

Stratégies d'implantation de cultures de couverture pouvant servir de fauché-récolté dans le brocoli, dans une rotation en production maraîchère diversifiée

Présenté par :

Mylène Marchand-Roy, agr. M.Sc.

Co-auteurs: Christine Landry, agr. Ph.D.,

Julie Mainguy, agr., Aurélie Demers agr. et Denis Giroux agr.



irda

Institut de recherche
et de développement
en agroenvironnement

Le travail d'une équipe et de collaborateurs

- **Producteur**
 - Ferme Clément et Mireille Gosselin
- **Réseau de lutte intégré Bellechasse**
 - Denis Giroux agr.
- **MAPAQ**
 - Karl-José Aristide Eyebiyi agr. DRCA
- **Financement**
 - Programme Prime-Vert volet 3.1



- **IRDA**
 - Techniciens, ouvriers, stagiaires



Mise en contexte

EV: engrais vert

EV saison, intercalaire, à la déroché



*Landry et coll. 2018. MAPAQ -Action spécifique
Landry et coll. 2018. IA115487
Landry et coll. 2020. IA 116643*

EV fauché – récolté



Landry et coll. 2020 – PADAAR 1819-4051-009CA
MAPAQ 19-006-3.1-F-IRDA_2019-2022
(sous presse)

EV granulé : granules de luzerne



PV.3.1. 19-001-3.1-F-IRDA (2023)

Mise en contexte

?

CC à chaque année de la rotation:

- Vivace ou annuelle
- Intercalaire ou dérobée

?

Prairie courte durée peut-elle servir de fauché-récolté?

?

Fauché-récolté comme CC intercalaire dans le brocoli? (culture sarclée, irriguée et de courte durée)

CC : culture de couverture

Producteur maraîcher diversifié

Régie conventionnelle

Sols très sensibles à la dégradation

Différentes fenêtres de semis



Objectifs du projet

Tirer profit de fenêtres d'implantations de diverses CC et démontrer l'impact en comparaison de la pratique usuelle (sol à nu) sur:

- 1) la santé globale du sol
- 2) les rendements de la culture principale (maïs sucré et brocoli)

Et l'impact sur :

- 3) la croissance et la composition de la CC et
- 4) Mauvaises herbes et humidité du sol.

Contexte pédologique

Matériel squelettique loameux ie.
sol squelettique contient +35% de fragments

Textures varient d'argile sableuse à argile mais
avec un contenu estimé en gravier de 25 à 44 %.

Présence importante d'argile en surface mais;
Contenu important en sable et en fragment dans
l'horizon (0-20 cm) rend le sol difficile à structurer, et
augmente sensiblement sa vulnérabilité à la
compaction de surface.

Contenu en fragment dans l'horizon sous-jacent
(horizon B) oscille autour de 60 % ce qui a un impact
important sur le drainage naturel (rapide) et la capacité
de rétention en eau (faible) de ces sols.



Rotations à l'étude dans le même champ

Début Année 2021

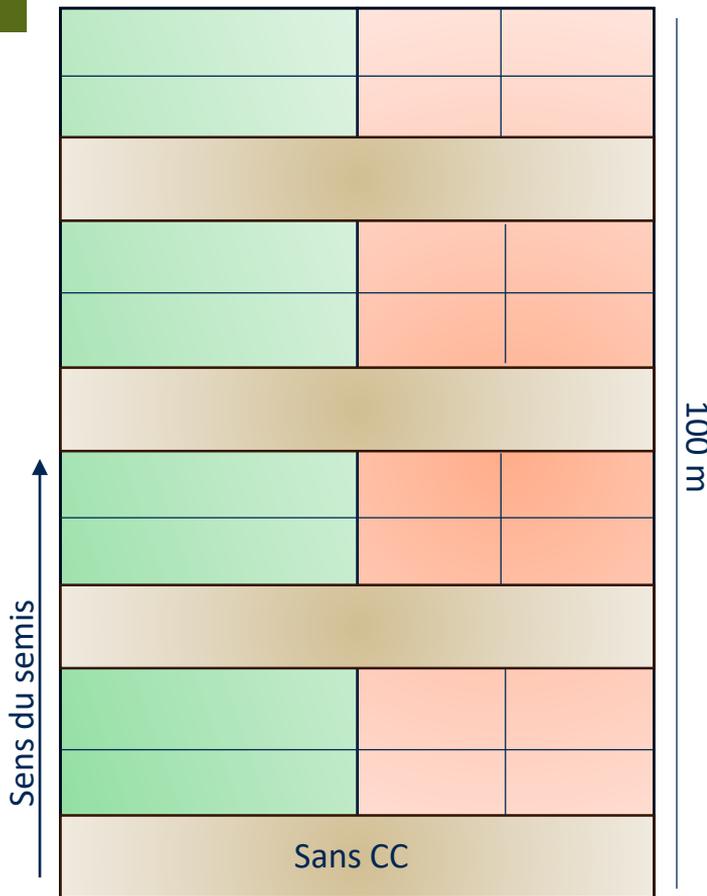
Rotation Maïs sucré hâtif

18 juillet 2021:
Destruction de la fraisière

4 août:
Semis de CC annuelle :
Avoine + Pois fourrager



80 m



Rotation Maïs sucré tardif

18 juillet 2021:
Destruction de la fraisière

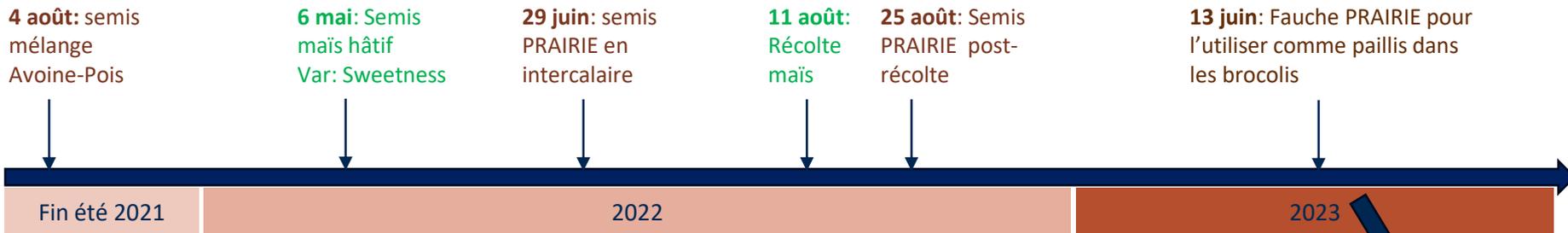
4 août:
Semis de CC vivace (prairie) :
Mélange: seigle d'automne,
festulolium, mélilot et trèfle rouge



