



#JMS2025

Journée Mondiale des Sols

Santé des sols : un continuum de l'urbain au rural

Du 4 au 6 décembre 2025

Région Pays de la Loire

La santé des sols dans les opérations d'aménagement

Pour optimiser l'usage des sols



Laure VIDAL-BEAUDET, L'Institut agro Rennes-Angers
Cécile LE GUERN, BRGM



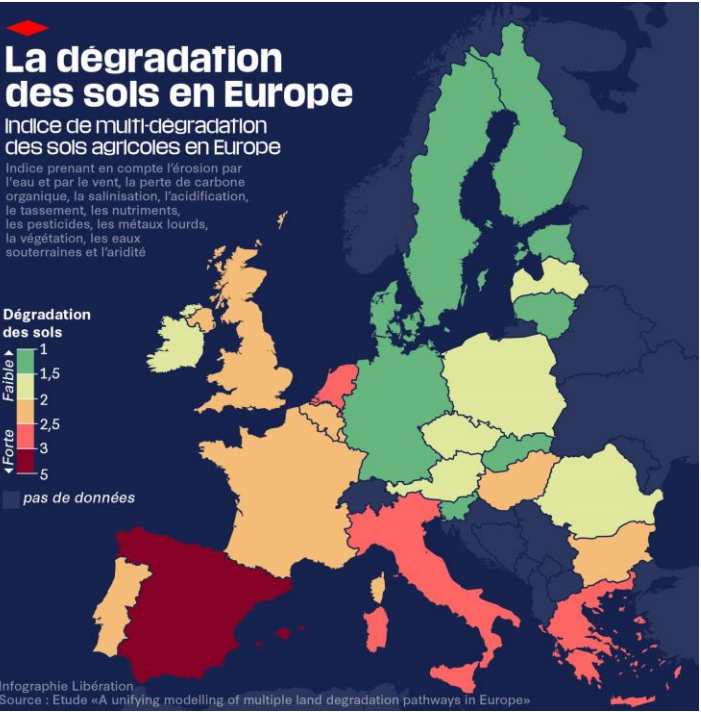
04/12/2025

Etat des sols en Europe



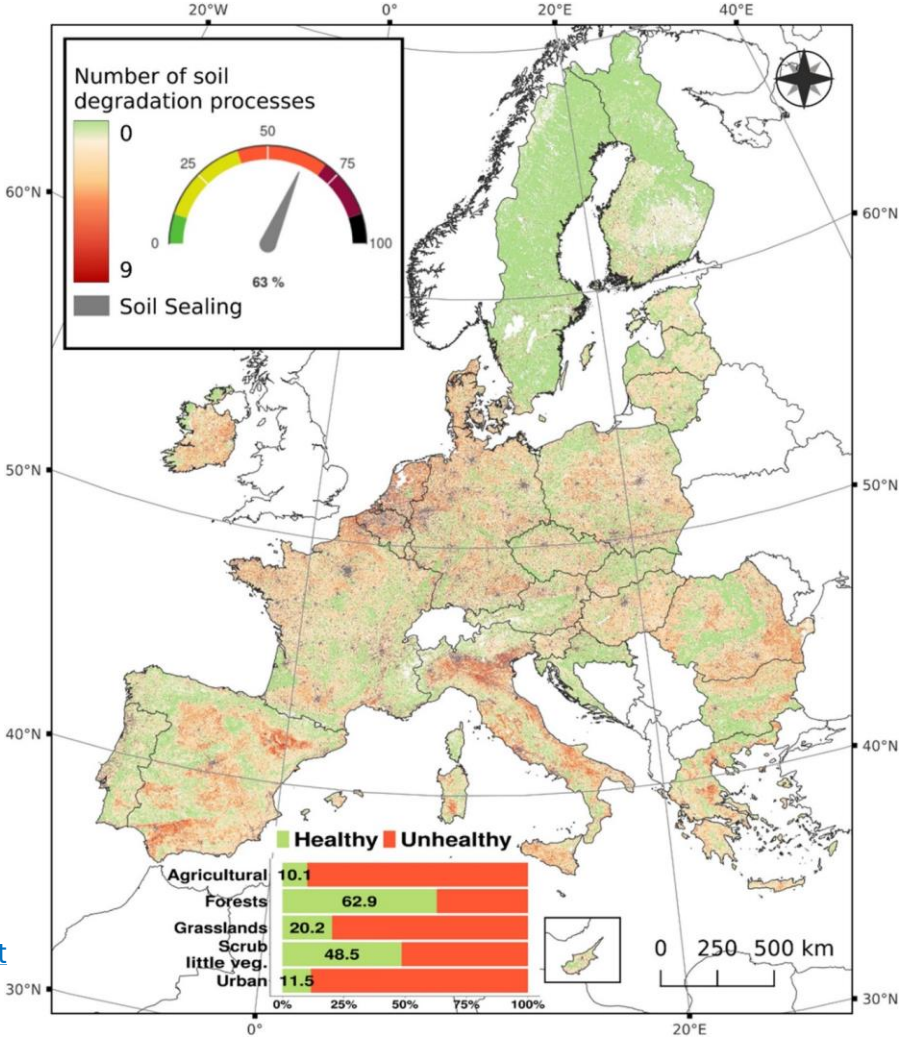
Zoé Moreau publié
11 mai 2024

Menaces
Pesticides, aridité, métaux lourds, érosion... Les sols agricoles européens sont «multi-dégradés»



63% des sols dégradés

<https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/soil-degradation-indicators-eu>



