

# Effets des traitements de fertilisation sur la diversité et l'abondance des macro- invertébrés du sol et du paillis de canne à sucre

Estelle JACQUIN

Encadrants de stage : Marie-Liesse VERMEIRE et Matthieu BRAVIN  
Enseignant-chercheur référent : David HOUBEN

Unité de recherche Recyclage et risque  
CIRAD

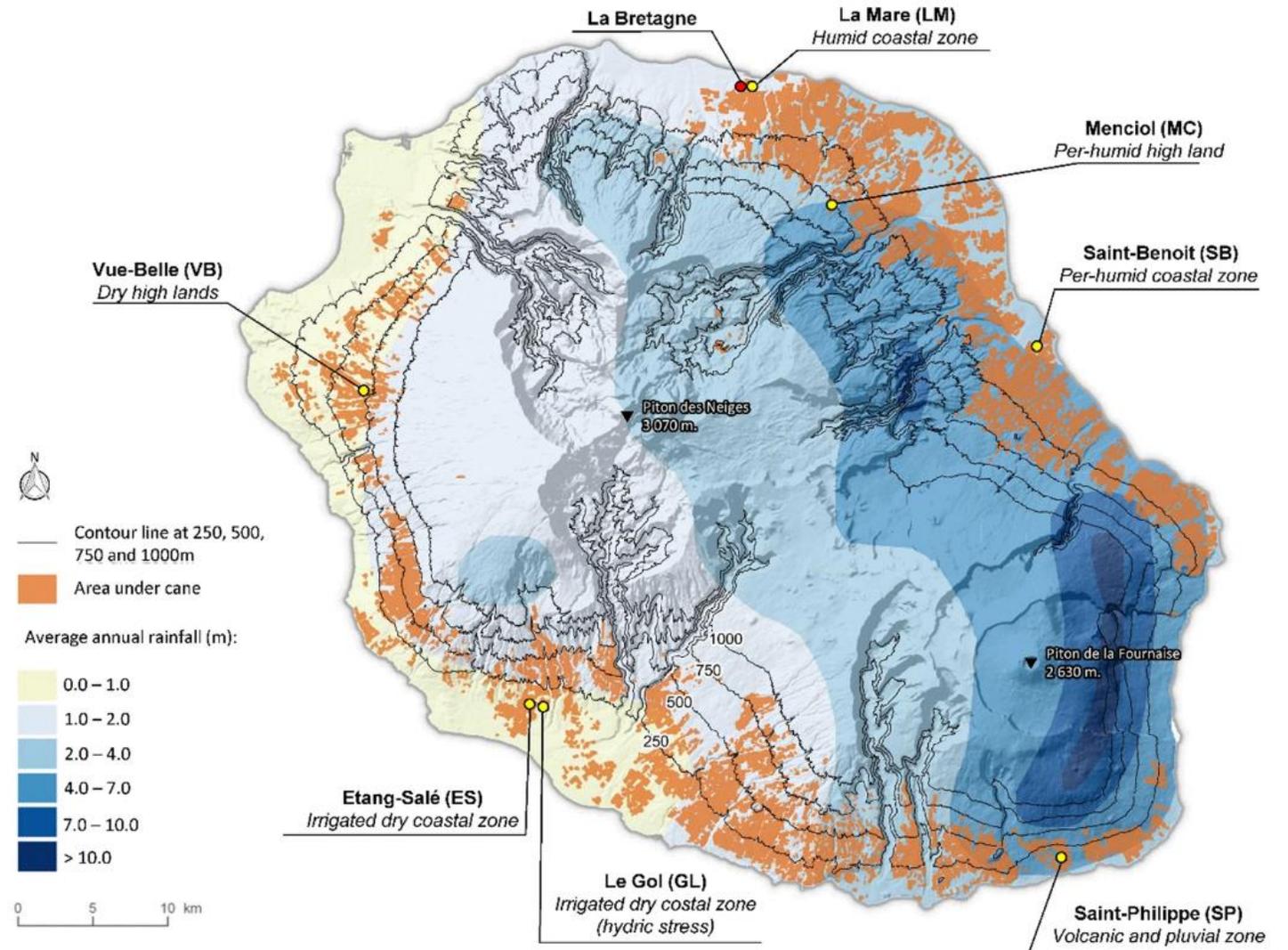


## La canne à sucre : une culture prépondérante sur l'île de la Réunion



### Quelques faits

- Couvre près de 60% des terres agricoles ;
- Inscrite dans un modèle d'économie circulaire produisant divers produits et co-produits ;
- Assure un rôle majeur dans l'activité économique de l'île.