Rotations à l'étude dans le même champ

*Prairie: seigle d'automne, festulolium, mélilot et trèfle rouge

Rotation Maïs sucré hâtif



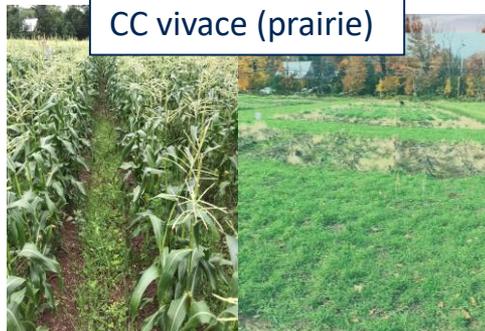
Rotation Maïs sucré tardif



Rotations en images

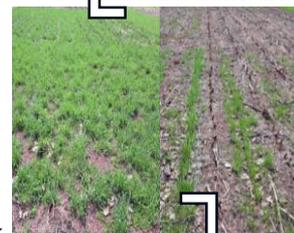
Rotation Maïs sucré hâtif

Avoine + pois



CC vivace (prairie)

← Inter Vs. Dérobée →



Rotation Maïs sucré tardif

prairie



← Trèfle Vs. Raygrass →



Fin été 2021

2022

CC annuelles inter

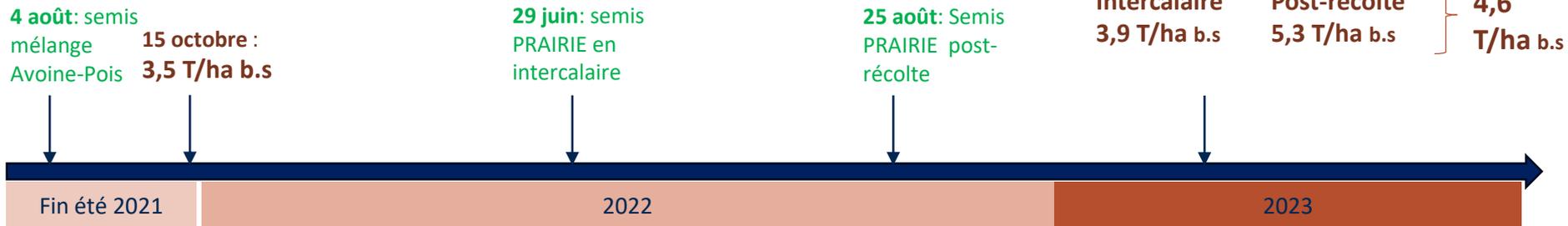
2023



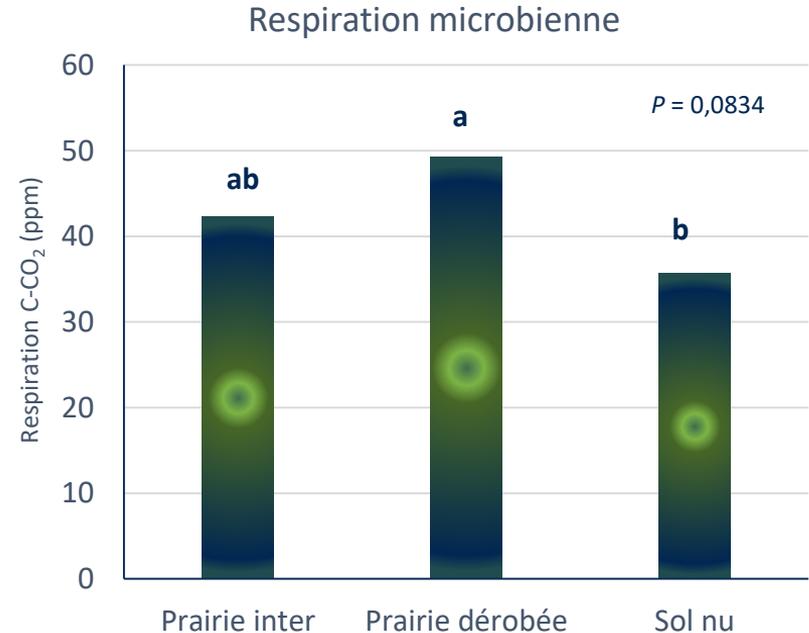
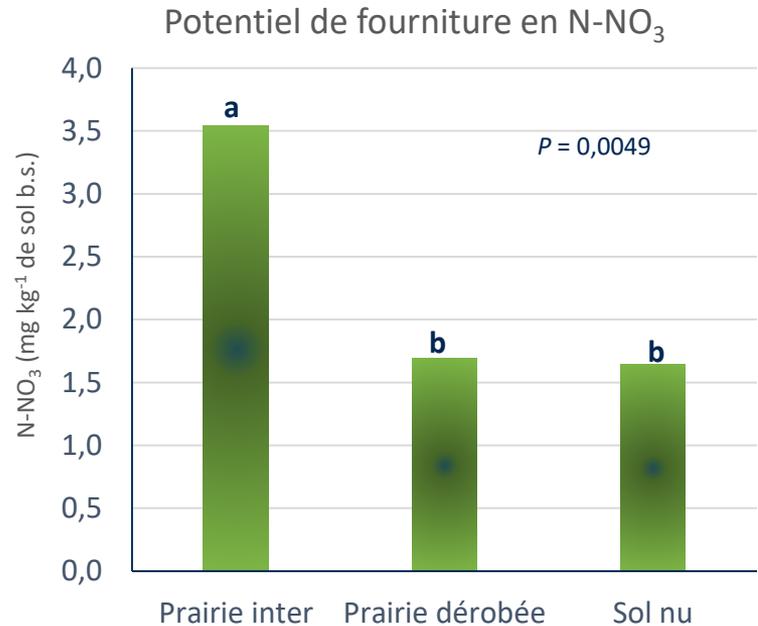
Croissance des cultures de couverture