Journées Mondiale des Sols 2025

Santé des sols : un continuum de l'urbain au rural

5/12/2025

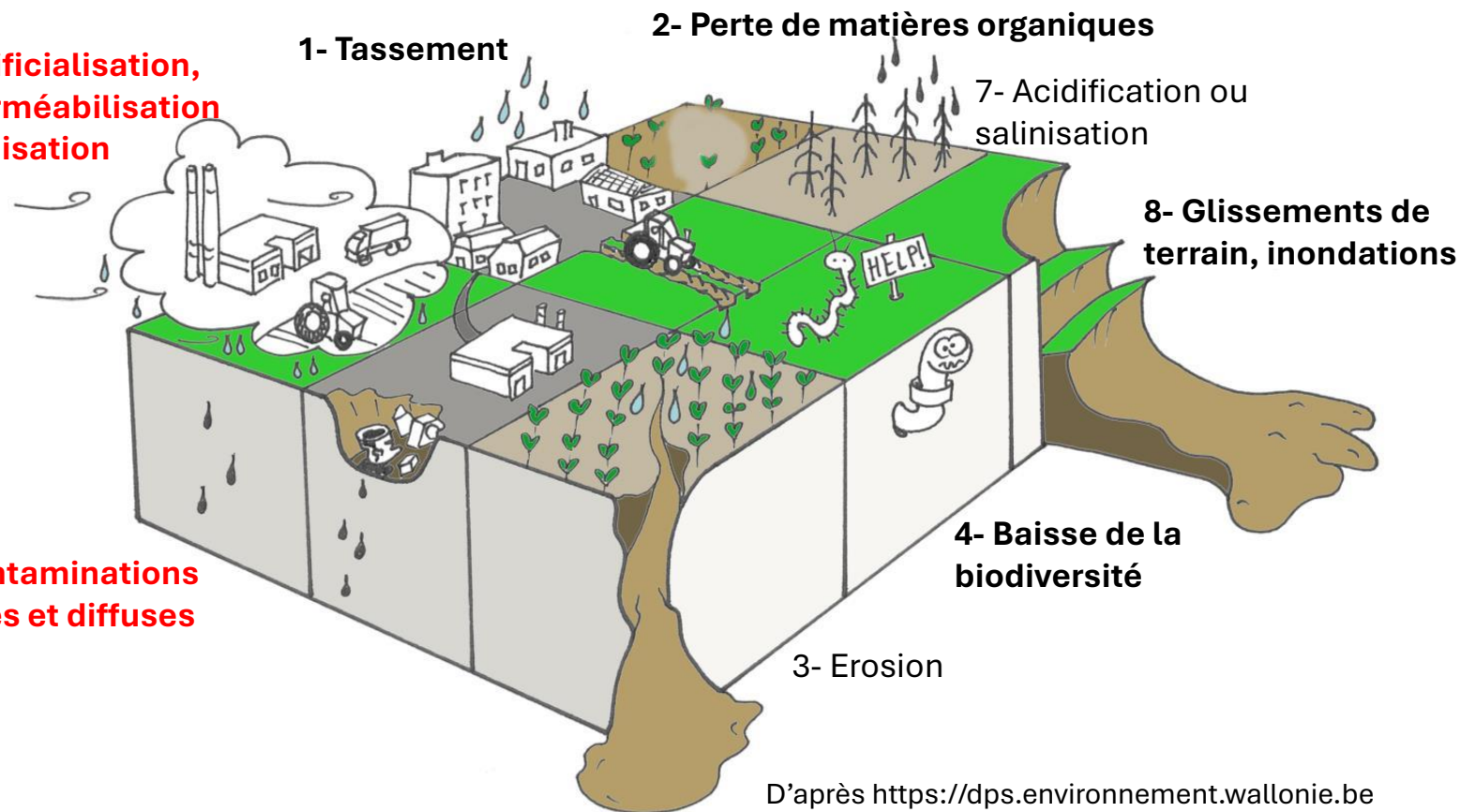
Menaces sur les sols

8 menaces pour les sols identifiées par l'ONU



**5- Artificialisation,
imperméabilisation
urbanisation**

**6- Contaminations
locales et diffuses**



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

Sol, bien commun

Enjeux des sols

- Alimentation
- Cycle de l'eau
- Biodiversité
- Climat

⇒ Santé

⇒ Sécurité



Approches sectorielles

- Sites et sols pollués
- Risques naturels
- Planification/aménagement
- Agriculture et forêt

Prise de conscience de la valeur des sols

- Loi Biodiversité (2018)
- Loi Climat et Résilience (2021)



Sols et sous-sols en milieu urbain : un enjeu majeur pour la planification et le (ré)aménagement

Gestion durable

- Optimiser leur utilisation
- Eviter les répercussions de leur dégradation sur la santé humaine

