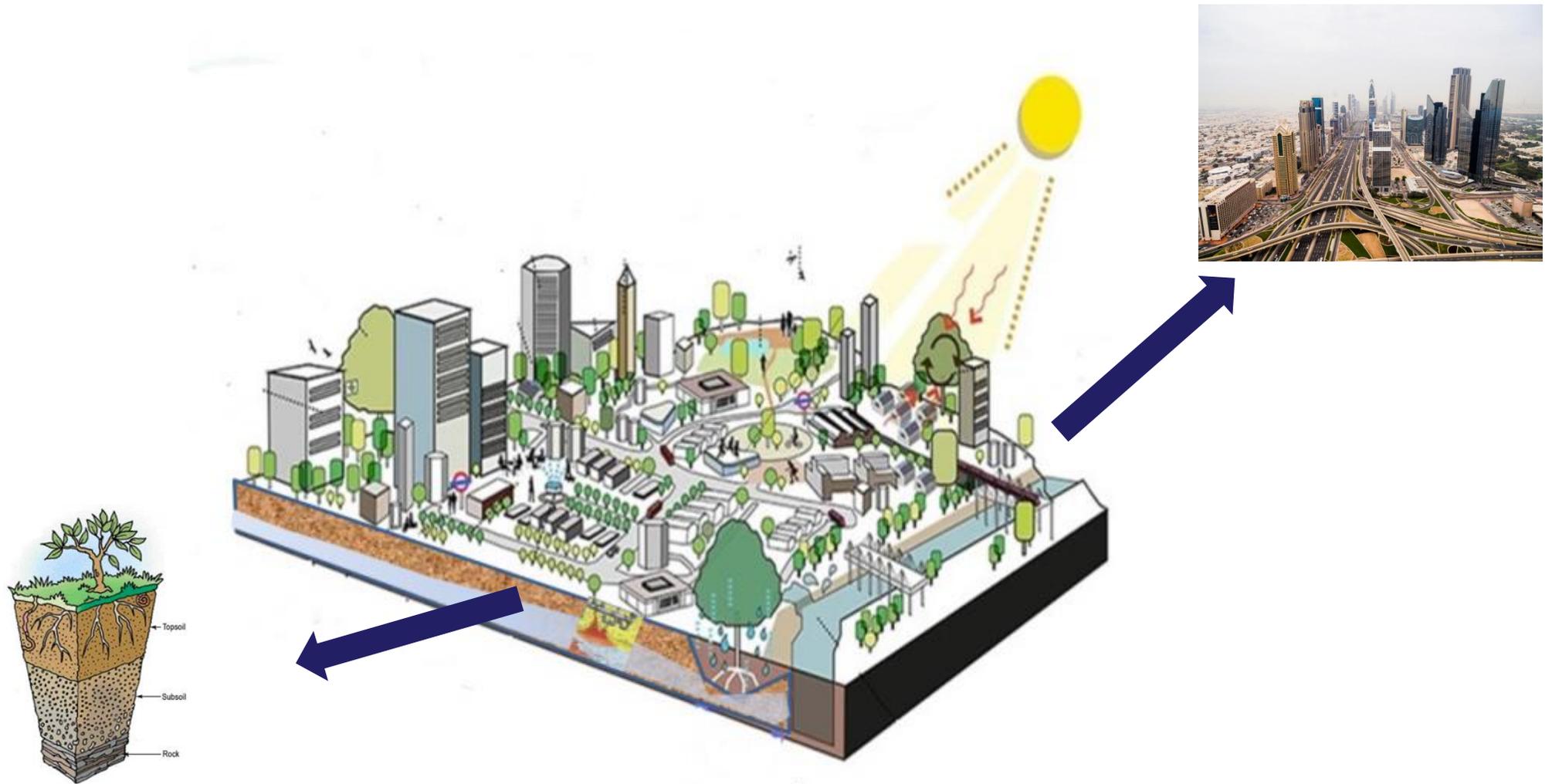


SOL, TERRE FERTILE ET INTERFACE AU SEIN DES ÉCOSYSTÈMES



(GISSol)

DÉVELOPPER UNE VISION LOCALE ET UNE VISION SPATIALISÉE





Sols urbains – Processus d’artificialisation et typologie des sols

DÉFINITION DE L'ARTIFICIALISATION (ESCO, 2017)

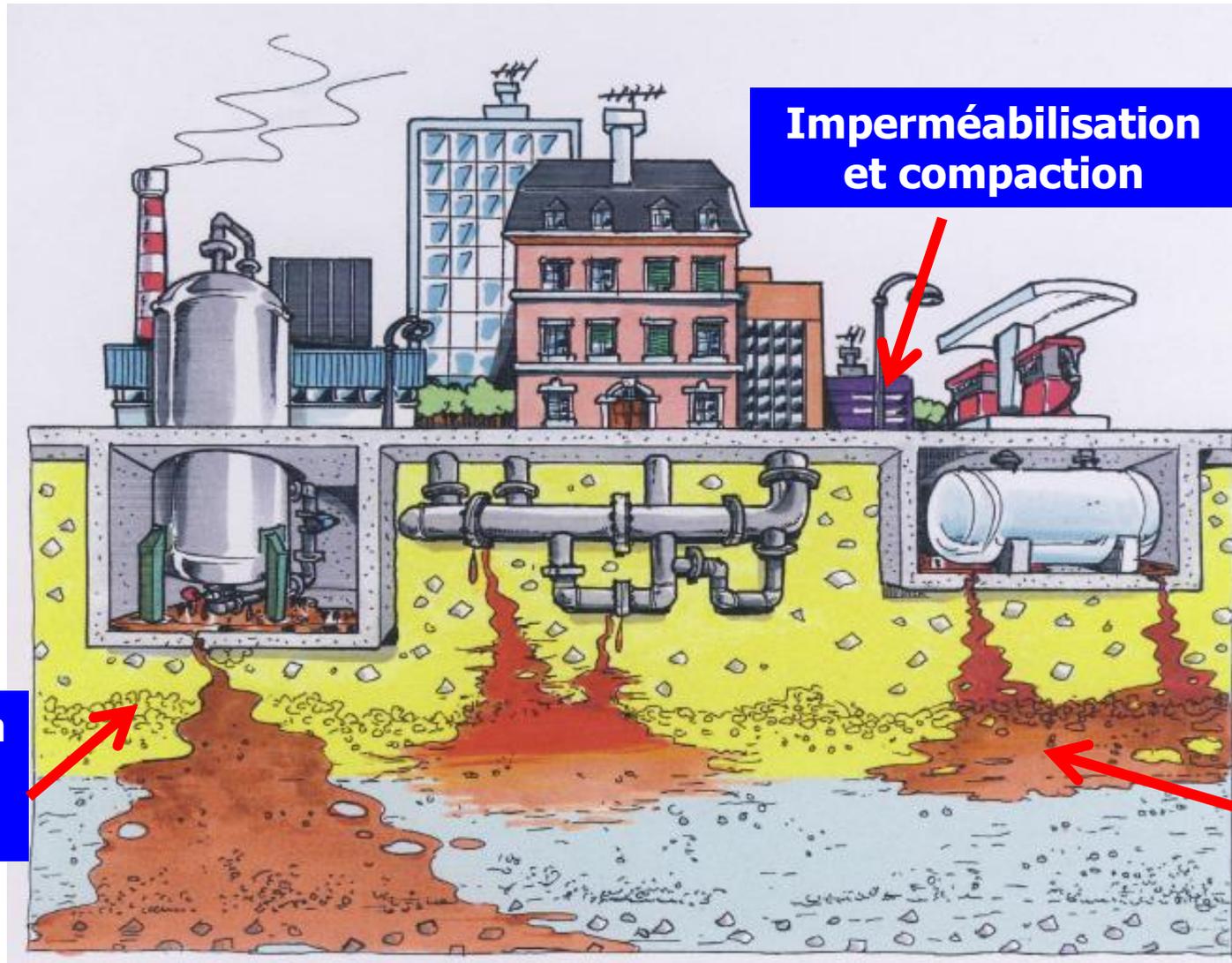
Définition de l'Observatoire national de la consommation des espaces agricoles (ONCEA) adaptée de la base de données CORINE Land Cover

Changement d'état effectif d'une surface agricole, forestière ou naturelle (NAF) vers des surfaces artificialisées, c'est-à-dire

- des tissus urbains (habitat, bureaux...), les zones industrielles et commerciales,
- les infrastructures de transport et leurs dépendances (routes, voies ferrées, aires de stationnement...)
- les mines et carrières à ciel ouvert, les décharges et chantiers,
- les espaces verts urbains (espaces végétalisés inclus dans le tissu urbain), et les équipements sportifs et de loisirs y compris des golfs.

Les espaces qui subissent une artificialisation ne sont plus disponibles pour des usages tels que l'agriculture, la foresterie ou comme habitats naturels.

Processus d'artificialisation : échelle locale



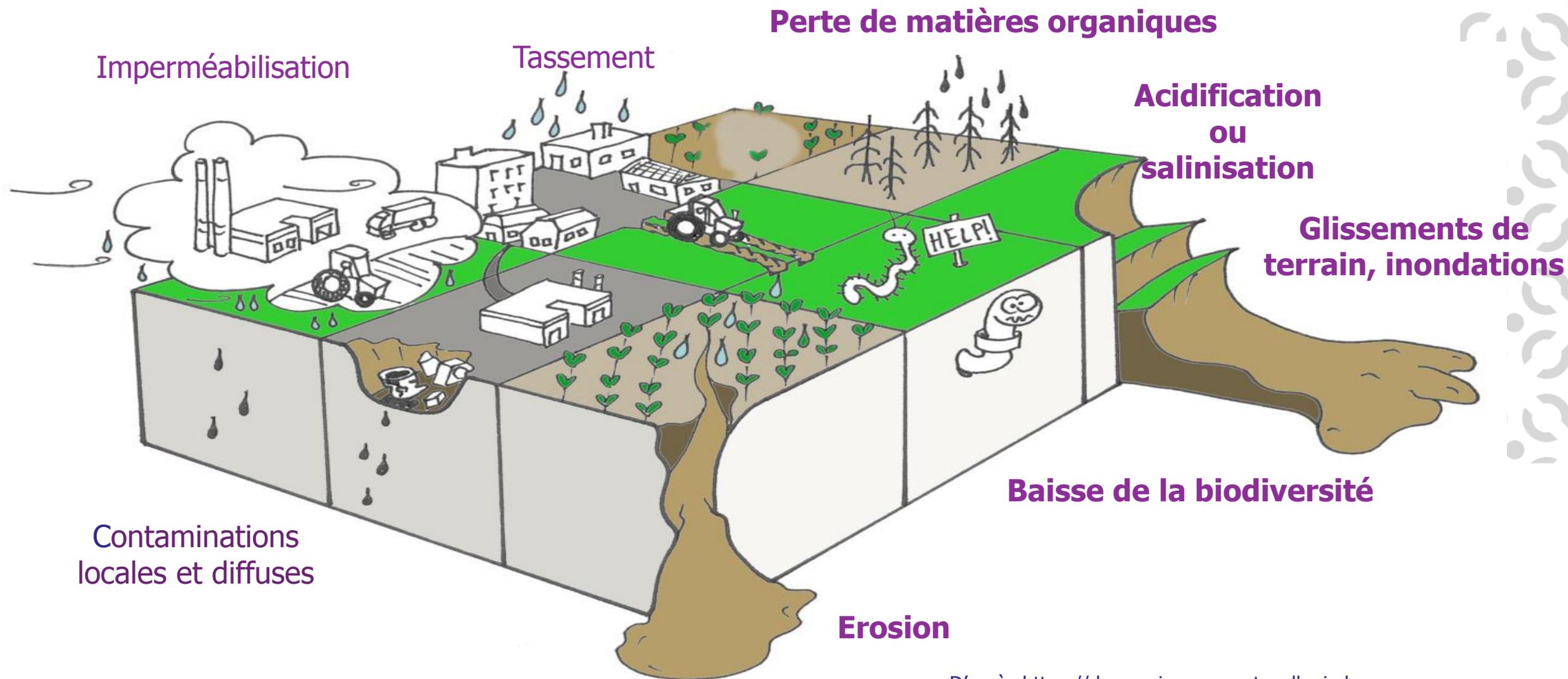
**Modification
du cycle de
l'eau**

**Imperméabilisation
et compaction**

**Modification de la
structure et
texture**

**Pollution mixte
(minérale&organique)**

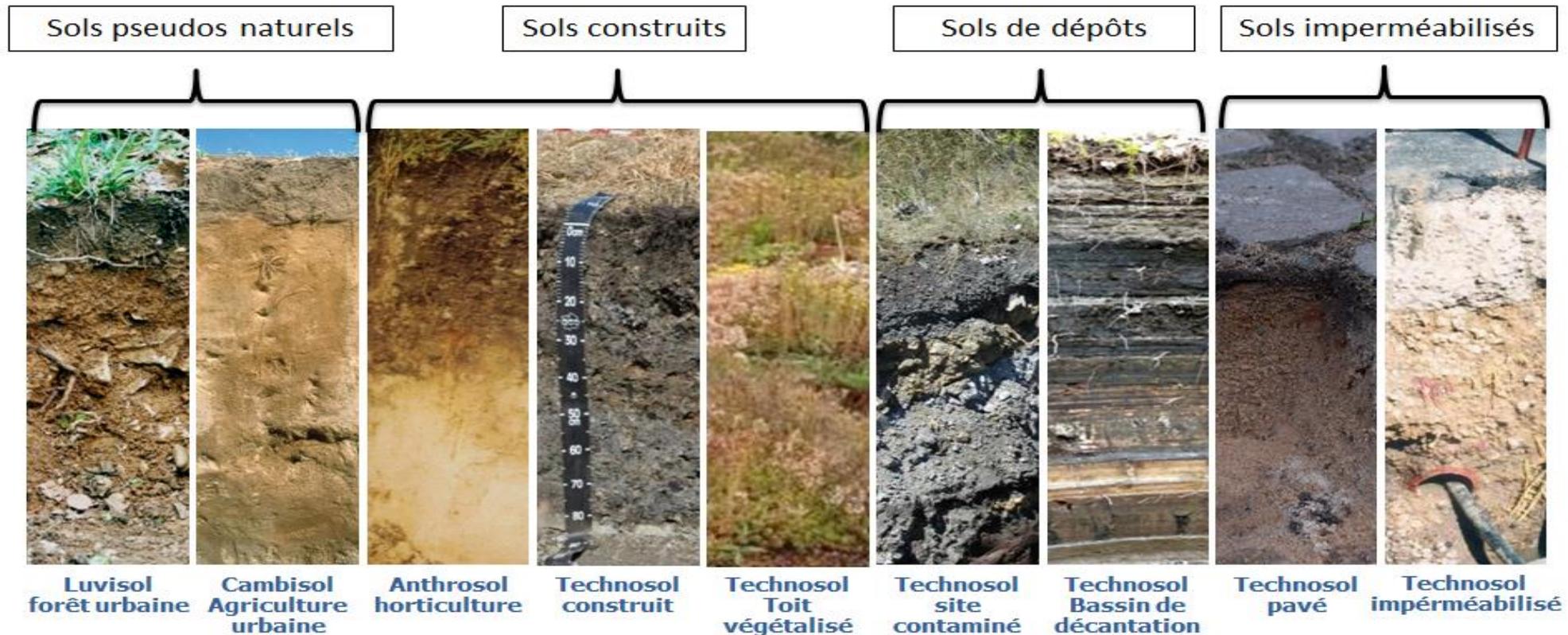
Processus d'artificialisation : la Ville dans son territoire



D'après <https://dps.environnement.wallonie.be>

TYPOLOGIE DES SOLS URBAINS

Modifications des profils en fonction des usages des sols



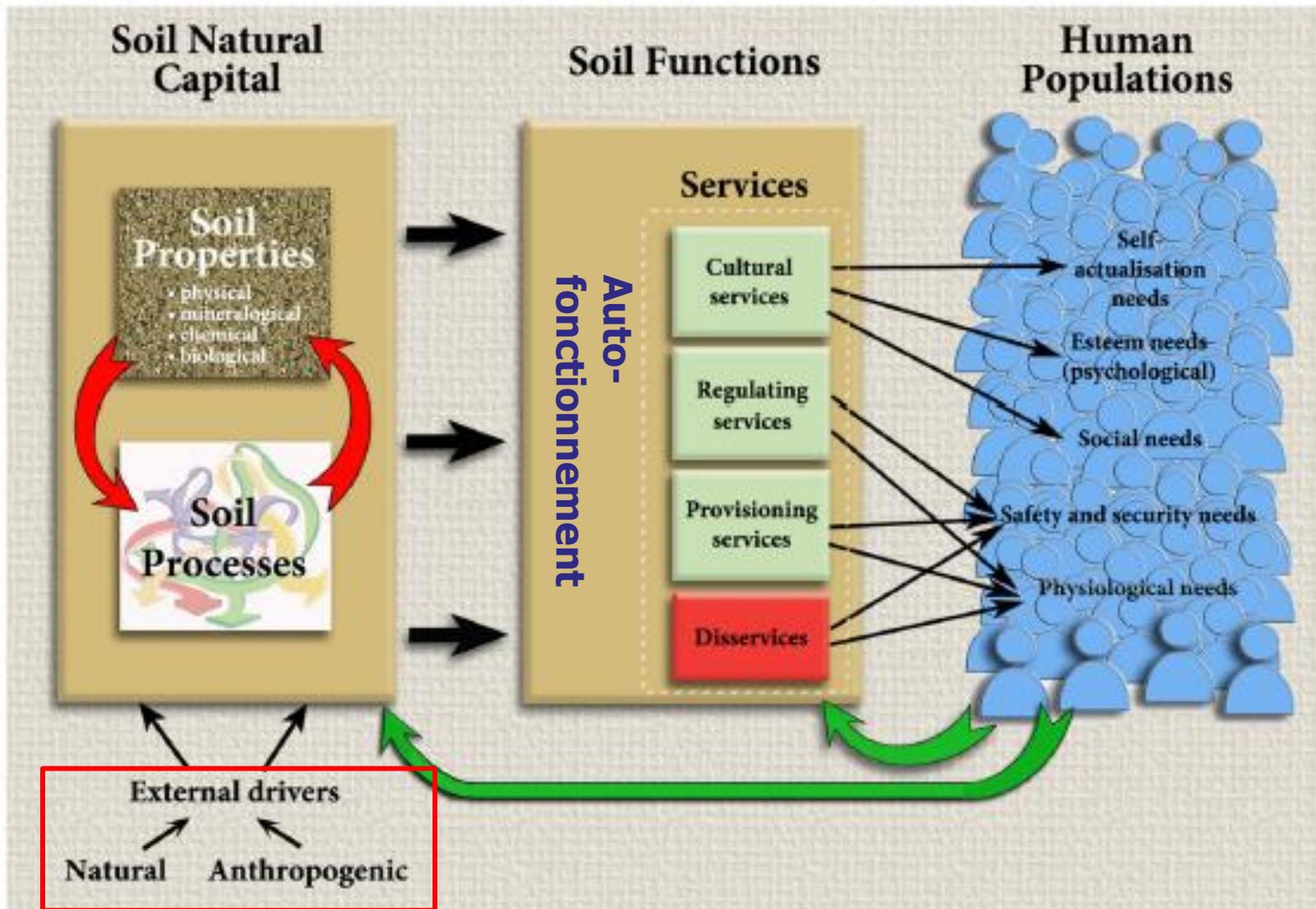
Influence humaine croissante

Gradient d'artificialisation

@Schwartz - Morel et al., 2014

Fonctions des sols

DES PROPRIÉTÉS DU SOL AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



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)

(Baveye et al. 2016)

fonctions du Sol

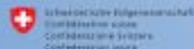
Les sols fournissent des services écosystémiques essentiels à la vie sur terre