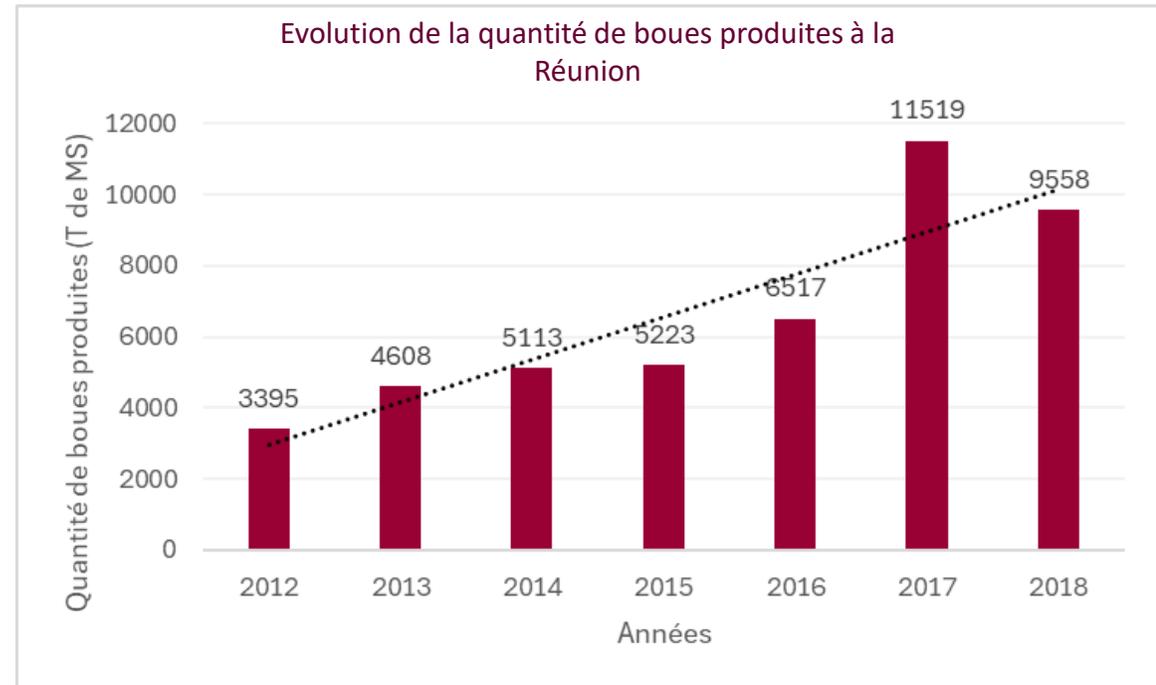
(Dumont et al., 2022)

## Vers une optimisation de la fertilisation de la canne à sucre



### Quelques faits

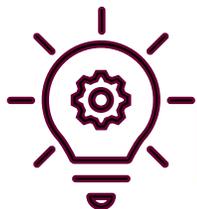
- Rendements élevés (en moyen de 85 tonnes/ha et jusqu'à 130 tonnes/ha selon la zone de culture) ;
- Les engrais de synthèse principalement utilisés ;
- Augmentation des boues de station d'épuration et des effluents d'élevage à la Réunion.



(Office de l'eau Réunion, 2020)