Pression croissante

- Augmentation de population
- Limiter l'étalement urbain

Reconstruire la ville sur la ville

- Densification de l'urbanisation
- Friches
- Nature en ville



Crédit Vivien Baudouin, BRGM



Crédit Cécile Le Guern, BRGM

Vers une (r)évolution des pratiques d'aménagement

Actuel

Futur

Approche classique

Contraintes

Diagnostic de pollution
Etudes géotechniques
Infiltration à la parcelle

Approche santé des sols

Opportunités

=> Fonctions et services

Régulation cycle de l'eau
Support de biodiversité
Support/production de biomasse
Source de matériaux
Stockage de carbone/ Régulation climat
Etc



Ambitions liées aux sols

ZAN
Economie circulaire
Biodiversité
Sols plus sains et plus performants
Bien-être habitants

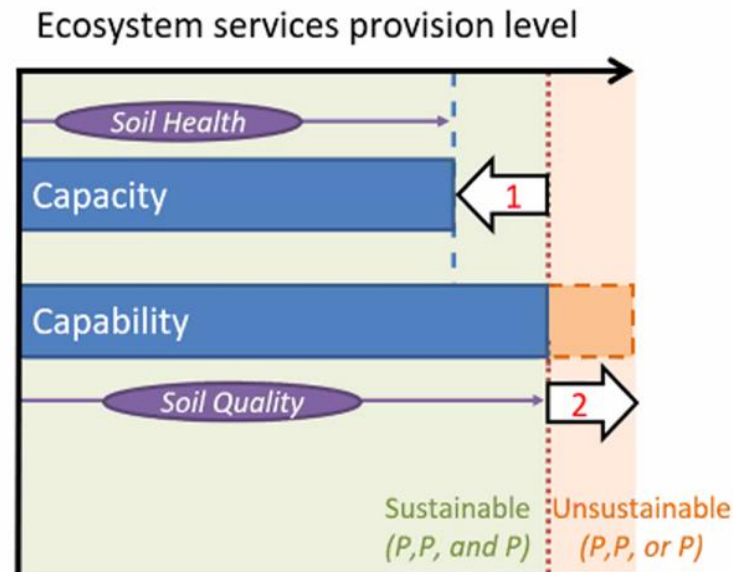


Qualité et santé des sols

Définition du projet Serena EJP Soil (<https://ejpsoil.eu/soil-research/serena>)