Artificialisation



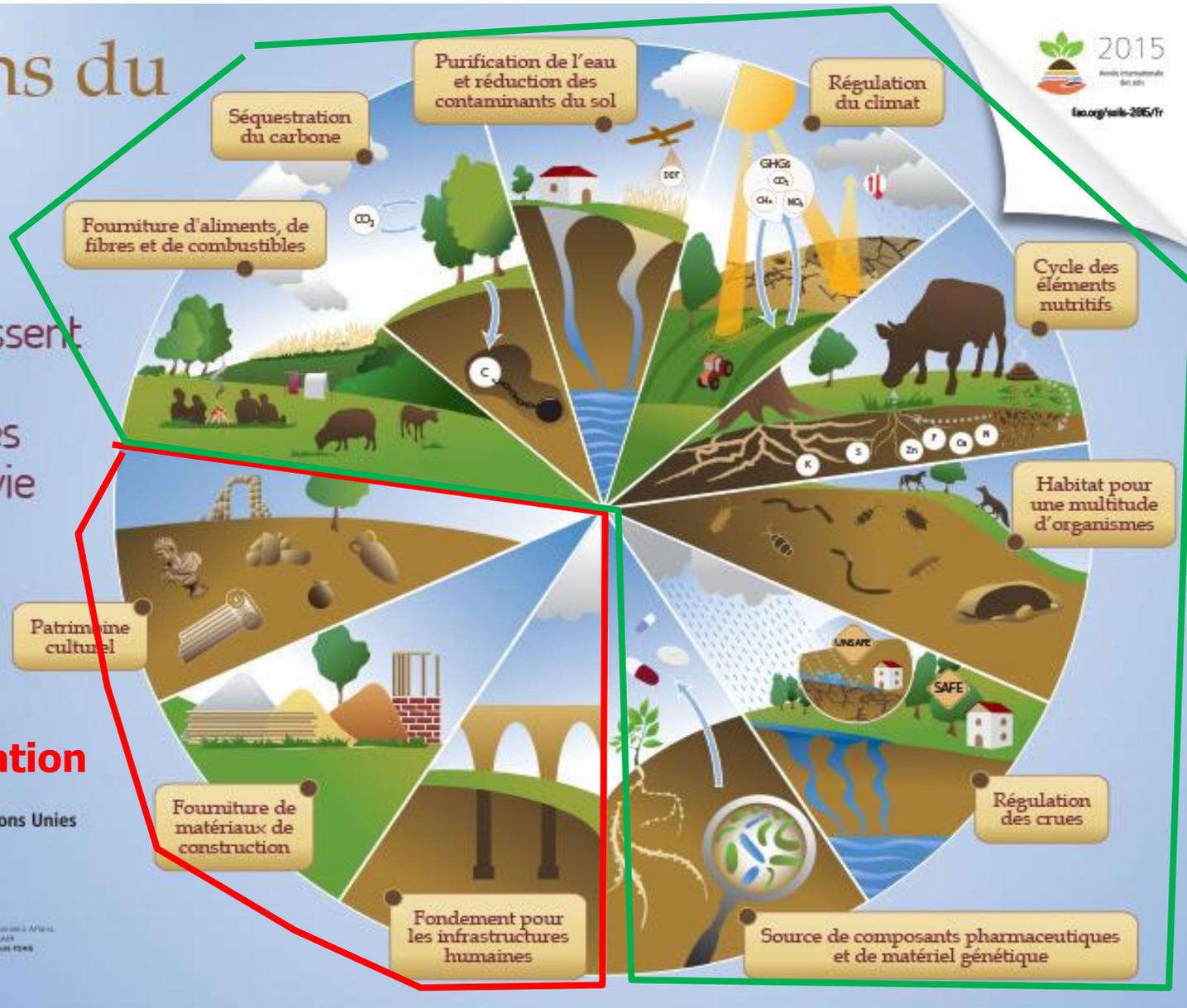
Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

avec le soutien de



Federal Department of Economic Affairs, Innovation and Research FEDA
Federal Office for Agriculture FOAG

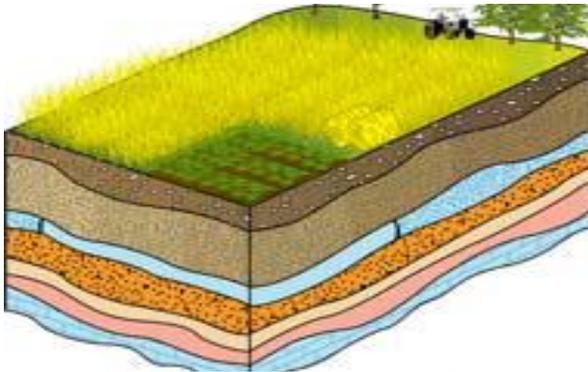
www.fao.org



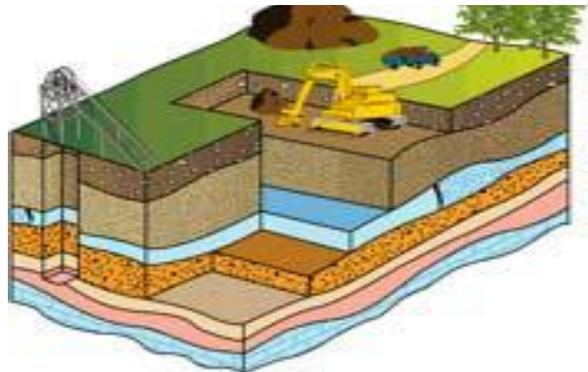
« Les **fonctions** sont liées aux **processus** naturels internes au sol, issus des interactions entre les composantes biotiques et abiotiques, qui génèrent des **produits** et des **services** » (cs Gessol)

LES FONCTIONS À PRÉSERVER / LES FONCTIONS ENTRAÎNANT UNE PERTE DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

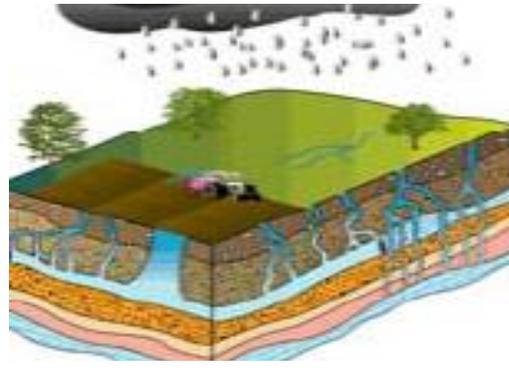
Production d'aliments
et de biomasse



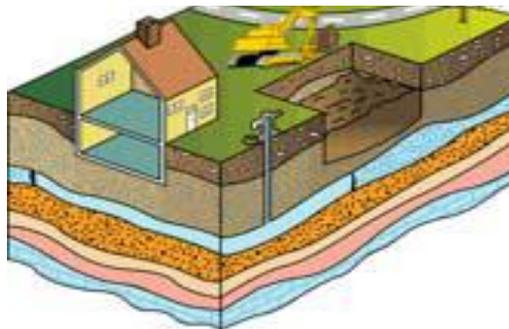
Matière première



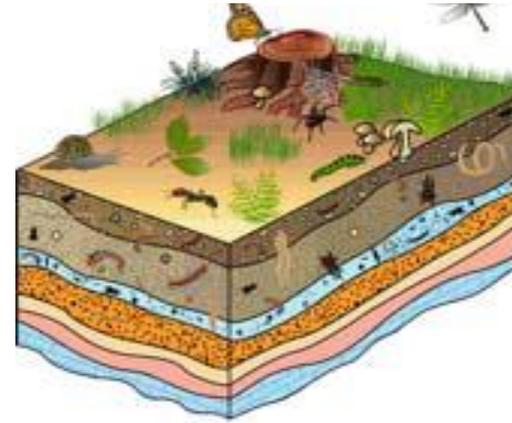
Stockage, filtration,
épuration



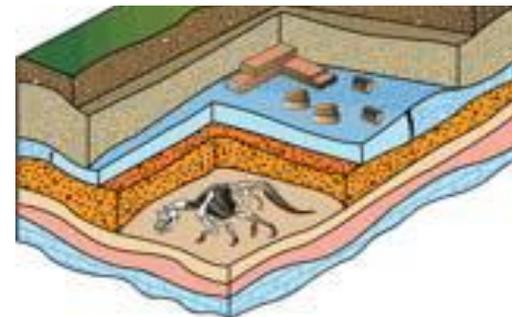
Support de
constructions



Habitat, patrimoine génétique



Envt physique, culturel et
historique



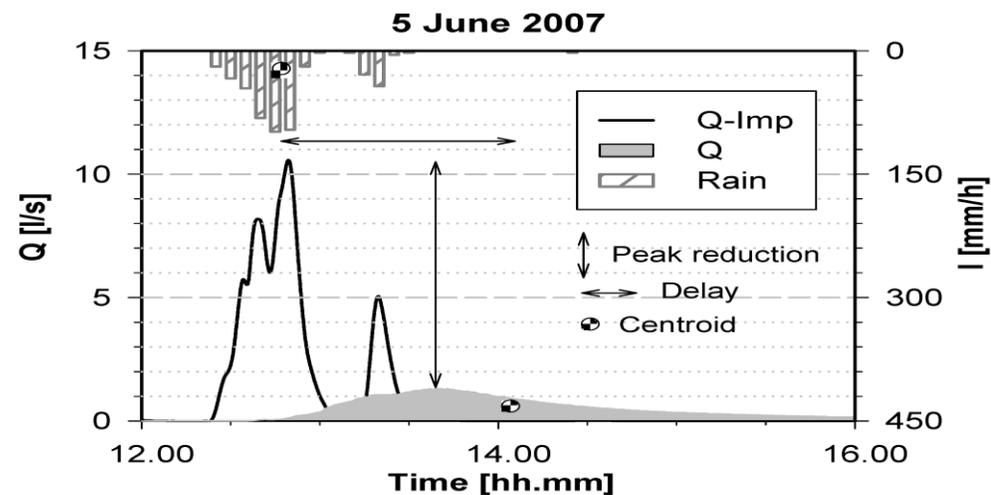


Impacts de l'artificialisation sur les sols

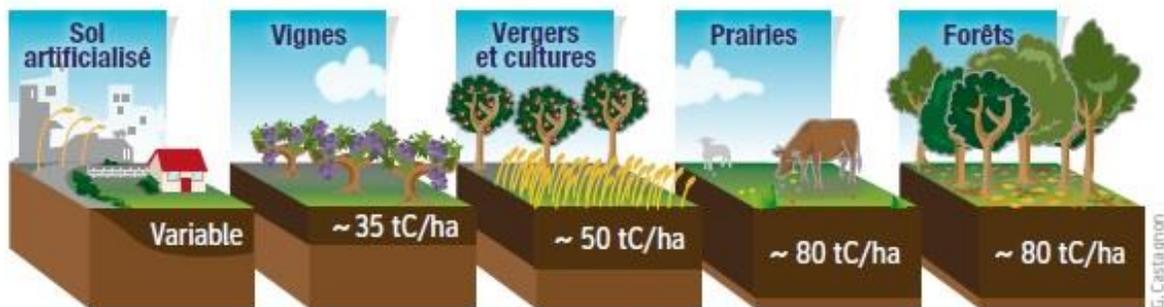
MODIFICATION DES PROCESSUS HYDROLOGIQUES



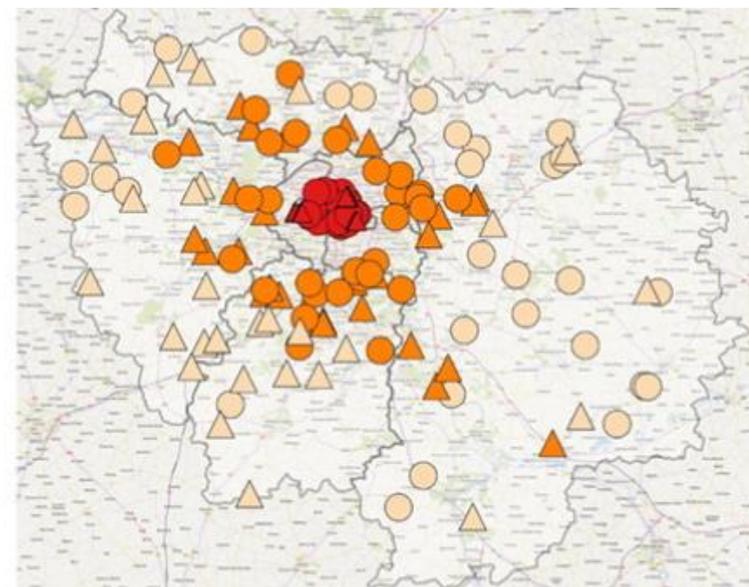
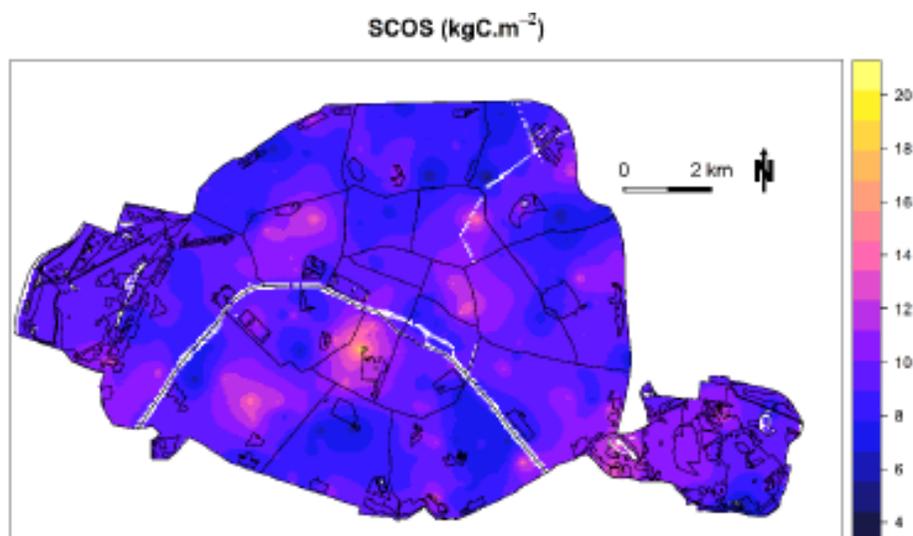
=> **gestion des eaux pluviales à la source** par des dispositifs alternatifs



STOCKAGE DE CARBONE ET POLLUTION DES SOLS



XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol



Legend for land use distribution:

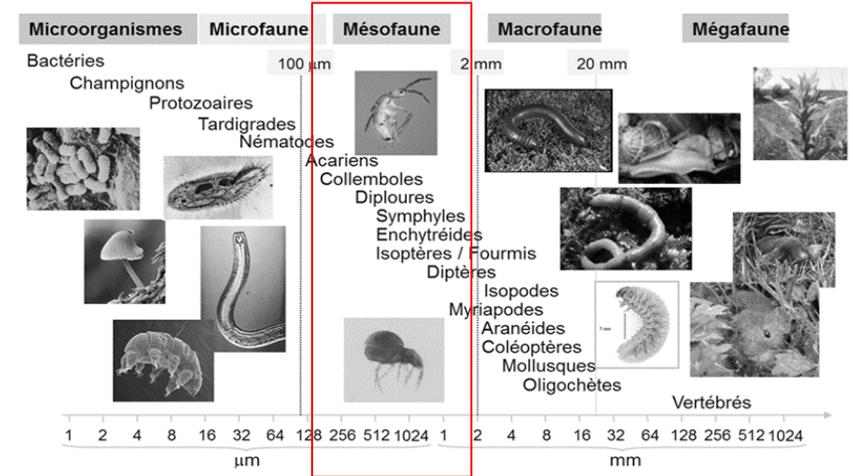
- Orange circle: Rural area
- Orange triangle: Suburban area
- Red square: Urban area
- Grey circle: Lawns
- Black square: Woods
- Grey triangle: Forests

Teneurs en ETM le long d'un gradient de pression urbaine en Ile de France (180 sols de pelouses et bois)

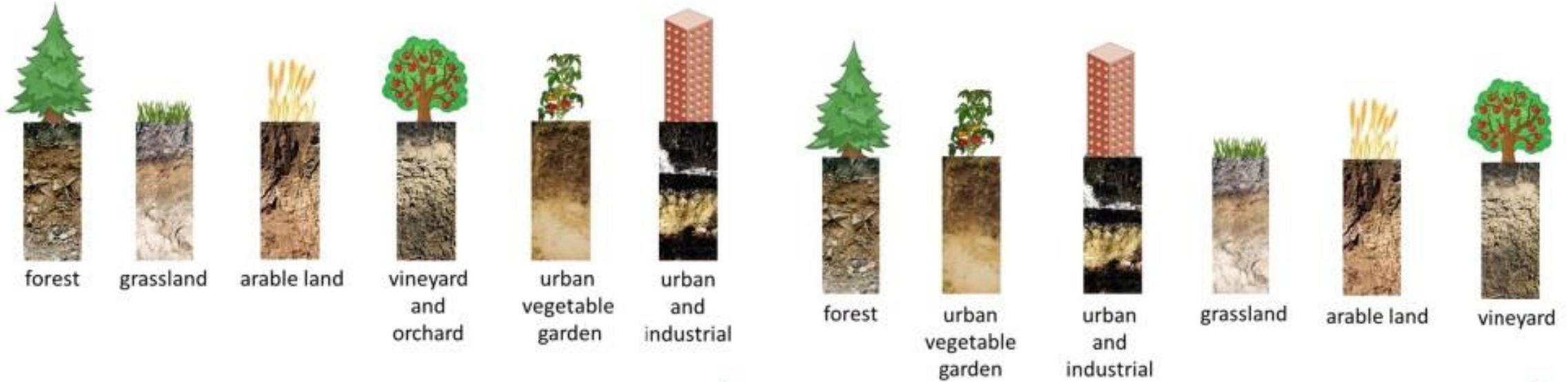
(Horti, pelouses, arbres)

A. Cambou, 2018

IMPACT SUR LA BIODIVERSITE



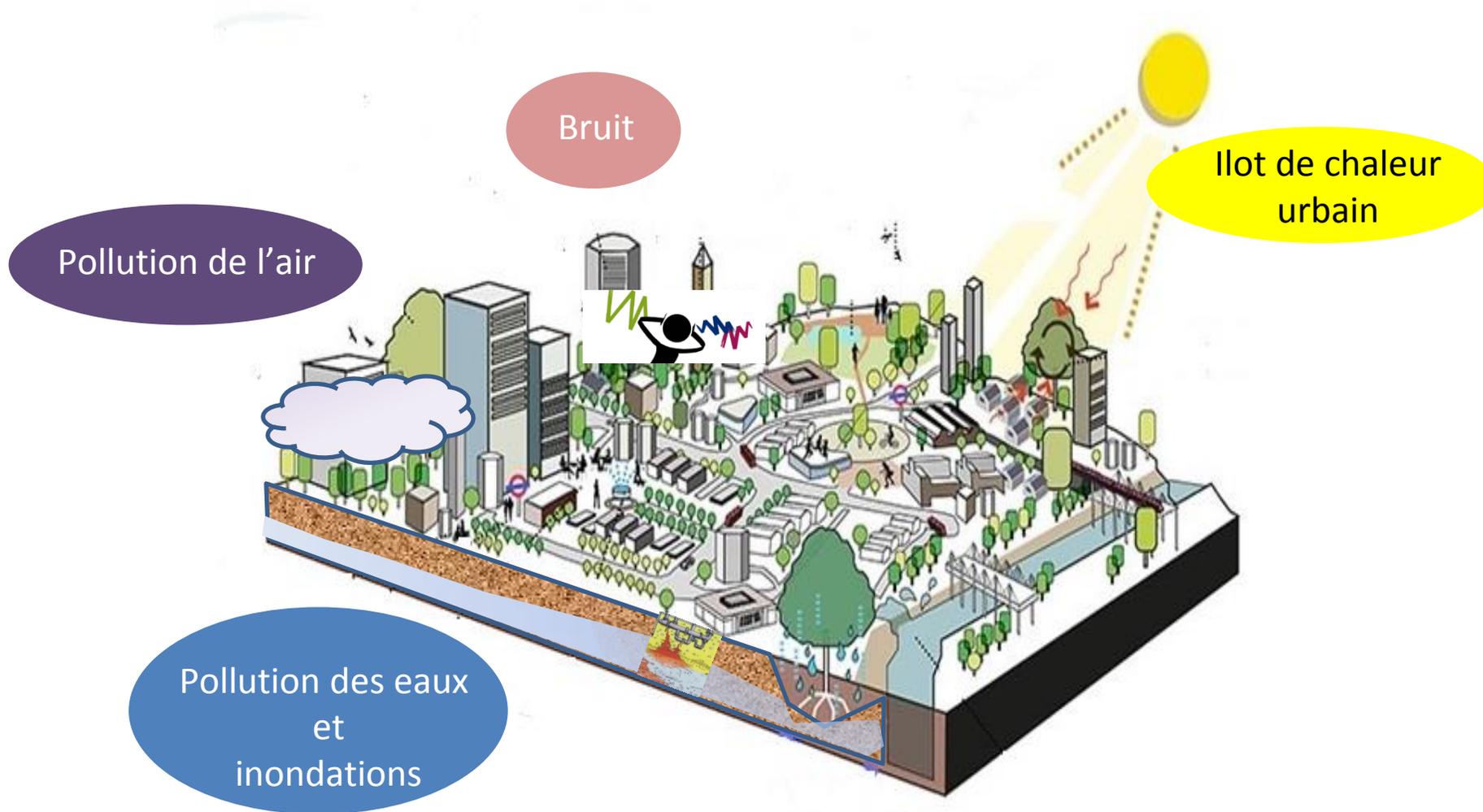
Microarthropodes



Soil geochemical quality

Soil biological quality

IMPACTS INDIRECTS DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS





**Projets en cours : de la recherche à
l'opérationnel**

ENJEU : PROTÉGER & ASSURER UN USAGE DURABLE DES SOLS EN PRÉSERVANT LEURS FONCTIONNALITÉS

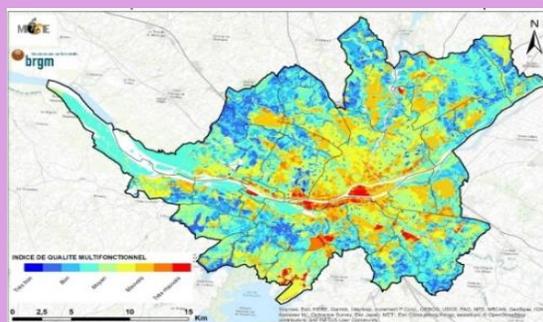
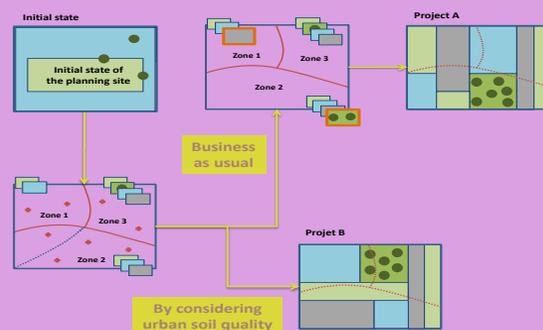
Multifonctionnalité des sols et services écosystémiques dans les projets urbains et la planification



