FONDATION XAVIER BERNARD
Pour une dynamique rurale innovante

Prix de la Fondation Xavier Bernard
Mardi 17 septembre 2024
A 14h
Salle des séances de l'Académie d'agriculture de France

ACADÉMIE d'AGRICULTURE de FRANCE
AGRICULTURE ■ ALIMENTATION ■ ENVIRONNEMENT

cirad
LA RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT

UniLaSalle Beauvais

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

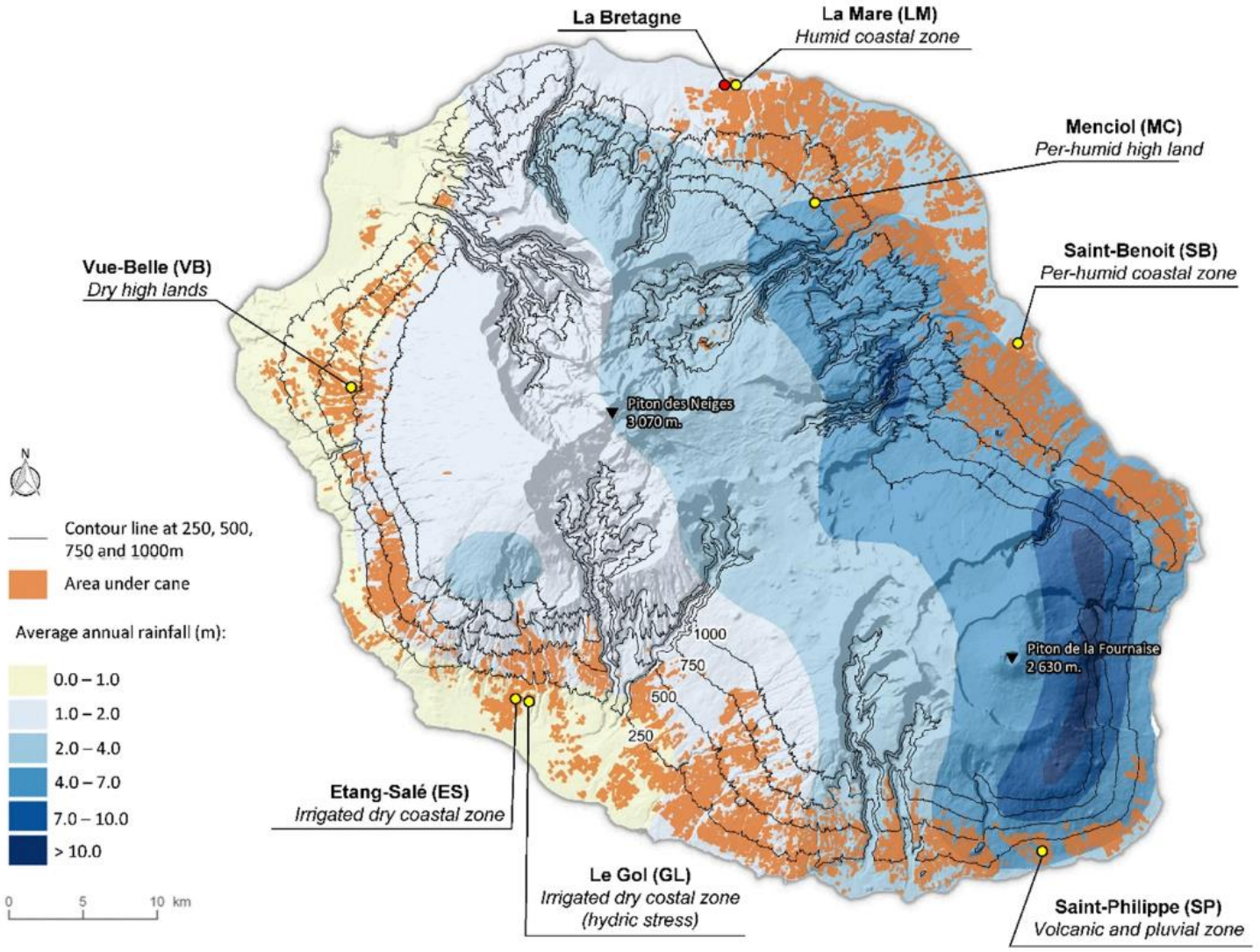
Encadrants de stage : Marie-Liesse VERMEIRE et Matthieu BRAVIN
Enseignant-chercheur référent : David HOUBEN

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.