La **qualité des sols** est la **capacité générale d'un sol à fonctionner comme un système vivant (*capacity*)**, à permettre le développement et la santé des végétaux et des animaux, à préserver ou améliorer la qualité de l'eau et de l'air, et à fournir des services écosystémiques de façon continue sur le long terme, sans accroître les compromis entre services écosystémiques, compte-tenu d'une occupation des sols et de modalités de gestion données.

La **santé des sols** est la **faculté courante d'un sol à fonctionner comme un système vivant (*currentability*)**, à permettre le développement et la santé des



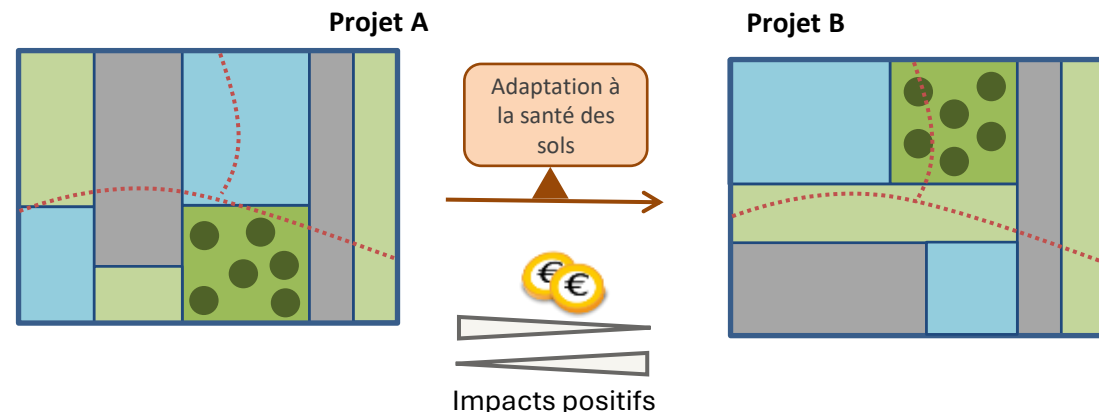
1. Current soil degradation, management practices, climate change, etc. limit ES provision

2. Context properties (e.g., soil type and land use) define potential. Increase of ecosystem services provision is possible by using fertilizers, pesticides, intensive tillage and other management practices, but lead to increased trade-offs to other services, to other people, elsewhere or later.

Land use sustainability in terms of people, planet, profit (P,P,P)
 "No negative impact on future supply of ecosystem services, and no increased trade-offs"

Optimiser l'usage des sols

- ⇒ Connaître les sols en place pour mieux gérer
 - ⇒ Adapter l'usage à la qualité des sols
 - ⇒ Préserver sols sains
 - ⇒ Améliorer la santé des sols si besoin
- Dépolluer, restaurer, construire**



Pratiques de gestion : ex. qualité agronomique sols pour végétalisation

Le projet implique des mouvements de terre en grandes quantités et des besoins de construction de sols