DESTISOL

- Proposer un **outil d'aide à la décision** pour mieux prendre en compte la ressource sol dans les projets urbains et construire des villes avec un haut niveau de **services écosystémiques**

- Optimisation des plans masse à l'échelle d'un projet urbain



- Développement d'**indicateurs** et d'une **cartographie** de la **qualité** des sols
- Tester la méthodologie dans les **documents de planification**

Solutions-fondées-sur la nature et régénération des fonctions des sols



Créer un outil d'aide à la décision pour **choisir des Sfn** et proposer des méthodes **d'évaluation des performances**

11 Climate mitigation	Annual Carbon Sequestration CO ₂ Sequestration Score
12 Climate adaptation	Thermal Load Score Thermal Comfort Score Thermal Storage Score
2.1 Urban water management & quality	Run-Of Score Peak Flow Variation Water Quality
4.1 Biodiversity	Urban Green Space Proportion Shannon Index
4.2 Urban space development & regeneration	Connectivity of Green Spaces Biotope Area Factor
4.3 Urban space management	Sustainable Practices Indicator
5.1 Soil management and quality	Chemical Fertility Ecological Factor Soil Organic Matter Soil Available Water
7.1 Acoustics	L _{den} Day-evening-night noise level L _{night} Night noise level
9.1 Urban planning and form	Area Sprawl Accessibility Betweenness



- Co-construction ville/habitant** d'un **corridor de santé**
- Solutions territoriales:** espaces verts et agriculture urbaine



COMMENT METTRE EN ŒUVRE LA DOCTRINE « ZERO ARTIFICIALISATION NETTE »

Groupes de travail nationaux « ZAN »



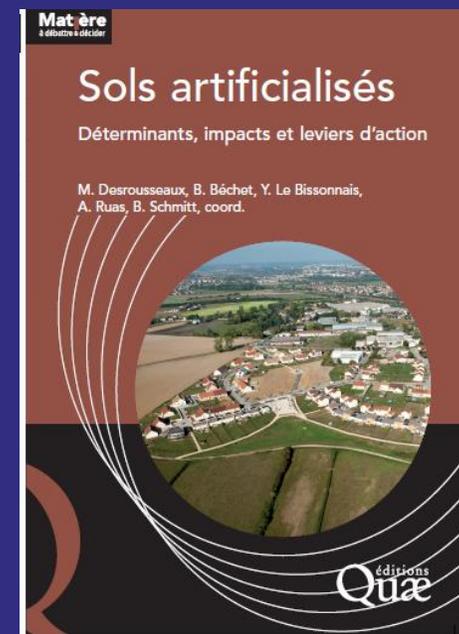
Couvertures/usages

Sol scellé (imperméabilisé > 90 %)		Sol semi-scellé (50 % < imperméabilisé < 90 %)		Sol non scellé (imperméabilisé < 50 %)				
Bâti	Voies de circulation	Voies de circulation	Voies de circulation	Non bâti				
Sans végétation	Sans végétation	Sans végétation	Pelouse et prairie urbaines	Sans végétation	Pelouse et prairie urbaines	Jardin potager et ornemental	Arbustes	Arbres
								

(Projet DESTISOL)

Ouvrage QUAÉ

Le 8 pages
ESCO Artificialisation des sols



Béatrice Béchet

Beatrice.bechet@univ-eiffel.fr

 **Université
Gustave Eiffel**

Zéro artificialisation nette

Une approche d'autorité environnementale

Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Développement durable
Prévention des risques
Infrastructures, transports et mer

**Présent
pour
l'avenir**



Réseau national des aménageurs – 25 septembre 2020



Quelques jalons

Synthèse annuelle Ae/MRAe 2017

Consommation d'espace dans les documents d'urbanisme

« *La consommation d'espace, facteur d'impact environnemental :*

-la destruction de sols (ressource non renouvelable)

-l'imperméabilisation de terrains. Réduit la résilience des territoires

-les risques de pollution de nappe

-l'appauvrissement de la biodiversité »

➤ Appliquer la démarche ERC - SSR : pourquoi ouvrir de nouveaux espaces à la construction ?

•E : les secteurs aux enjeux environnementaux les plus sensibles

•R : minimisation des surfaces aménagées / adaptation de la nature des aménagements – notion de « forme urbaine »

•C : « *en dernier recours, s'il y a lieu, la compensation des impacts qui n'ont pu être évités* ».



Orientations gouvernementales

Plan biodiversité : émergence du concept « zéro artificialisation nette »

Objectif annoncé par le Président de la République le 23 février 2019 au salon de l'Agriculture

Circulaire du Premier ministre du 29 juillet 2019 « en faveur d'une gestion économe de l'espace

Circulaire du Premier ministre du 24 août 2020 « en matière d'aménagement commercial dans le cadre de la lutte contre l'artificialisation



Première prise en compte par l'Ae

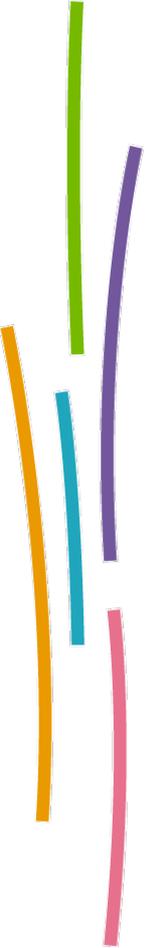
- **Avis Sraddet :**

- PACA : trop tôt
- Objectif mentionné dans Sraddet CVL
- « *zéro perte nette de surfaces en zones humides et en haies* » dans Sraddet GE

Des références dans d'autres Sraddet.

Le plus souvent : objectif de division par 2 le rythme de consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers, mais règles imprécises et interprétables.

Dans le Sraddet Nouvelle-Aquitaine, « *coefficient de biotope par surface* »



Premières contributions aux réflexions de la DHUP (CDE du 7 novembre 2019)

- Distinction récurrente entre :
 - Consommation d'espace NAF dans les documents d'urbanisme (ce ne sont que des « vocations »)
 - Artificialisation induite par des projets
- Un mouvement largement engagé de déclassement de zones AU ... mais il y avait du gras
- Sait-on désartificialiser ? Quel potentiel ? En particulier, enjeu pour les projets d'infrastructures
- E, R : applicable à la consommation d'espace et à l'artificialisation
- C : doit être appliqué à chaque fonctionnalité affectée, en particulier toutes les fonctionnalités des sols
... ne concerne pas que l'environnement (A, F, EBC,...)

Conséquence : éviter une compensation financière, inadaptée pour la plupart des fonctionnalités

Qui « paye » la compensation ? Le porteur du projet ou le propriétaire du foncier ?

Inscription dans des avis de l'Ae

Note ZAC (synthèse)

« La consommation d'espace, la destruction correspondante des sols et de la biodiversité et la prévention des risques sont les enjeux qui dépendent le plus d'une démarche d'évitement précoce et efficace, donc dès la création de la ZAC : l'évitement de la consommation de tout nouvel espace naturel, agricole ou forestier en lien avec un objectif de « zéro artificialisation nette », le respect des continuités écologiques existantes, le cas échéant accompagnés de la densification d'espaces urbanisés existants, sont un indice de la qualité de la démarche conduite ; [...] ».



Inscription dans des avis de l'Ae

« L'Ae relève dans ses avis les surfaces de sols affectés qui, quels que soient leur état et leur usage initiaux, et les compensations apportées aux exploitations et à l'économie agricoles ou sylvicoles, seront détruites par les aménagements prévus.

La démarche d'évitement et de réduction de l'artificialisation des sols doit pleinement prendre en compte toutes ces fonctionnalités environnementales : biodiversité des sols eux-mêmes, perméabilité pour le cycle de l'eau, capacité à stocker le carbone, aptitude à réguler la température, etc.

L'Ae soulève désormais de façon récurrente la question de l'ampleur des impacts correspondants en interrogeant la mise en œuvre de mesures de réduction et, de plus en plus souvent, de compensation (désimperméabilisation, compensation carbone, préservation d'un couvert végétal, ...).

De façon plus structurante pour l'aménagement d'une ZAC, l'évolution de l'affectation des sols devrait également conduire plus systématiquement à une réflexion sur la façon d'optimiser leurs nouveaux usages afin d'exploiter au mieux les ressources naturelles (ensoleillement, eaux de pluie, biomasse produite...) ».

Synthèse annuelle Ae/MRAe 2019

Synthèse

« Alors que l'État affiche un objectif de « zéro artificialisation nette » depuis l'été 2018, cet objectif n'apparaît pas encore comme un critère prépondérant de choix dans la plupart des stratégies d'aménagement et n'est pas décliné de façon suffisamment ambitieuse et surtout concrète dans une majorité de schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (Sraddet), de schémas de cohérence territoriale (SCoT) ou de plans locaux d'urbanisme »

+ essor de l'e-consommation et des besoins logistiques associés

Analyse

- Déclassement de zones AU
- Réinvestissement urbain, phasages raisonnés, conditions d'ouvertures à l'urbanisation
- « *Le défaut d'une méthode stabilisée pour présenter les consommations d'espaces passées et futures est patent* »
- Sraddet : fixer des ambitions plus fortes, territorialiser, règles prescriptives

Proposition

- Appliquer ERC à la consommation d'espace et à l'artificialisation

Le diable est dans la déclinaison concrète...

Avis Ae n°2020-11 du 20 mai 2020

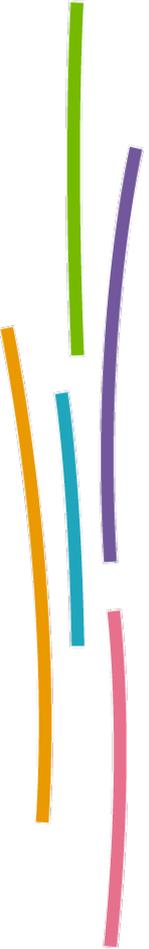
« déviation de Saint-Hostien/Le Pertuis – RN88 (43)

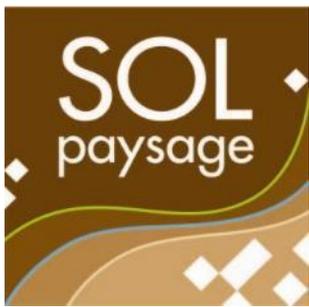
Recommandation présentée à la délibération (en jaune) :

« Le dossier n'aborde pas la question des effets de l'opération en matière d'artificialisation des sols, notamment le déstockage du carbone des sols et de la végétation et la perte de la capacité de captation et de stockage de carbone. L'instruction du Gouvernement du 29 juillet 2019 relative à l'engagement de l'État en faveur d'une gestion économe de l'espace affiche clairement l'objectif « zéro artificialisation nette » du territoire. Le dossier ne prévoit pourtant rien en ce sens (renaturation de délaissés de voirie ou d'anciennes zones d'activités par exemple). Cet objectif trouverait opportunément sa place dans la convention de mandat établie entre l'État et la Région.

L'Ae recommande de préciser comment le projet s'inscrit dans l'objectif « zéro artificialisation nette » du territoire, y compris en prévoyant des mesures [pour compenser la consommation d'espaces naturels et agricoles et le bilan carbone correspondant] de compensation ».

Merci pour votre attention





Comment limiter l'artificialisation des sols, en soutenant les besoins de développement français sur l'ensemble de son maillage territorial ?

25 septembre 2020 – Paris

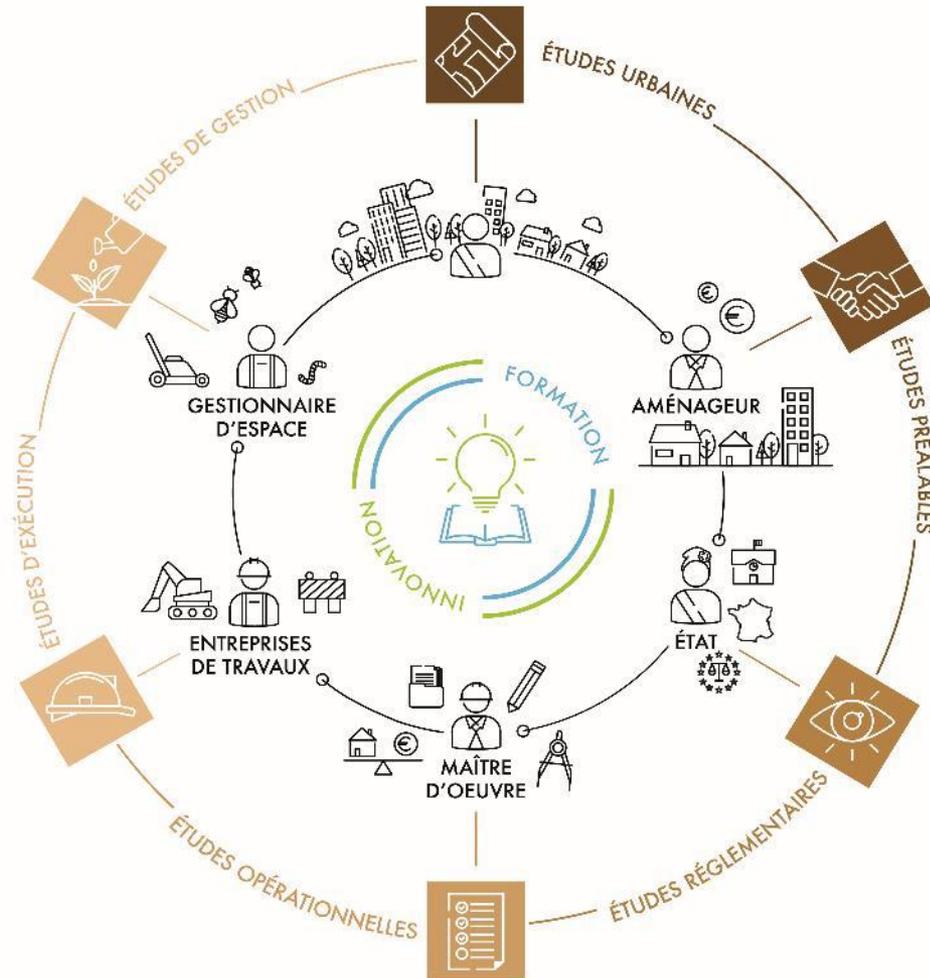
Xavier Marié, directeur de Sol Paysage

Zéro Artificialisation Nette sur le terrain : du pourquoi au comment ?



LE SOL REPRÉSENTE DES ENJEUX MULTIPLES POUR LES DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR DE L'AMÉNAGEMENT.

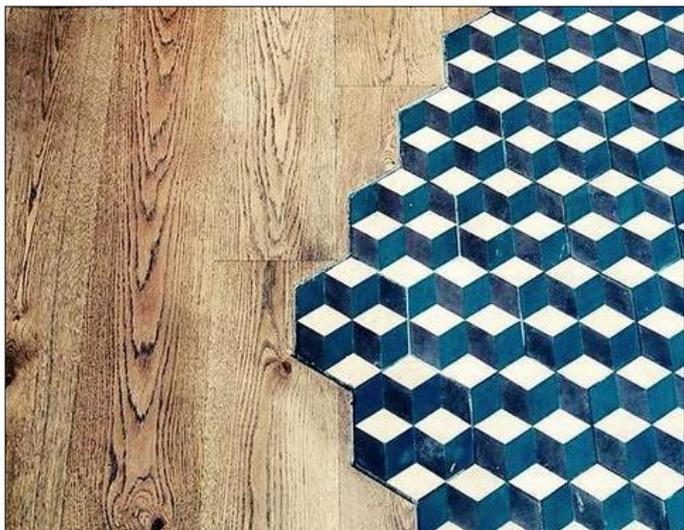
ACCULTURATION ET APPROPRIATION DES VALEURS COMMUNES D'INTÉRÊT GÉNÉRAL : LES SERVICES EXISTENT MAIS LES OUTILS MANQUENT, NOTAMMENT POUR LES ÉLUS



LE SOL, LES SOLS : CONFLITS D'USAGES ET DE REPRÉSENTATIONS ?

THÈSE CIFRE SOL PAYSAGE – URBANISME ET AMÉNAGEMENT – UNIVERSITÉ DE TOURS

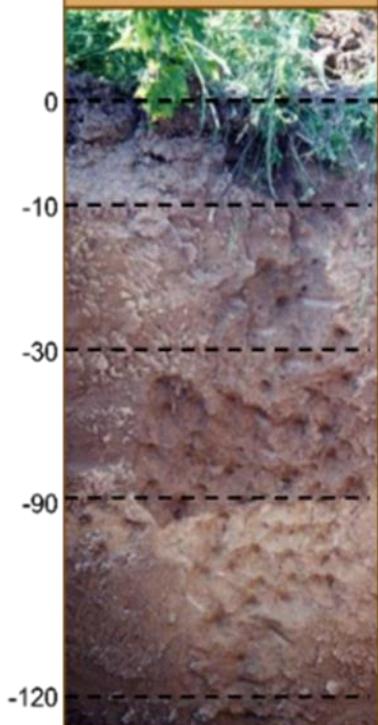
YANNICK POYAT - 2018



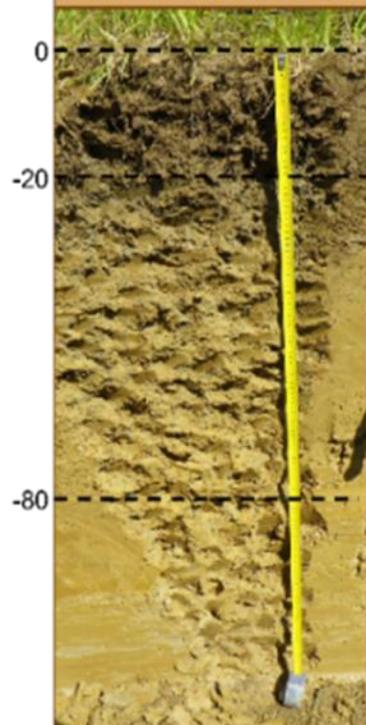
CONSÉQUENCES ÉCOLOGIQUES DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS



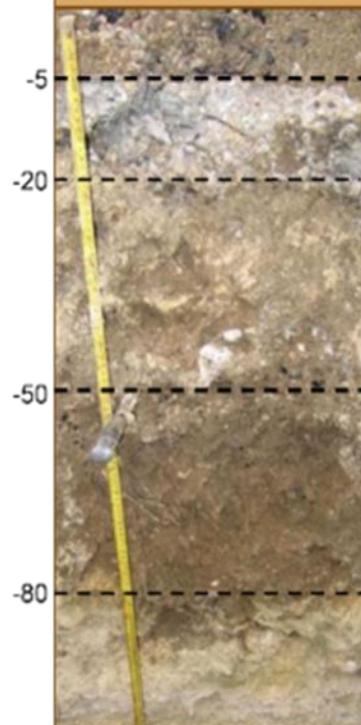
SOL NATUREL



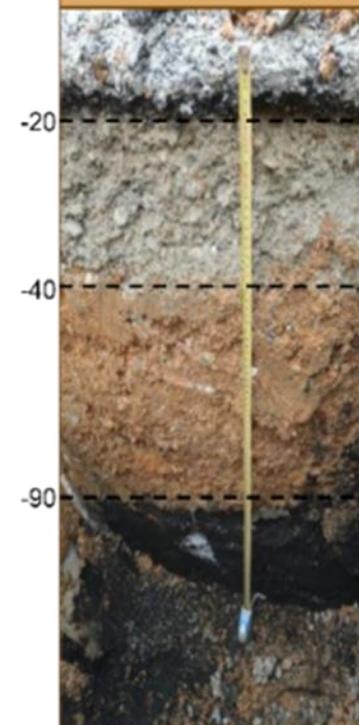
SOL AGRICOLE



SOL URBAIN REMANIÉ

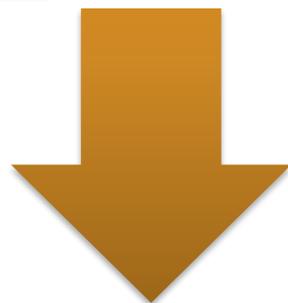


SOL URBAIN SCELLÉ





Renaturer 5 500 ha de terres artificialisées / an :
quelles contributions de l'aménageur ?