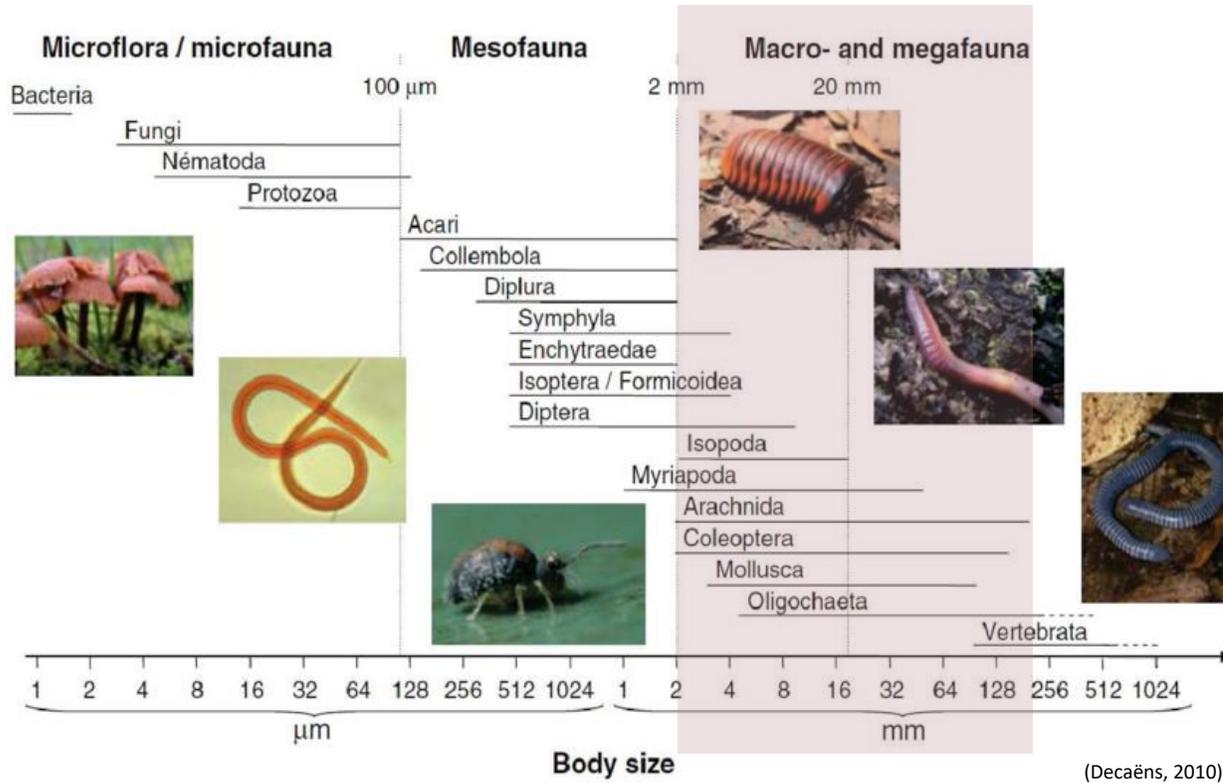


Recyclage des produits résiduels organiques (PRO) dans le système agricole



Substitution partielle des engrais de synthèse par le recyclage agricole des PRO

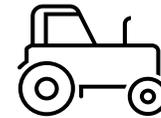
## Enjeux et objectif de l'étude



### Rôle de la macrofaune dans l'agroécosystème

Soutenir la fertilité des sols par des processus écologiques tels que la décomposition de la MO, la bioturbation et la prédation

### Enjeux



Pratiques agricoles devraient encourager la présence et les activités des macro-invertébrés

