

Prendre en compte les sols et la Trame brune dans l'aménagement de son territoire

Mercredi 1^{er} octobre 2025, Relecq-Kerhuon (29)

#bio
diversité
BZH

© OFB

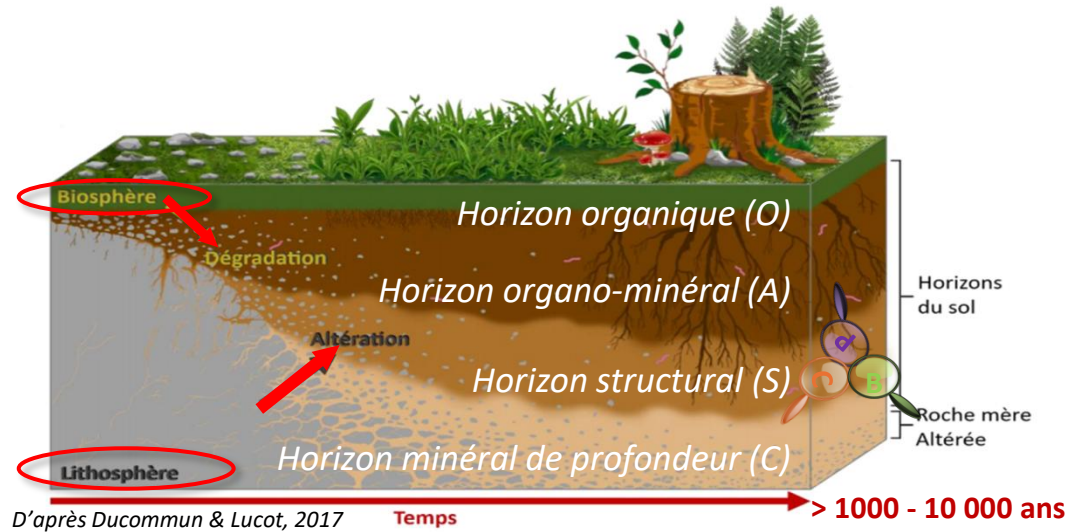
Jeanne MARECHAL - CADUSOL

Ingénieure agrobiopédologue, Docteure en écologie des sols

Daniel CLUZEAU – Université de Rennes

Enseignant-chercheur, Expert en écologie lombricienne

Les sols fonctionnent pour eux-mêmes, mais nous rendent serviceS !



Services écosystémiques

Régulation des nutriments et de l'eau
Support de la biodiversité
Approvisionnement en nourriture, bois, fibres
Support des habitations humaines
Régulation du CO₂ atmosphérique

Propriétés du sol

P **PHYSIQUE**
Porosité
Densité
Structure
Texture

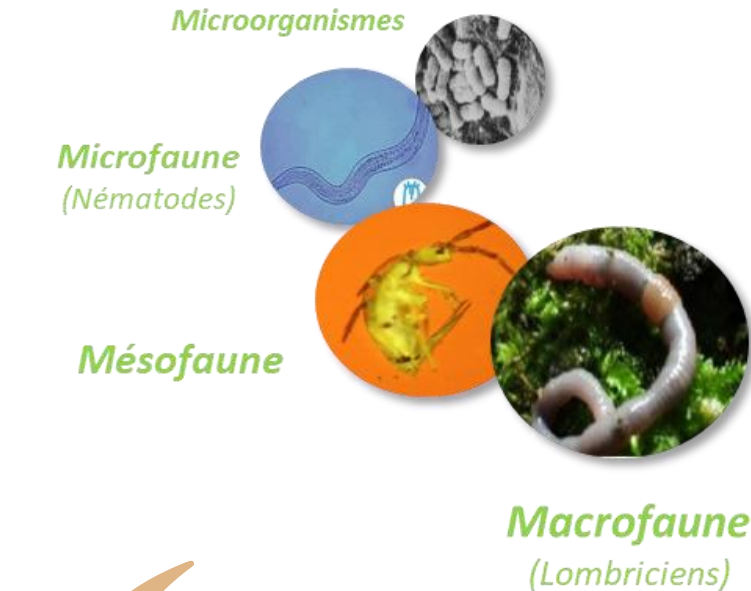
C **CHIMIQUE**
pH
CEC
Carbone organique

B **BIOLOGIQUE**
Biote du sol
Activités microbiennes

Fonctions du sol

Stockage, filtration et transformation des nutriments et de l'eau
Pool de carbone
Production de biomasse
Stockage de l'héritage archéologique et géologique
Habitat de la biodiversité

Le sol, support d'une biodiversité multi-échelle



Services écosystémiques

Régulation des nutriments et de l'eau
Support de la biodiversité
Approvisionnement en nourriture, bois, fibres
Support des habitations humaines
Régulation du CO₂ atmosphérique

Fonctions du sol

Stockage, filtration et transformation des nutriments et de l'eau
Pool de carbone
Production de biomasse
Stockage de l'héritage archéologique et géologique
Habitat de la biodiversité