Réduire de 70% l'artificialisation brute :
quels engagements des élus locaux ?



FRANCE STRATÉGIE
ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

STRATÉGIE OPÉRATIONNELLE POUR ATTEINDRE ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE : APPLIQUER LE PLAN BIODIVERSITÉ 2018 À PARTIR DES ÉTUDES D'IMPACT...

PEU D'EFFORTS, PEU DE COÛTS MAIS BEAUCOUP DE RÉSULTATS A OBTENIR....

EN ACCEPTANT DE CHANGER UN PEU NOS PRATIQUES DE PLANIFICATION ET DE PROJET

LA SOLUTION PROPOSÉE :

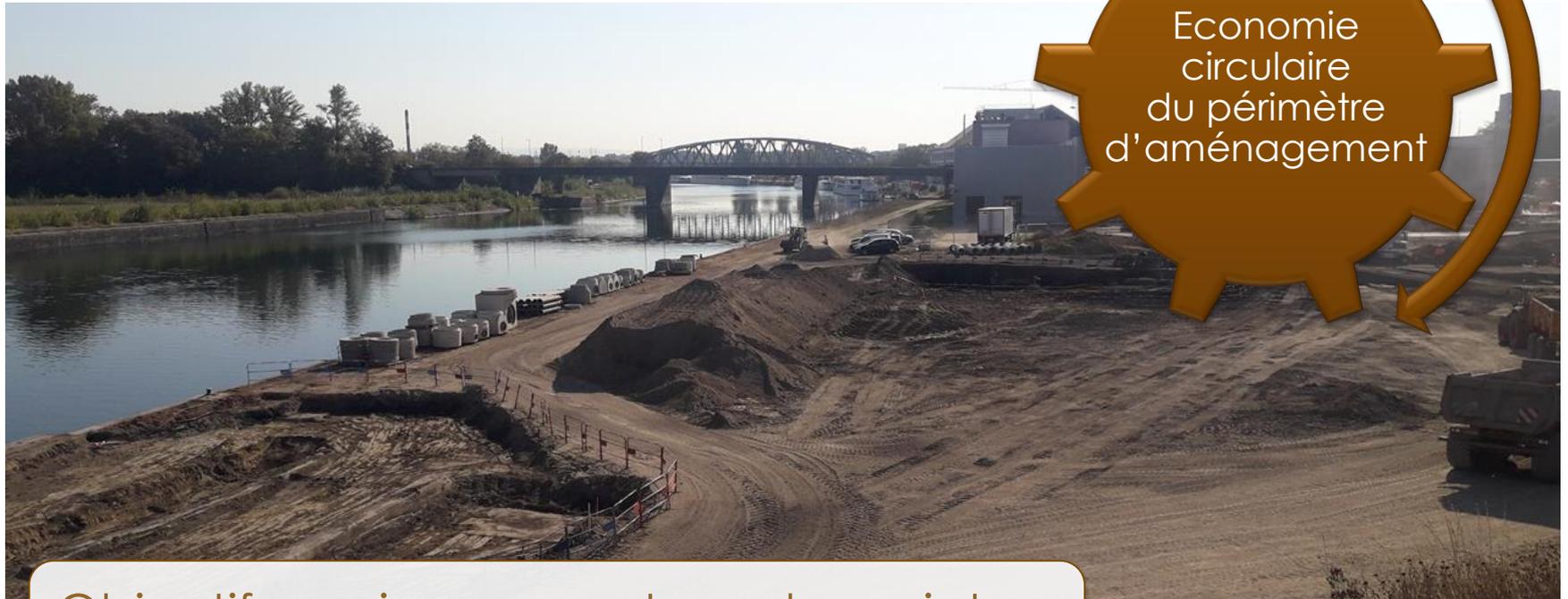
GÉNÉRALISER LES ÉTUDES AGROPÉDOLOGIQUES ET ÉCOLOGIQUES DES SOLS
À L'ÉCHELLE DE SON TERRITOIRE ET DE SES AMÉNAGEMENTS

- ❑ Circulaire interministérielle ZAN du 29 JUILLET 2019 à destination des Préfets :
- ❑ *vous encouragerez les projets ou les démarches visant la réhabilitation, la renaturation ou la désartificialisation de zones anthropisées. Votre analyse des projets devra intégrer l'approche « éviter, réduire, compenser ».*

- ❑ Article R 122 alinéa 4 code de l'environnement : contenus de l'étude d'impact
- ❑ *4° Une description des facteurs [...] susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage*

L'EXEMPLARITÉ DE LA ZAC DES 2 RIVES – PROJET DÉMONSTRATEUR DE 75 HA

CONCÉDANT : EUROMÉTROPOLE DE STRASBOURG – CONCESSIONNAIRE SPL DES 2 RIVES.



Objectifs environnementaux du projet

- Aucune production de déchets sur place
- Aucun achat de terre végétale
- Solution : utilisation de matériaux profonds

PRODUIRE UN DIAGNOSTIC DE SOL PLURIDISCIPLINAIRE POLLUTION + GÉOTECHNIQUE + AGRONOMIQUE DÉFINIR UNE STRATÉGIE TRANSVERSALE DE VALORISATION DES RESSOURCES DU SOL POUR LE PROJET : LIMITER LES COÛT ET L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL GLOBAL

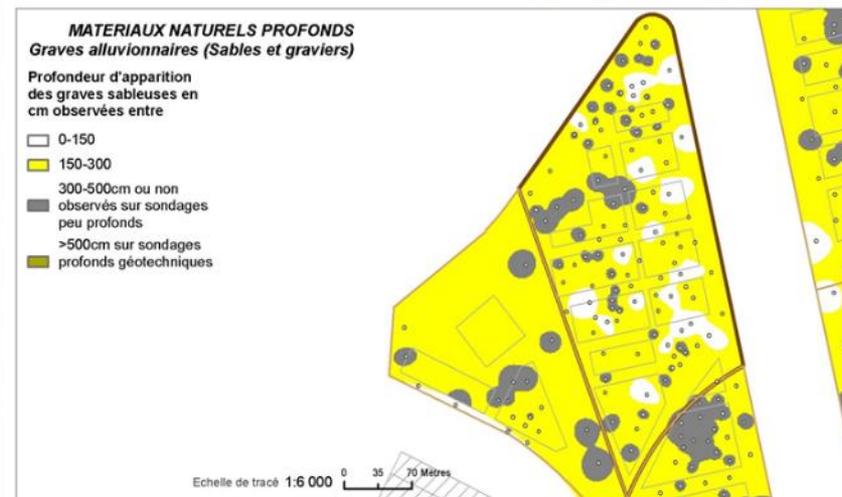
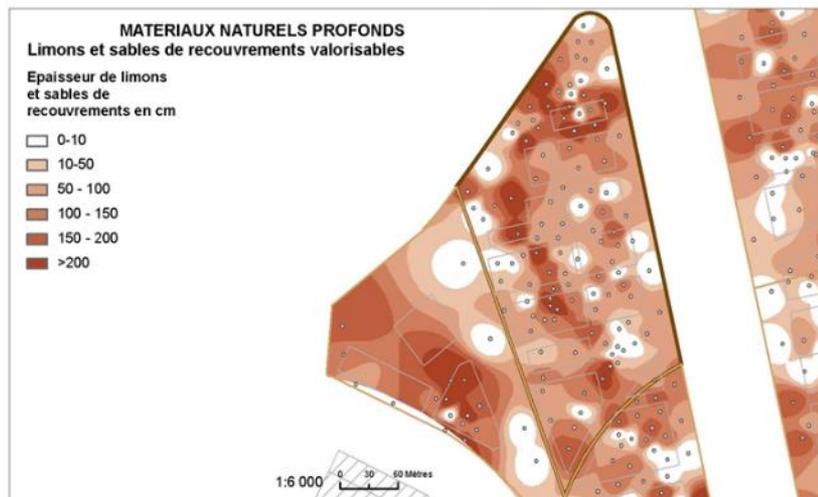
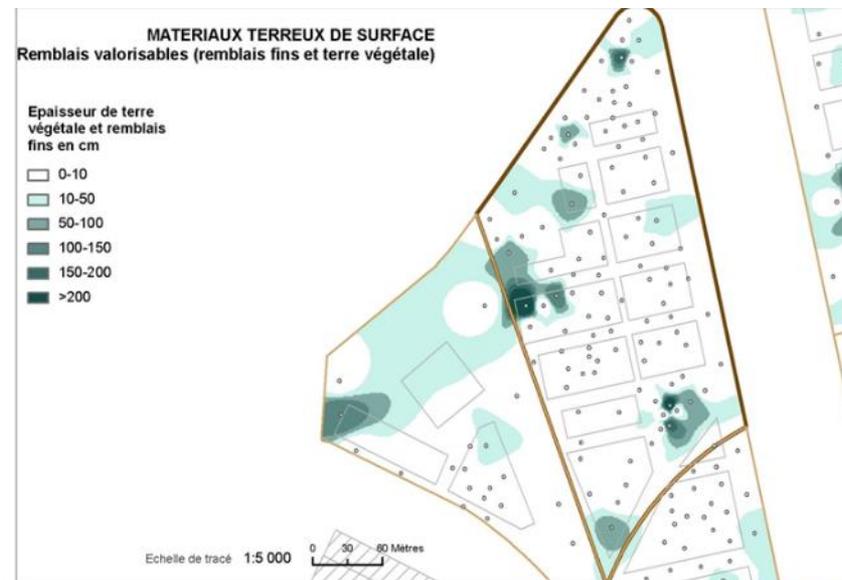
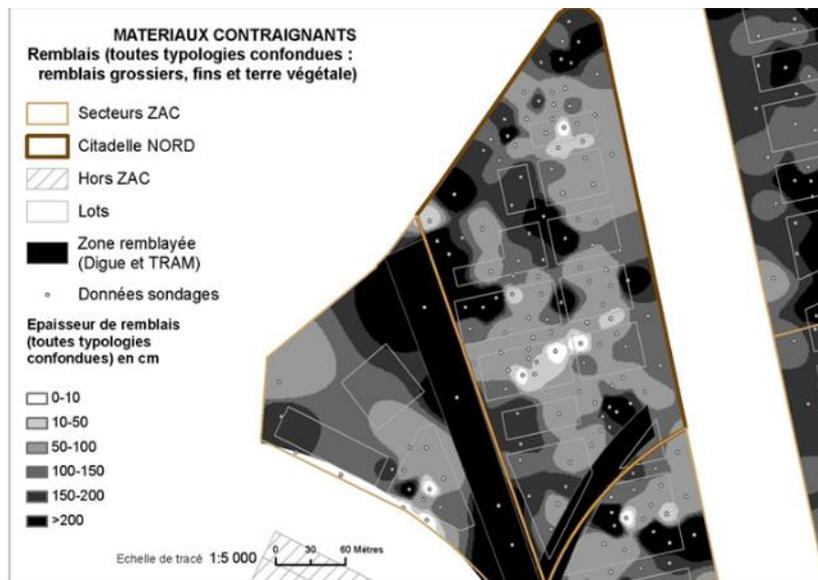
500 sondages et 1500 échantillons : une vision statistique innovante croisée des données :

22 matériaux identifiés :

- 12 facies de Remblais superficiels
- 10 facies de terrains naturels enfoui en profondeur sous les remblais



LA CONNAISSANCE DES SOLS POUR : RÉEMPLOYER LES RESSOURCES



Epaisseurs moyennes des remblais (contraignants et matériaux terreux de surface valorisables) et des recouvrements naturels
Profondeur d'apparition des graves alluvionnaires
Secteur : CITADELLE NORD EST

Méthode d'interpolation : IDW



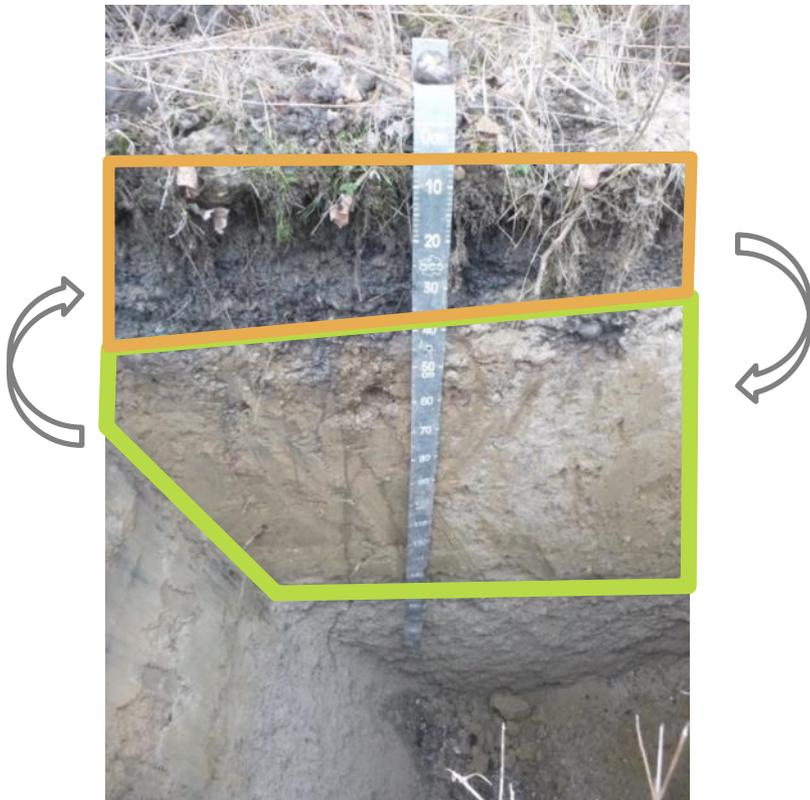
SOL
10/2017, v1.0
Réalisation : Sol Paysage
Fond : World Imagery

Etudes de diagnostic
ZAC DEUX RIVES,
Strasbourg

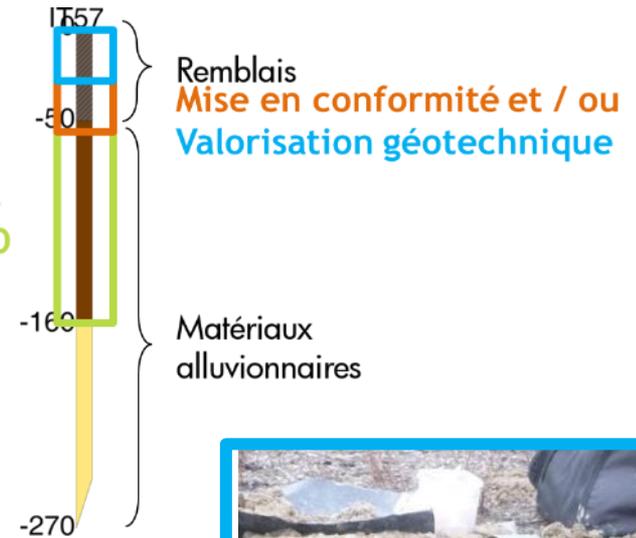
Deux Rives
Strasbourg

STRATÉGIES DE VALORISATION OPÉRATIONNELLE

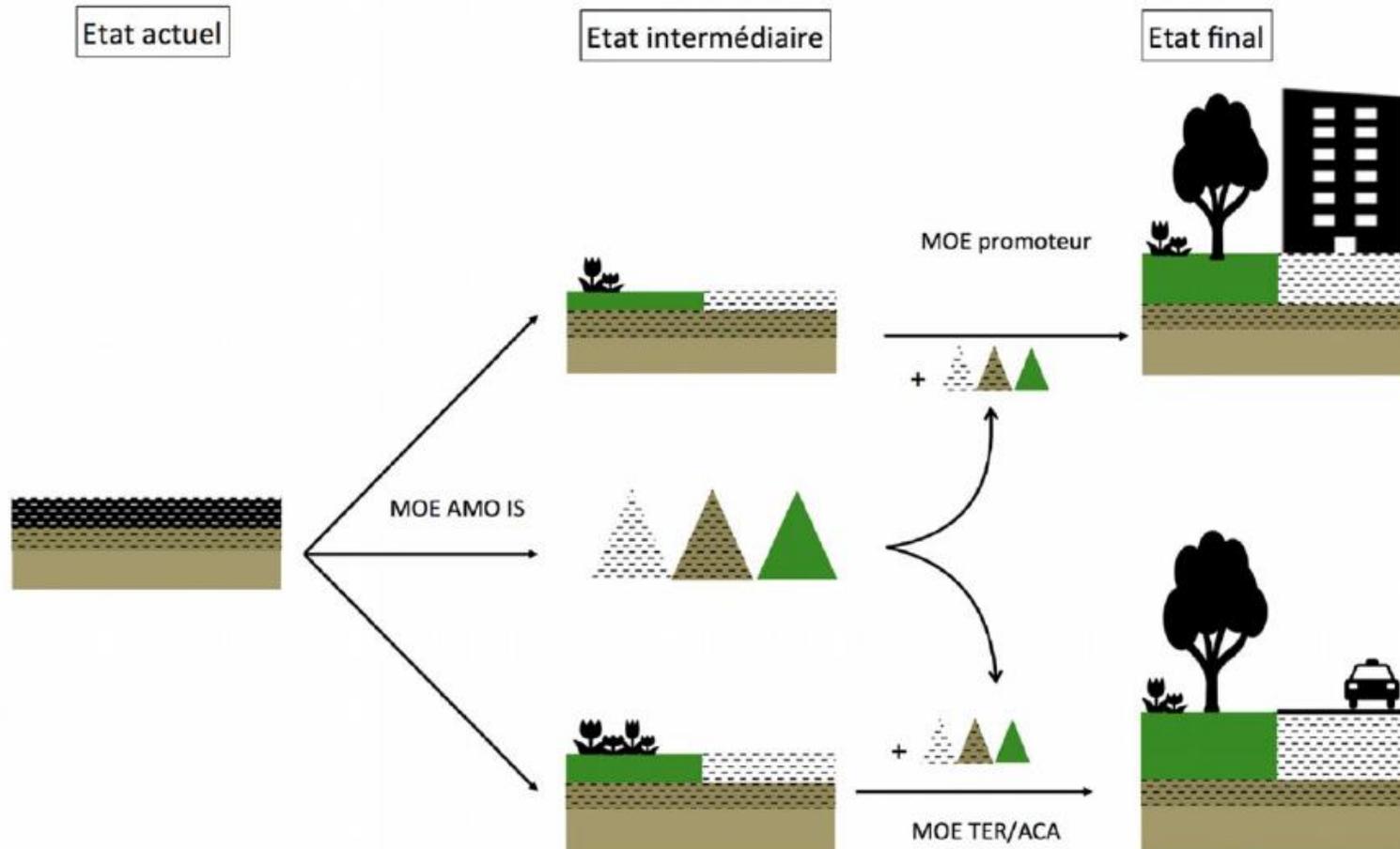
- Tri des matériaux
- Mise en conformité ponctuelle in situ
- Substitution limons / remblais conforme
- Criblage ponctuel pour valorisation agronomique



LIMONS
= valorisation AGRO



**LA MAÎTRISE FONCIÈRE PERMET LA MÉTHODE DITE « DES ÉTATS INTERMÉDIAIRES »
ANTICIPER LA DÉPOLLUTION ET LA DÉSARTIFICIALISATION À MOINDRE COÛT
ET STABILISER LES RECETTES DU BILAN D'AMÉNAGEMENT
RÉSOLUTION DU PROBLÈME DE LA DÉPRÉCIATION DES CHARGES FONCIÈRES
POUR DES PROJETS RÉALISÉS EN SITE ET SOL POLLUÉS**



TROIS PLATEFORMES SUR LE SITE D'AMÉNAGEMENT :

OUTILS COMPLÉMENTAIRES DE L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE DES RESSOURCES DU SOL

- ① **PLATEFORME MECS**
MISE EN CONFORMITÉ SANITAIRE
DES TERRES CONTAMINÉES PAR LES POLLUANTS
DE L'ARTIFICIALISATION



- ② **PLATEFORME TECH**
RÉEMPLOI GÉOTECHNIQUE
DES ANCIENS REMBLAIS EXCAVÉS NON CONTAMINÉS
ISSUS DE L'ARTIFICIALISATION



- ③ **PLATEFORME AGRO**
RÉEMPLOI PÉDOLOGIQUE ET ÉCOLOGIQUE
DES LIMONS NATURELS NON CONTAMINÉS
ENFOUIS PAR L'ARTIFICIALISATION