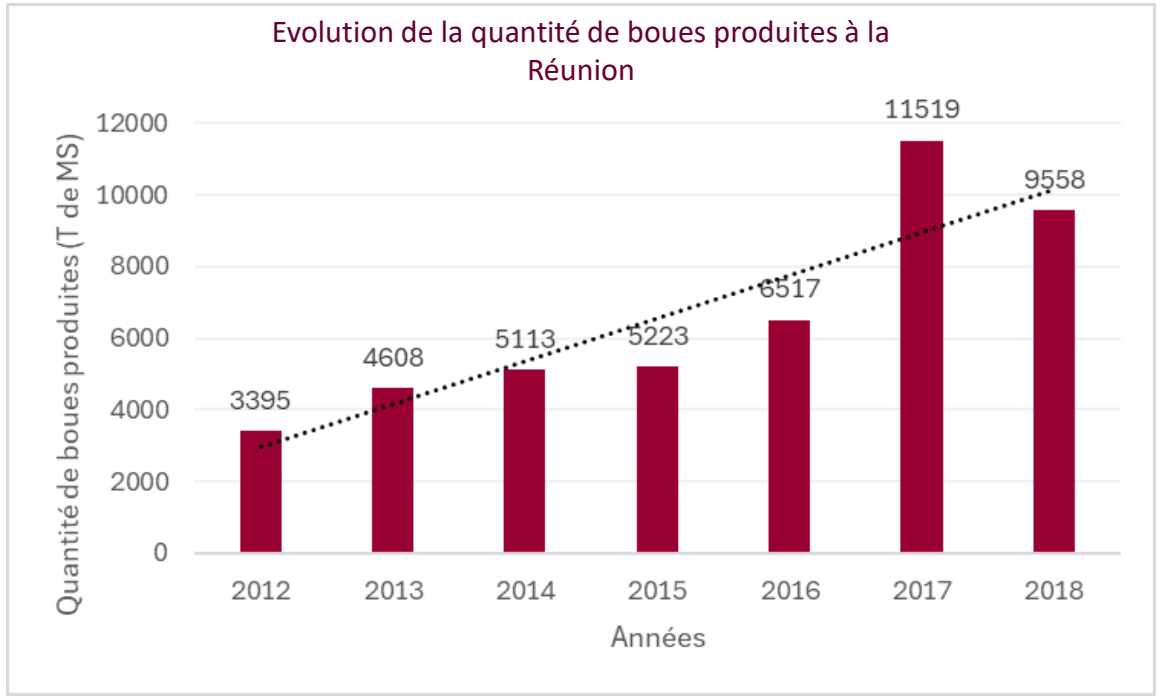


(Dumont et al., 2022)

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.