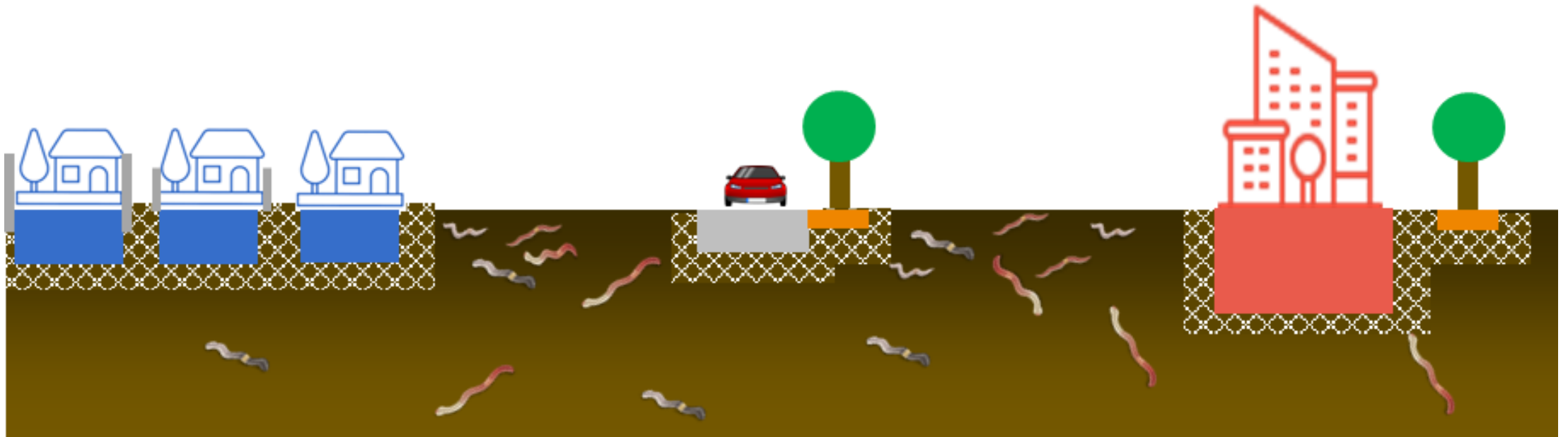
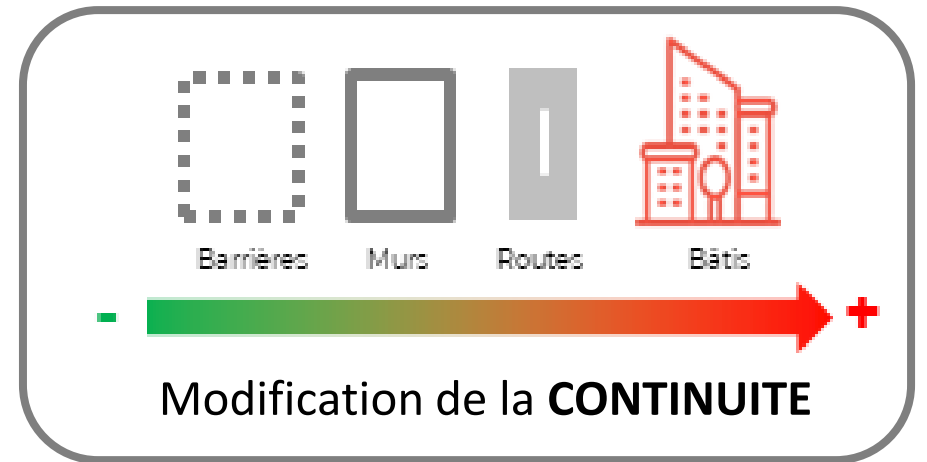
Propriétés du sol