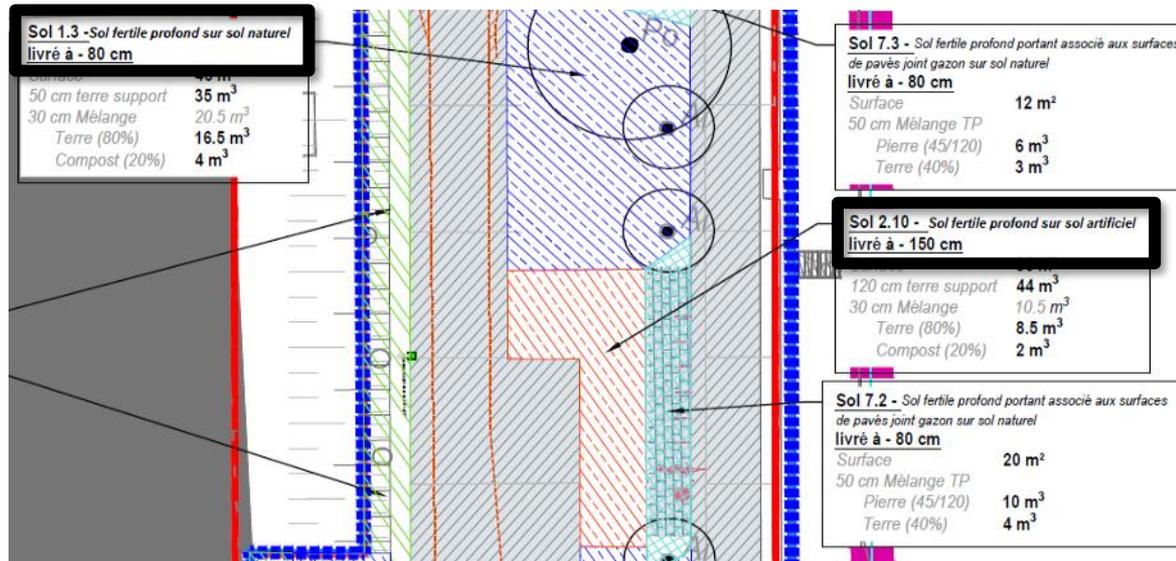


DÉSARTIFICIALISATION : GÉNIE PÉDOLOGIQUE ET GÉNIE ÉCOLOGIQUE

CONCEPTION ET RECONSTITUTION DE SOLS FERTILES VIVANTS

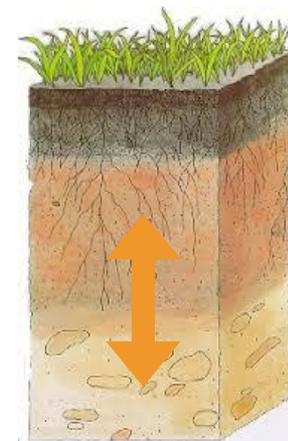
CONNECTÉS AUX SOLS NATURELS PROFONDS

PLAN ET TRAVAUX DES SOLS FERTILES DU PROJET PAYSAGER



LIMONS
VALORISÉS

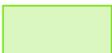
Connexion aux
sols naturels en
place

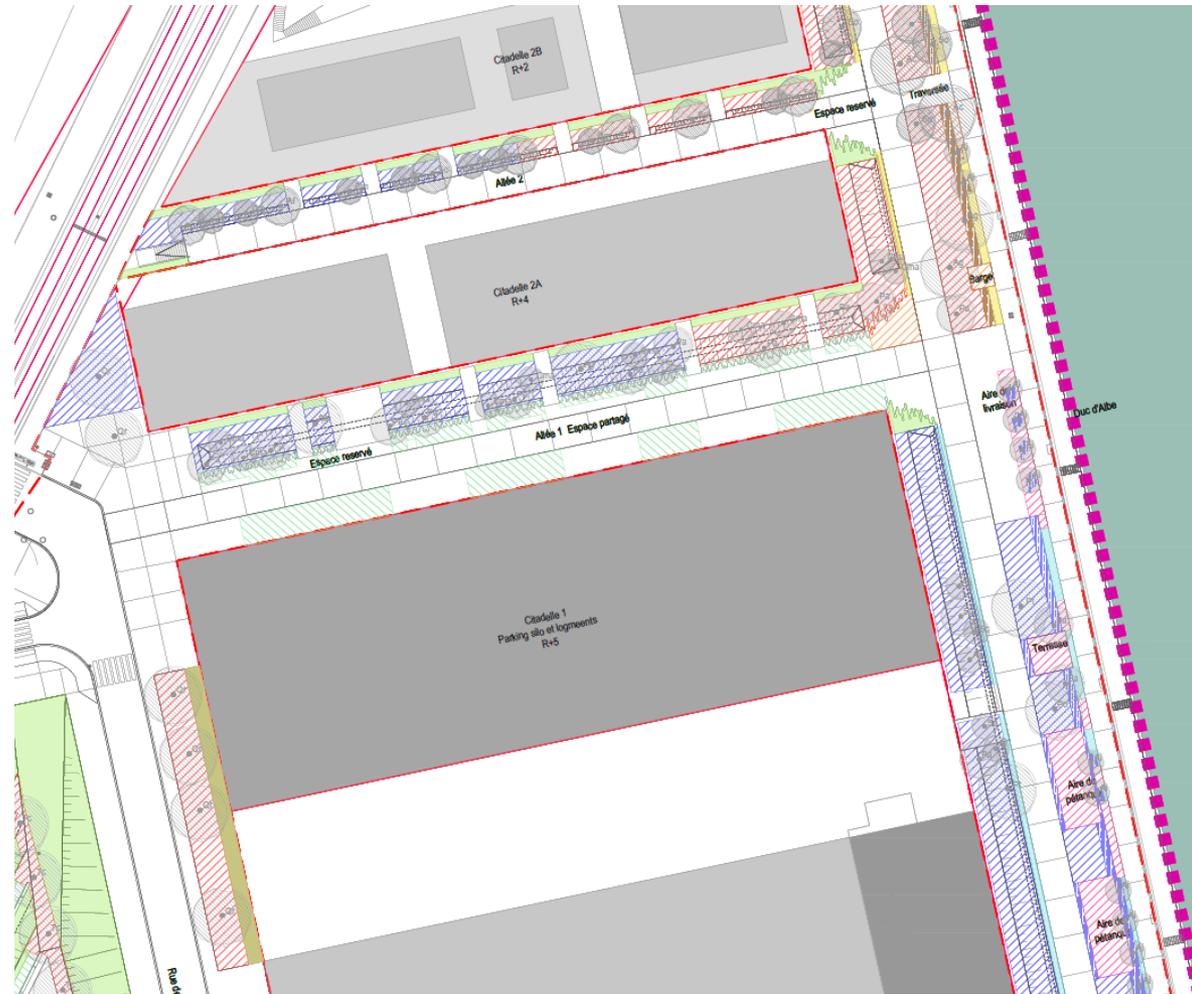


POUR L'AMÉNAGEUR DU RENOUVELLEMENT URBAIN

OPPORTUNITÉ D'ÉTABLIR UN SCORE POSITIF DE DÉSARTIFICIALISATION

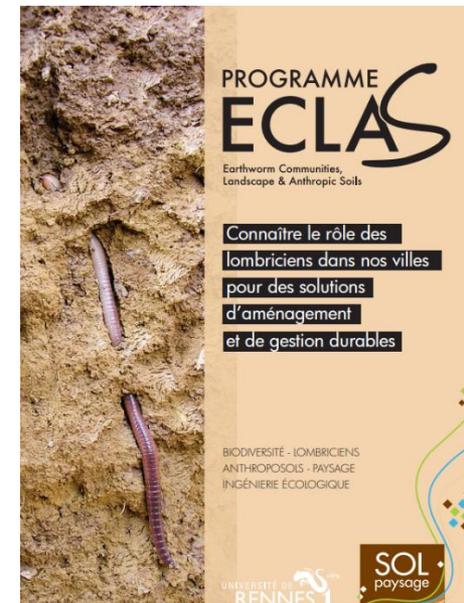
MÉTHODE D'ÉVALUATION FONCTIONNELLE À DÉFINIR ENSEMBLE AU NIVEAU NATIONAL

-  Sols fertiles type 1 : Sol fertile profond sur sol naturel
-  Sols fertiles type 2 : Sol fertile profond sur sol artificiel
-  Sols fertiles type 3 : Sol fertile portant profond sur sol naturel
-  Sols fertiles type 4 : Sol fertile portant profond sur sol artificiel
-  Sols fertiles type 5 : Sol fertile portant profond en pied d'arbres sur sol naturel
-  Sols fertiles type 6 : Sol fertile portant profond en pied d'arbres sur sol artificiel
-  Sols fertiles type 7 : Sol fertile profond portant associé aux surfaces de pavés joint gazon sur sol naturel
-  Sols fertiles type 8 : Sol fertile profond portant associé aux surfaces de pavés joint gazon sur sol artificiel
-  Sols fertiles type 09 : Sol fertile intermédiaire pour plantations arbustives
-  Sols fertiles type 10 : Sol fertile superficiel pour surface ensemencée
-  Sols fertiles type 11 : Sol fertile portant superficiel pour pavés joints engazonnés



□ Thèse CIFRE Sol Paysage en cours

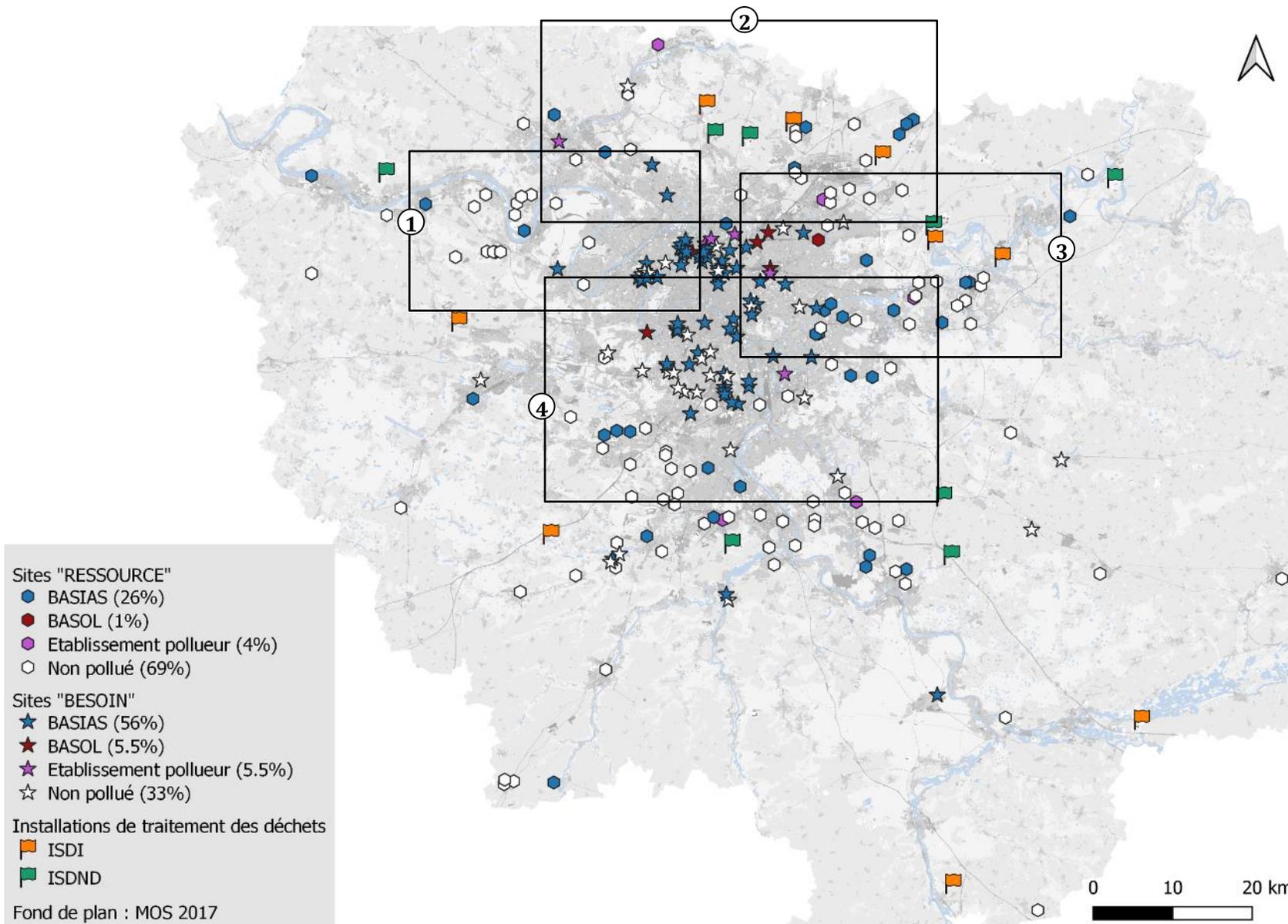
- **Jeanne Maréchal**, « Contributions des **communautés lombriciennes** aux fonctions des **Anthroposols reconstitués** », 2018 – 2021.
Daniel Cluzeau – Laboratoire Ecobio – Rennes 1
- A la recherche d'un **indicateur biologique robuste** pour évaluer la fonctionnalité écologique des sols
- Concept émergent de **Trame Brune**, complément indispensable des trames Vertes et Bleues ? projet Trame Biosol – 7^{ième} au PUCA 2020



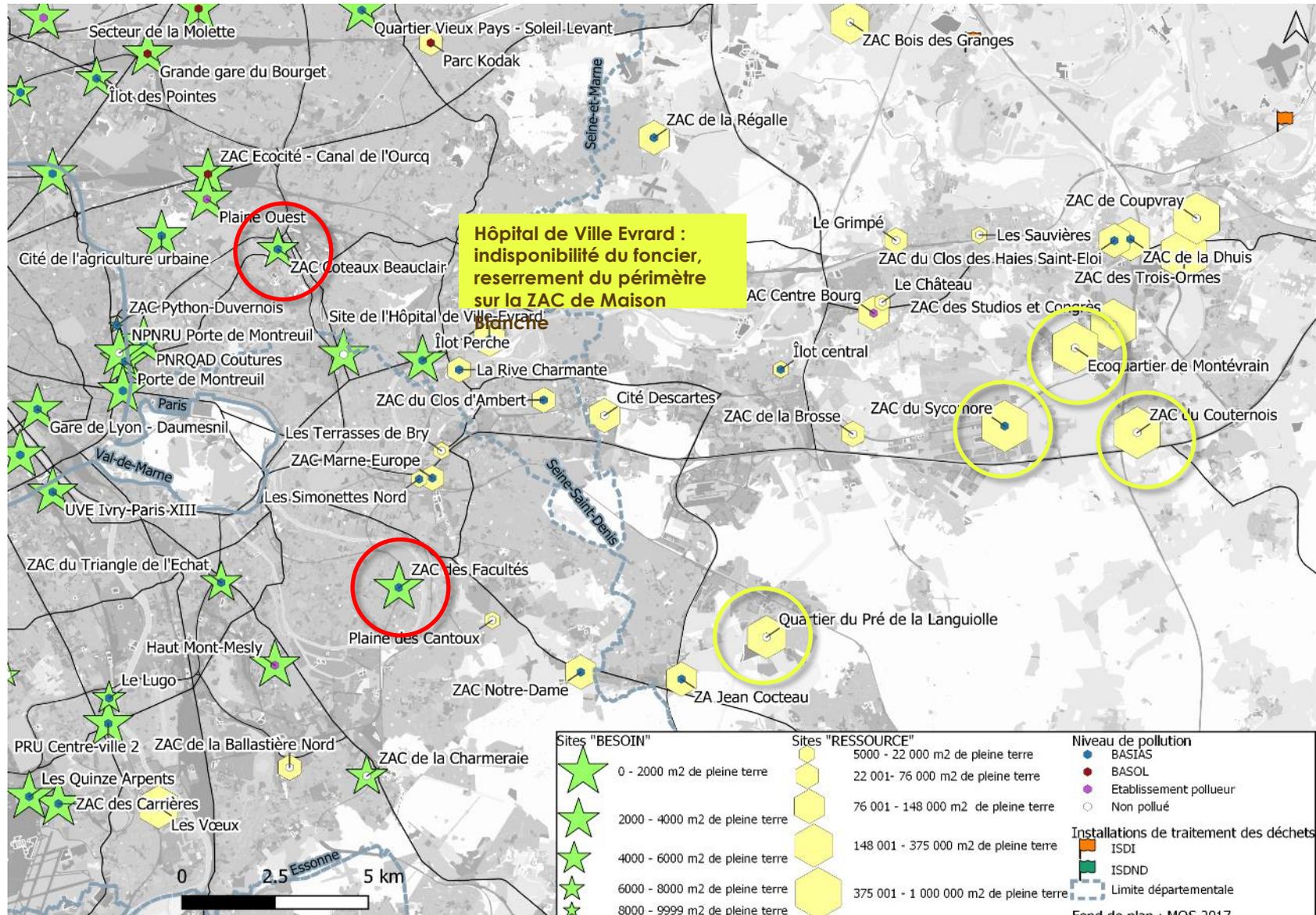
□ **Projet SOLFECI, Lauréat de l'appel à projet ADEME Ile de France 2019 « Déchet et économie circulaire »**

- « **Production de sols fertiles dans un site en rénovation urbaine**, par transformation de terres excavées excédentaires venant d'un autre site d'aménagement »
- Volet réglementaire des terres excavées : déchets ou ressources ?
- Volet technique : pédologie agriculture urbaine - écologie de renaturation
- Volet sociologique : appropriation de la désartificialisation des sols

SOLFECI : MISE EN RELATION DES SITES « RESSOURCE » ET « BESOIN »

