



Imagerie in-situ et haut débit de l'activité édaphique



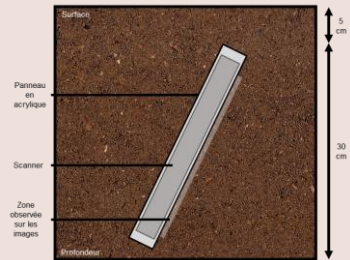
BELAUD Emma : emma.belaud@cirad.fr

HEDDE Mickael, INRAE

JOURDAN Christophe, CIRAD

Développement d'un système d'imagerie du sol

Dispositifs d'imagerie



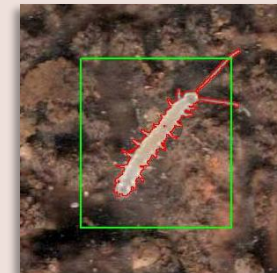
Pilotage automatisé



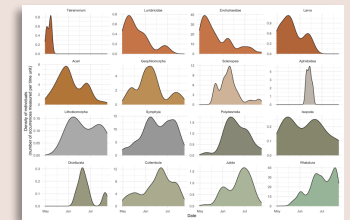
Acquisition des images



Traitement des images



Données d'activités biologiques



**Dispositifs
d'imagerie**

**Pilotage
automatisé**

**Acquisition
des images**

**Traitement
des images**

**Données
d'activités
biologiques**



Scanners à plat alimentés par USB, adaptés aux conditions de terrain et enterrés dans le sol

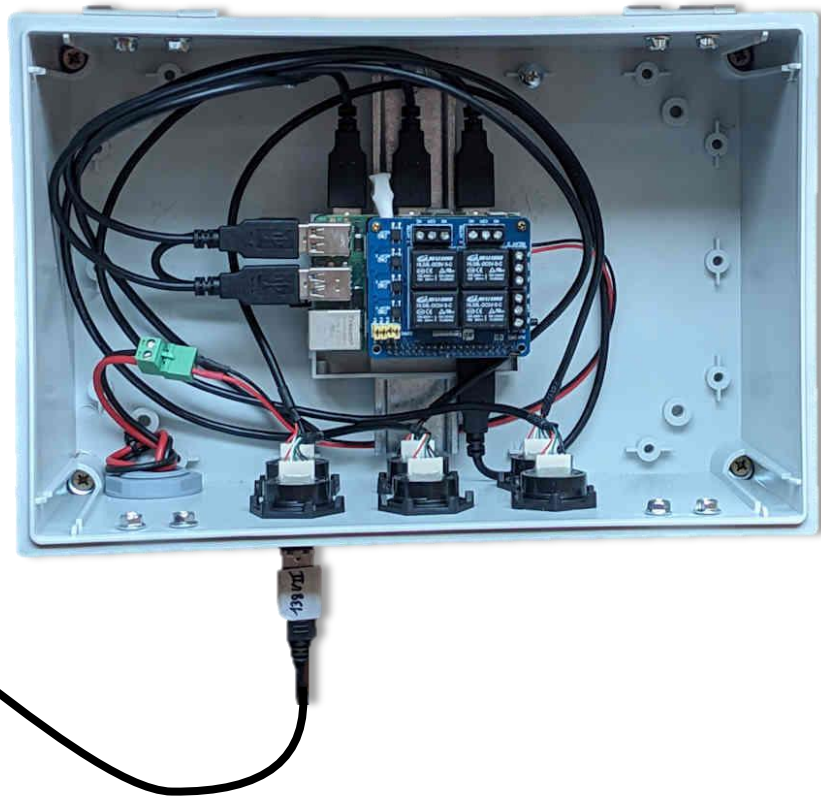
**Dispositifs
d'imagerie**

**Pilotage
automatisé**

**Acquisition
des images**

**Traitement
des images**

**Données
d'activités
biologiques**



Equipés de **modules de pilotage** avec système de sauvegarde en local et alimentation autonome en énergie