P **PHYSIQUE**
Densité Porosité
Structure Texture

C **CHIMIQUE**
CEC Carbone organique pH

B **BIOLOGIQUE**
Biote du sol Activités microbiennes

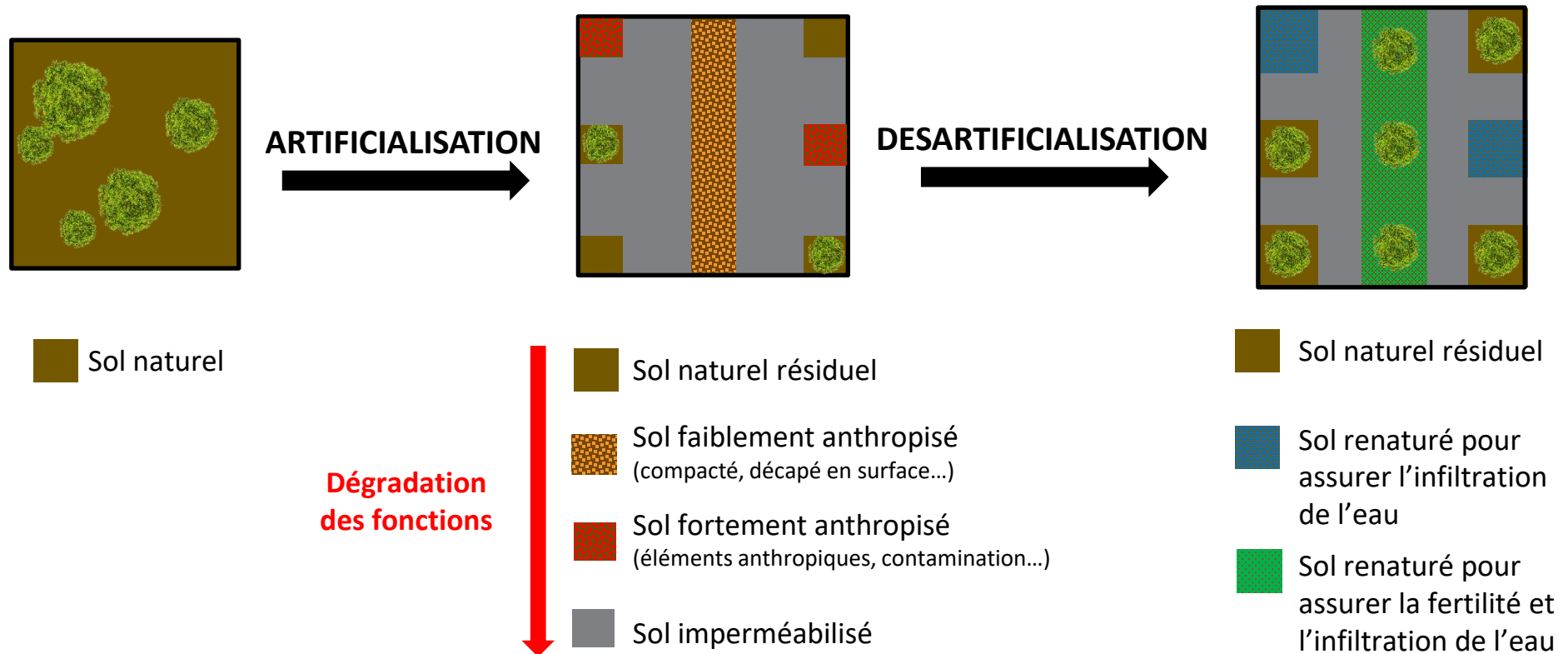
L'urbanisation modifie et fragmente les sols



Zoom sur l'habitabilité des sols

Enjeux liés aux besoins en infrastructures bâties

Enjeux liés à la demande de nature en ville



Zoom sur l'habitabilité des sols

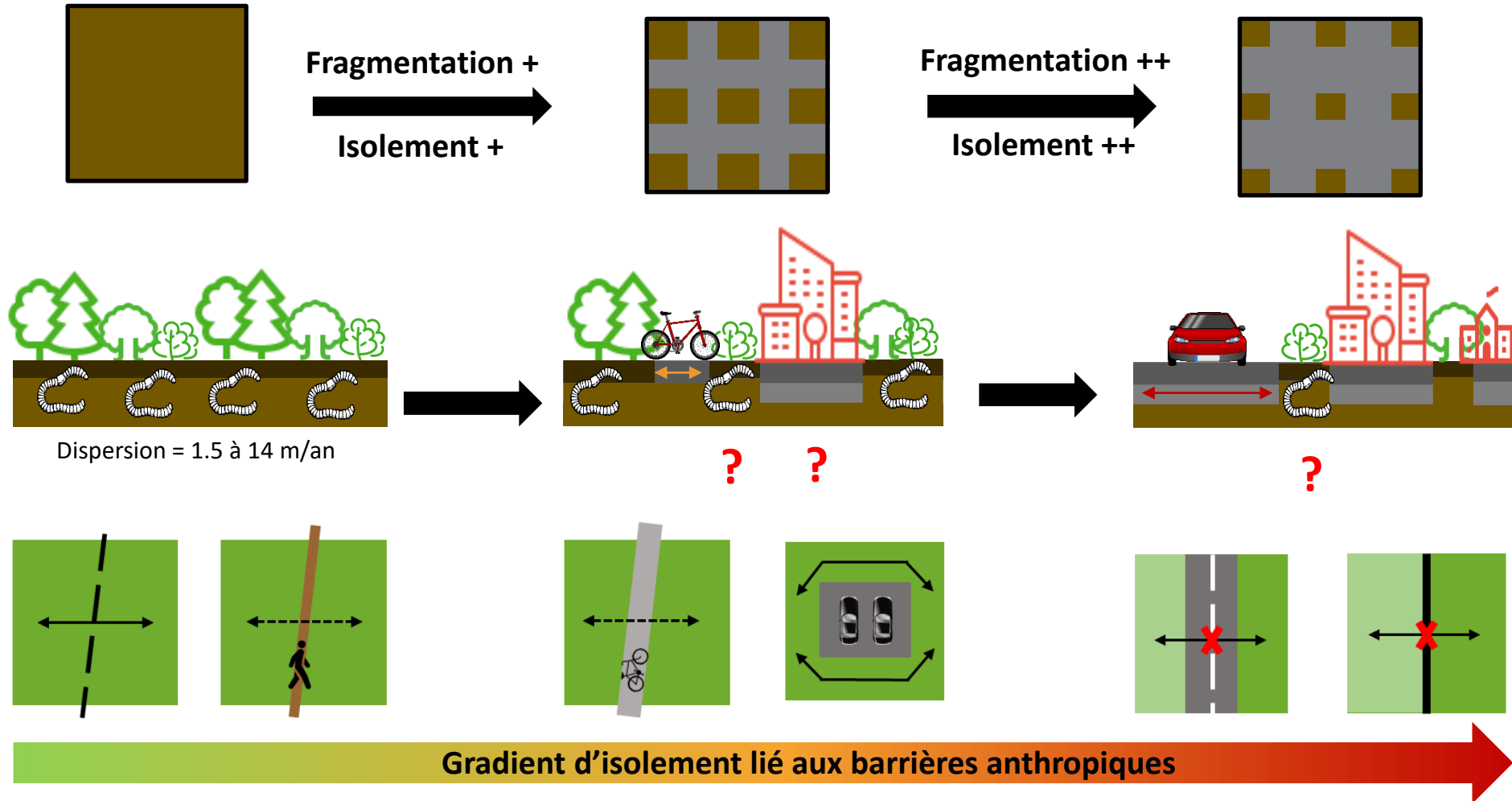
Épaisseur du sol (cm)	Note habitabilité
[0 - 20[	0
[20 - 40[	1
[40 - 60[	2
> 60	3
pH	Note habitabilité
[3,5 - 4,5[	0
[4,5 - 5,5[	1
[5,5 - 6,5[	2
> 6,5	3
Texture	Note habitabilité
Sableuse majoritaire	0
Argileuse majoritaire	1
Limoneuse majoritaire	2
Limoneuse très majoritaire	3
% Matière organique	Note habitabilité
< 1	0
[1 - 4[	1
> 10	2
[4 - 10[	3