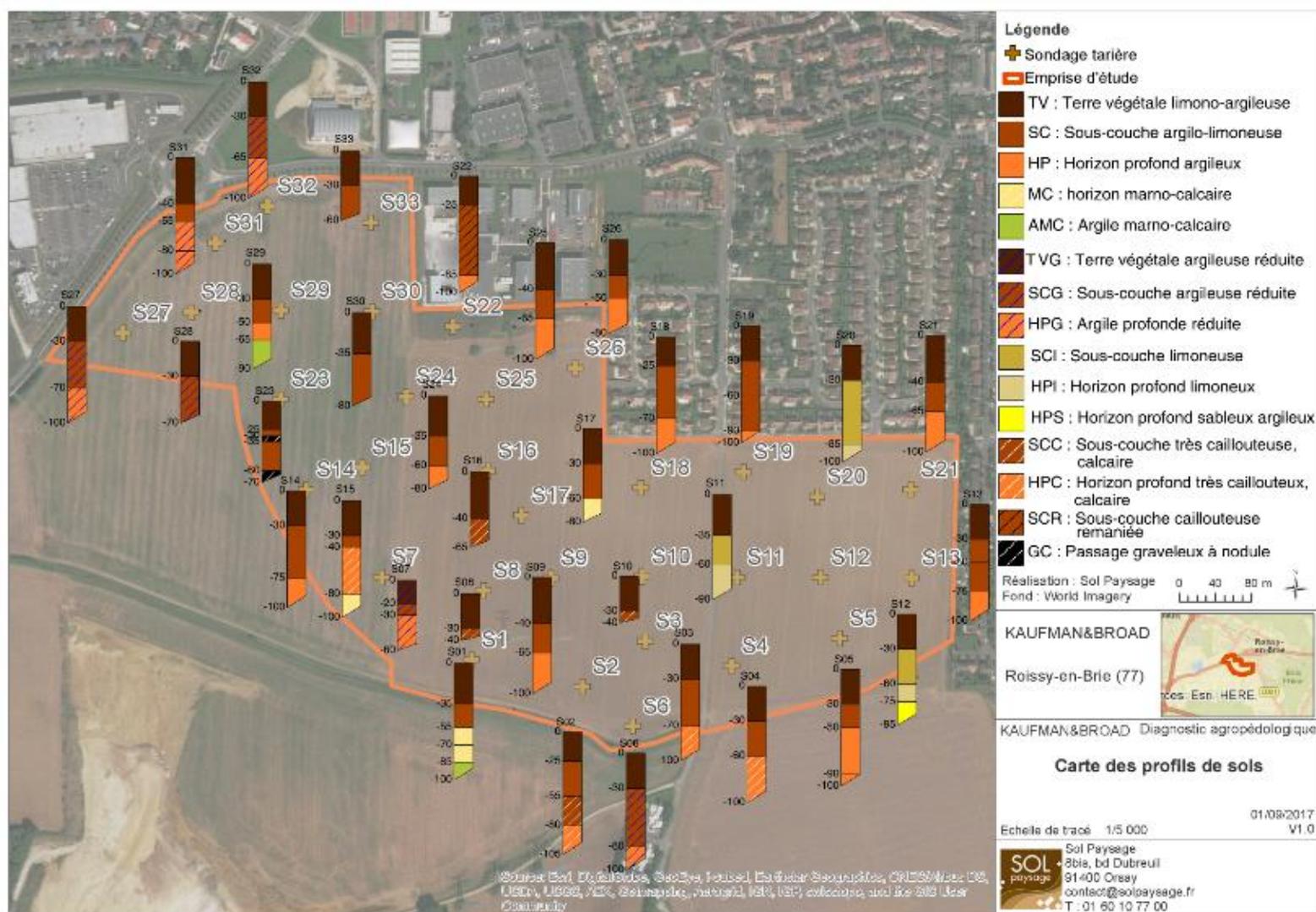


SOLFECI : MISE EN RELATION DES SITES « RESSOURCE » ET « BESOIN » : ZOOM N° 3



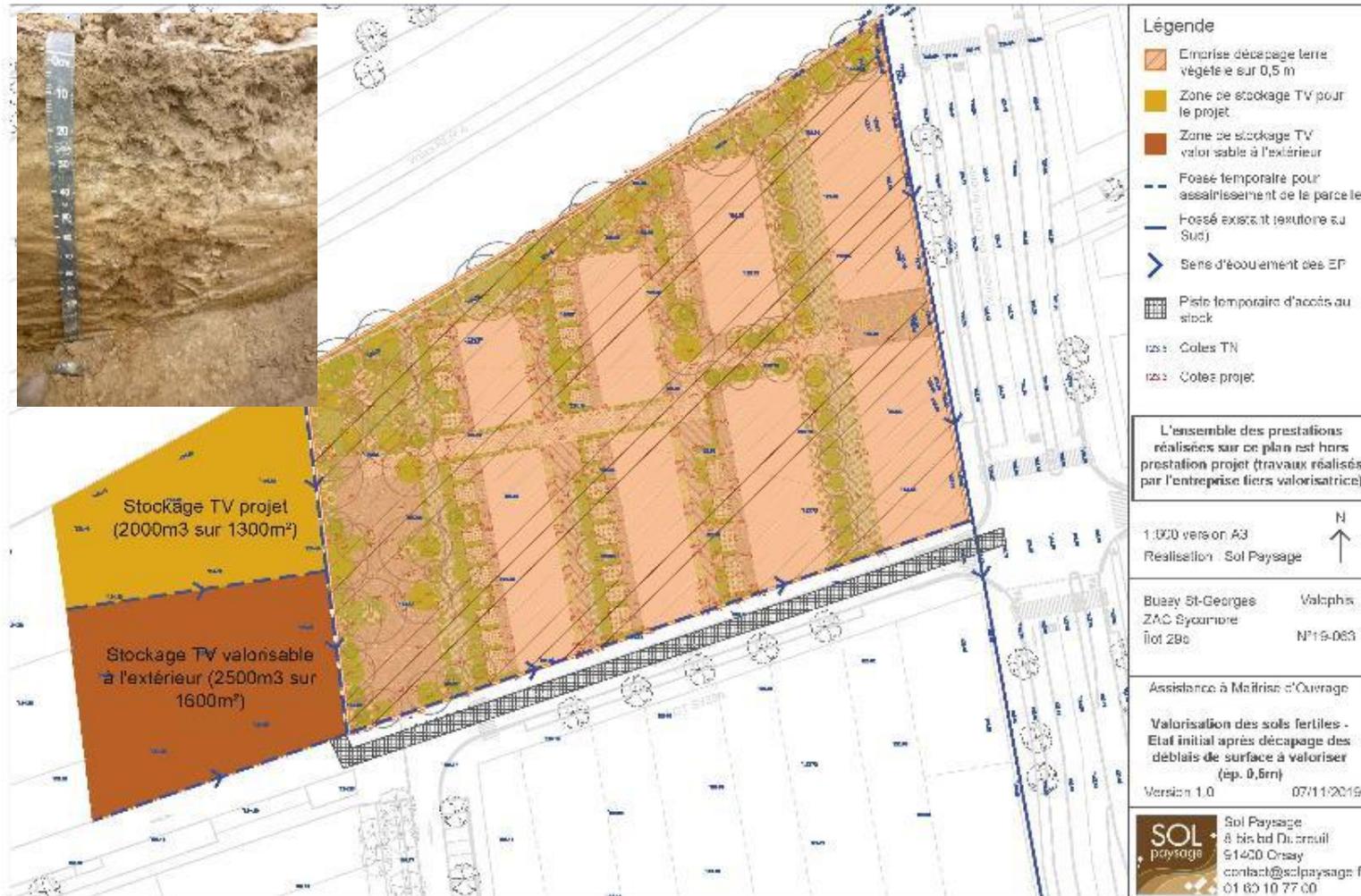
Sites ressource

Quartier du Pré de La Languiole / quartier Plein Sud



Sites ressource

ZAC du Sycomore



Sites ressource

ZAC du Sycomore

SOL Site : ZAC Sycomore - Lot SY29b

FICHE DE PROFIL : P02

Date d'observation : 01/10/2019	Observateur : Robin Rémond
Date de mise à disposition : 04/10/2019	Responsable : Robin Rémond

019-003-0000-010



P02 : Localisation



P02 : Ensemble du profil

LOCALISATION ET DESCRIPTION GLOBALE	
Coordonnées GPS	Latitude Nord : 48.50402 Longitude Est : 2.47215 Système de coordonnées : WGS84 (degré minutes)
Pente	0%
Zone	Claire Sud-Ouest
Couvert végétal	Faible herbacée (Rumex majoritaire)
Aspect de surface	Bonne couverture, présence de mousse et d'humus

Description générale : Sol épaix à composants limoneux. Prospection racinaire profonde.

Description par horizon

M	PROFOND	EPIPEDE	PROFOND	COURBURE	EPIPEDE PROFOND	TDR (%)	SYMPLECTE	MOISTURE	CATION	COMMENTAIRE
H1	0-20	1	1	1	0-10 10-20	0	1-10	1-10	M	10-20 (10) : Présence de racines profondes (jusqu'à 10 cm) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ;
H2	20-30	1	1	1	0-10 10-20	0	1-10	1-10	M	10-20 (10) : Présence de racines profondes (jusqu'à 10 cm) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ;
H3	30-40	1	1	1	0-10 10-20	0	1-10	1-10	M	10-20 (10) : Présence de racines profondes (jusqu'à 10 cm) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ;
H4	40-50	1	1	1	0-10 10-20	0	1-10	1-10	M	10-20 (10) : Présence de racines profondes (jusqu'à 10 cm) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ; faible, humidité (10-15) ;



P02 : Horizon H1



P02 : Horizon H2



P02 : Horizon H3



P02 : Horizon H4



Sites besoin

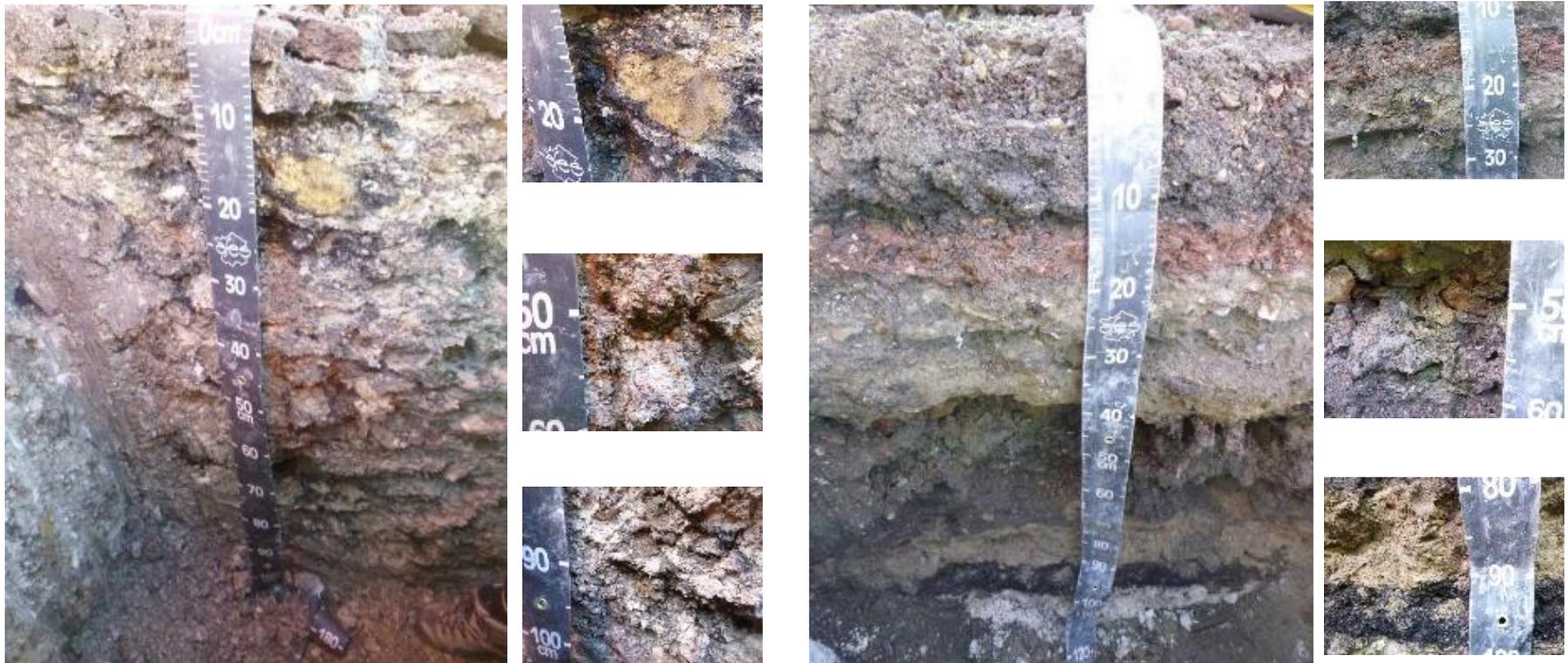
Exemple d'étude des sols du projet de la ZAC Harriot à Nanterre

CARTE D'IMPLANTATION



Sites besoin

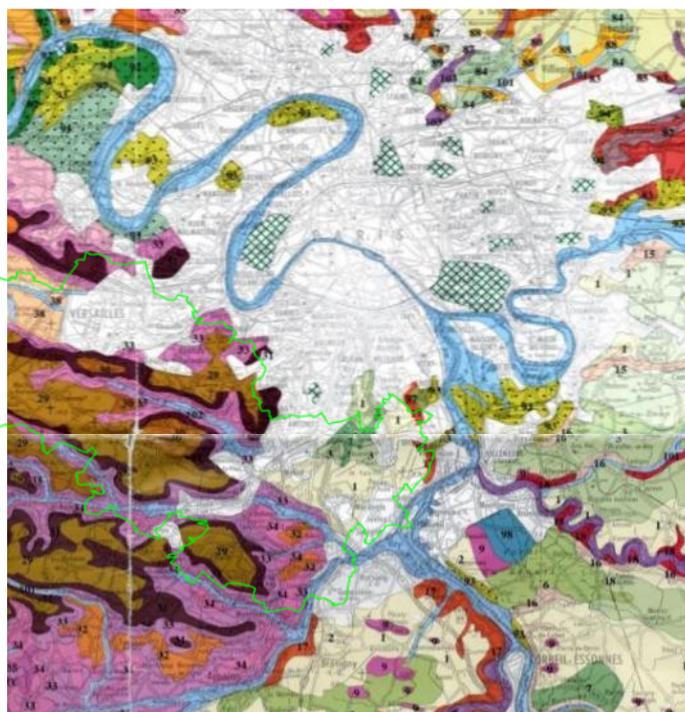
Exemple d'étude des sols du projet de la ZAC Hanriot à Nanterre



SOLFECI : LIMITES ET PISTES DE RÉFLEXION SUR L'OUTIL CARTOGRAPHIQUE

→ La mise en place d'une économie circulaire des matériaux terreux à l'échelle de l'Île de France nécessite la création d'un outil cartographique générique et représentatif de la réalité terrain.

→ A ce jour, les données cartographiques mobilisées s'avèrent insuffisantes pour servir de support efficace à la mise en place d'une stratégie régionale d'économie circulaire sur les terres excavées.



□ Carte pédologique données 1960

□ Carte pédologique données 2000

CONCLUSION

**APPLIQUER (ENFIN) L'ÉTUDE D'IMPACT SUR LA RESSOURCE TERRITORIALE SOL
BESOIN D'ÉVALUATION FONCTIONNELLE CERTES, MAIS COMMENT PRÉSENTER AUX ÉLUS
UN OUTIL TRANSVERSAL D'AIDE À LA DÉCISION SUR LES SOLS DE LEUR TERRITOIRE ?**

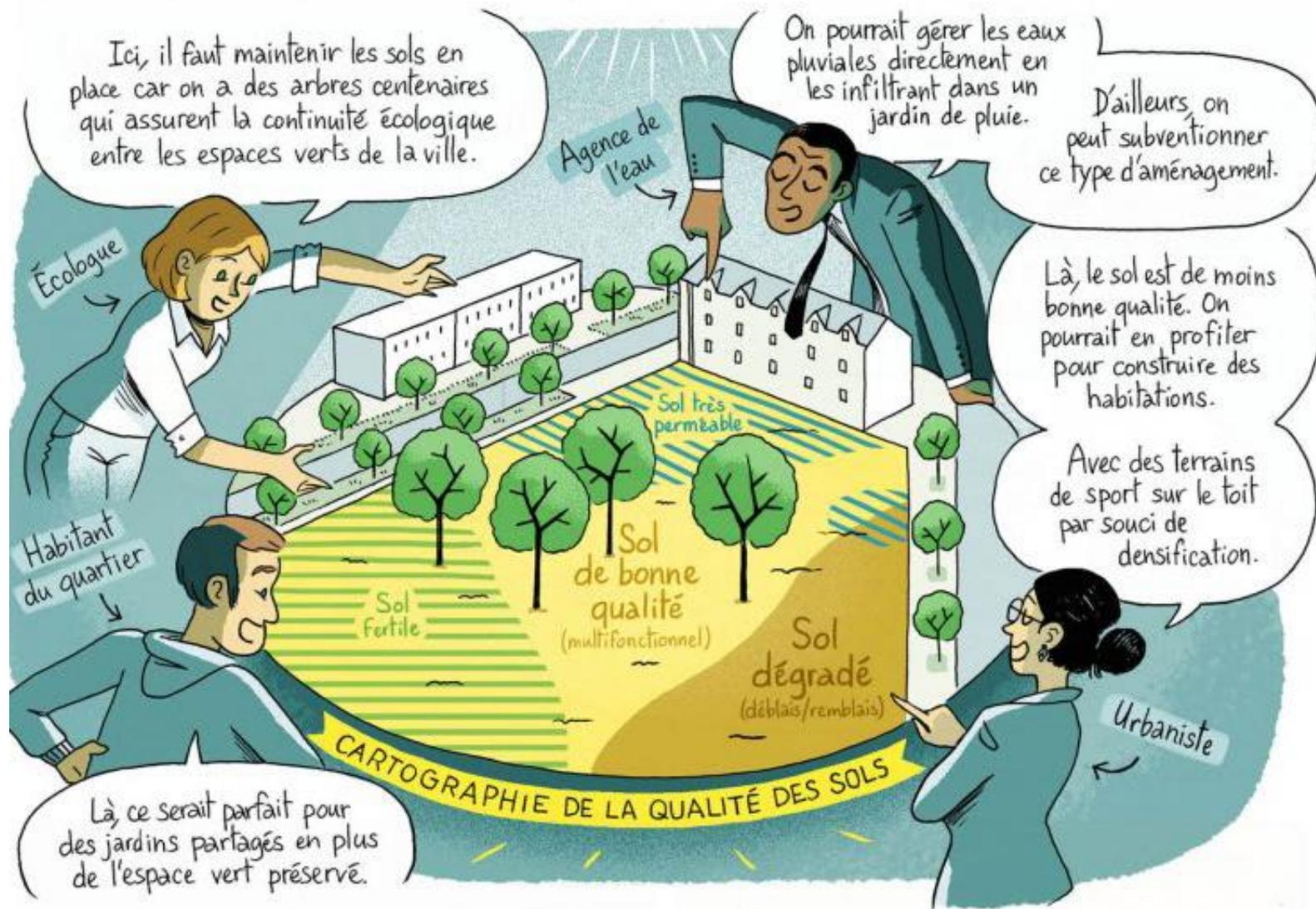
Et s'il s'agissait tout simplement d'appliquer le code de l'environnement en ce qui concerne les sols quand on commande ou quand on produit une étude d'impact ?

Pratiquer les principes Eviter Réduire Compenser sur la ressource territoriale SOL des périmètres d'aménagement PLUI permettrait-il de limiter l'artificialisation en situation de « foncier détendu » ?

En « foncier tendu », l'ERC appliqué au sol permettrait-il de générer des conditions favorables à la désartificialisation via une économie circulaire des terres à l'échelle du territoire ?

Cette nouvelle cohérence pourrait-elle s'opérer par la prospective du ZAN au service d'une gouvernance éclairée sur les enjeux SOL ?

Cela permet de concevoir l'aménagement en fonction de la qualité des sols en place.
Et c'est l'occasion pour la collectivité d'y associer l'ensemble des acteurs...



Merci de votre attention
xavier.marie@solpaysage.fr



Séquence 2 - Quelle observation et connaissance des phénomènes d'artificialisation ?

Avec les interventions successives de :

- **Pascal Lory, conseiller en information géographique et spatiale auprès de la DGALN ;**
 - **Martin Bocquet, Groupe Stratégies Foncières - Expertise Géomatique, Cerema.**



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Liberté

Égalité

Fraternité

DGALN



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DISPOSITIF DE MESURE DE L'ARTIFICIALISATION DES SOLS

Rencontre du réseau national des aménageurs

A l'origine, le dispositif de mesure s'inscrit dans le cadre du Plan Biodiversité (04/07/2018)



PLAN
BIODIVERSITÉ
Comité interministériel biodiversité - 4 juillet 2018



- Action N°7 : « Nous publierons, tous les ans, **un état des lieux de la consommation d'espaces** et mettrons à la disposition des territoires et des citoyens des données transparentes et comparables à toutes les échelles territoriales. »
- Action N°10 : Pour limiter la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers et lutter contre l'étalement urbain, le Plan biodiversité fixe un **objectif de « zéro artificialisation nette »**. Horizon et trajectoire pour y parvenir seront fixés en concertation avec les parties prenantes.
- A partir de juillet 2019, groupe de travail partenarial « niveau ministre » sur la sobriété foncière.
- Plus récemment, convention citoyenne pour le climat «artificialisation et aménagement durable».

De quelle artificialisation parle-t-on ?

Aizenay, Prise de vue aérienne 2013,

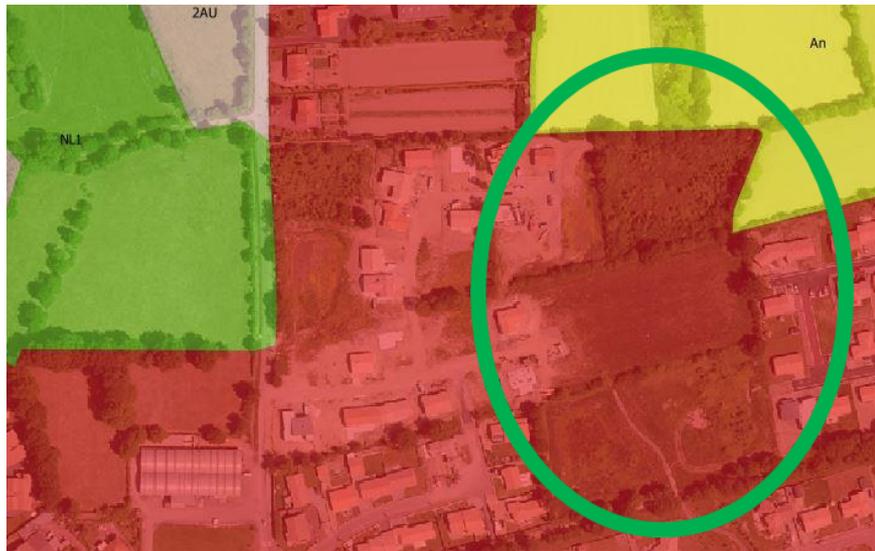


Aizenay, Prise de vue aérienne 2016,



De l'artificialisation effective et constatée à un instant T, et non pas planifiée

Aizenay, Prise de vue aérienne 2013, PLU 2017

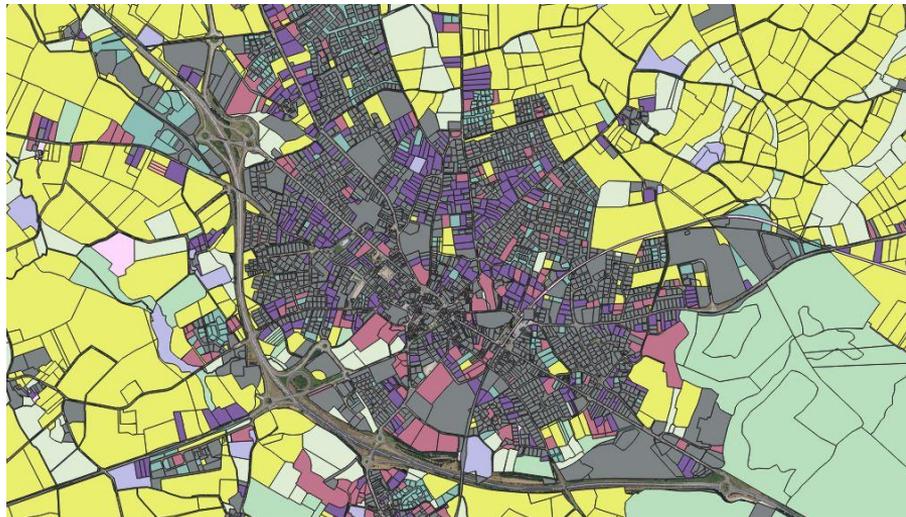


Aizenay, Prise de vue aérienne 2016, PLU 2019



Les fichiers fonciers délivrent une « nature de culture » principale par subdivision foncière, de 13 classes au binaire : Artificialisé / Non Artificialisé