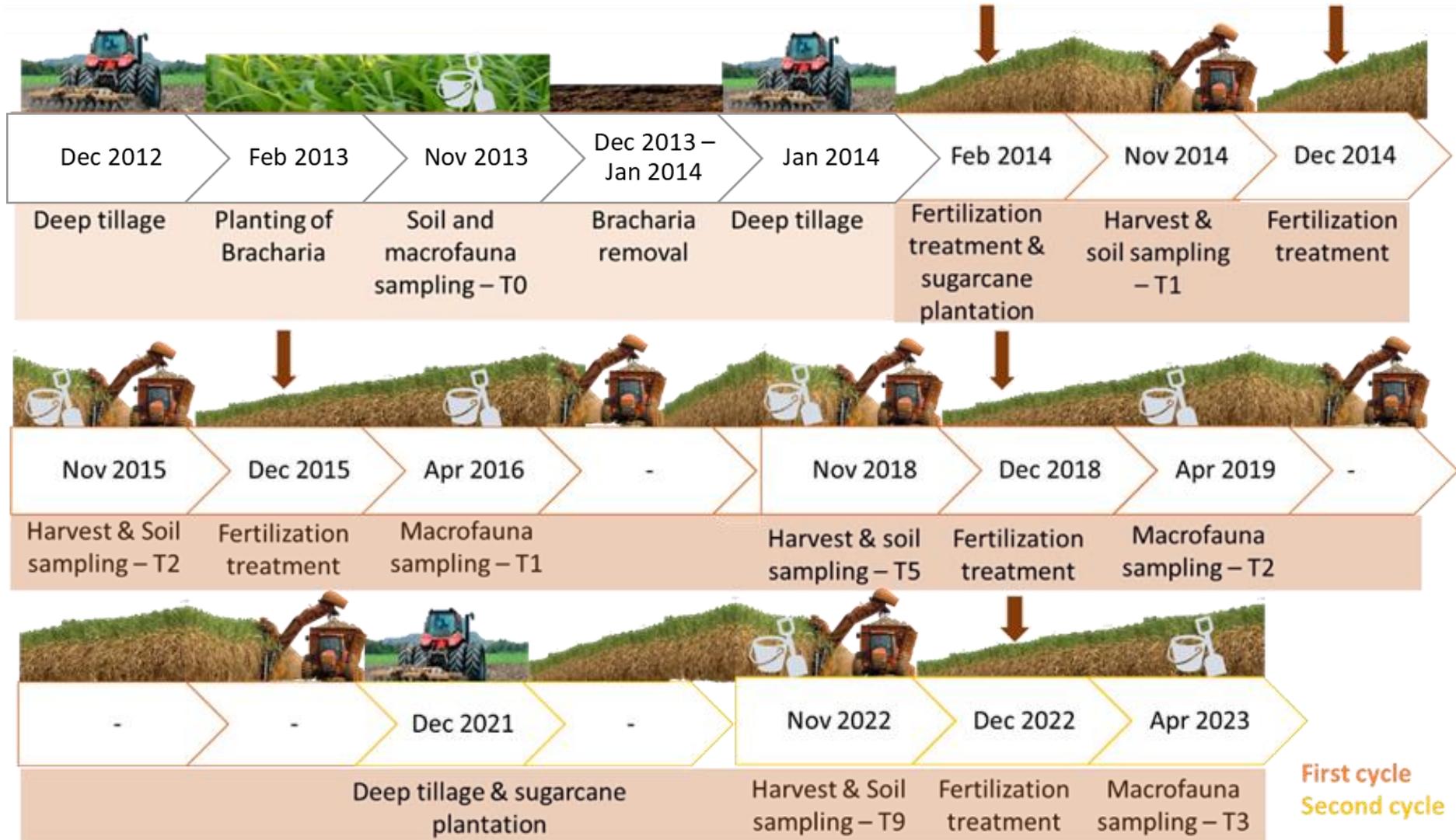


Manque de recul sur l'effet spécifique d'une substitution partielle d'engrais de synthèse par des PRO sur les macro-invertébrés dans le contexte cannier.