*Prairie: seigle d'automne, festulolium, mélilot et trèfle rouge

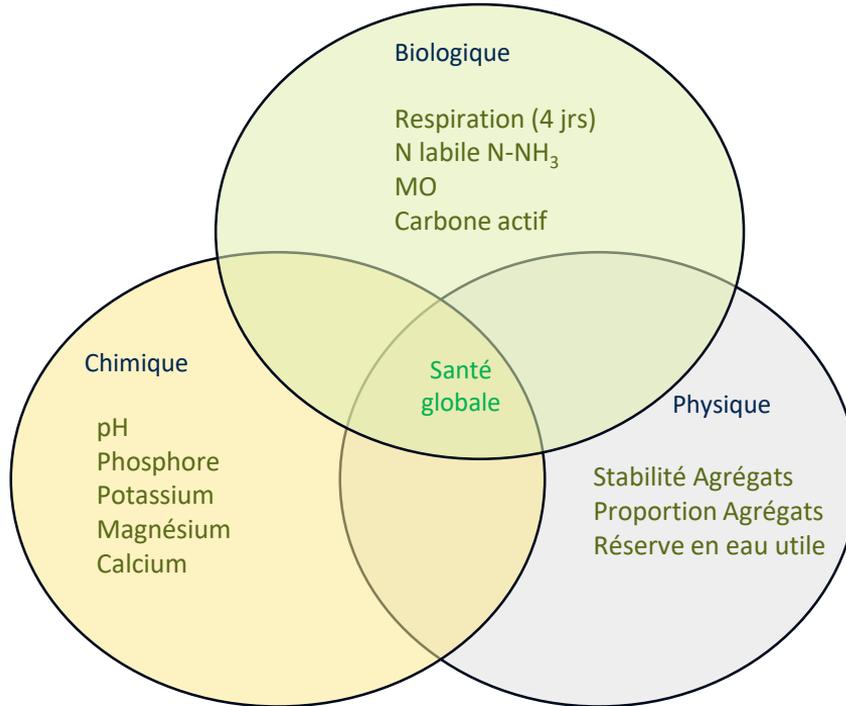
Rotation Maïs sucré hâtif



Caractérisation du sol – 3 juillet 2023



Évaluation de la santé globale des sols

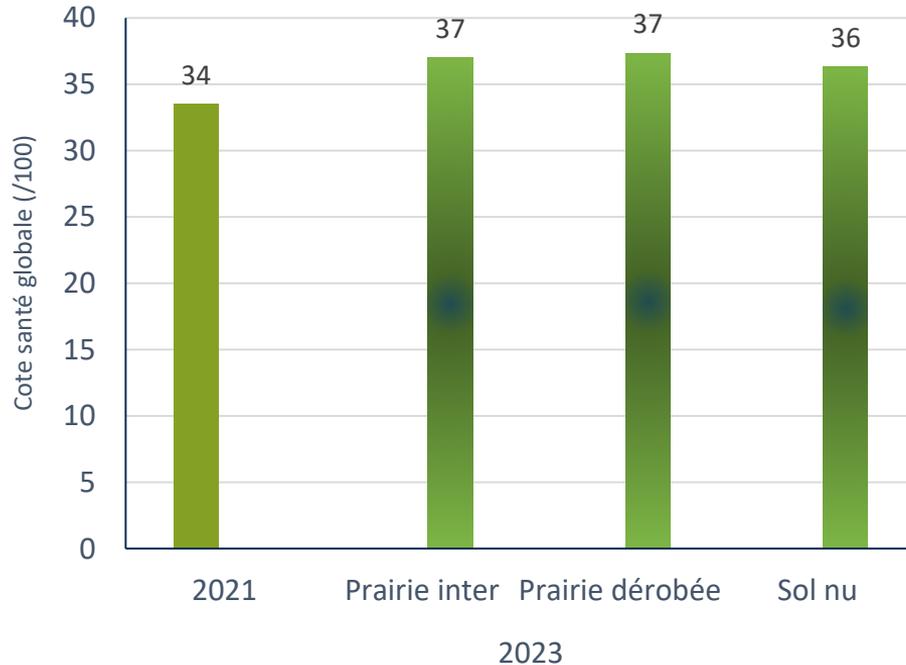


Cornell
(adapté pour le Québec - AEL)

Note Santé Globale/100



Cote de santé globale du sol – 3 juillet 2023

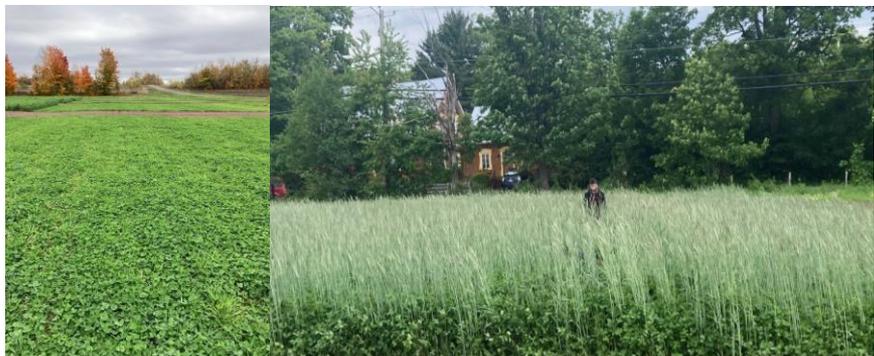


Physique	Stabilité des agrégats (%)
	Proportion d'agrégats (%)
	Réserve en eau utile (%)
Biologique	Respiration C-CO ₂ (ppm)
	Azote labile N-NH ₃ (kg/ha)
	Matière organique (%)
	Carbone actif (ppm)
Chimique	pH
	Phosphore (kg/ha)
	Potassium (kg/ha)
	Magnésium (kg/ha)
	Calcium (kg/ha)

Croissance des cultures de couverture

*Prairie: seigle d'automne, festulolium, mélilot et trèfle rouge

Rotation Maïs sucré tardif



4 août: semis
PRAIRIE

15 octobre:
PRAIRIE
0,8 T/ha b.s.

7 juin:
Fauche PRAIRIE
7 T/ha b.s.

15 juillet: semis
RAY-GRASS ou
TREFLE en
intercalaire

17 octobre:
RAY-GRASS: **0,5 T/ha** b.s.
TRÈFLE: **1,5 T/ha** b.s.

13 juin :
PAILLIS appliqué:
9,3 T/ha b.s.

