



Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

L'objectif ZAN, un levier pour l'intégration de la qualité des sols dans les documents d'urbanisme



Les apports de la méthodologie MUSE

PARTIE 2 : Présentation de la méthodologie MUSE

Béatrice Béchet, Laëtitia Boithias, Philippe Branchu, Clémentine Duvigneau, Catherine Keller, Bertrand Laroche, Cécile Le Guern, Fabienne Marseille, Joël Moulin, Catherine Neel



Sols & Territoires
Réseau Mixte Technologique



29 janvier 2021

Atelier webinaire ZAN et méthodologie MUSE



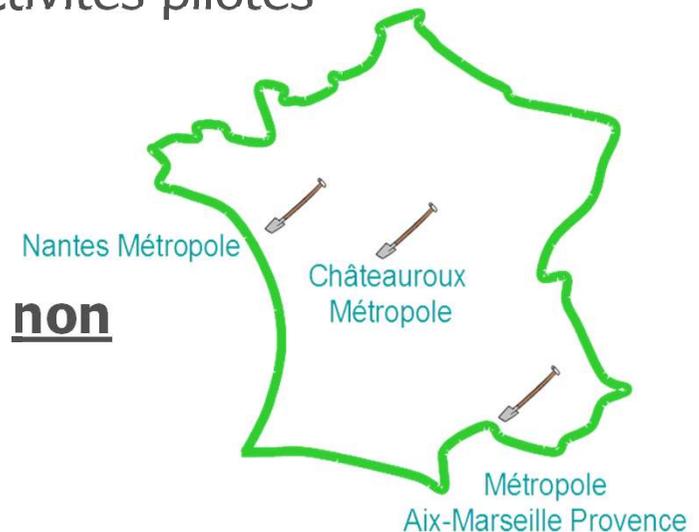
Objectifs du projet MUSE

Elaboration et partage avec les collectivités des méthodes et/ou d'outils pour prendre en compte la qualité des sols et leur multifonctionnalité

Tester ces outils / méthodologies avec 3 collectivités pilotes

Périmètre :

- Milieux, urbain, périurbain et rural
- Sols agricoles, naturels mais également sols **non couverts** dans le tissu urbain
- Échelle de travail sélectionnée : **le PLUi**



Objectifs du projet MUSE

Intégrer la prise en compte du sol comme une ressource, dans toutes les étapes de la démarche d'élaboration du PLUi.

- à intégrer dans le diagnostic territorial
- permettant d'orienter les choix du PADD
- de concrétiser ces choix dans le règlement et OAP
- sur laquelle les impacts du projet sont à évaluer
- à considérer dans la séquence ERC



MUSE : Un développement méthodologique

MUSE

Intégrer la multifonctionnalité des sols dans les documents d'urbanisme

Ph. Branchu, F.Marseille, C. Keller, C. Le Guern,
B. Béchet, J. Moulin, B. Laroche



MODEVAL-URBA
Modélisation et évaluation
au service des acteurs
des territoires et des villes de demain



Comment construire des cartes de multifonctionnalité des sols à l'échelle du document d'urbanisme ?