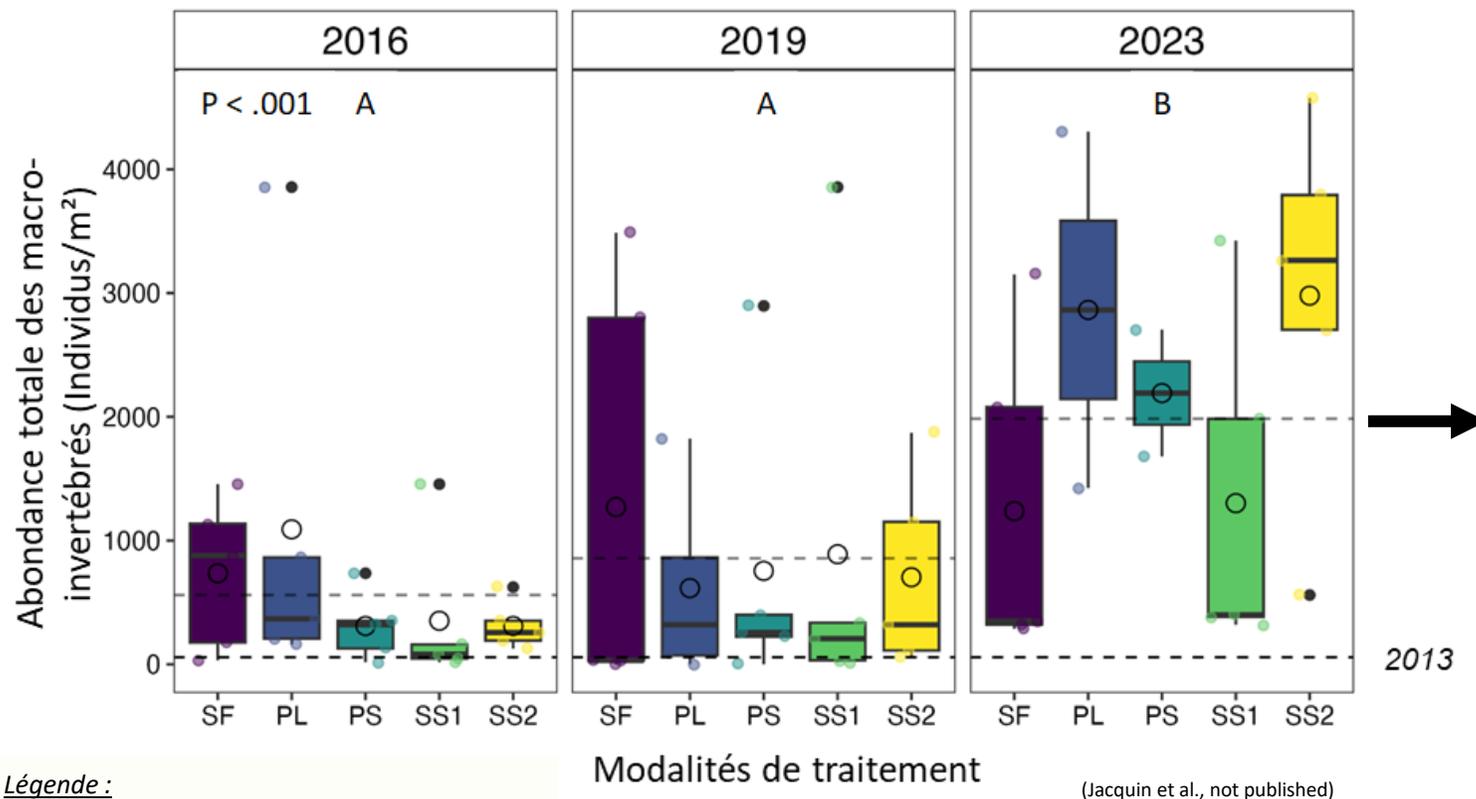
### Objectif

Comprendre l'effet de la substitution partielle des engrais de synthèse par des PRO sur l'abondance des macro-invertébrés en système cannier et ainsi mieux caractériser certains leviers agroécologiques efficaces pour soutenir une production agricole sucrière durable.

## Dispositif expérimental



## Progression des macro-invertébrés au fil du temps



**Légende :**

SF : Engrais de synthèse importés appliqués annuellement

SS1 : Boue de station d'épuration (STEP) appliquée annuellement

SS2 : Boue de STEP appliquée tous les 4 ans sur 7 ans puis annuellement

PS : Lisier de porcs appliqué annuellement

PL : Litière de volailles appliquée tous les 4 ans

### Augmentation au fil du temps du carbone organique du sol

Modality	C <sub>org</sub>
Unit	g 100 g <sup>-1</sup>
2015	
A	
SF	1.6±0.1
PL	1.7±0.1
PS	1.6±0.1
SS1	1.7±0.1
SS2	1.7±0.1
2018	
A	
SF	1.6±0.2
PL	1.7±0.2
PS	1.7±0.2
SS1	1.7±0.1
SS2	1.8±0.1
2022	
B	
SF	1.9±0.2
PL	2.0±0.3
PS	2.0±0.2
SS1	2.1±0.2
SS2	2.0±0.2

(Jacquin et al., not published)

Non implication de la MO des PRO

- Effet NS des différents traitements de fertilisation sur le carbone organique du sol
- Quantité équivalente de MO produite par la plante et restituée au sol pour l'ensemble des traitements



Implication d'autres sources de MO ?

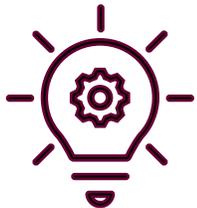
## Implication du renouvellement racinaire et de la restitution au sol du paillis de canne à sucre au développement des macro-invertébrés

### Hypothèse

Contribution du renouvellement des racines et de la restitution au sol du paillis de canne à sucre au développement des macro-invertébrés

### Bénéfices

- Fournir un habitat et une source alimentaire ;
- Contrebalancer l'effet négatif présumé du labour de replantation en 2021.



Le paillage et le renouvellement racinaire comme des leviers importants à considérer pour favoriser les macro-invertébrés dans les agroécosystèmes de canne à sucre.

## Pour conclure....

### Faits saillants

A niveau équivalent d'apport de nutriments, l'abondance des macro-invertébrés est :

- Équivalente quel que soit le type de fertilisation ;
- En progression dans le temps.

### Limites

- Un manque de recul sur la contribution du paillage et du renouvellement des racines au développement des macro-invertébrés dans les agroécosystèmes, notamment en contexte de monocultures ;
- Une dualité entre valorisation à 100% des co-produits canniers et durabilité agricole.





Merci pour votre écoute !