



LAMBERT
. LÉNACK

TRAM'BIOSOL

Intégration de la **Trame brune** et de la biodiversité lombricienne dans les programmes d'aménagement urbain à l'échelle des quartiers

Xavier Marié (Sol Paysage)

Daniel Cluzeau (UR1)

Etienne Lénack (Agence Lambert Lénack)

PUCA

plan
urbanisme
construction
architecture



TRAM'BIOSOL – « INTÉGRATION DE LA TRAME BRUNE ET DE LA BIODIVERSITÉ LOMBRICIENNE DANS LES PROGRAMMES D'AMÉNAGEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DES QUARTIERS »

Notre définition de la TRAME BRUNE (TBr) (Cluzeau et al, 2020) :

Au même titre que la TVB, la **TBr** se compose de réservoirs et de corridors pédologiques qui permettent d'assurer la continuité écologique pour la **biodiversité des sols** aussi bien naturels que plus ou moins anthropisés.

Cette TBr concernent surtout les espèces vivant continuellement dans le sol et qui ont de très faibles moyens propres de déplacement (appendices arthropodiques absents ou très réduits & absence d'ailes lors du stade adulte).

Pour cette biodiversité, le sol est à la fois un **lieu de vie** et un espace de **déplacement**

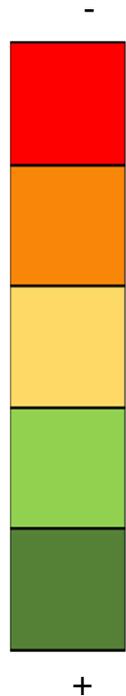
Ces déplacements peuvent être limités par

- (1) les capacités intrinsèques de migration des espèces présentes (absence de pattes et/ou d'ailes)
- (2) des **obstacles anthropiques plus ou moins infranchissables**.

Ainsi, en résumé, au même titre que les TVB,
la 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).

TRAM'BIOSOL – « INTÉGRATION DE LA TRAME BRUNE ET DE LA BIODIVERSITÉ LOMBRICIENNE DANS LES PROGRAMMES D'AMÉNAGEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DES QUARTIERS »

HYPOTHÈSE D'UN GRADIENT DE QUALITÉ DE CES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES DANS LES SOLS



Sans tenir compte de la texture des sols (qui conditionne de nombreuses propriétés des sols), cette **TBr, en milieu urbain**, pourrait être aussi influencée par **2 gradients** en interaction :

- un gradient local d'**ISOLEMENT SPATIAL**
(connexion totale / isolement partiel / isolement total des sols)
- un gradient d'**ARTIFICIALISATION**
(sol naturel non modifié / moyennement modifié / entièrement modifié)
- Et 2 autres facteurs qui peuvent conditionner ces deux gradients :
 - 1 - les formes urbaines**
 - 2 - le temps** qui est un facteur orthogonal aux autres facteurs :
 - (2.1) la conception et les pratiques de construction des formes urbaines peuvent varier selon l'époque de l'aménagement;
 - (2.2) l'âge de la perturbation du sol (ex: modification du solum, fragmentation des sols).

Ces 2 gradients contribuant à la définition de la qualité de la TBr, interagissent avec les **communautés lombriciennes**, via,

- leurs **traits de réponse** (abondances & biomasses, richesse taxonomique, structure, occurrence, ...)
- leurs **impacts fonctionnels** (agrégation biologique, recyclage des nutriments, infiltration et rétention en eau du sol, ...)

COMBINAISON DE GRADIENTS CONTRIBUANT À LA DÉFINITION DE LA QUALITÉ DE LA TRAME BRUNE

Gradient d'ARTIFICIALISATION Sols ± perturbés, modifiés, remaniés, reconstruits	Sols entièrement modifiés = ensemble du solum modifié			
	Sols moyennement modifiés = 1 ou 2 horizons modifiés			
	Sols non modifiés = aucun horizon modifié			
		Connexion totale à un réservoir (ou réservoir)	Isolement partiel = au moins une barrière franchissable	Isolement total = aucune barrière franchissable
		Gradient local d'ISOLEMENT spatial Sols séparés de potentiels réservoirs par des barrières plus ou moins franchissables		

TRAM'BIOSOL – « INTÉGRATION DE LA TRAME BRUNE ET DE LA BIODIVERSITÉ LOMBRICIENNE DANS LES PROGRAMMES D'AMÉNAGEMENT URBAIN À L'ÉCHELLE DES QUARTIERS »

QUESTIONS DE RECHERCHE

- Comment, à l'échelle du quartier, **définir et caractériser la TBr** pour la macrofaune lombricienne selon les **formes urbaines** et leur **histoire pédologique** ?
- Comment les **communautés lombriciennes se distribuent-elles** selon un gradient (hypothétique) de qualité de cette TBr ?
- Comment **certaines fonctions des sols**, associées aux activités lombriciennes, sont-elles impactées par ce gradient (hypothétique) de qualité de TBr ?
- Comment **partager le concept de TBr avec tous les acteurs de l'aménagement urbain** afin de compléter la TVB dans les documents d'urbanisme ?

OBJECTIFS

- 1 - Comprendre l'impact des différentes formes urbaines** (bâti et non-bâti) sur la TBr et leurs conséquences sur la dispersion et l'assemblage des **communautés lombriciennes**
- 2 - Comprendre et optimiser la contribution des communautés lombriciennes aux fonctionnalités de la TBr**
- 3 - Mettre en œuvre une démarche collaborative pluridisciplinaire** autour de la TBr pour partager, entre écologues du sol et urbanistes, à l'échelle du quartier, une reconnaissance d'utilité de ce concept de TBr

TRAM'BIOSOL – MÉTHODOLOGIE

TERRITOIRES D'ETUDE

- Communauté d'agglomération de **Paris Saclay** (CAPS)
- Communauté d'agglomération de **Saint-Quentin-en-Yvelines** (CASQY)

CARACTERISATION MULTICRITERE DE LA TBr - +

- Urbanistique** - Typologie fine des formes urbaines selon l'évolution des stratégies d'urbanisation entre 1970 et 2000
- Pédologique** - Cartographie fine des sols urbains et définition de gradients d'isolement et d'artificialisation
- Biologique et Biophysique** – Etude des conséquences taxonomiques et fonctionnelles lombriciennes de l'isolement et de l'artificialisation des sols

PARTAGE ET ÉCHANGES autour de l'intégration de la TBr dans les programmes de planification et d'aménagement à l'échelle du quartier

- Organisation de séminaires avec les acteurs des territoires pour débattre des outils mis en place à l'issue du projet, et élaborer un document-cadre sur les développements d'intégration de la TBr dans l'aménagement des quartiers

TRAM'BIOSOL – PARTENAIRES ET PLANNING



L A M B E R T
. L É N A C K

2021/22

Caractérisation multicritère de la TBr
sur le territoire d'étude

2022

- Synthèse des résultats sous forme d'indicateurs fonctionnels ou multicritères.
- Pré-rédaction d'une **aide technique sur de bonnes pratiques favorables à la TBr** (conception et réalisation de projet et de travaux).

2023

Séminaires pluri-acteurs autour du concept de TBr,
(1) d'échange sur les résultats,
(2) de travail pour co-construire les recommandations
(3) de restitution finale.