Fin été 2021

2022

2023

Application et évolution du paillis – 13 juin 2023



Application et évolution du paillis – 20 juin 2023

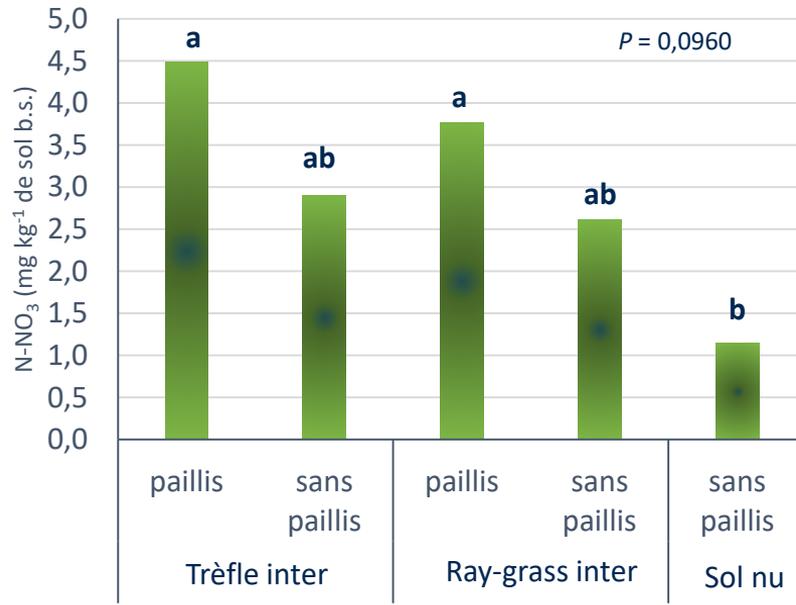


Application et évolution du paillis – 3 juillet 2023

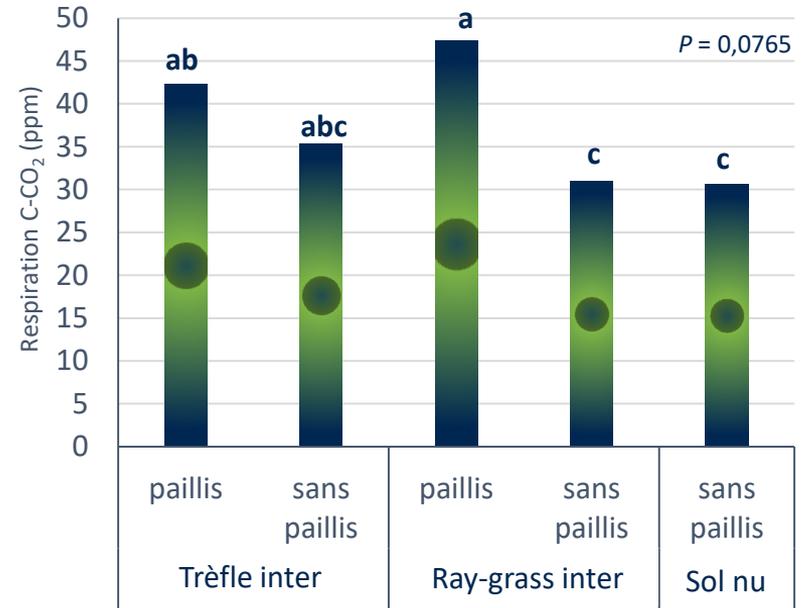


Caractérisation du sol – 17 juillet 2023

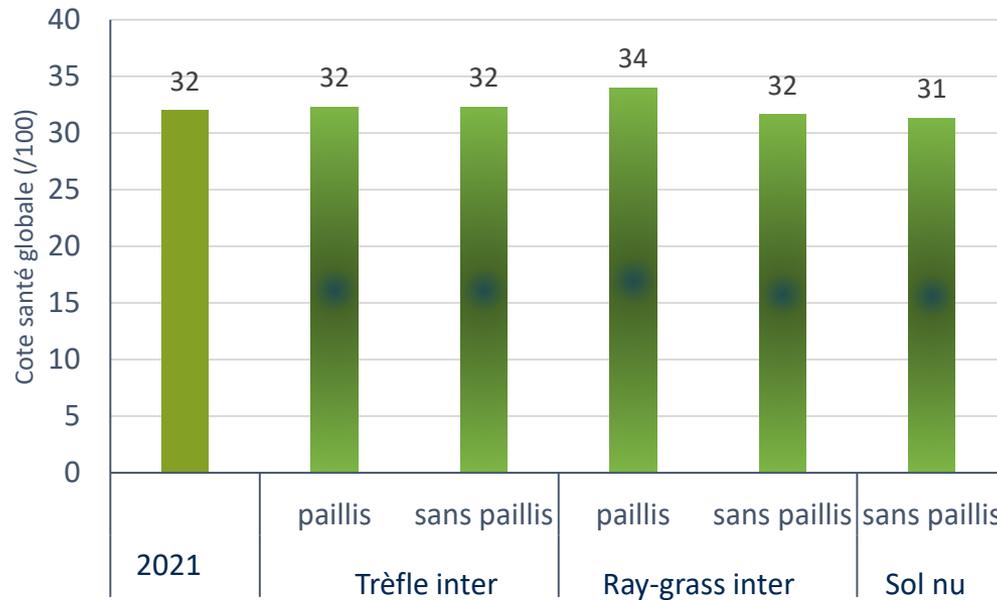
Potentiel de fourniture en N-NO₃



Respiration microbienne

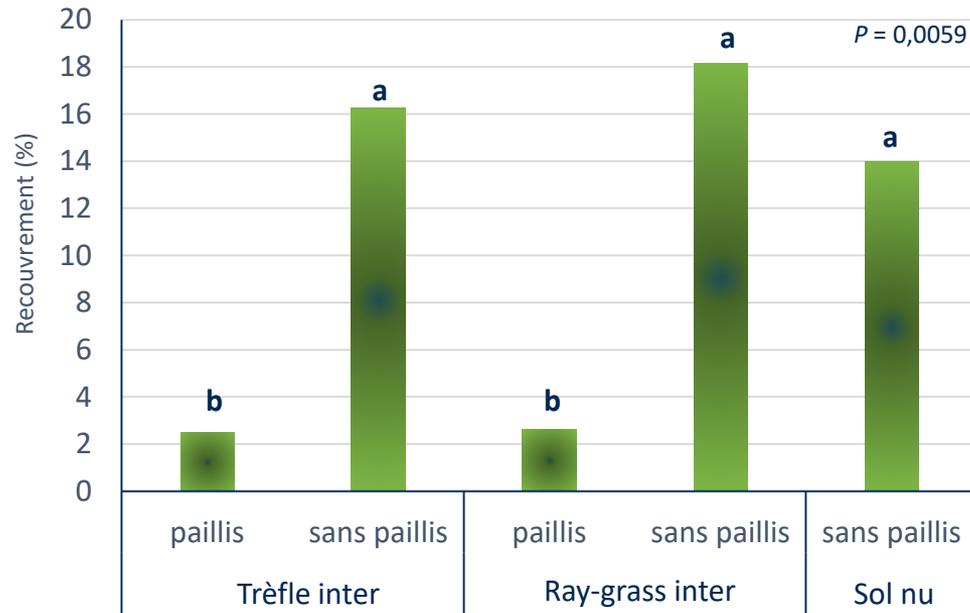


Cote de santé globale du sol – 17 juillet 2023

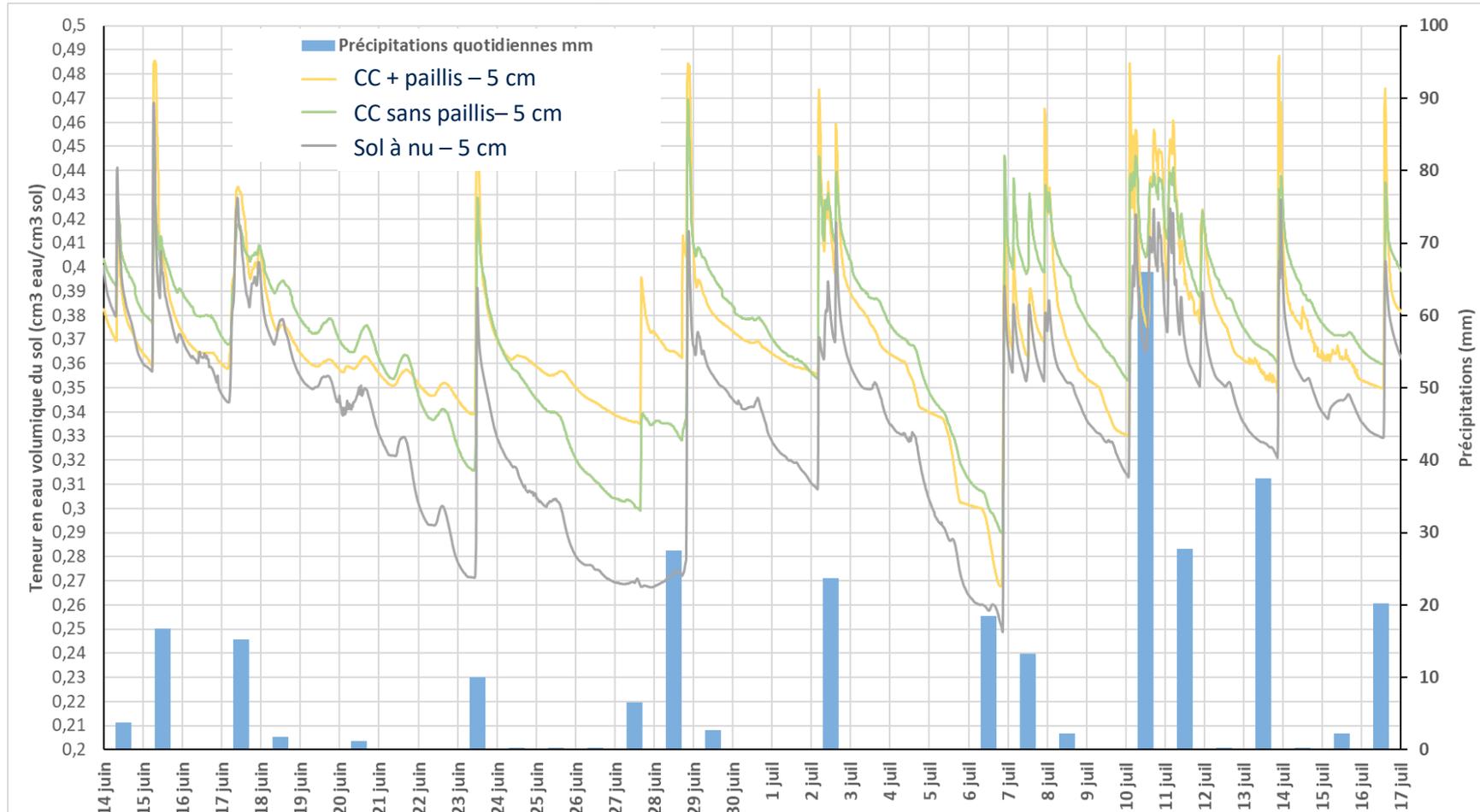


Physique	Stabilité des agrégats (%)
	Proportion d'agrégats (%)
	Réserve en eau utile (%)
Biologique	Respiration C-CO ₂ (ppm)
	Azote labile N-NH ₃ (kg/ha)
	Matière organique (%)
	Carbone actif (ppm)
Chimique	pH
	Phosphore (kg/ha)
	Potassium (kg/ha)
	Magnésium (kg/ha)
	Calcium (kg/ha)