Dispositifs
d'imagerie

Pilotage
automatisé

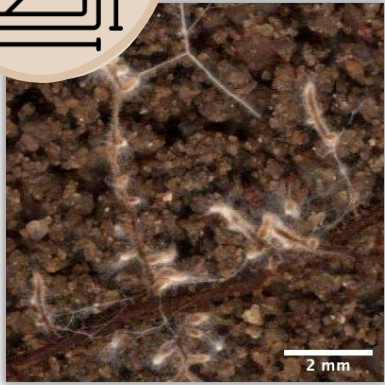
Acquisition
des images

Traitement
des images

Données
d'activités
biologiques



Observation fine échelle spatiale de l'activité



Suivi dynamique dans le temps de l'activité biologique



Dispositifs
d'imagerie

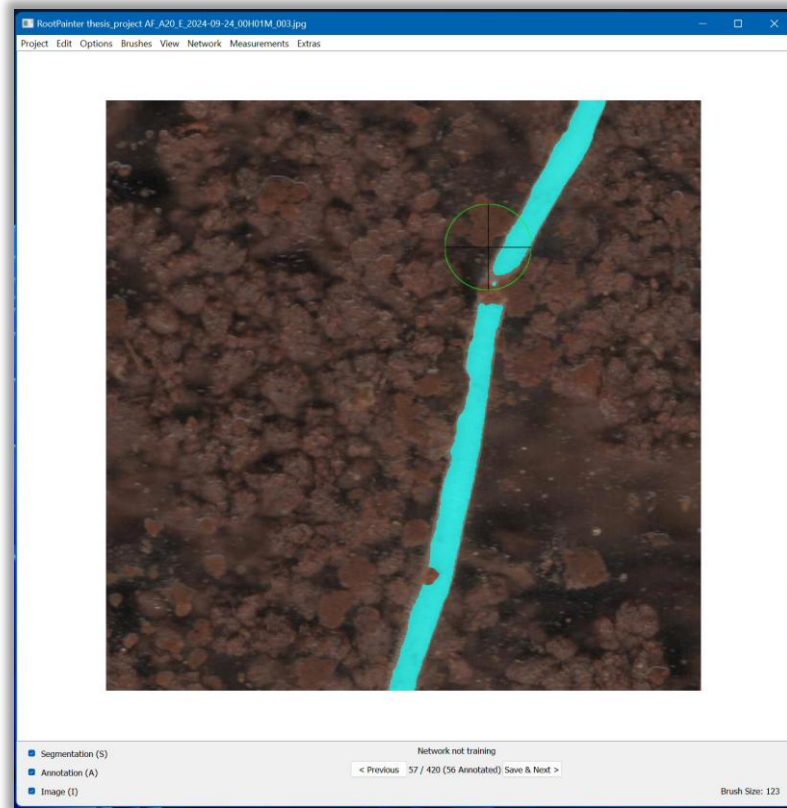
Pilotage
automatisé

Acquisition
des images

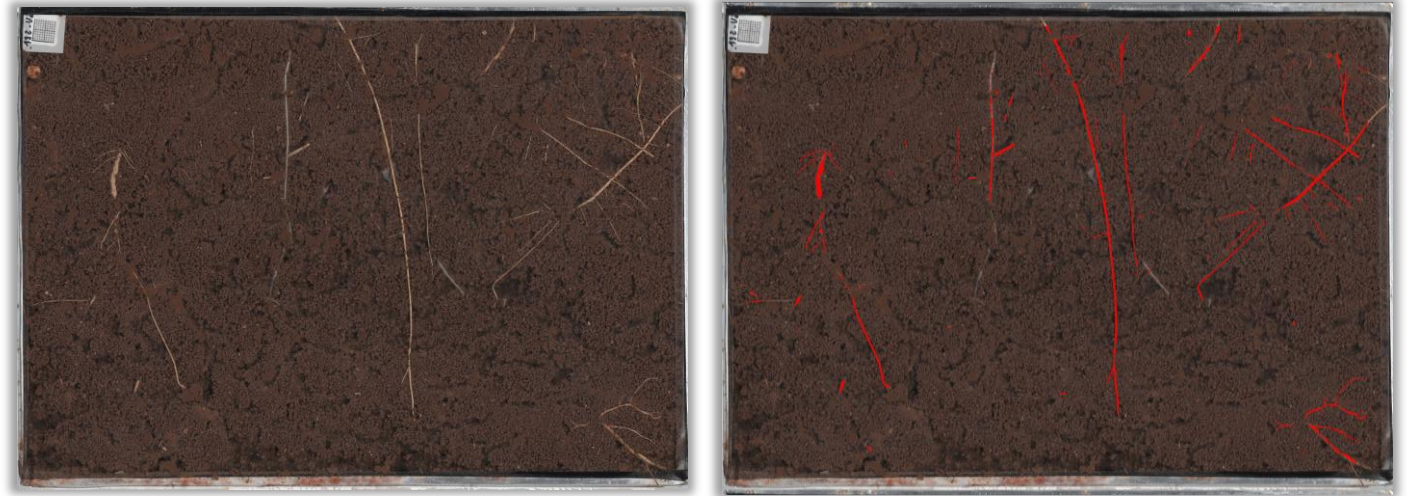
Traitement
des images

Données
d'activités
biologiques ⁶

Entrainement



Prédiction



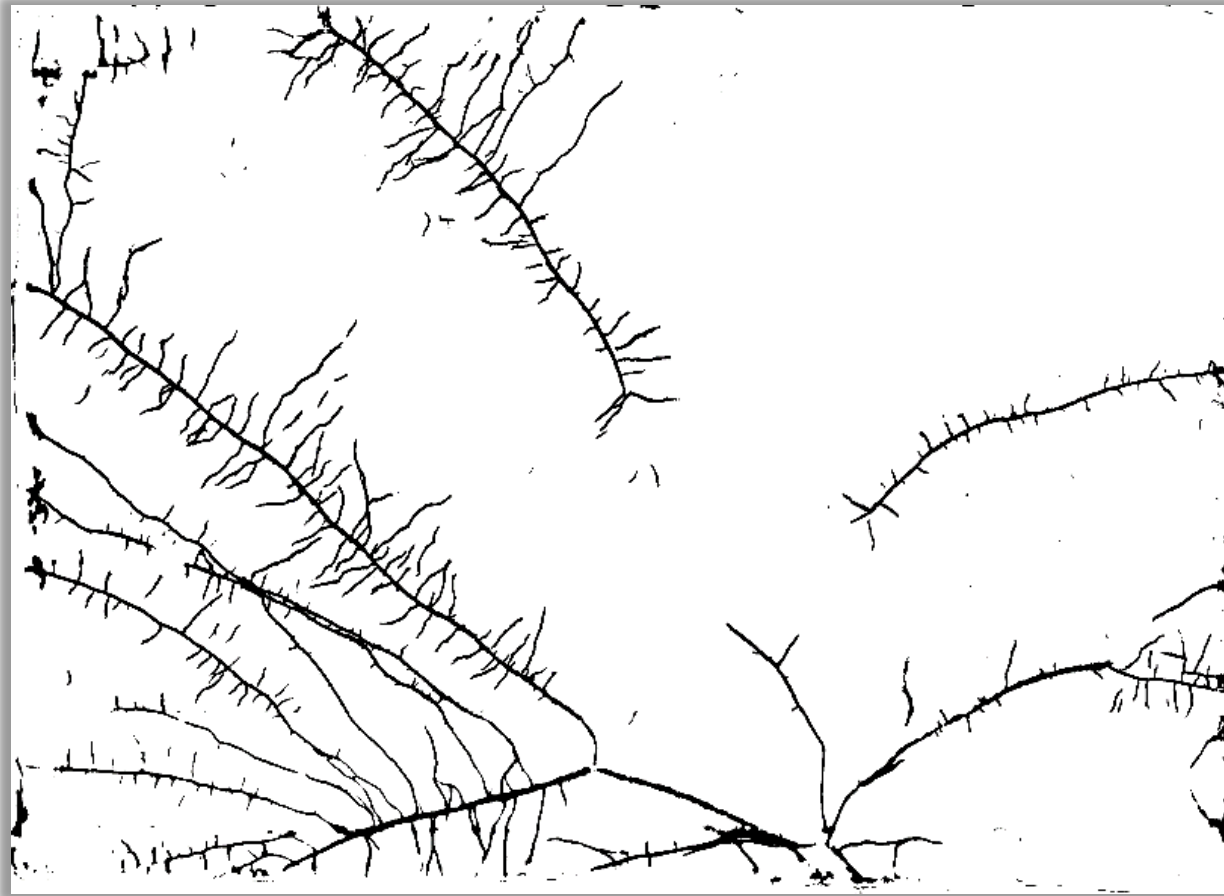
**Dispositifs
d'imagerie**

**Pilotage
automatisé**