Aizenay, Fichier fonciers « 13 classes de nature de culture » 2013,



Aizenay, Fichier fonciers « Artif / Non Artif » 2013,



Les parcelles sont regroupées de façon binaire : artificialisé (6) / non artificialisé (7)

Aizenay, Fichier fonciers « Artif / Non Artif » 2013,



Aizenay, Prise de vue aérienne 2013,



Les évolutions entre millésimes (flux d'artificialisation) sont identifiées

Aizenay, Fichier fonciers « Artif / Non Artif » 2014,

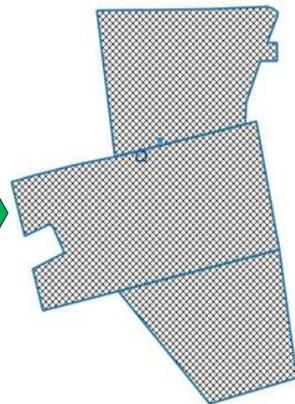


Aizenay, Prise de vue aérienne 2016,

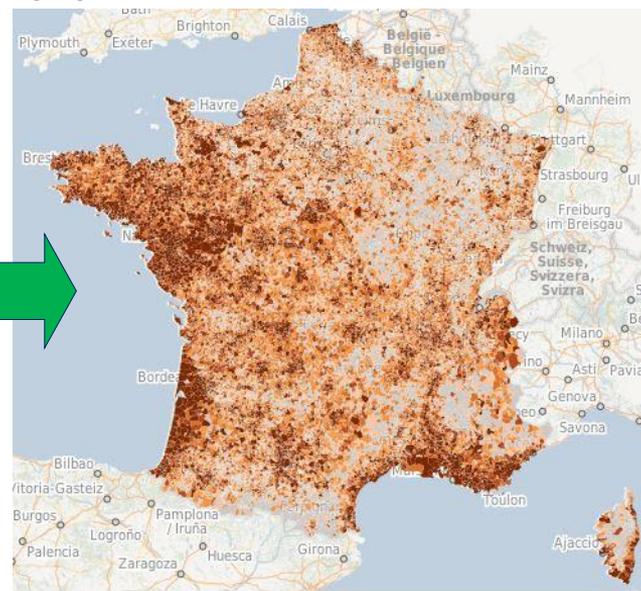


Au final seuls les flux de « non Artificialisé » vers « Artificialisé » sont exploités

Aizenay, Fichier fonciers « flux Artif » 2013 - 2014



France, Fichiers fonciers, flux d'artificialisation, agrégation à la commune



Le dispositif de mesure s'appuiera sur un second pilier de données : l'OCS Grande Echelle (C 14 + U 17)

Aizenay, OCS GE, couverture 2016,



Aizenay, OCS GE, usage 2016,



L'OCSGE : des données de précision métrique, en flux (évolutions) et en stock (état)

Aizenay, Prise de vue aérienne 2013,



Aizenay, OCS GE couverture 2013,

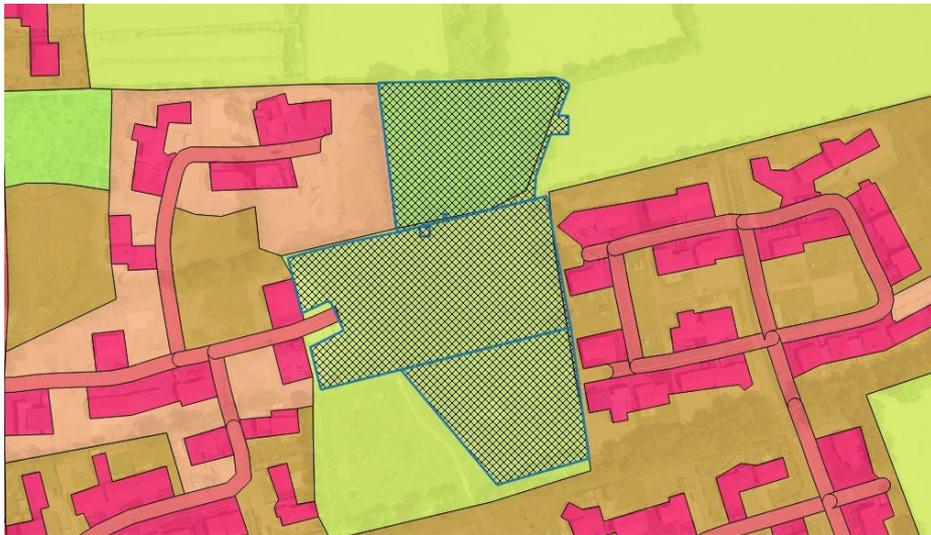


Aizenay, OCS GE usage 2013,



L'OCSGE apporte une résolution améliorée (200 à 500m²), et une classification plus étoffée

Aizenay, OCS GE croisement couverture & usage 2013,

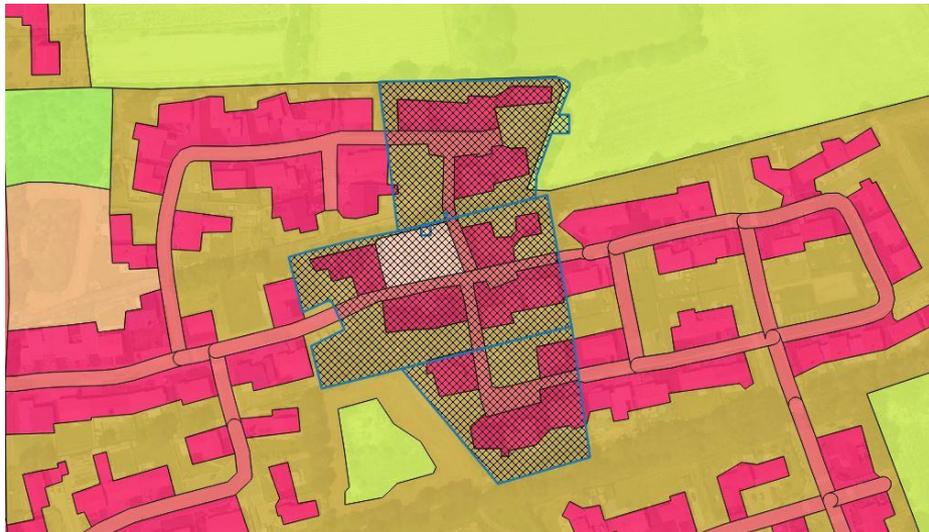


Aizenay, Prise de vue aérienne 2013,



La mesure de l'artificialisation sera plus précise et ira au-delà du binaire « artificialisé / non artificialisé » : convergence FF / OCS GE

Aizenay, OCS GE croisement couverture & usage 2016,

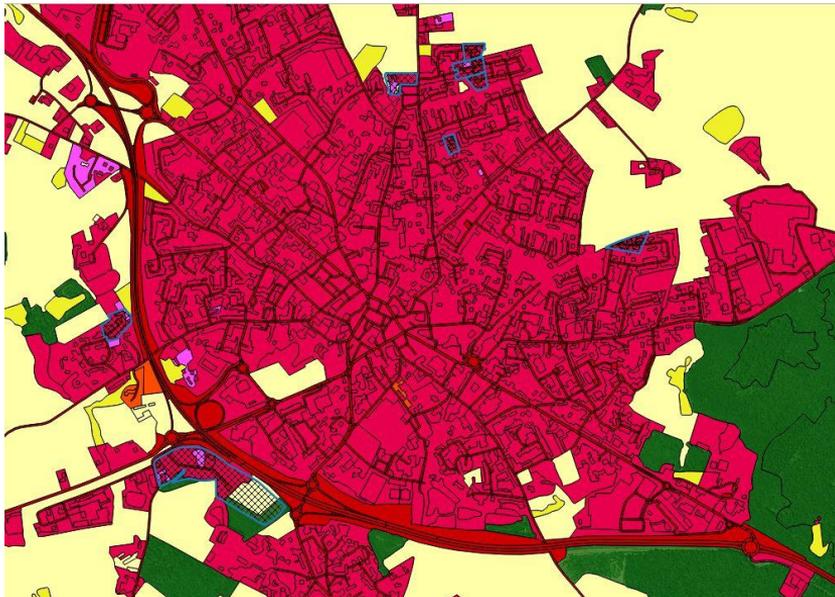


Aizenay, Prise de vue aérienne 2016,

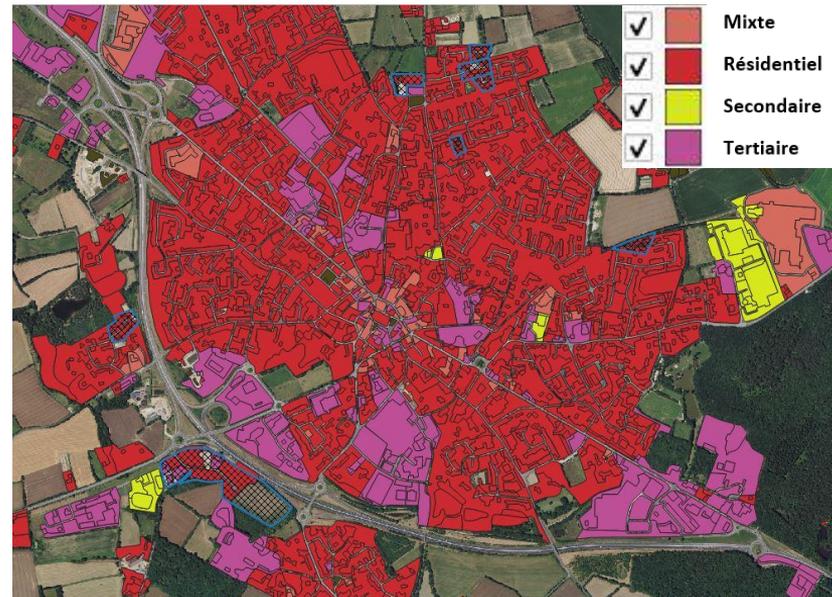


Les fichiers fonciers enrichissent la dimension usage de l'OCS GE : usages résidentiel, secondaire et tertiaire

Aizenay, OCS GE, usage 2016,



Aizenay, croisement OCS GE & fichiers fonciers, 2016,



L'OCSGE, une production à base d'IA, un prototype en cours sur Arcachon



- répondre aux besoins nationaux de suivi de l'objectif ZAN, et aux besoins des acteurs locaux de suivi de la consommation des espaces NAF,
- S'ajuster à la définition en cours de l'artificialisation,
- Stabiliser les traitements automatisés (versus non automatisés) des images aériennes et satellitaires,
- Affiner les coûts de production.

Poursuite du déploiement du dispositif de mesure de l'artificialisation des sols

- Mise en place d'un groupe de travail local (CT + Etat) pour le suivi des travaux,
- Articulation avec SCOT, EPCI et DDTM33 ; contrôle des premiers échantillons issus d'IA, utilisation des retours pour orienter les travaux de photo-interprétation de la MOE (IGN, Cerema, INRAe), recette au final à mi-novembre 2020,
- Décision de déploiement fin novembre 2020,
- initialisation de la chaîne de production industrielle sur quelques départements pilotes premier semestre 2021, poursuite des travaux d'articulation avec les parties-prenantes locales,
- Déploiement par 1/3 de France chaque année, territoire national couvert fin 2023.



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Liberté

Égalité

Fraternité

MERCI, pour toute question :

Pascal.lory@developpement-durable.gouv.fr



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*



QUELLE OBSERVATION ET CONNAISSANCE DES PHÉNOMÈNES D'ARTIFICIALISATION ?

Réseau National des
Aménageurs
25 septembre 2020

Martin Bocquet – Cerema
Hauts-de-France

L'OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'ARTIFICIALISATION

- **Un site de référence sur les questions d'artificialisation**

Objectif : réaliser un site technique reprenant toutes les ressources liées à l'artificialisation

Quoi ?
Que mesure-t-on ?

Comment
mesure-t-on ?

Pourquoi
artificialise-t-on ?

Comment
atteindre le ZAN ?

Portail de l'artificialisation des sols

L'observatoire de l'artificialisation Cartofriches Ressources sur les bases de données Ressources documentaires

CARTOFRICHES EN VERSION BETA !

Cartofriches est un outil d'aide au recensement à l'échelle nationale des friches (industrielles, commerciales, d'habitat, tertiaires, etc.), ouvert au grand public via un portail de visualisation sur Internet.

Une première **version bêta** est disponible, pour être testée.

EN SAVOIR PLUS >

Mise à jour au 30 juin 2020 !
Nouvelle version du rapport sur les déterminants de l'artificialisation.

ARTIFICIALISATION ? OBJECTIF "ZAN" UN OUTIL DE MESURE

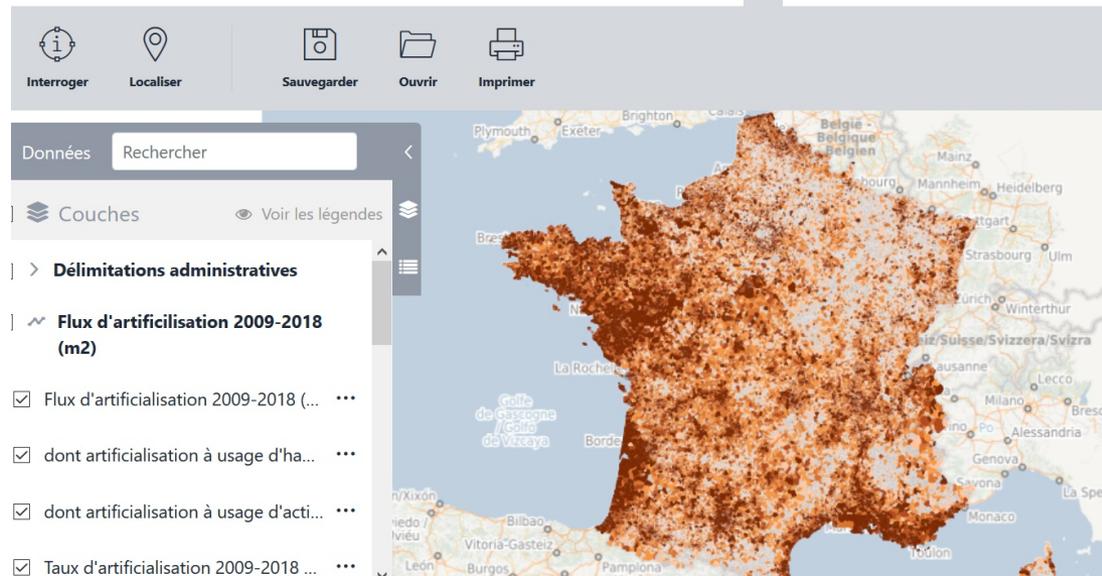
L'OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'ARTIFICIALISATION

Les données disponibles depuis juillet 2019 :

Téléchargement des chiffres bruts issus des Fichiers fonciers (période 2009-2019)

Visualisateur cartographique, en cours d'évolution

Flux d'artificialisation sur la période 2009 - 2018 i



L'OBSERVATOIRE NATIONAL DE L'ARTIFICIALISATION

Création d'un portail national autour du sujet de l'artificialisation

Bibliographie / initiatives locales / bases de données complémentaires

Avec mise en place de problématiques connexes (ex : Cartofriches)

The screenshot displays the 'Cartofriches' web application. At the top, there are logos for the 'RÉPUBLIQUE FRANÇAISE' (Liberté, Égalité, Fraternité), 'Cerema Cartofriches', and a 'BETA' badge. A sidebar menu on the left includes 'Cartofriches', 'Observatoires locaux', and 'A propos'. The main content area features an 'Adresse' search bar with the placeholder 'Saisir une adresse'. Below the search bar, it states: 'Le nombre de friches qualifiées par département apparaît sur la carte.' and 'Zoomez encore 2 fois pour afficher les friches'. The map shows France with numerous orange circular markers, each containing a number representing the count of qualified brownfields in that department. Major cities like London, Brussels, and Luxembourg are labeled on the map.

LES DONNEES ISSUES DES FICHIERS FONCIERS

Principe : comparaison des millésimes des Fichiers fonciers (environ 800 millions de parcelles).

Méthodologie complète et définitions associées sur

<https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/les-donnees-au-1er-janvier-2018>

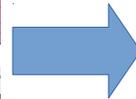
2012

100 ha Artif.
100 ha NAF
20 ha Non
cadastré



2013

110 ha Artif.
90 ha NAF
20 ha Non
cadastré



2012->2013

Apparition artif. (2 lotissements)

+10 ha Arti2012_2013,

-10 ha NAF2012_2013,

0 NC2012_2013

QUELLE TRAJECTOIRE AU NIVEAU NATIONAL ?

Une tendance à la stagnation depuis 2016

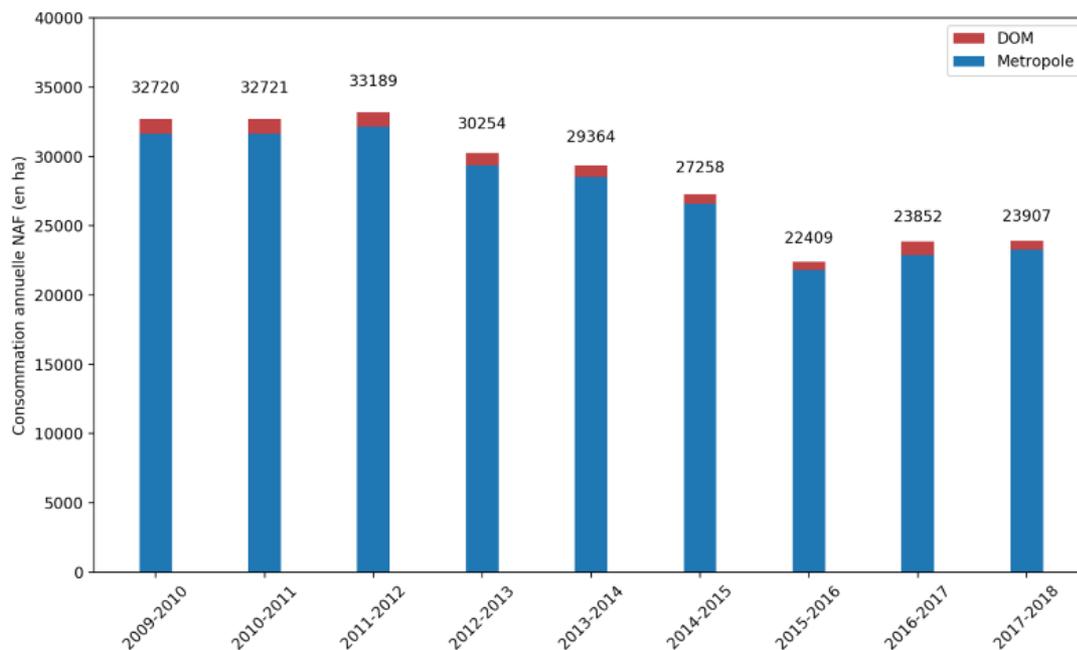
Baisse sensible entre 2009 et 2015 (diminution de 31%)

Mais remontée pour la dernière année

Tendance récente à la stagnation entre 23 000 et 24 000 ha/an

Environ 280 000 ha consommés sur 10 ans

Consommation annuelle d'espaces naturels, agricoles et forestiers (en ha, France métropolitaine et DOM)



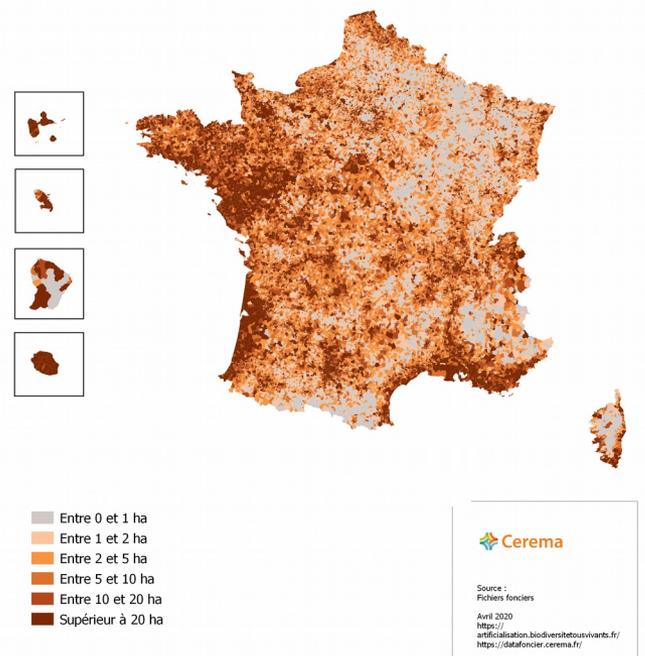
L'ARTIFICIALISATION EST TRES POLARISÉE

La répartition spatiale est relativement stable dans le temps

Deux forces majeures qui expliquent l'artificialisation :

- Les métropoles
- Le littoral

Consommation d'espaces NAF* totale en ha entre 2009 et 2018



* Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (NAF) d'après les Fichiers fonciers 2009-2018 ; 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, aménagement, etc.). Elle ne prend pas en compte les surfaces non cadastrées, ni la consommation d'espaces provoquée par les acteurs ne possédant pas de titre foncier (équipement collectif). La consommation est calculée en faisant le différentiel 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 <https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/>. Pour des raisons de représentation, la Guyane apparaît 3 fois plus petite qu'elle ne l'est en réalité.