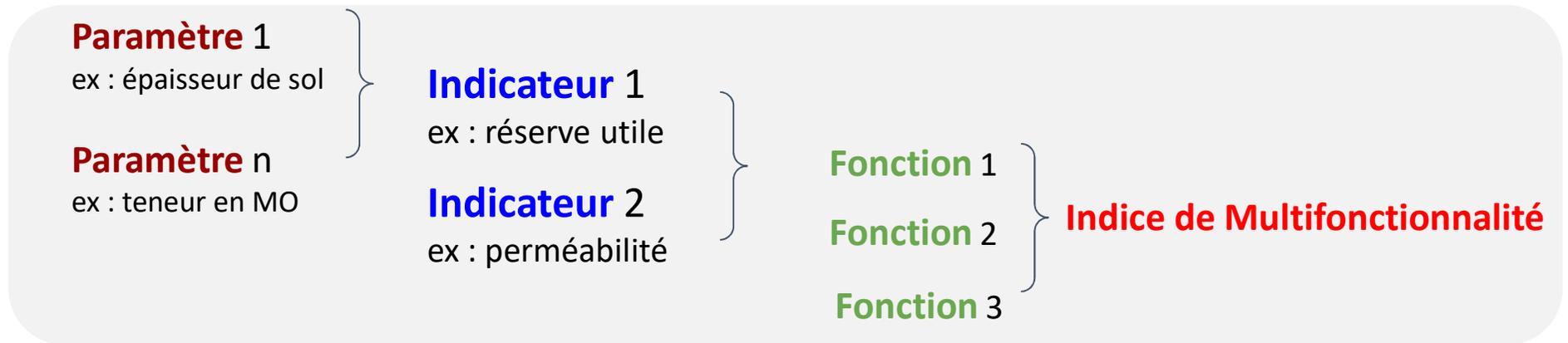
2 prérequis :

- ✓ Être opérationnel
- ✓ Partir de ce qui est mobilisable de manière systématique sur tout le territoire (= données existantes)



MUSE : Comment caractériser une fonction ?

Un principe de base



Données issues du sol

(avec unité de mesure)
ex : mg/kg

Agrégation de paramètres décrivant un processus

(avec unité de mesure et classe de "qualité" ou notes) ex : 0/1/2/3/4/5

Agrégation d'indicateurs

(avec classes de "qualité" ou notes)
ex : 0/1/2/3/4/5

Agrégation De fonctions

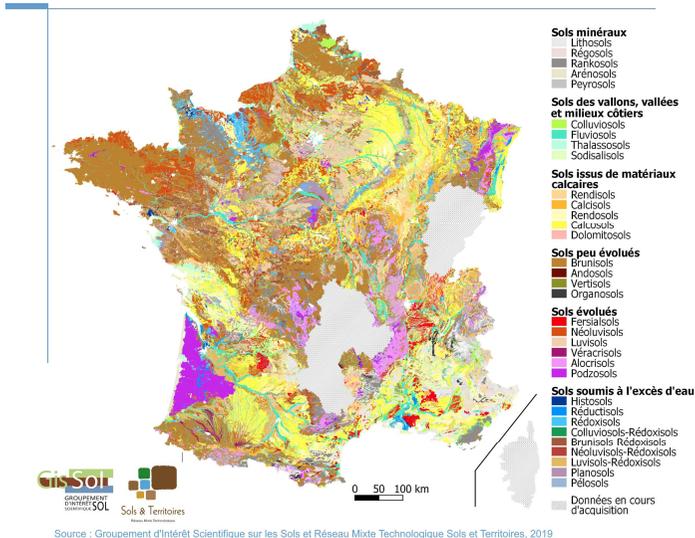


MUSE : La disponibilité des données

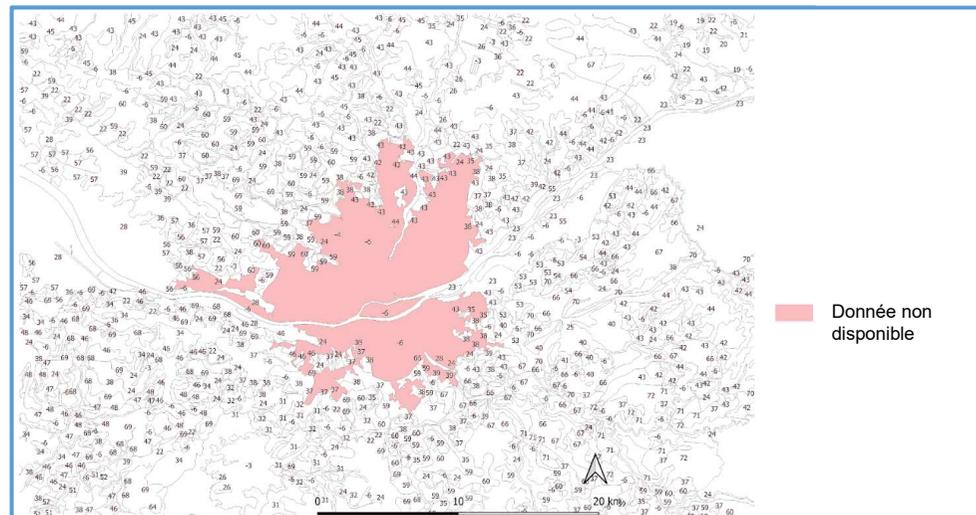
Des données disponibles et structurées sur France « entière » avec spatialisation (au 1/250 000) avec les **Référentiels Régionaux Pédologiques** (RRP) et les données associées (DoneSol)