NON

Diagnostic et analyses de sols

La qualité du sol en place est convenable

OUI

Diagnostic et analyses de sols + estimation des volumes de sol à construire

La qualité du sol en place est convenable

GENIE PEDOLOGIQUE

OUI

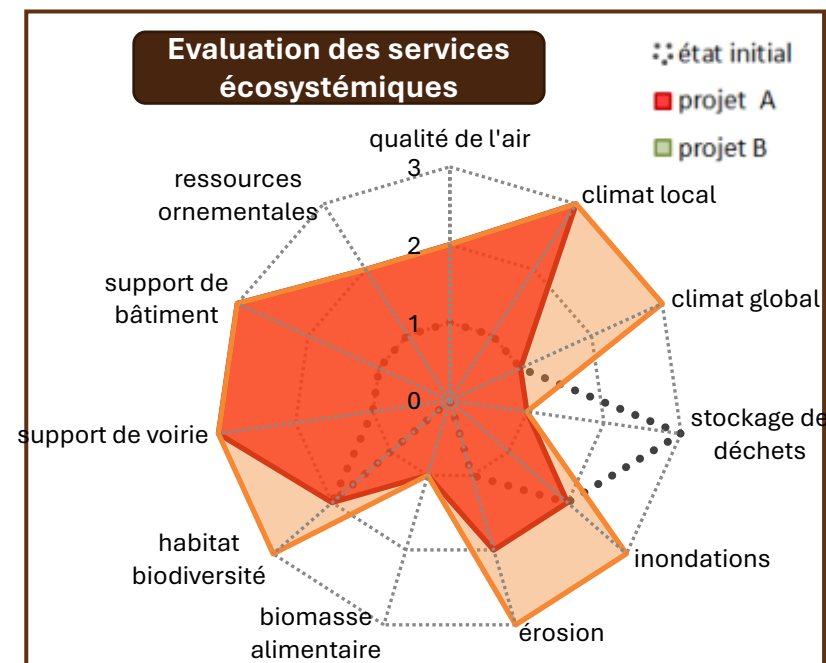
Valorisation sol en place
Apports de matériaux<*

NON

Excavation du sol en place, évacuation. Apports de matériaux*

*opportunité valorisation terres excavées

D'après guide de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement, BRGM/RP-60013-FR, Février 2012



Extrait diapos Geoffroy Séré, LSE- Univ Lorraine- INRAE



Caractériser la santé des sols à l'échelle du projet d'aménagement

De la R&D à l'opérationnel : mieux connaître et gérer les sols urbains

- Cartographie : typologies et unités de sols (SUPRA, MUSE)
- Indicateurs de santé des sols (SUPRA, DESTISOL, MUSE)
- Désimperméabilisation des sols (DESSERT, DESIVILLE)
- Sols urbains et production alimentaire (JASSUR, POLLUSOLS, FEWMETER, POTAGERS, etc)