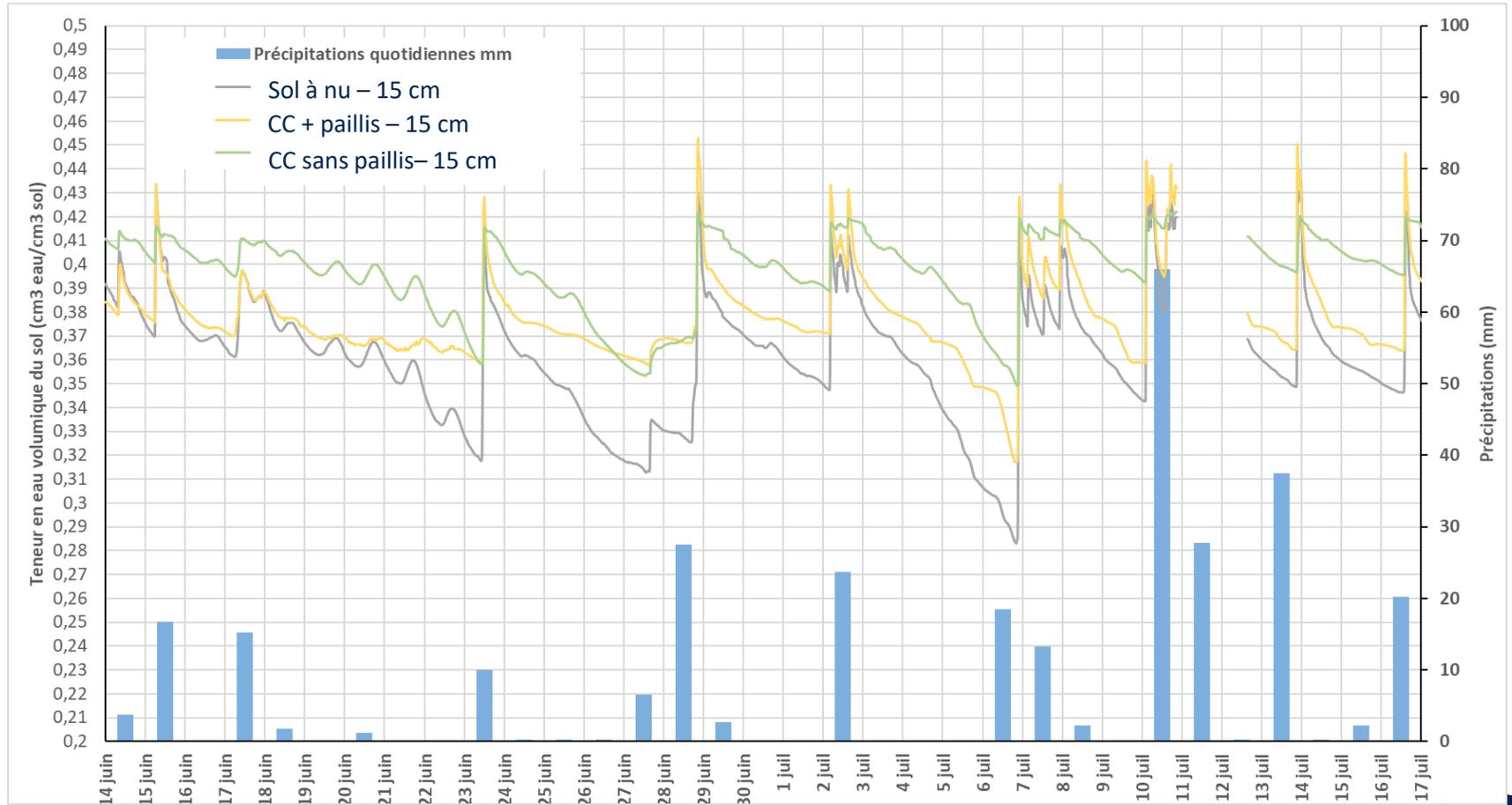
Mauvaises Herbes - 17 juillet 2023



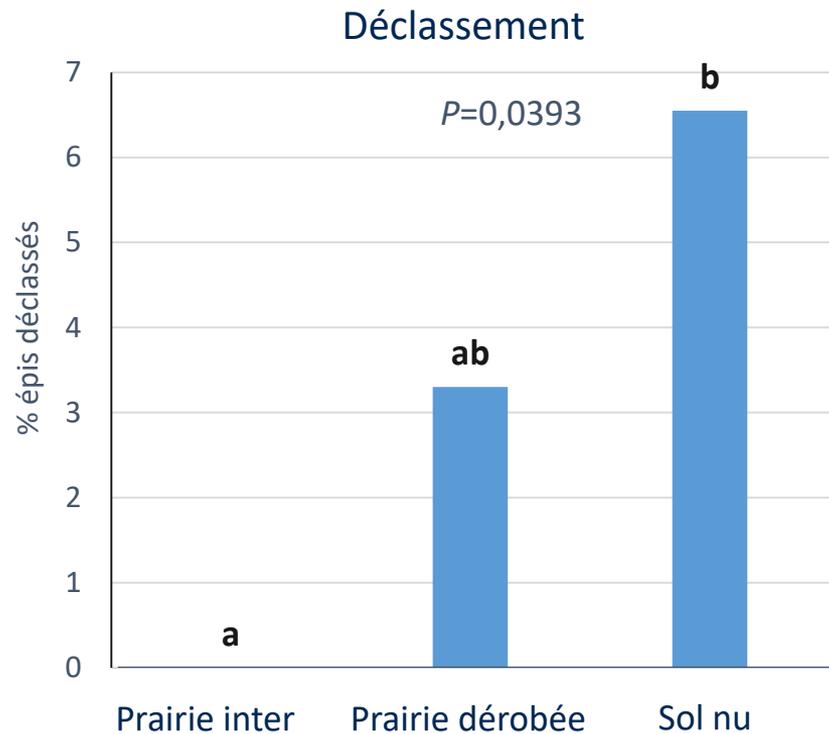
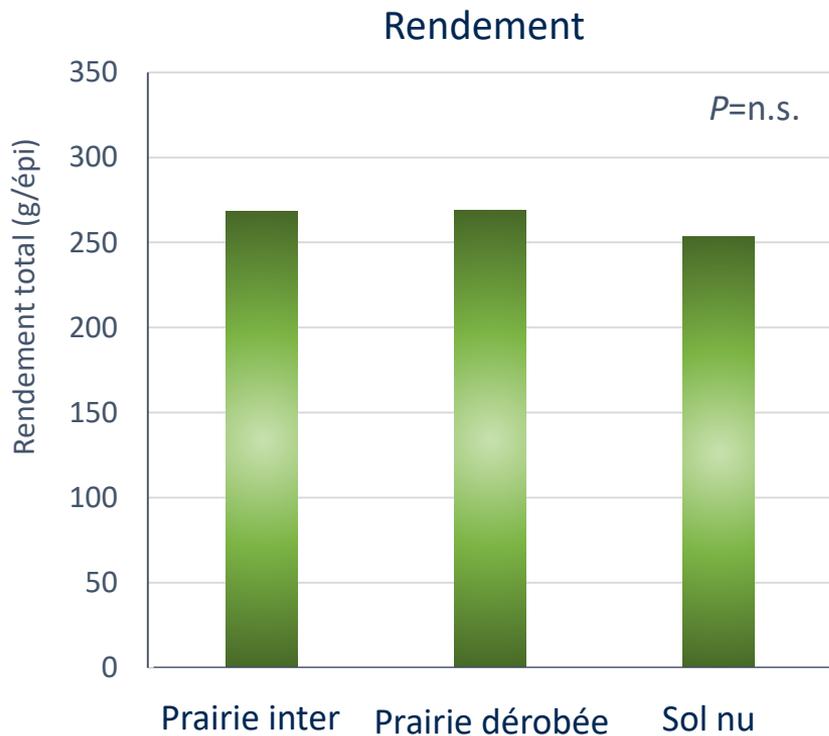