Carte des sols



Le RRP couvrant le territoire de Nantes Métropole



<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-ign>



MUSE : La disponibilité des données sur les sols

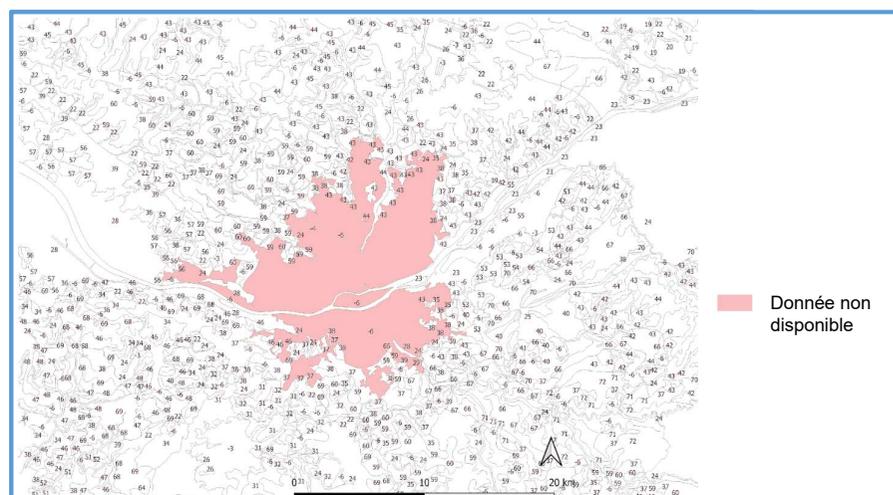


Milieu rural :
Données RRP
disponibles
au 1/250 000ème
(voire plus fin dans
certains
départements)



Milieu urbain :
Pas de carte
pédologique
Début de
structuration de BD,
alimentation à
généraliser à
l'échelle nationale

Le RRP couvrant le territoire de Nantes Métropole



→ NECESSITE DE DEVELOPPER 2 APPROCHES DIFFERENTES



Méthodes de cartographie des fonctions

2 approches possibles en fonction des données disponibles :

Des **données** agrégées (DoneSol) spatialisées (RRP)

directe

Indicateur
spatialisé

Peu de données mais corrélation entre propriétés
du sol et **couverture/usage des sols**