L'évaluation de l'habitabilité potentielle des sols pour assurer le gîte et le couvert des vers de terre !

Indice d'habitabilité moyen	Interprétation
[0 ; 0,5[	Habitabilité très faible
[0,5 ; 1,5[	Habitabilité médiocre
[1,5 ; 2,5[	Habitabilité élevée
> 2,5	Habitabilité très élevée

Figure de qualification multicritère de l'habitabilité des réservoirs de biodiversité pour les lombriciens (Maréchal et al., 2025)

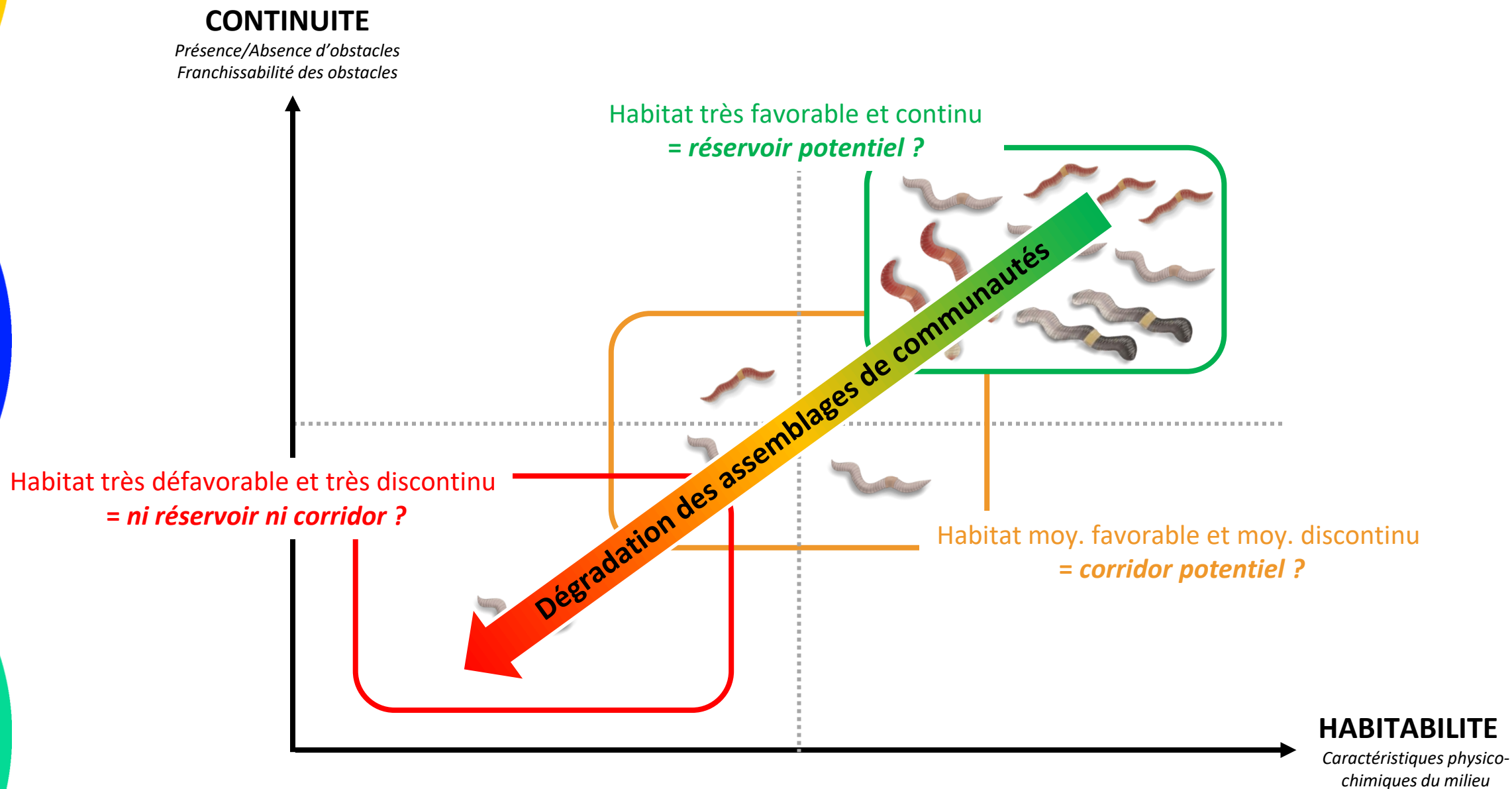
Zoom sur la fragmentation des sols urbains