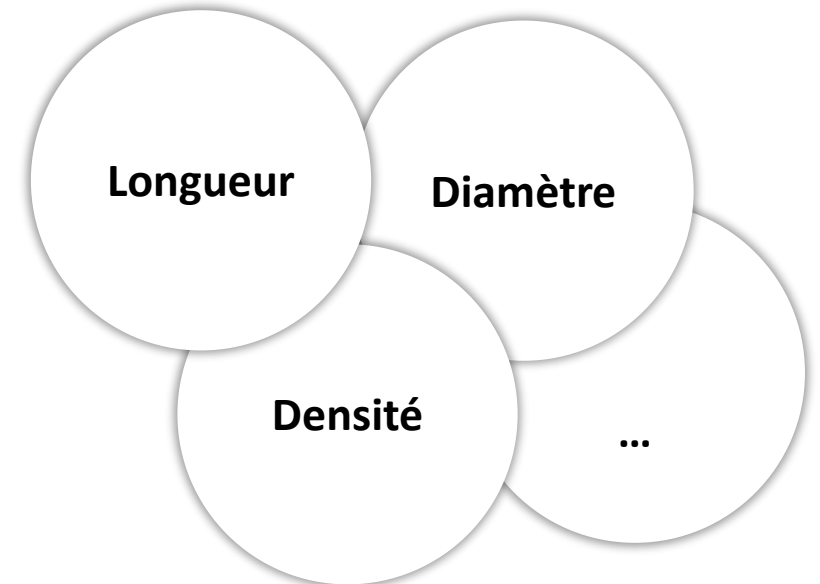
**Acquisition
des images**

**Traitement
des images**

**Données
d'activités
biologiques**



Masques racinaires



Dispositifs
d'imagerie

Pilotage
automatisé

Acquisition
des images

Traitement
des images

Données
d'activités
biologiques



Détection par différenciation
arrière-plan/premier-plan

**Dispositifs
d'imagerie**

**Pilotage
automatisé**

**Acquisition
des images**

**Traitement
des images**

**Données
d'activités
biologiques**

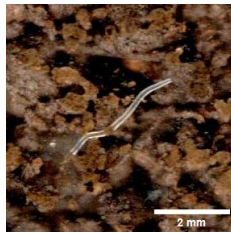


Identifications iNaturalist

+ d'une vingtaine de taxons



Lumbricina
(sous-ordre)



Enchytraeidae
(famille)



Gastropoda