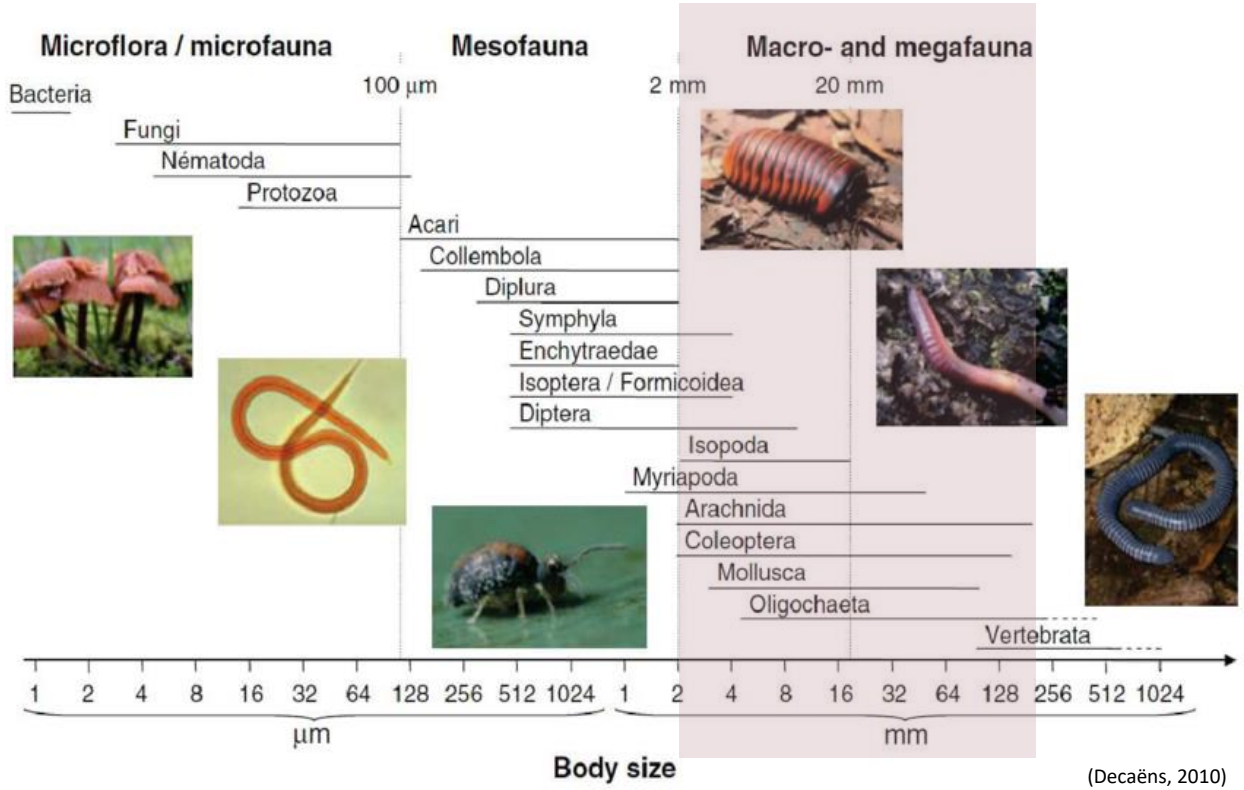


(Office de l'eau Réunion, 2020)

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

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

Enjeux et objectif de l'étude



(Decaëns, 2010)

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

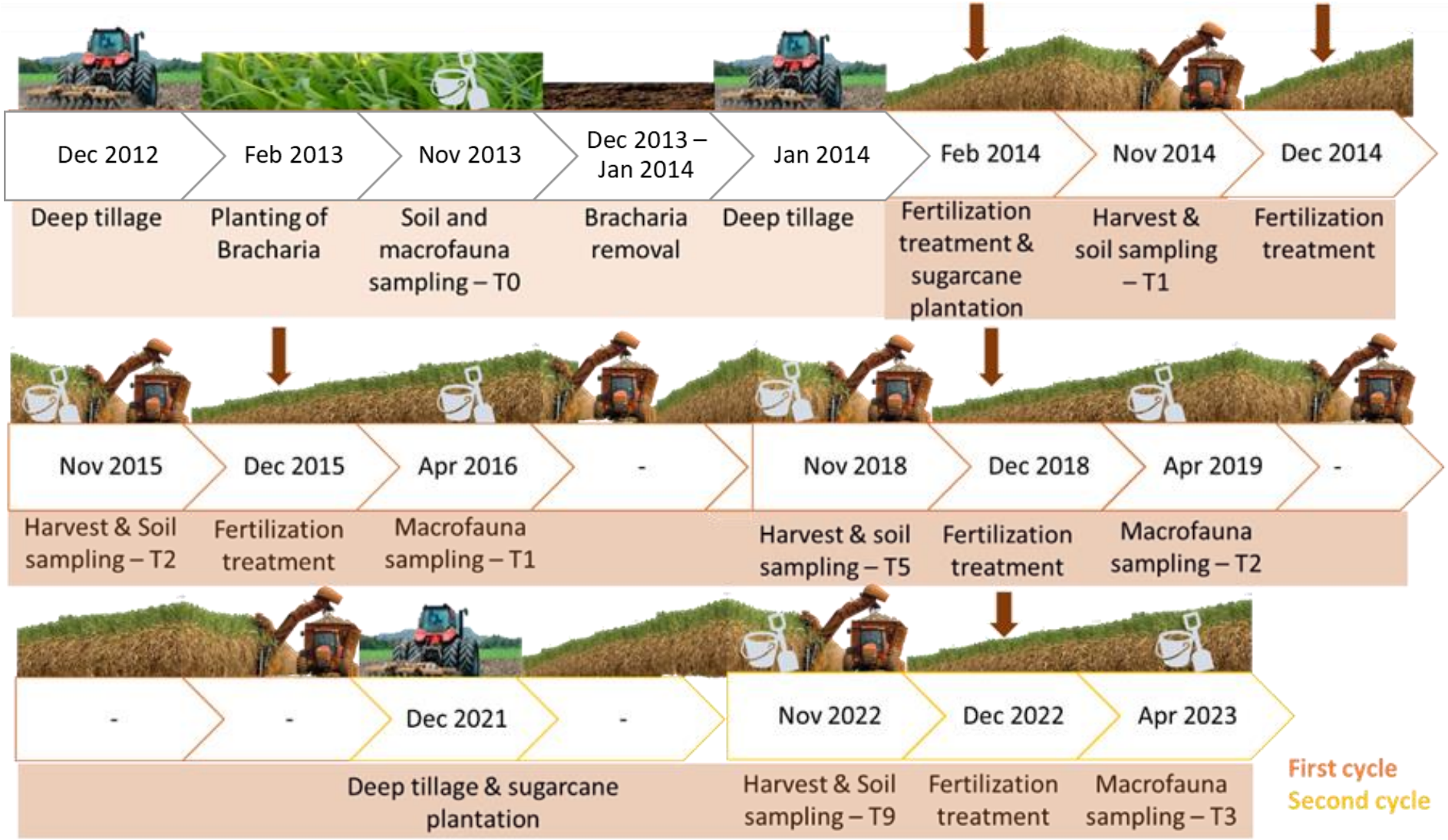
Pratiques agricoles devraient encourager la présence et les activités des macro-invertébrés

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.