- Peu de connaissances sur les effets des **barrières anthropiques** sur la **dispersion** des vers de terre
 - Peu de connaissances sur l'**isolement** des communautés qu'elles engendrent

Etudier la Trame brune de son territoire

Retour d'expérience de la ville de Palaiseau – Projet Tram'BioSol



Le concept de Trame brune

Au même titre que les TVB,

la **Trame Brune (TBr)** se composerait
de **réservoirs** et de **corridors pédologiques**

assurant la **continuité écologique** dans les sols
au service **d'espèces vivant continuellement dans le sol**
avec de très faibles moyens propres de déplacement

(appendices arthropodiques absents ou très réduits & absence d'ailes lors du stade adulte)

Etudier la Trame brune de son territoire

Retour d'expérience de la ville de Palaiseau – Projet Tram'BioSol

Description et analyse du sol
de votre jardin ou espace vert partagé



Campagne pédologique
Printemps 2021 (espace public)
Automne 2021 (espace privé)

Prélèvement et analyse des
communautés de vers de terre



Campagne lombricienne
Printemps 2022

Démarche collaborative
auprès des habitants

ACTUALITÉ

POUR PARTICIPER, appelez le 01 60 10 77 00.

À la recherche des vers de terre palaisiens !

Des scientifiques analysent actuellement les sols palaisiens. Vous pouvez participer à cette étude et recevoir en contrepartie une description du sol de votre jardin et de la biodiversité qu'il abrite.

PARTICIPEZ AU PROJET !
Vous possédez un jardin et souhaitez mieux connaître son sol et ses habitants ? Vous pouvez participer au projet TRAM'BIO SOL ! Des quartiers (voir carte ci-dessous) sont plus particulièrement ciblés pour y effectuer des observations. Si vous êtes volontaire, un technicien viendra dans votre jardin prélever de la terre à l'aide d'une tarière (une carotte de 6 cm sur au maximum 1 m). La terre est remise en place après observation, puis une analyse d'échantillon en laboratoire complètera la description des sols sur le terrain. L'étude des vers de terre sera dans un deuxième temps, en automne 2022, dans chaque sol de jardin étudié en 2021. L'ensemble des observations fera l'objet d'une fiche de synthèse qui vous sera remise. Elle comprendra une description du sol de votre jardin et des différents vers de terre qui s'y trouvent. Une présentation finale des résultats du programme de recherche pourra se faire lors d'une réunion publique en 2023.

QU'EST-CE QUE LA TRAME BRUNE ?
Les sols représentent la troisième réserve de biodiversité sur Terre après les forêts équatoriales et les océans. En ville aussi, il est important de préserver la "Trame Brune". Celle-ci correspond à tous les sols favorisant le déplacement et développement de divers organismes (microbes, insectes, vers de terre...). Intégrer la Trame brune dans les programmes d'aménagement des quartiers urbains est l'objectif du projet de recherche Tram'biosol, lauréat de l'appel à projet BAUM (Biodiversité, Aménagement Urbain et Morphologie) lancé par le Ministère de la Transition Écologique et porté par Sol Paysage (Orsay), l'Agence Lambert Léonard (Paris) et le laboratoire ECOBIO (Université Rennes 1).