indirecte

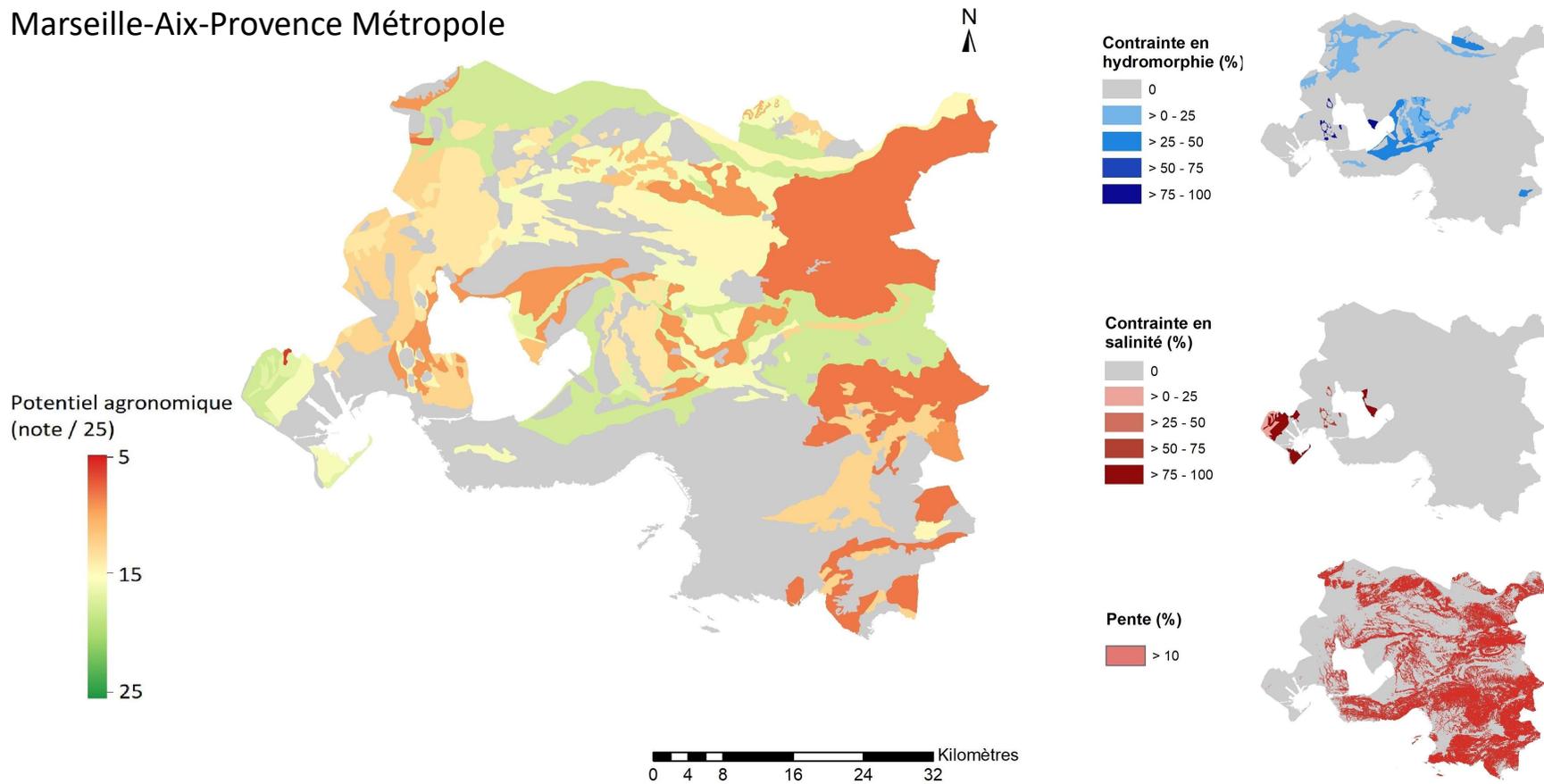
Indicateur
spatialisé

FONCTIONS	INDICATEUR	NON URBAIN	URBAIN
Régulation du cycle de l'eau	Infiltrabilité (Directe)	OUI	NON
	Réservoir Utile Potentiel (Directe)	OUI	NON
Production de biomasse	Aptitude agronomique (Directe)	OUI	NON
Réservoir de carbone	Stock de carbone organique (indirecte)	OUI	OUI
Réservoir de biodiversité	Abondance et diversité lombriciennes (indirecte)	OUI	OUI
Dégradation de la MO	Capacité de dégradation (Directe)	OUI	NON