Teneur en eau du sol à 5 cm et pluviométrie, saison 2023



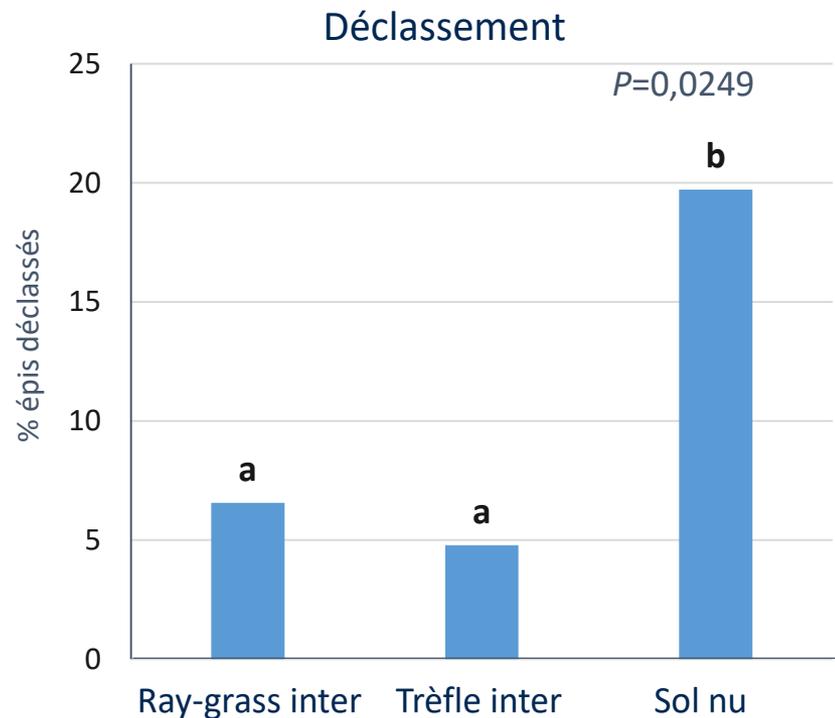
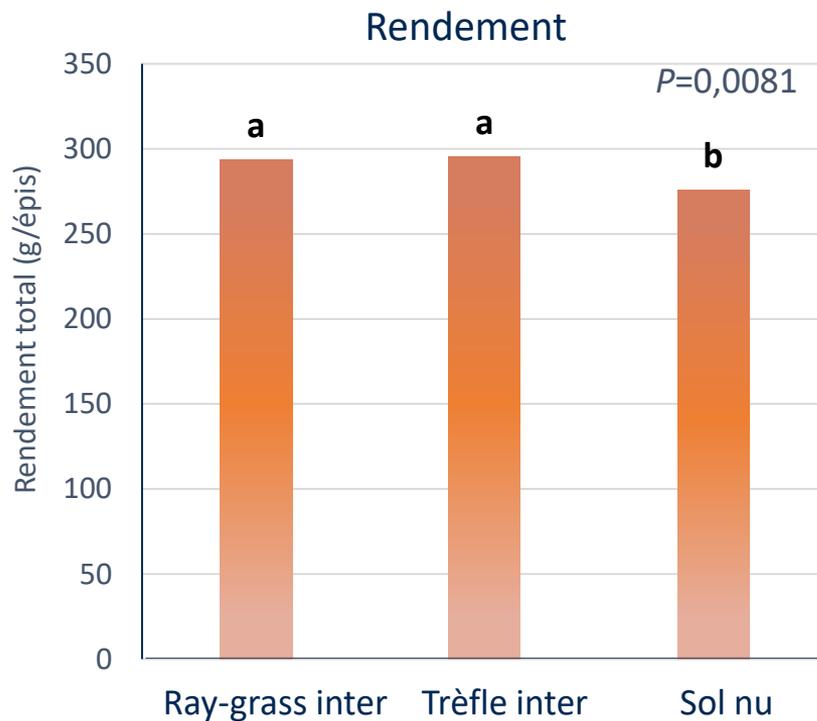
Teneur en eau du sol à 15 cm et pluviométrie, saison 2023