Palaiseau mag 257 | JUILLET-AOÛT 2021

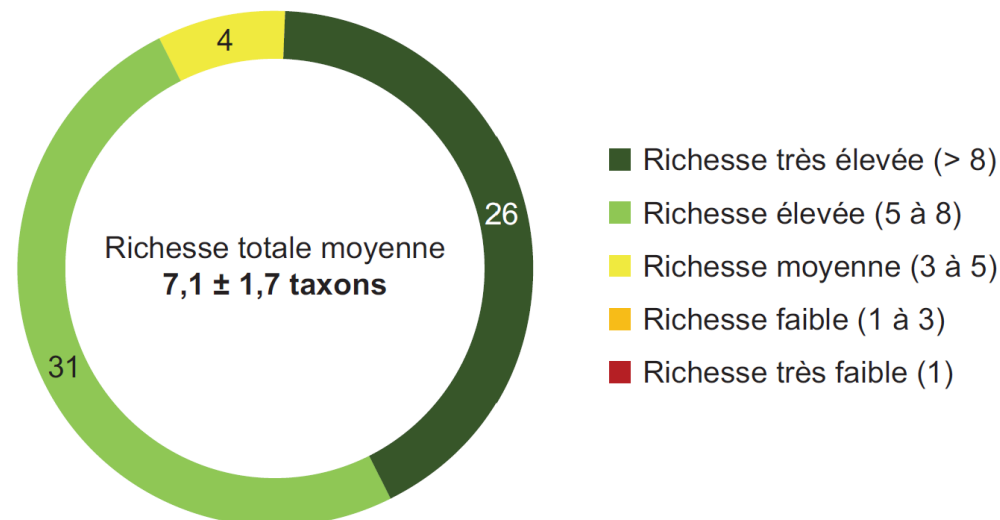
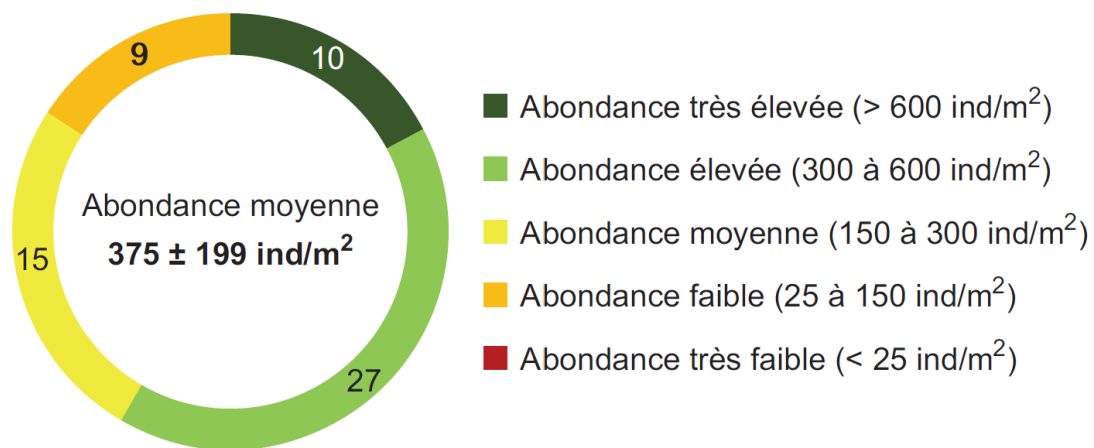
Article à paraître dans le journal de Palaiseau, numéro de juillet-août 2021