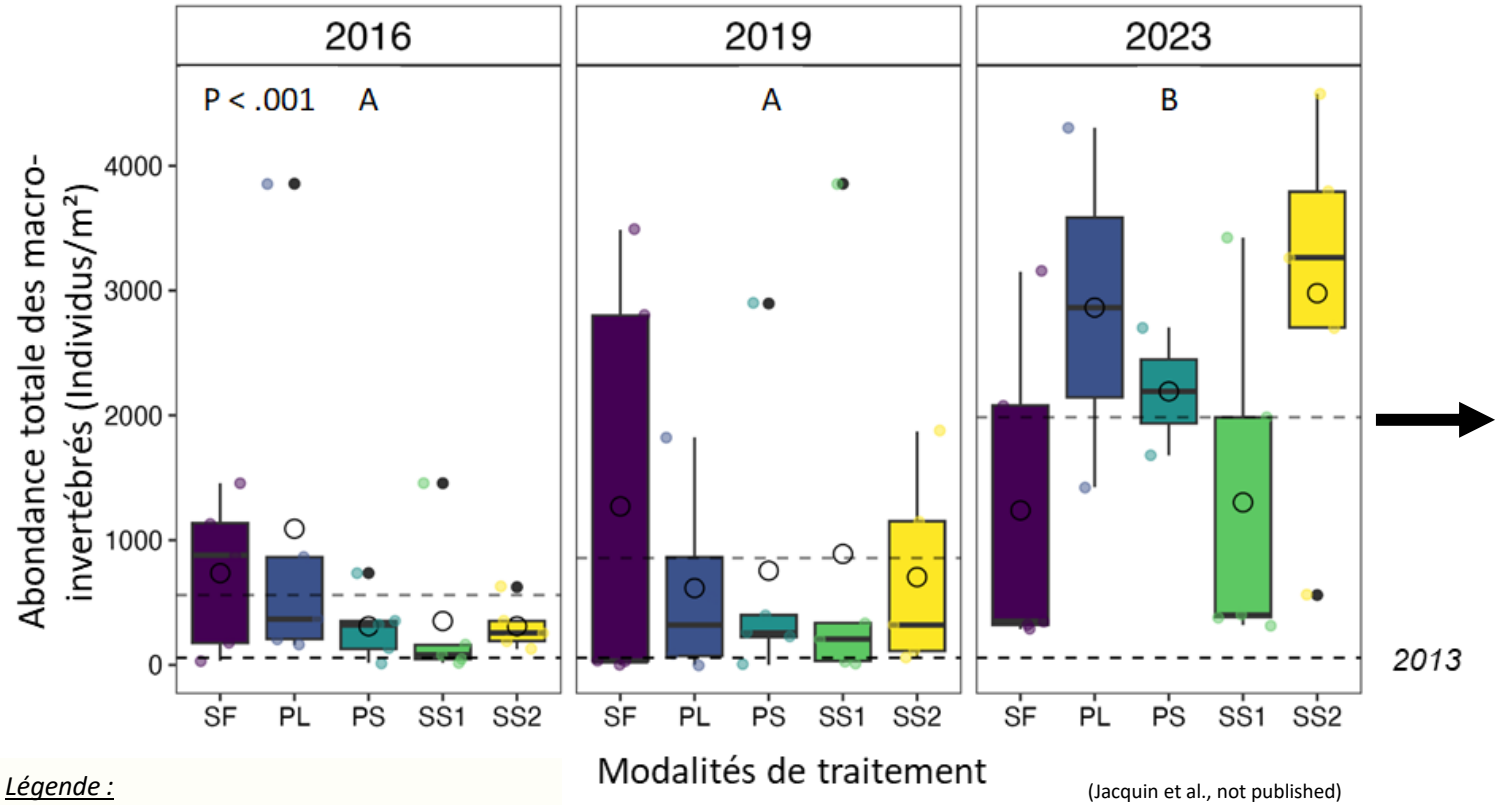
Objectif

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



(Jacquin et al., not published)

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_{org}
Unit	g 100 g^{-1}
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 ?

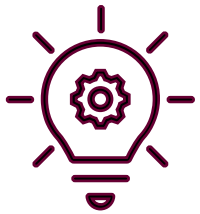
Implication du renouvellement racinaire et de la restitution au sol du paillis de canne à sucre au développement des macro-invertébrés

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 !