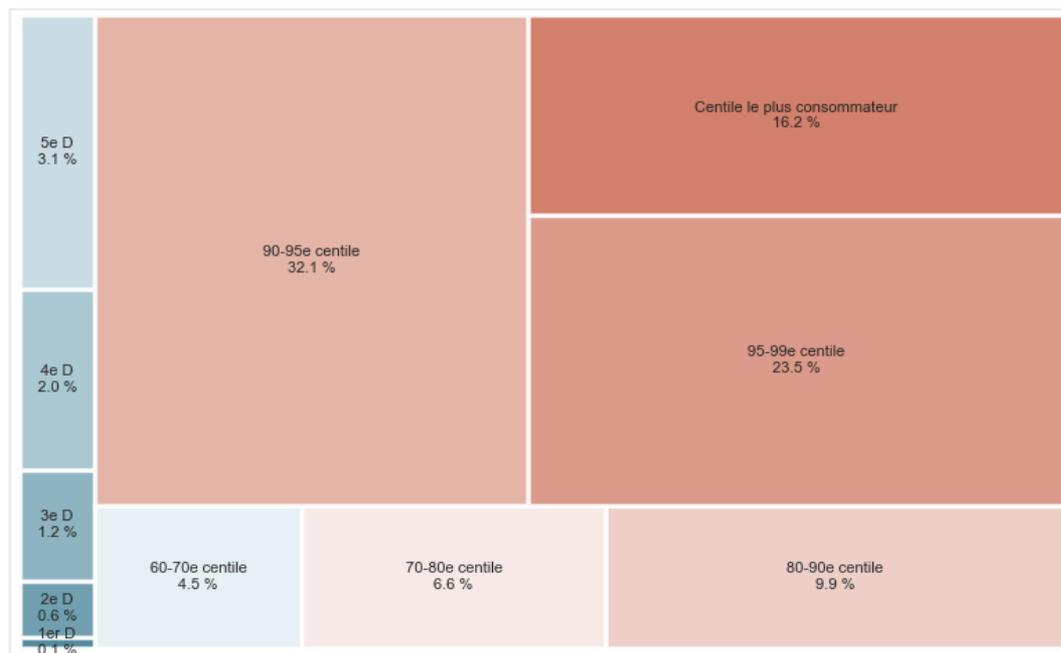
L'ARTIFICIALISATION EST TRES POLARISÉE

Contribution des différents
quantiles de communes
à l'artificialisation sur la période 2009-2018

39,7 % de l'artificialisation est située dans 5 % des communes

Près d'une commune sur 2 n'a aucune artificialisation à destination d'activité

54 % de l'artificialisation à usage d'activité est située dans 5 % des communes

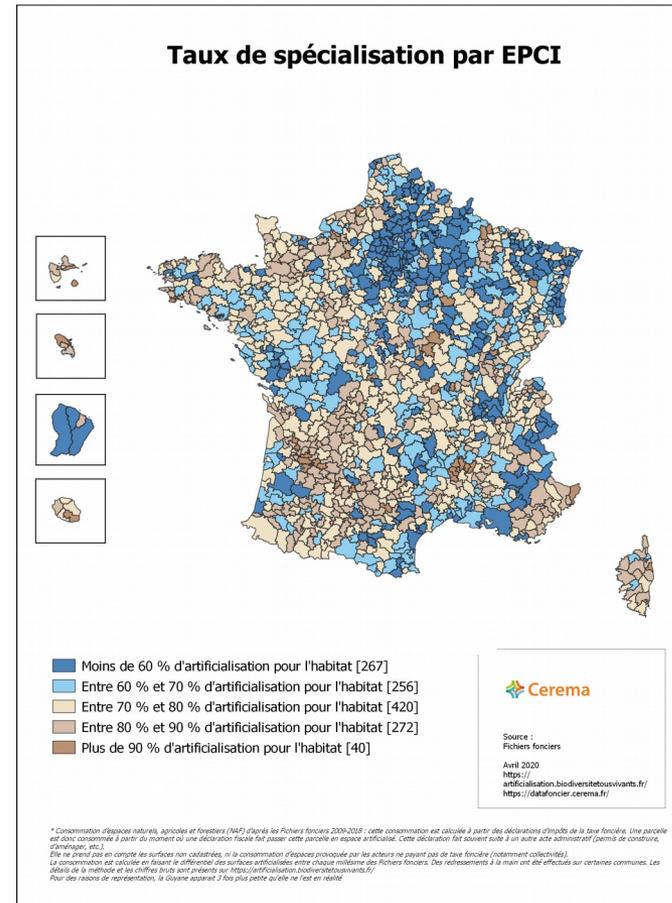


L'ARTIFICIALISATION EST PRINCIPALEMENT DESTINÉE À L'HABITAT

A l'échelle nationale, 70 % de l'artificialisation est destinée à l'habitat, pourcentage stable dans le temps

Répartition là aussi très spatialisée au niveau national, sans explication évidente.

- Hypothèses : dynamique économique, spécialisation vers l'industrie / la logistique, sensibilité plus faible de l'économie à la dynamique, taux de chômage ?



ARTIFICIALISER OUI, MAIS POURQUOI ?

L'artificialisation est la résultante d'une pression (la construction) et d'une réponse (comment construit-on?)

L'objectif est donc d'augmenter l'efficacité, c'est-à-dire le besoin de foncier pour produire 1 m².

$$Conso_{ext} = \frac{Construction_{tot} * (1 - Taux_{RU})}{Densite}$$

Avec :

Conso_{ext} : consommation d'espaces en extension urbaine (en ha)

Construction_{tot} : nombre de m² construits sur la période considérée

Taux_{RU} : taux de renouvellement urbain, à savoir $\frac{Nombre\ m^2\ RU}{Nombre\ m^2\ Total}$

Densité : nombre de m² construits sur la surface totale considérée (m²/ha)

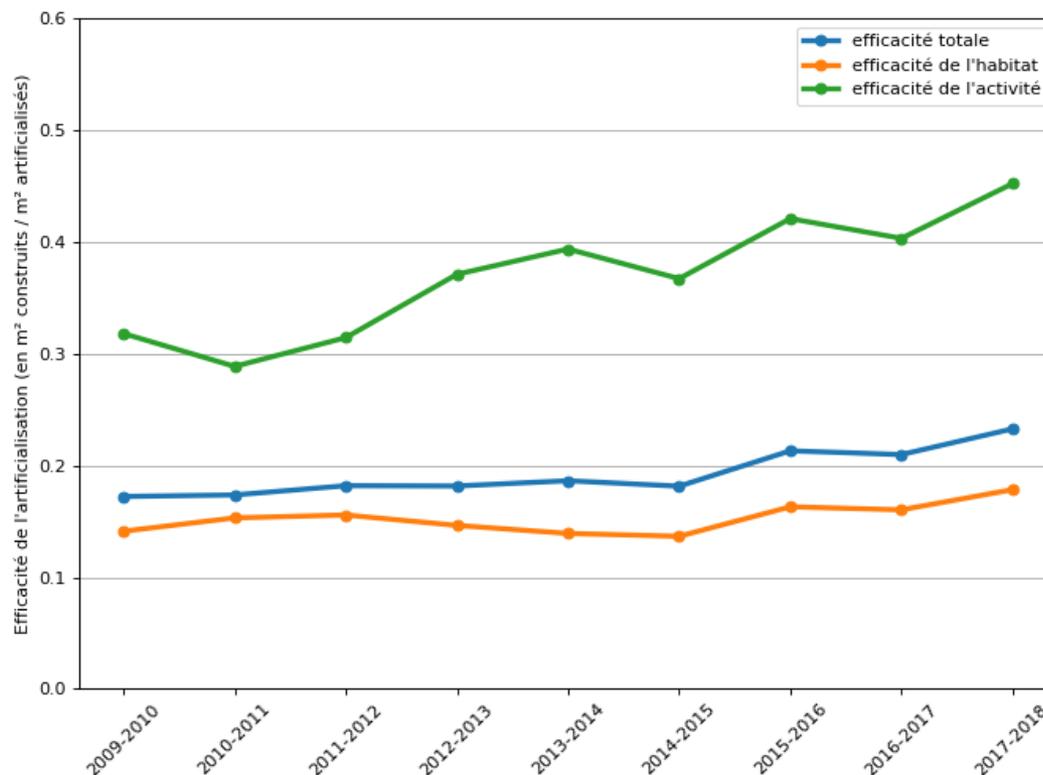
ARTIFICIALISER OUI, MAIS POURQUOI ?

Il faut environ 5 m² de fonciers pour produire 1 m² de construction

Actuellement, légère tendance à la hausse de l'efficacité...

... mais en augmentant l'effort total au même niveau que l'activité, l'atteinte du ZAN se ferait en 2070

Evolution de l'efficacité de l'artificialisation (m² construits / m² artificialisés)

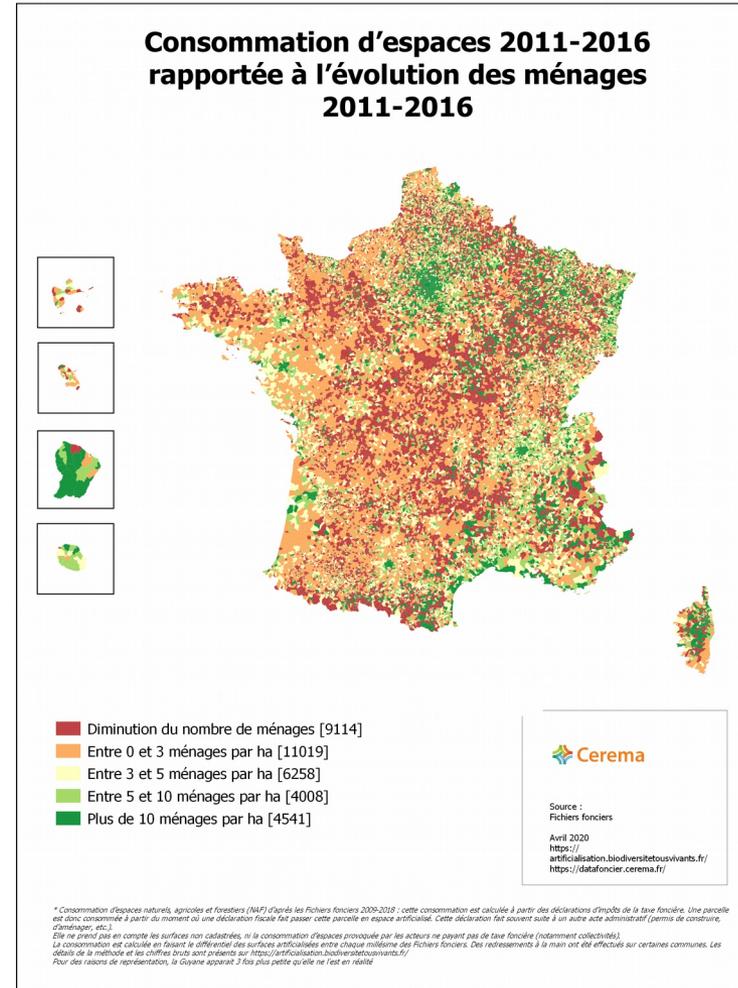


QUELLE EFFICACITE LOCALE ?

L'efficacité varie beaucoup à l'échelle locale.

9 114 communes artificialisent quand même pour l'habitat, avec une baisse des ménages

11 019 communes accueillent moins de 3 logements par ha artificialisé

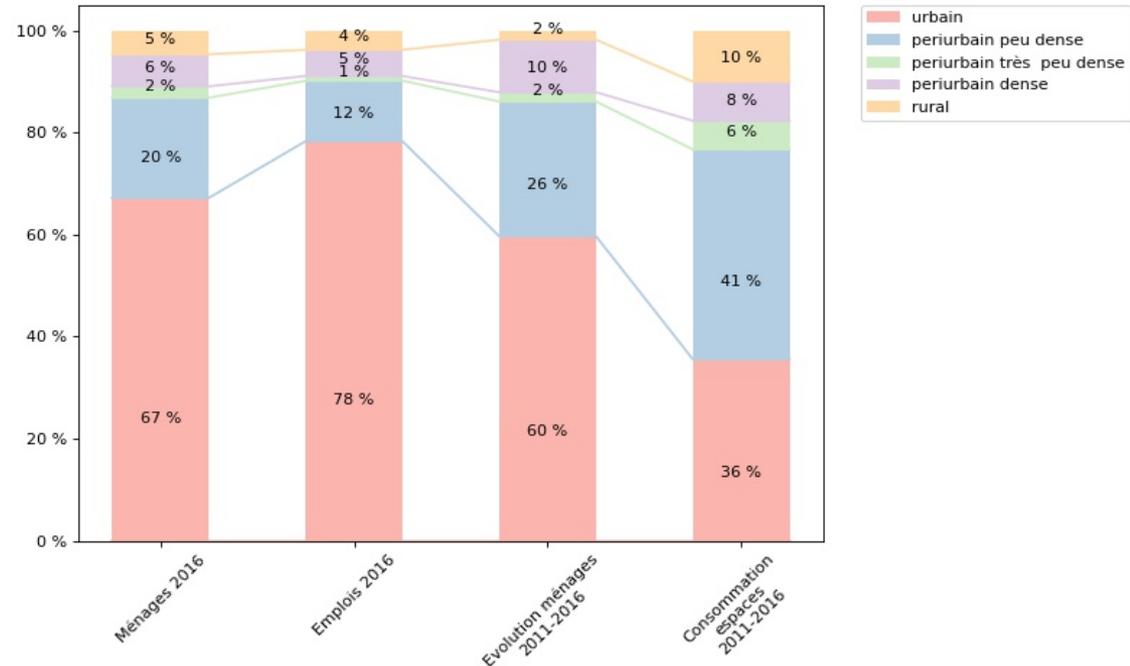


UN JEU DE CONCURRENCE ENTRE LES TERRITOIRES ?

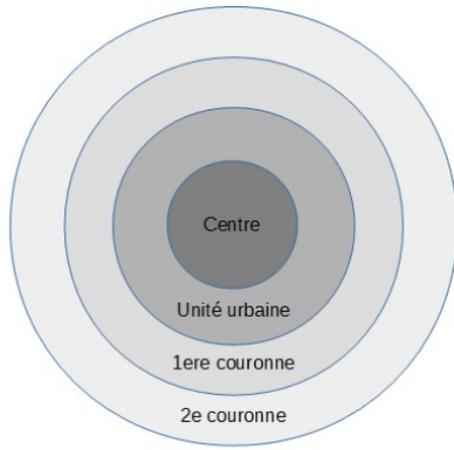
L'essentiel de l'artificialisation se fait dans l'urbain et le périurbain...

Mais ces espaces concentrent les emplois, les ménages, et l'évolution...

Répartition des ménages, de la population et de la consommation d'espaces par catégorie de commune



QUELLE REPARTITION AU NIVEAU DES SYSTEMES URBAINS ?



Typologies d'espaces dans l'aire urbaine

Typologie de l'espace	Nombre de communes concernées	Poids dans l'aire urbaine	Dynamique	Taux de spécialisation	Efficacité de l'urbanisation	Consommation d'espaces totale de l'espace
Centre	1 par aire urbaine	La majorité de la population, des emplois et des ménages est située dans la ville-centre	Dynamique importante dans l'absolu, mais faible par rapport au poids de la ville-centre.	Taux d'habitat bien plus faible que les autres espaces	++	+
Unité urbaine	+ : nombreuses communes concernées. Ce poste est le 3 ^e plus important	Plus l'aire urbaine est importante, plus l'unité urbaine a de poids, au point de dépasser la ville centre dans les aires urbaines de plus de 500 000 habitants	Dynamique très importante dans l'absolu, et moyenne par rapport au poids dans l'aire urbaine	Taux d'habitat légèrement plus faible que les autres espaces	+	++
1 ^{ère} couronne	++ : beaucoup de communes concernées. Ce poste est le plus important dans les aires urbaines de plus de 100 000 habitants	Poids faible (entre 1/5 et 1/10e de la ville-centre)	Dynamique importante (quoique moindre que le centre) dans l'absolu, et importante par rapport au poids dans l'aire urbaine	Taux d'habitat plus fort que les autres espaces	-	+
2 ^e couronne	++ : beaucoup de communes concernées. Ce poste est le plus important dans les aires urbaines de moins de 100 000 habitants	Poids très faible (entre 1/5 et 1/20e de la ville-centre)	Dynamique moyenne voire faible dans l'absolu, et très importante par rapport au poids dans l'aire urbaine	Taux d'habitat bien plus fort que les autres espaces	--	++

LIMITES DE L'ETUDE

L'analyse est réalisée à une échelle nationale, et dégage de grandes tendances, qui devront être confirmées (ou non) à un niveau local

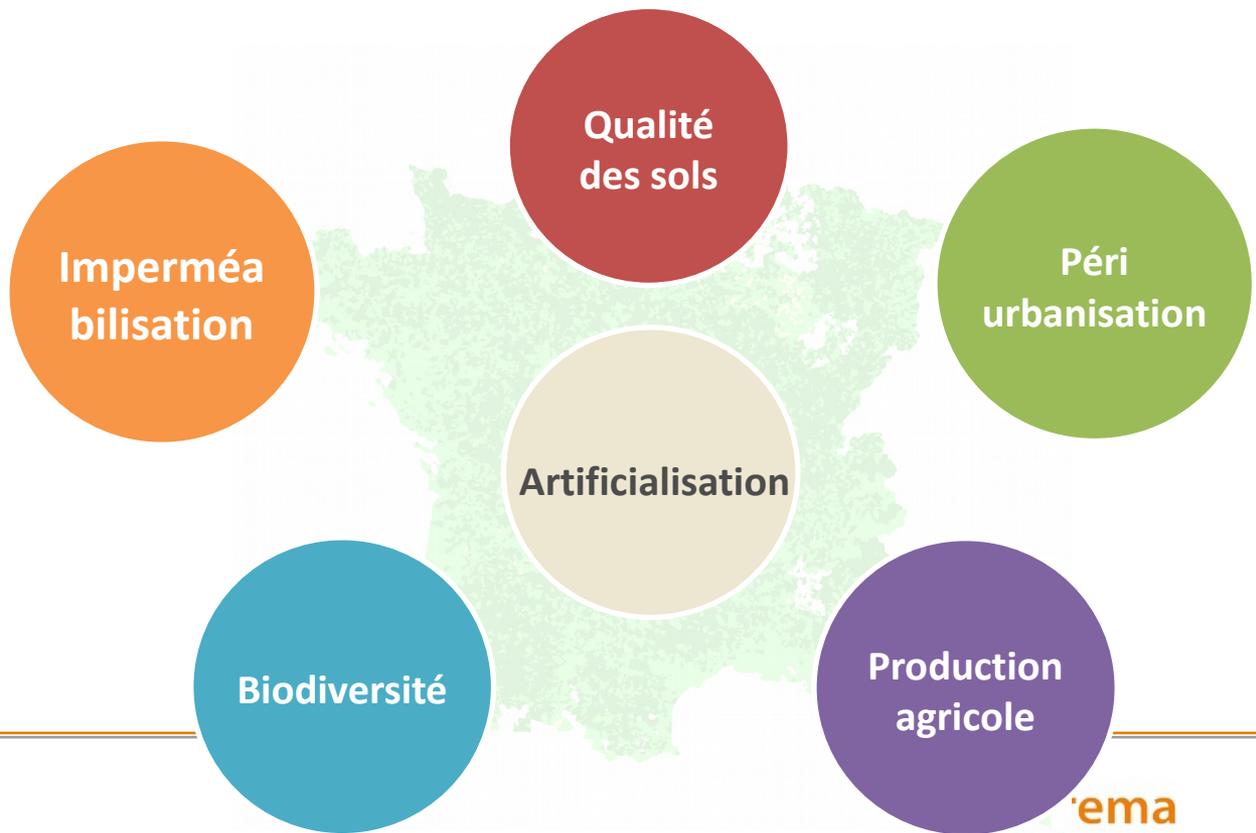
Les leviers globaux sont connus, mais il appartient à chacun de savoir lesquels et comment les mobiliser

Certains points mériteraient d'être creusés, notamment ceux liés à l'efficacité



VERS UN OBSERVATOIRE DES CONSÉQUENCES DE L'ARTIFICIALISATION ?

L'artificialisation est un problème global, qu'on ne peut réduire à une seule thématique.



MERCI

En savoir plus :

<https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/>

artificialisation@cerema.fr

Martin.bocquet@cerema.fr