Etudier la Trame brune de son territoire

Retour d'expérience de la ville de Palaiseau – Projet Tram'BioSol

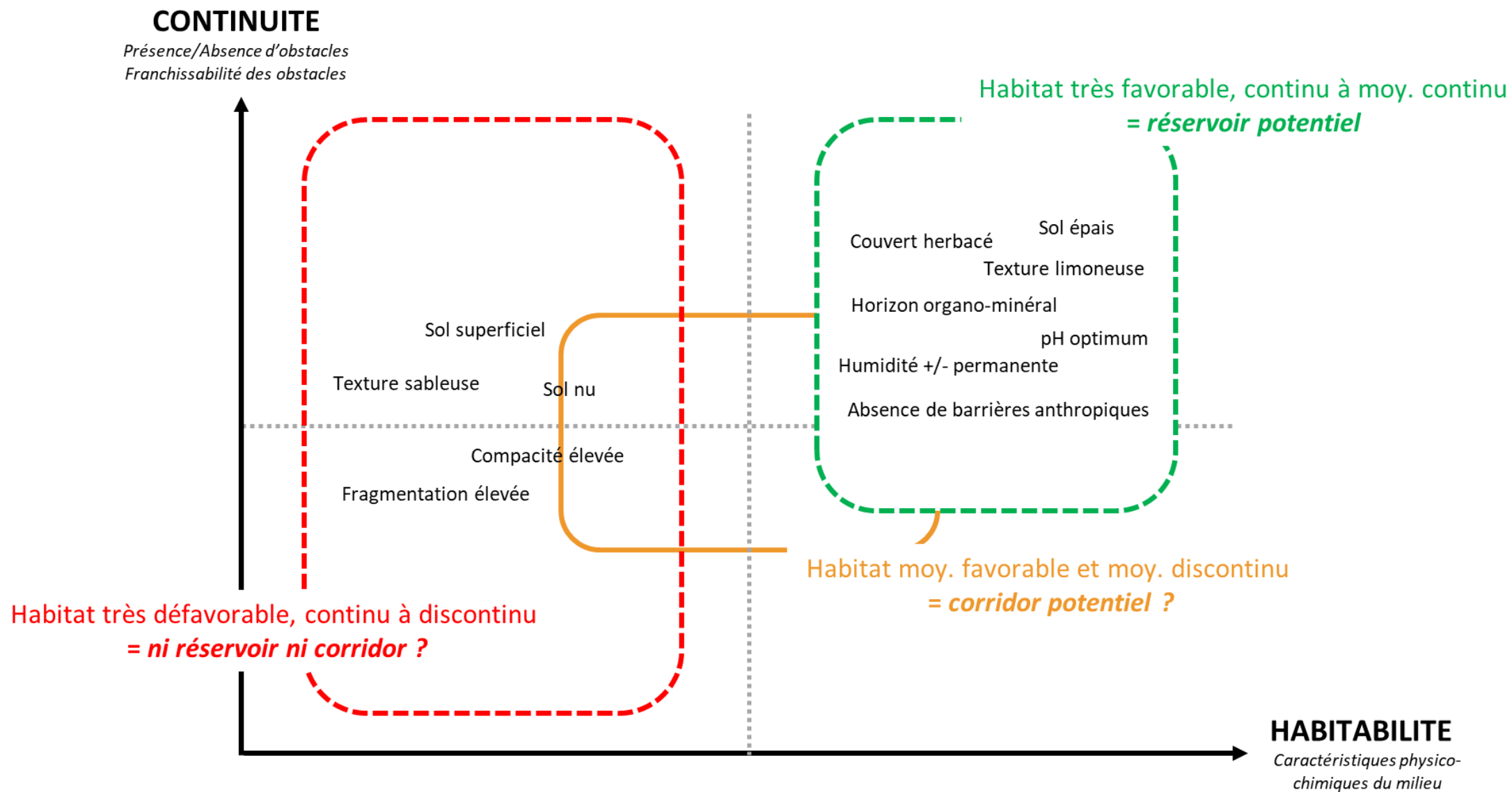
☐ Etude lombricienne

(abondance, biomasse, richesse, structure des communautés)



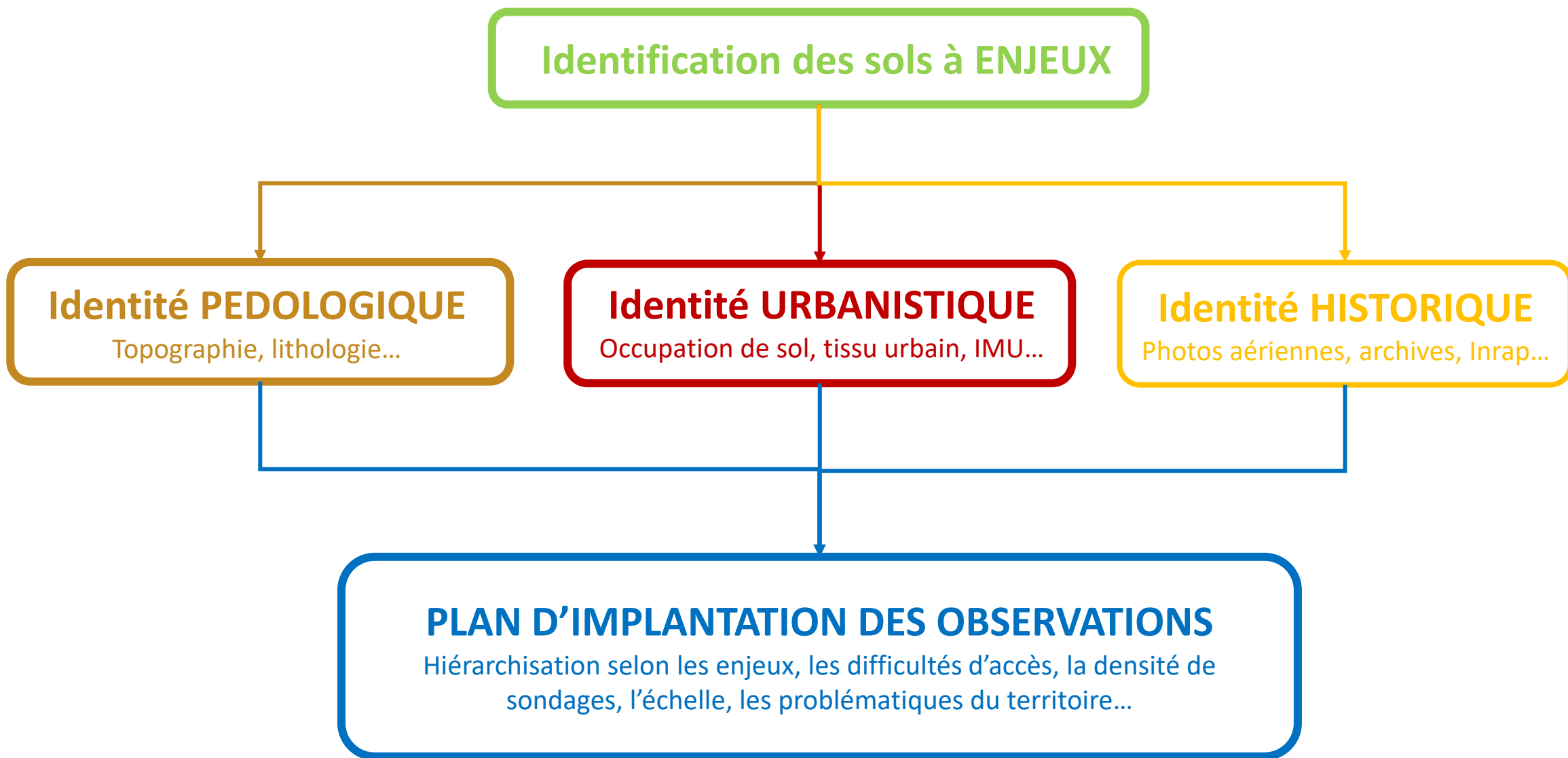
Etudier la Trame brune de son territoire