(classe)



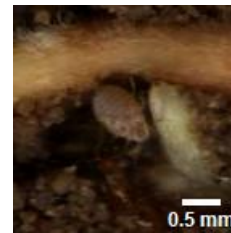
Isopoda
(ordre)



Pauropoda
(classe)



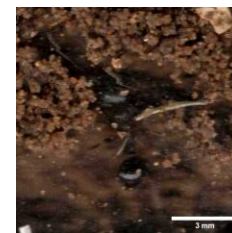
Symphyla
(ordre)



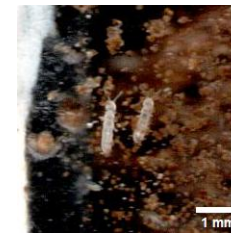
Aphidoidea
(super-famille)



Solenopsis
(genre)



Tetramorium
(genre)



Collembola
(classe)



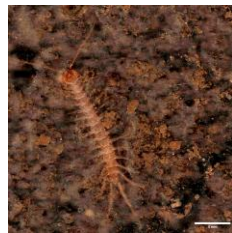
Julida
(ordre)



Polydesmida
(ordre)



Geophilomorpha
(ordre)



Lithobiomorpha
(ordre)



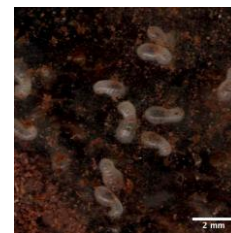
Rhabdura
(sous-ordre)



Dicellurata
(sous-ordre)



Diptera larva
(ordre)



Coleoptera larva
(ordre)



Acari
(sous-classe)



Pseudoscorpiones
(ordre)