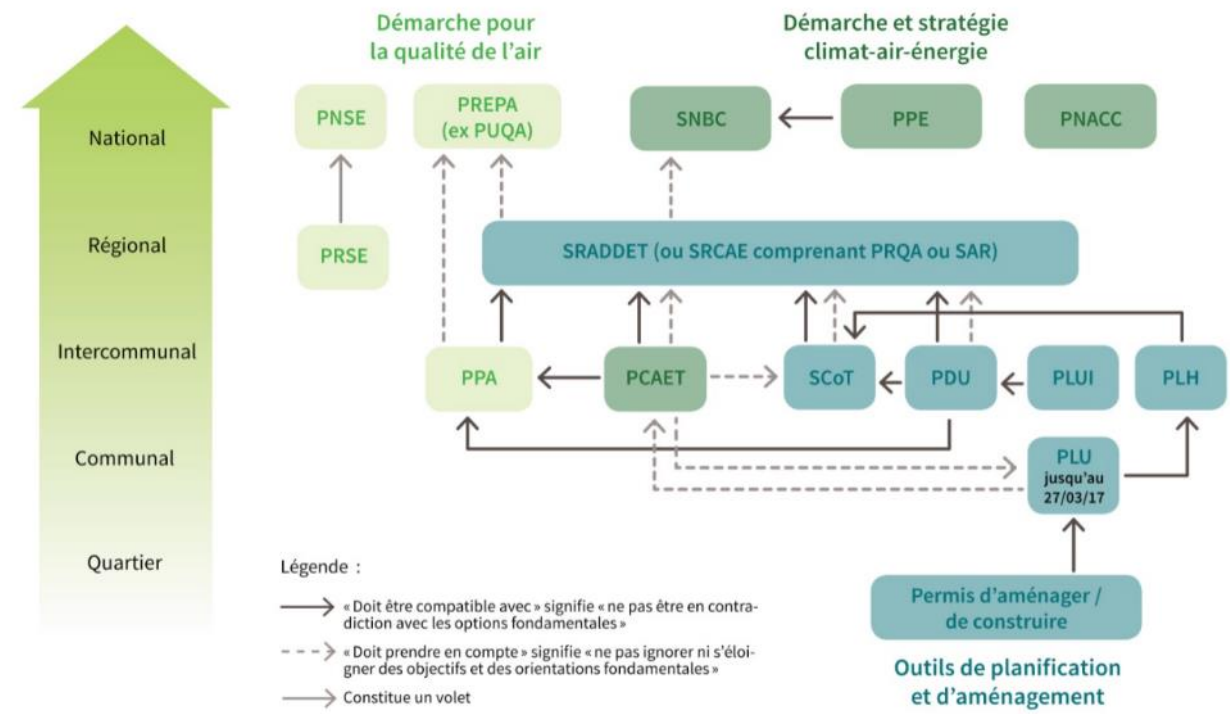
Méthodes
et outils

Anticiper en amont

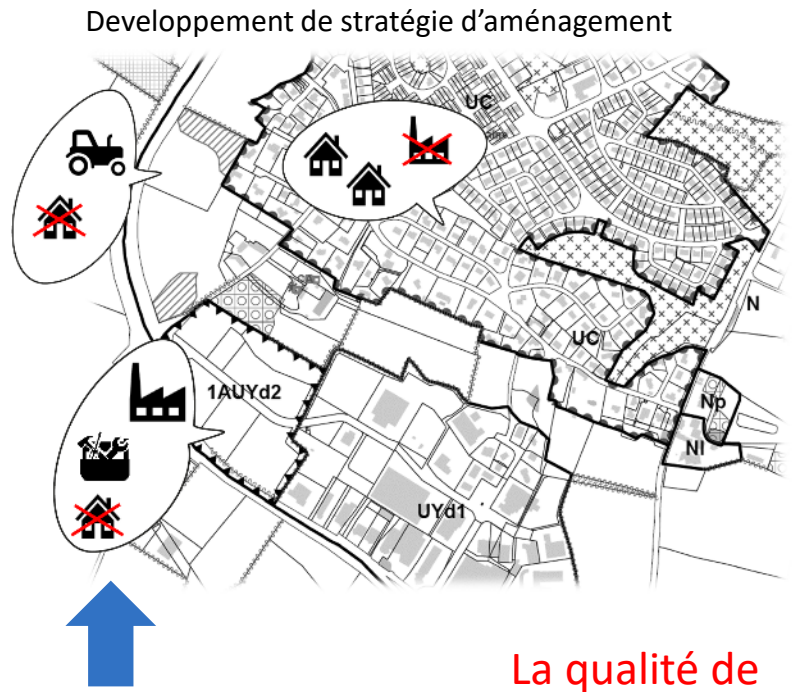
- Optimisation des ressources en matériaux présents sur place
- Diagnostic en phase de conception de l'aménagement
- Mobilisation limitée de sources extérieures de matériaux
- Intégration de la qualité des sols dans les documents d'urbanisme



Politiques publiques: quels outils pour protéger et restaurer la qualité des sols?