Retour d'expérience de la ville de Palaiseau – Projet Tram'BioSol



Intégrer les sols et la TBr dans son projet de territoire

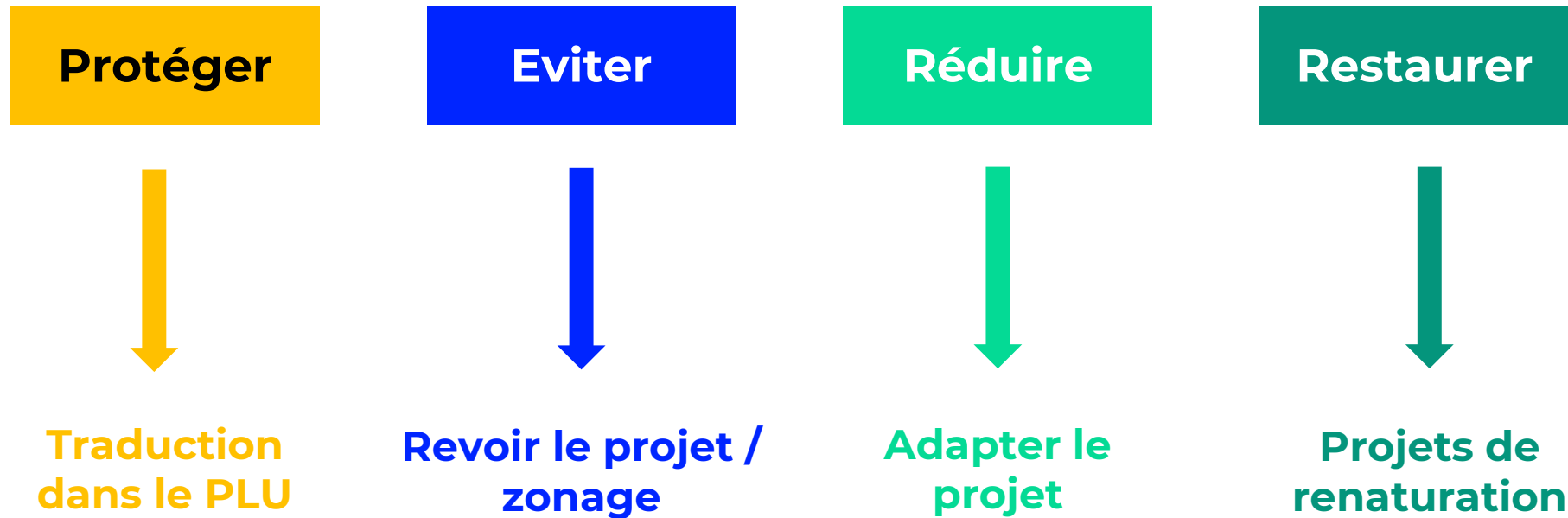
Retour d'expérience de la ville de Ris-Orangis – AMI ZAN de l'ADEME



Intégrer les sols et la TBr dans son projet de territoire

Retour d'expérience de la ville de Ris-Orangis – AMI ZAN de l'ADEME

La stratégie PLU



Intégrer les sols et la TBr dans son projet de territoire

Retour d'expérience de la ville de Ris-Orangis – AMI ZAN de l'ADEME

Essonne

Urbanisme : comment Ris-Orangis a percé le secret de ses sols

Cette commune de l'Essonne est la première en France à avoir adopté une stratégie foncière en s'appuyant sur une cartographie de ses sols élaborée grâce à des centaines de sondages. Conséquences concrètes : un programme de logements divisé par deux et une protection des jardins pavillonnaires.

Par Cécile Chevallier

Le 28 avril 2025 à 07h06



Ris-Orangis (Essonne), en 2023. Pour réviser son plan local d'urbanisme, Ris-Orangis s'est appuyée sur le résultat de plus de 400 sondages des sols menés dans plusieurs zones de la commune, DR

- Un **engagement** politique fort du fait d'impulsions humaines !
- Une **collaboration** entre les multiples compétences de la ville et les partenaires du projet
- Une **implication citoyenne**
- Des conséquences concrètes en termes de **préservation du patrimoine pédologique** rissois

Points clés à retenir



Cartographier la Trame brune de son territoire

- Cartographie de la TBr potentielle au 1/10 000 grâce à l'étude des sols
- Cartographie de la TBr réelle au 1/1 000, notamment sur la frange urbaine pour favoriser le maintien de la biodiversité des sols, grâce à des prélèvements lombriciens



Travailler avec toutes les compétences et acteurs du territoire

- Sensibiliser et former les personnes impliquées dans le projet
- Mobiliser les habitants



Anticiper le temps et le budget nécessaires à la réalisation de l'étude pédologique et lombricienne

- Bien définir les objectifs cartographiques en ateliers pour choisir au mieux les outils et la finesse de la représentation
- Environ 1,5 mois de préparation pour 150 observations pédologiques