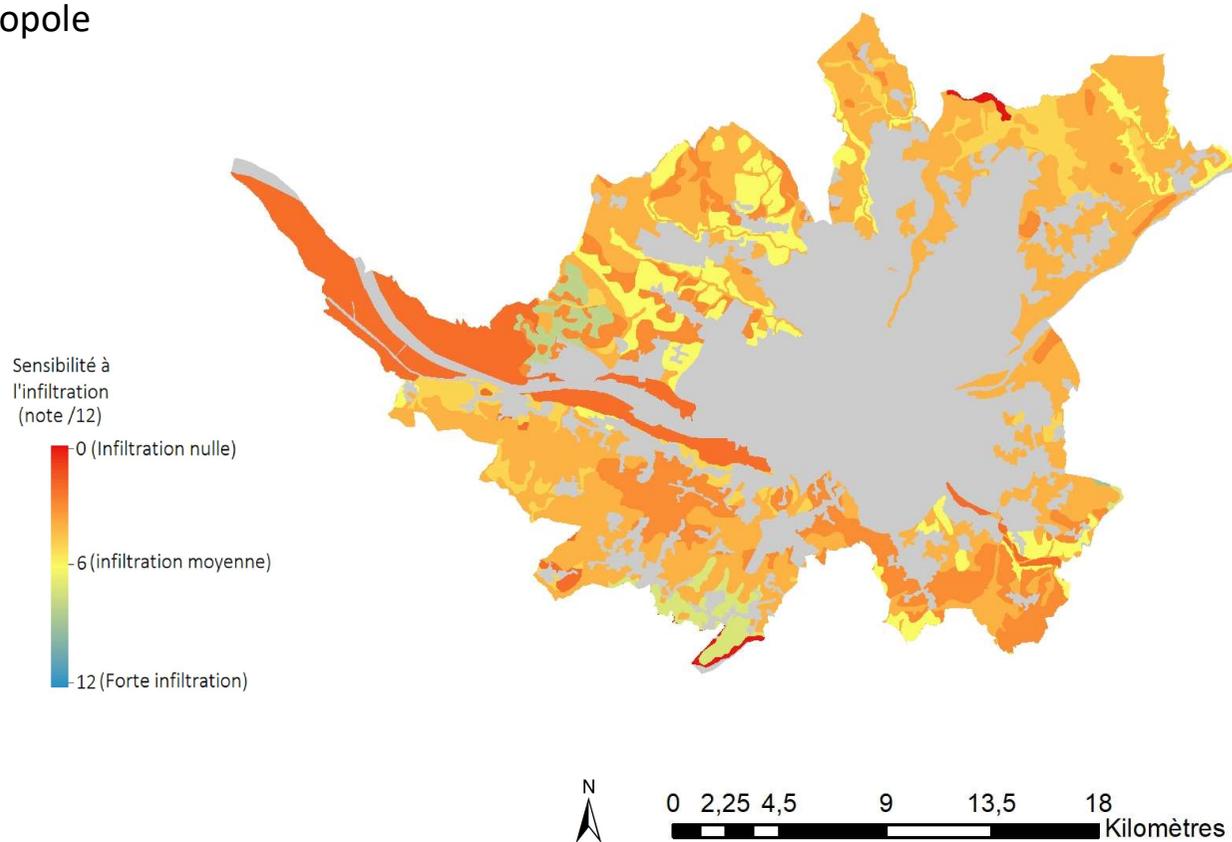
Besoin
d'une
approche
spécifique



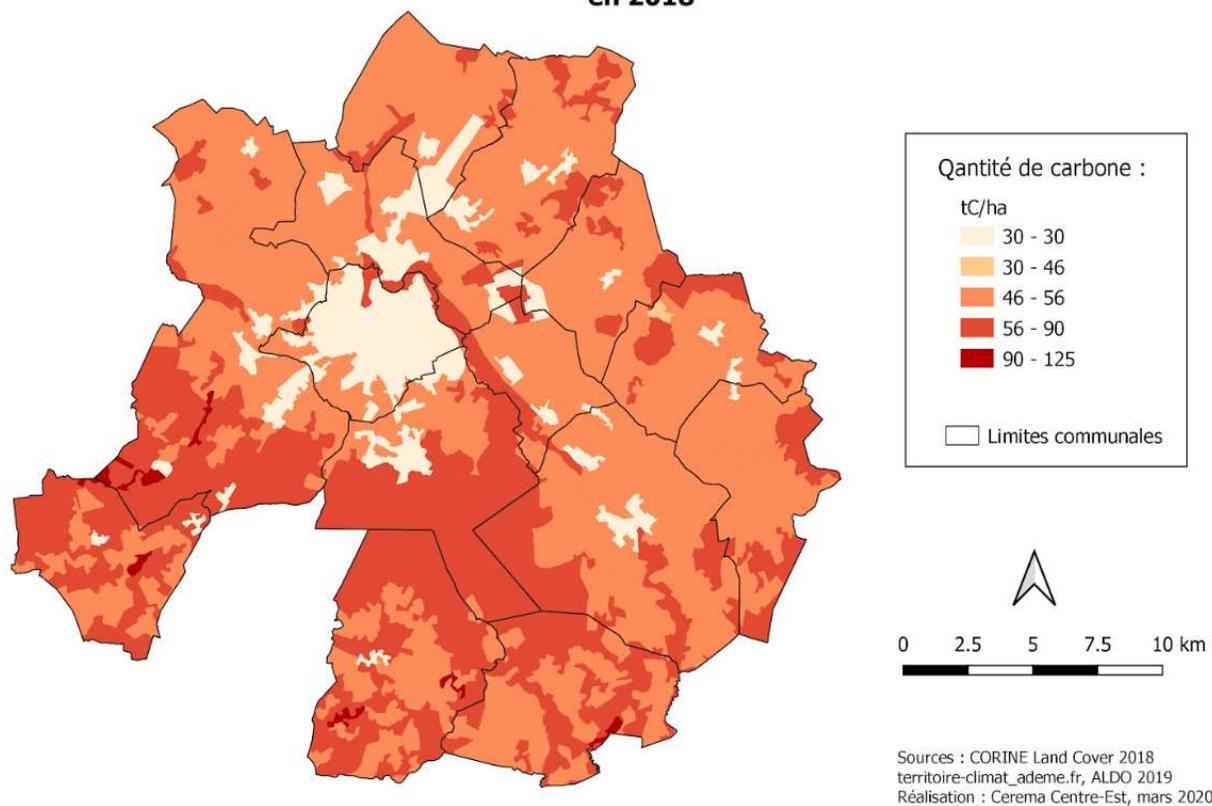
Marseille-Aix-Provence Métropole



Nantes Métropole



**Stock de carbone dans le sol et la litière
sur le territoire de Chateauroux Métropole
en 2018**



Calcul de l'indice de multifonctionnalité

EN COURS

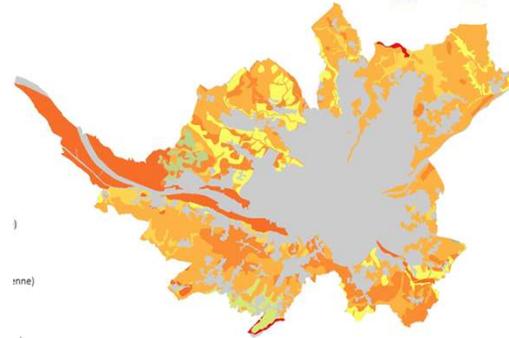
Une méthode arithmétique : des fonctions caractérisées par des indicateurs notés de la même façon de 1 à 5 : 1 étant le plus défavorable et 5 le plus favorable. **L'indice global est la somme de ces 6 notes.**

Les fonctions /indicateurs retenus	Notes
Régulation du cycle de l'eau / indicateur "Infiltrabilité" avec contrainte liée à l'hydromorphie et à la pente	1 à 5
Régulation du cycle de l'eau / indicateur « réservoir utile »	1 à 5
Production de biomasse / indicateur "aptitude agronomique" (+ contraintes liées à la pente, salinité et hydromorphie)	1 à 5
Stockage potentiel de carbone / indicateur "stock de carbone organique du sol"	1 à 5
Réservoir de biodiversité / indicateurs "abondance et diversité lombriciennes »	1 à 5
Dégradation de la matière organique / indicateur de «capacité de dégradation »	1 à 5
INDICE DE MULTI-FONCTIONNALITÉ	6 à 30



MUSE : un développement méthodologique

Et en milieu urbain ?