Dispositifs
d'imagerie

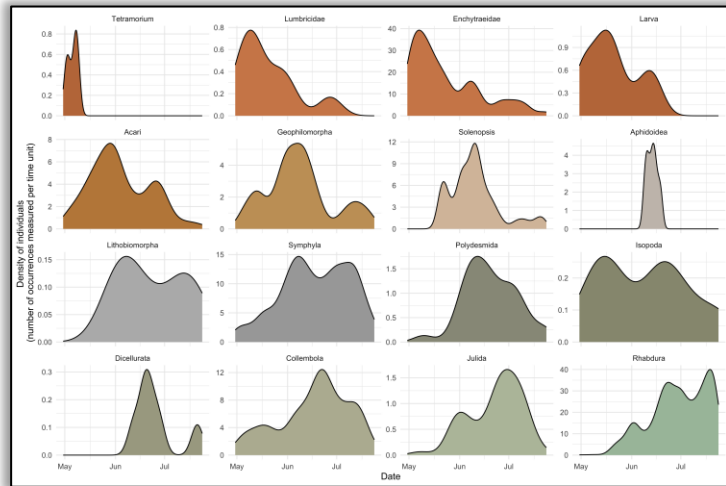
Pilotage
automatisé

Acquisition
des images

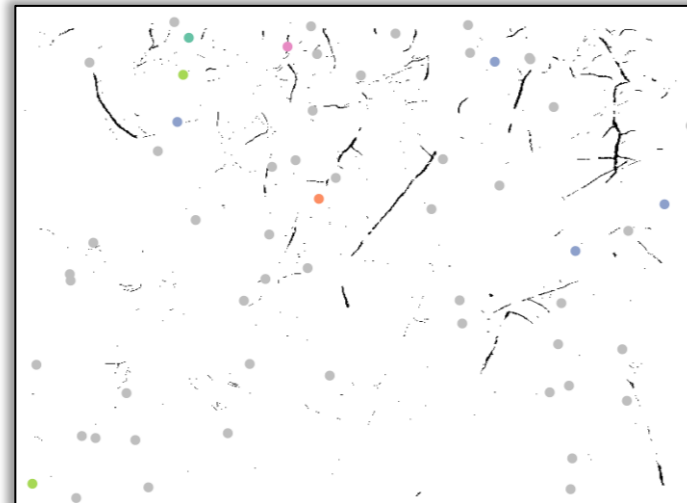
Traitement
des images

Données
d'activités
biologiques

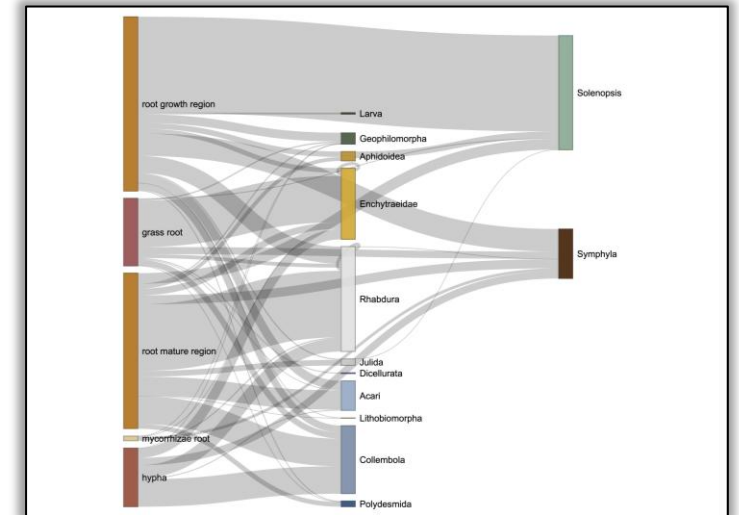
Distribution temporelle



Distribution spatiale



Interactions biotiques



Dispositifs
d'imagerie

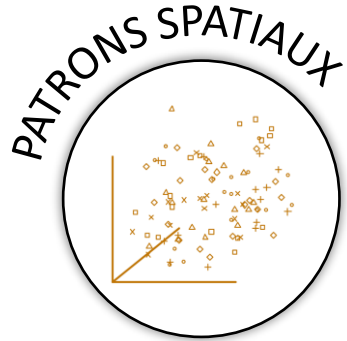
Pilotage
automatisé

Acquisition
des images

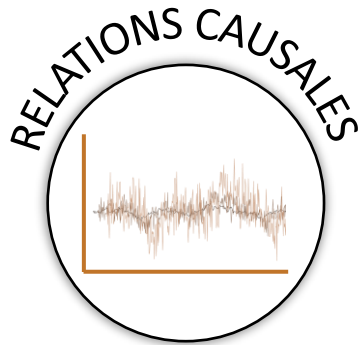
Traitement
des images

Données
d'activités
biologiques

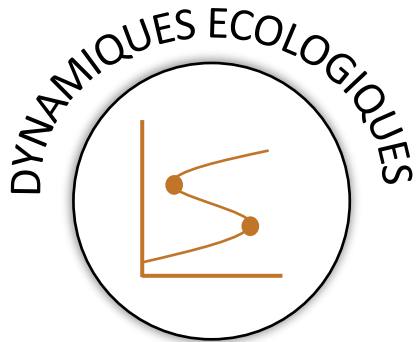
Applications



Comment les organismes ajustent leur position au sein du profil vertical du sol en réponse aux fluctuations environnementales ?



Des interactions biologiques, telles que la facilitation ou la compétition, peuvent-elles être inférées à partir des patrons de co-occurrences spatiaux et temporels ?



Les variations des signaux visuels peuvent-ils servir d'indicateurs précoces de l'effondrement de la biodiversité ou du stress des systèmes ?