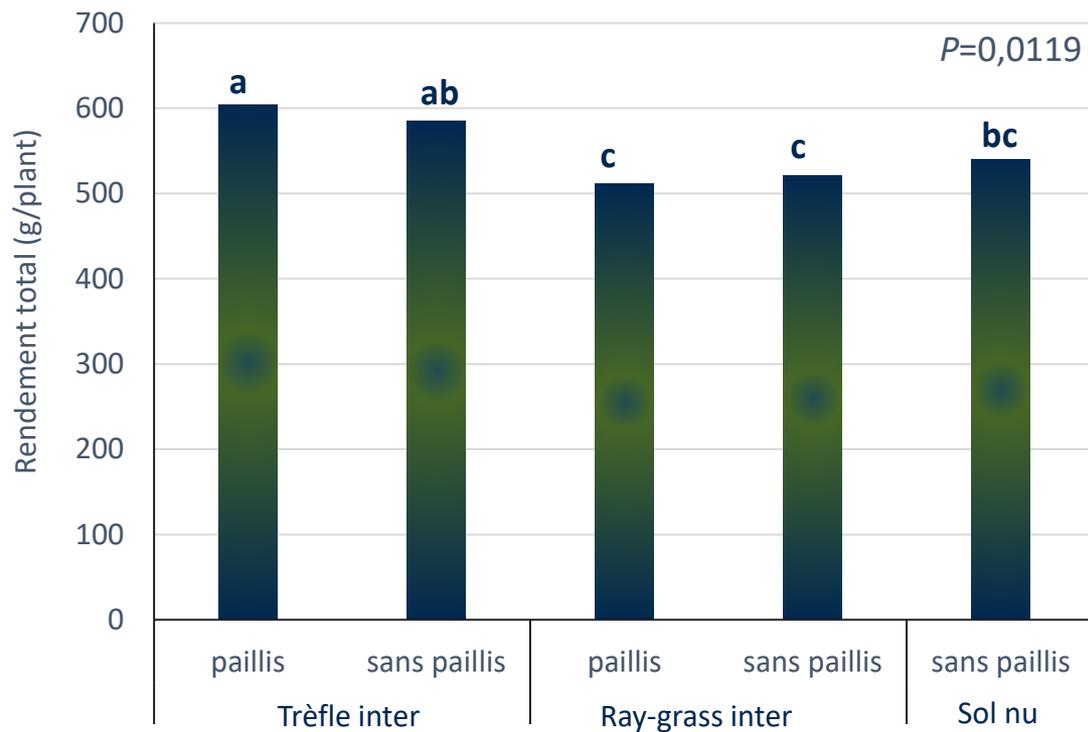
Rendements - maïs sucré hâtif saison 2022



Rendements - maïs sucré tardif saison 2022



Rendements: brocolis 2023



Repousse du ray-grass – printemps 9 mai 2023



Conclusions

- Intégration relativement facile des CC
- Augmentations des rendements
- Meilleure disponibilité en nitrate et activité microbienne avec CC
- Paillis: réduction des MH et humidité du sol plus stable
- Indicateurs de santé des sols stables
- Autres stratégies à envisager:
 - Prairie de plus longue durée
 - Varier l'épaisseur du paillis
 - Réduction du travail de sol
 - Complémenter avec d'autres sources de MO (fumier, compost)

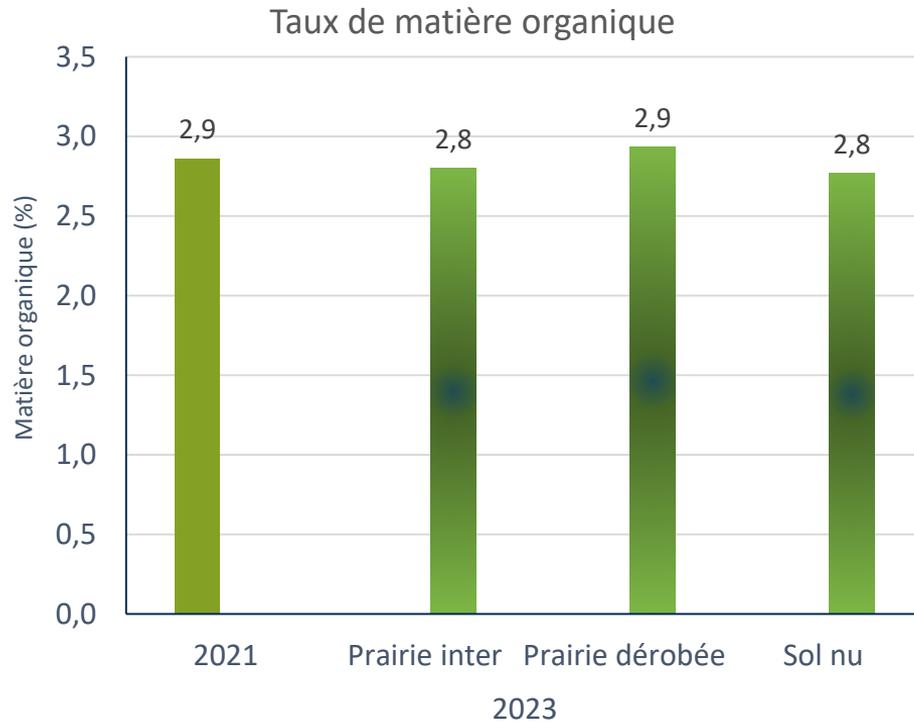




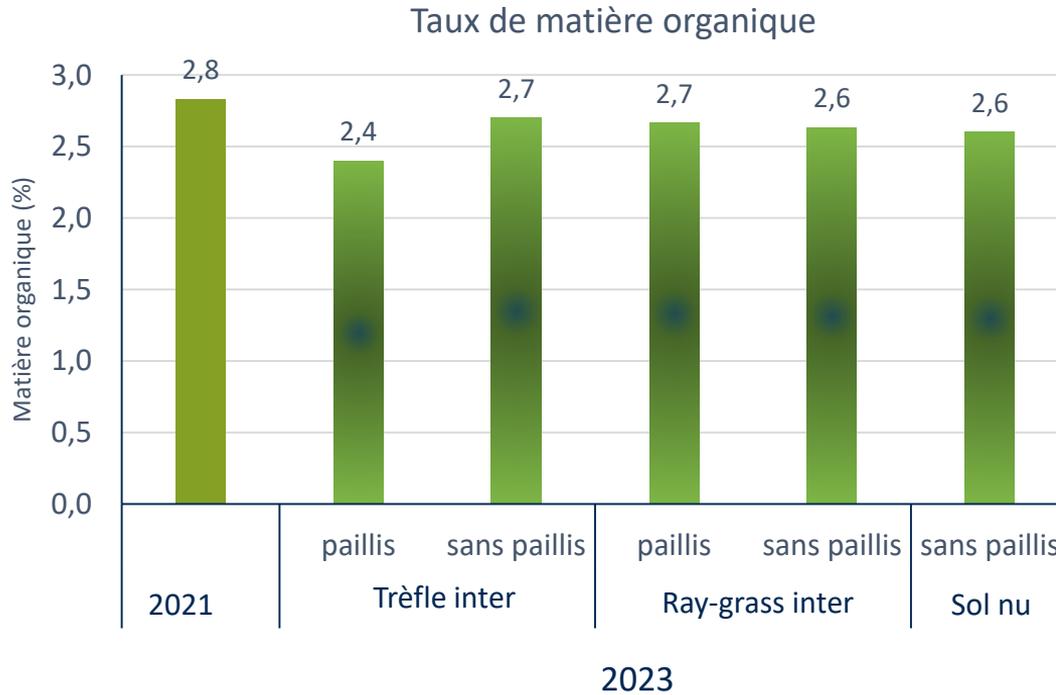
Merci!
Questions?