EN COURS

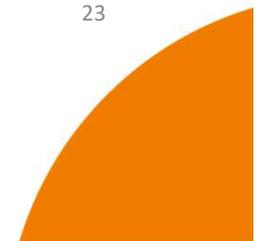
L'APPROCHE PLEINE TERRE

Le concept de **pleine terre** utilisé dans les documents d'urbanisme = continuité en profondeur + référence à plusieurs fonctions des sols infiltration des eaux, production de biomasse, voire espaces propices au développement de la faune et de la flore.

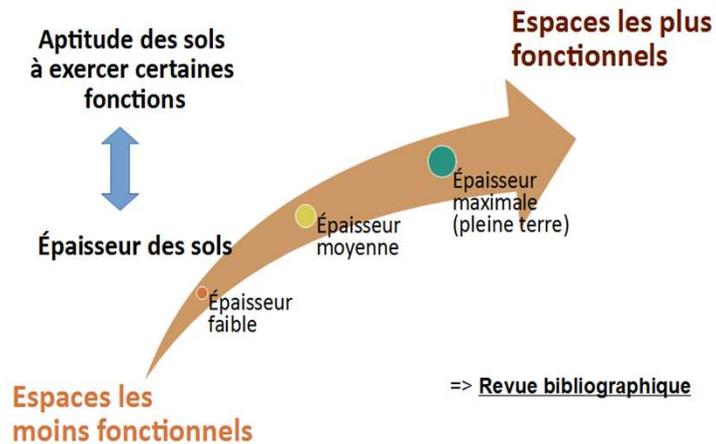
PROPOSITION

« La pleine terre est un sol urbain en capacité d'exercer tout ou partie des fonctions associées à un sol naturel »
Le sol de pleine terre n'a pas forcément d'équivalent en milieu naturel

23



MUSE : l'approche pleine terre



Fonctions concernées :

- Régulation du cycle de l'eau
- Production de biomasse
- Stockage de carbone
- Réservoir de biodiversité