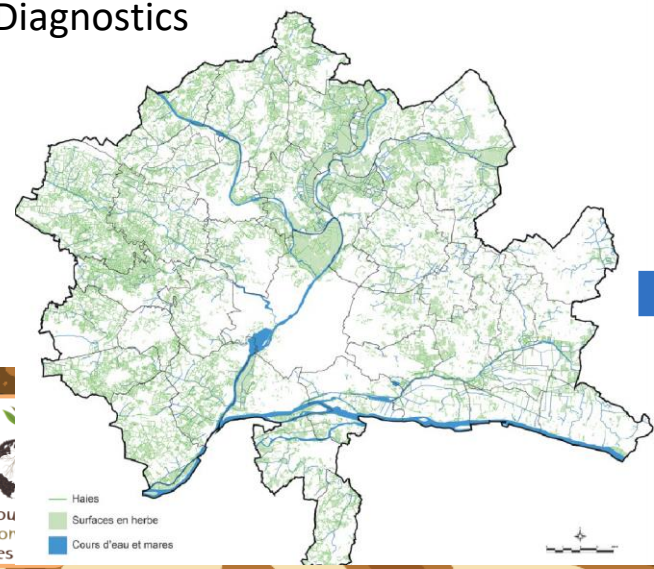


- Glossaire des sigles
- PNSE** Plan National Santé-Environnement
 - PPA** Plan de Protection de l'Atmosphère
 - PREPA** Plan de Réduction des Polluants Atmosphériques
 - PRSE** Plan Régional Santé-Environnement
 - PUQA** Plan d'Urgence pour la Qualité de l'Air
 - PDU** Plan de Déplacements Urbains
 - PLH** Programme Local de l'Habitat
 - PLU** Plan Local d'Urbanisme
 - PLUI** Plan Local d'Urbanisme Intercommunal
 - PRQA** Plan régional de la Qualité de l'Air
 - PCAET** Plan Climat-Air-Energie Territorial
 - PNACC** Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
 - PPE** Programmation Pluriannuelle de l'Energie
 - SNBC** Stratégie Nationale Bas-Carbone
 - SAR** Schéma d'aménagement régional
 - SCoT** Schéma de Cohérence Territoriale
 - SRCAE** Schéma Régional Climat-Air-Energie
 - SRADDET** Schéma régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

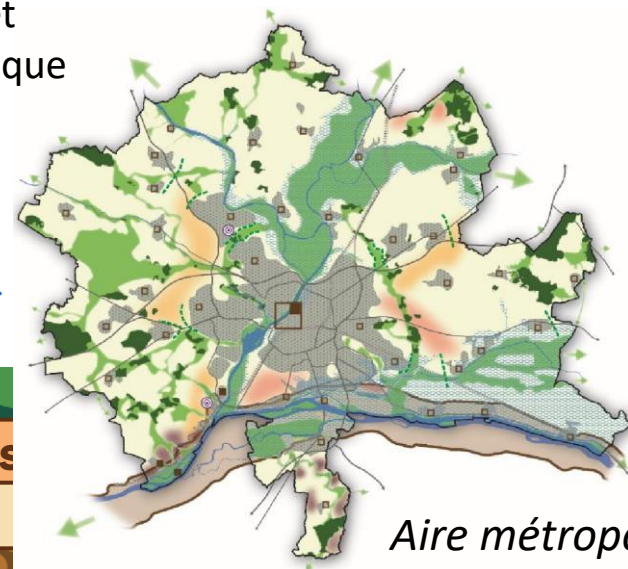


La qualité de sols est encore peu mentionnée dans les documents d'urbanisme

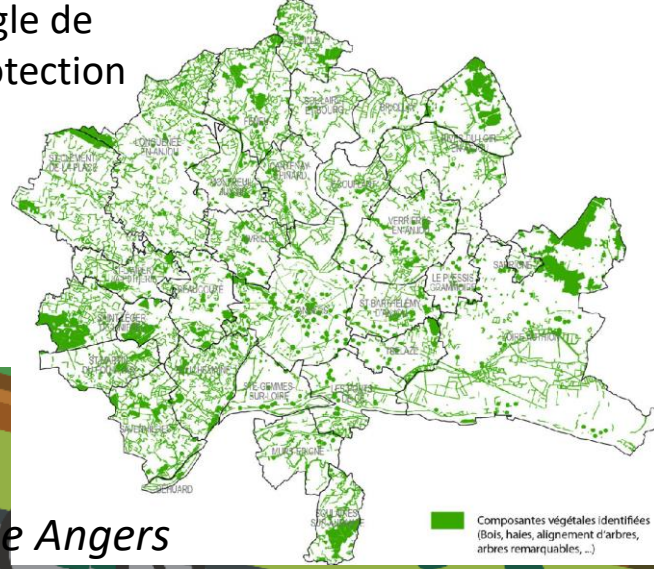
Diagnostics



Projet politique



Règle de protection



Aire métropolitaine Angers

Atelier à 15h

Exemples de méthodes et outils développés par la R&D pour l'aménagement opérationnel

- Désimperméabilisation
- Construction de sols
- Sols urbains cultivés contaminés

Quels indicateurs opérationnels de santé des sols pour quels usages ?
Quels besoins d'accompagnement ?



#JMS2025

Merci de votre attention !

Nous contacter :

laure.vidal-beaudet@institut-agro.fr

c.leguern@brgm.fr



04/12/2025

12