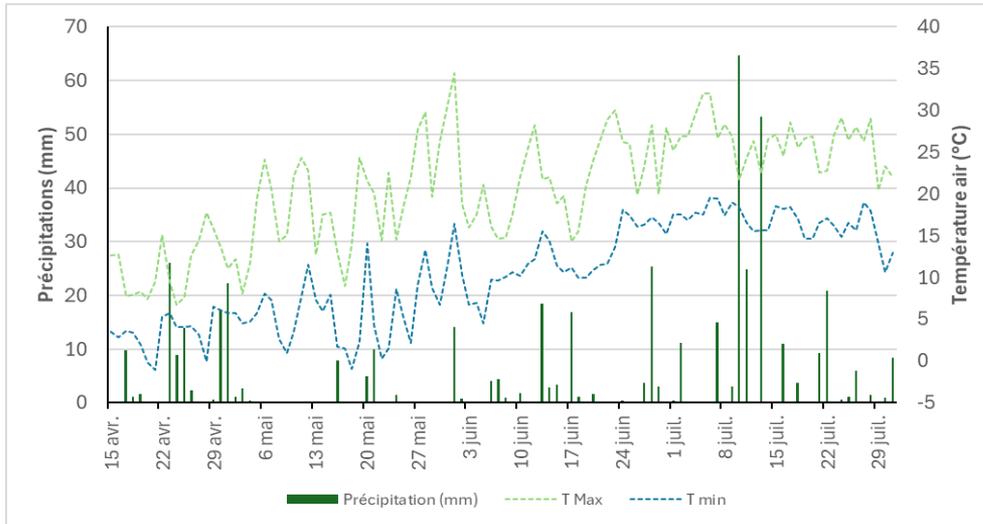
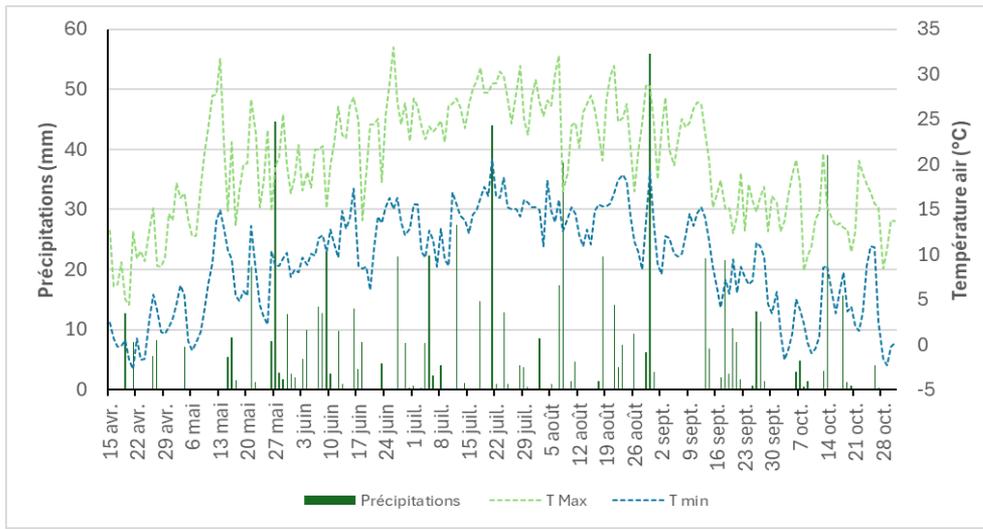
www.irda.qc.ca

Caractérisation du sol – 3 juillet 2023



Caractérisation du sol – 17 juillet 2023





Mise en contexte

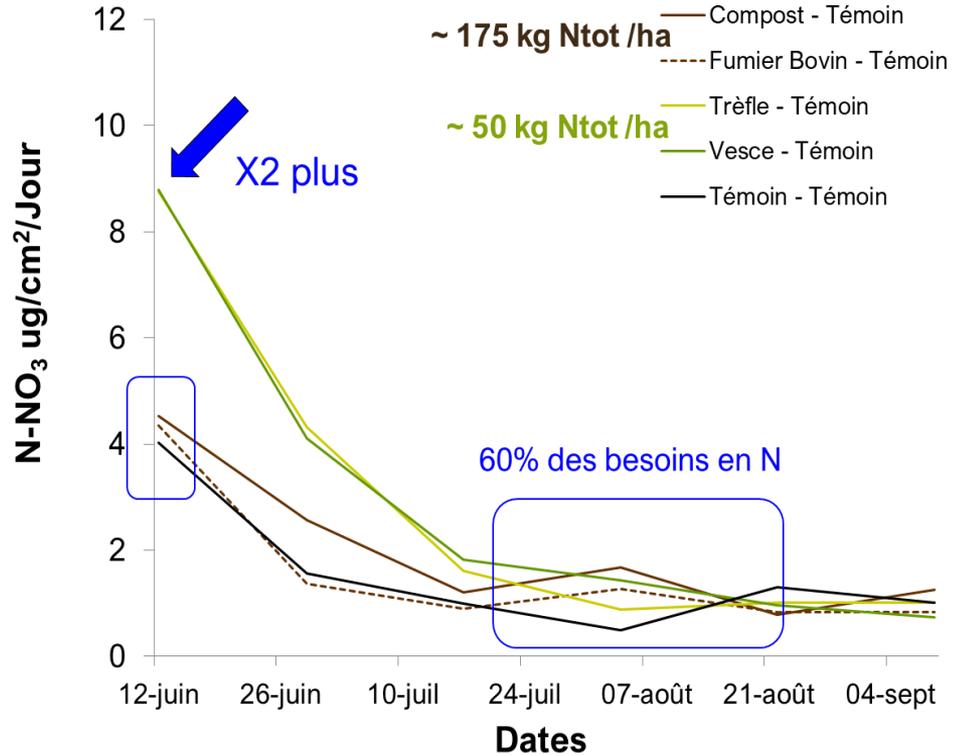
Engrais verts ou
Engrais ferme automne
2014



Maïs grains 2015



2015 : maïs-grains



Mise en contexte

Fauché-récolté (F&R)



Témoin 0N



2019 : rendement maïs ensilage

Ferti. Été : $P < 0,0001$
Automne x Été : $P = ns$