✓ Approche exclusivement urbaine

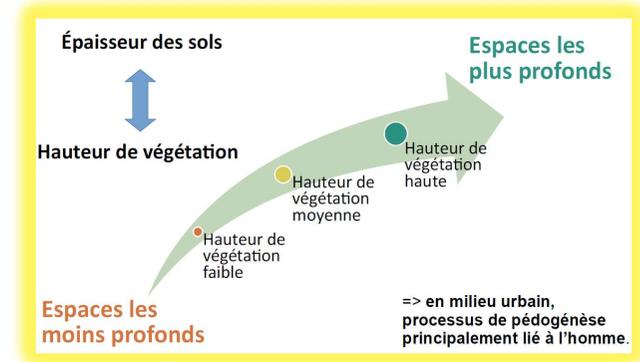
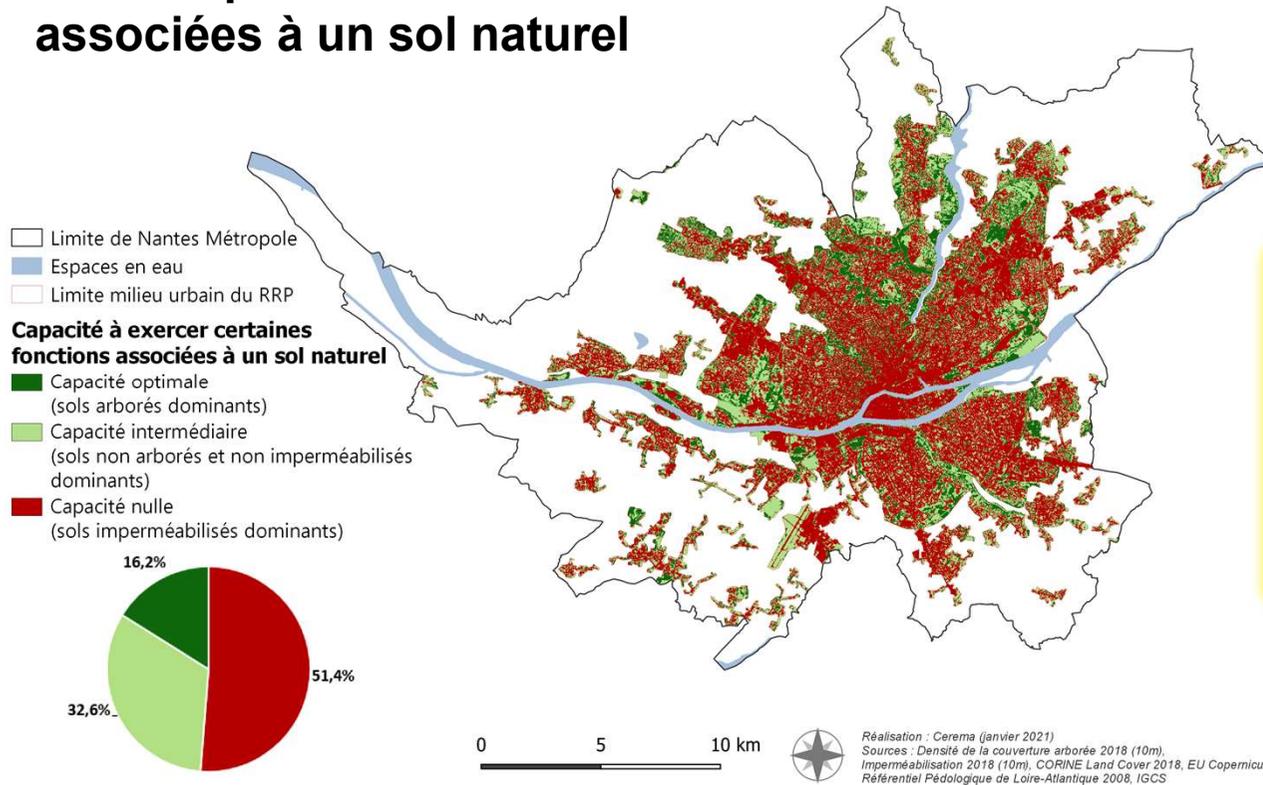
✓ Pas de comparaison possible avec l'approche « indicateur de multifonctionnalité

✓ Des *a priori* :

- les sols non imperméabilisés végétalisés aménagés répondent au besoin de la végétation (strates herbacée, arbustive, arborée),
- le type de **végétation** est un indicateur de la **profondeur** du sol,
- la profondeur est liée à la capacité du sol à exercer certaines **fonctions**
- les **sols « naturels »** (anciens parcs, ...) ou créés par l'homme de longue date (jardins familiaux, ..) sont considérés comme de pleine terre
- La **continuité avec le sous-sol** doit exister. Les sols sur dalle sont exclus

MUSE : l'approche pleine terre

Capacité des sols urbains de Nantes Métropole à exercer tout ou partie des fonctions associées à un sol naturel



MUSE : Une approche opérationnelle en milieux rural et urbain

- Une **méthode de caractérisation spatiale de la multifonctionnalité des sols** couvrant les milieux rural, périurbain et urbain
- A **confronter** à la vision des **acteurs**

PERMET

- Une **première approche** à l'échelle des PLUi afin d'aider les collectivités dans leur diagnostic territorial et orienter l'aménagement en prenant en compte la ressource sol
- Une **sensibilisation** aux sols et à leur rôle (perspective de la politique ZAN)

MET EN AVANT

- Un besoin de développement de la **connaissance, acquisition et capitalisation des données sols** dans les zones à enjeux (celles destinées à l'urbanisation) pour décliner cette approche
- Un besoin d'introduire la dimension "**prise en compte de la ressource sol**" à toutes les échelles



LES DIFFÉRENTES APPROCHES DE LA MÉTHODOLOGIE MUSE



Merci pour votre attention
ACTUALITÉ DU PROJET



<https://www.cerema.fr/fr/actualites/projet-muse-integrer-multifonctionnalite-sols-documents>

