

# ADAPT

Résumé de la mise en œuvre après 1 an

**Xavier Goux**

R&T Associate

[xavier.goux@list.lu](mailto:xavier.goux@list.lu)

**Kate Buckeridge**

Senior R&T Associate

[Kate.buckeridge@list.lu](mailto:Kate.buckeridge@list.lu)

La gestion durable des sols au Luxembourg

Le 15 décembre 2023

Vitrium | Luxlait Association Agricole 3, Am Seif,  
L-7759 Roost / Bissen, Luxembourg

# CONTEXTE

## Pourquoi étudier les émissions de protoxyde d'azote ( $N_2O$ ) et le carbone du sol lors de périodes de sécheresse ?

1. Les périodes de sécheresse **augmentent** au LU.
2. L'augmentation du **C organique dans le sol** a un impact **positive sur le climat**, la **biodiversité** des sols et **l'atténuation** de l'impact des périodes de sécheresse.
3. Une **couverture du sol en continu** (culture principale + couvert) et un **travail réduit** sont deux méthodes favorisant **l'augmentation de la teneur en C du sol**.
4. Le **C du sol et le cycle de l'azote sont étroitement liés** :
  - Les couverts peuvent aussi augmenter les émissions de  $N_2O$  (un gaz à effet de serre puissant)



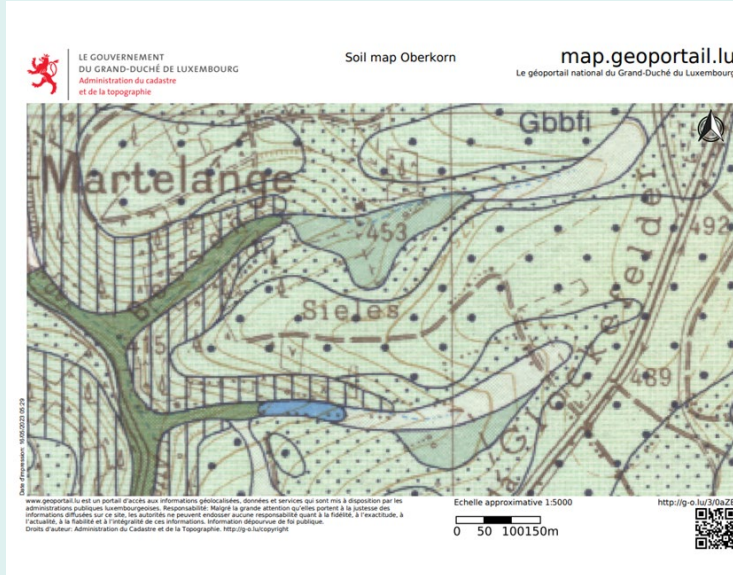
# QU'EST CE QUE LE PROJET ADAPT ?

*Objectif: réduire le compromis entre les émissions de  $N_2O$  et la séquestration du C dans le sol lors de périodes de sécheresses des sols cultivés au Luxembourg*

1. Co-développement avec deux agriculteurs de pratiques culturales permettant l'augmentation du C du sol pendant les périodes de sécheresse (expériences en champs)
2. Décrire comment la diversité des microbes du sol et la sécheresse influencent la séquestration du C dans le sol (expériences en laboratoire)
3. Prédire les flux de  $N_2O$  et la séquestration du C dans les sols cultivés (modélisation)



# SOL DE PERLÉ



**Gbbfi** : sols limoneux à charge schisto-phylladeuse

Géologie : schiste / phyllite



Particularité:  
Drainage parfait mais charge caillouteuse importante des 30 cm

Jérôme  
Juilleret  
Engineer  
LIST



- Texture argilo-limoneuse (Classe G)
- Structure polyédrique subanguleuse à grumeleuse
- Nombreuses racines dans la masse de l'horizon
- 15-40 % de graviers et cailloux (< 6 cm)
- 3.8% C org., pH eau : 6.1
- Structure polyédrique subanguleuse
- Peu de racines dans la masse de l'horizon
- > 40 % de pierres (6 à 20 cm) en bancs obliques



# EXPÉRIENCES EN CHAMPS

Travail du sol réduit



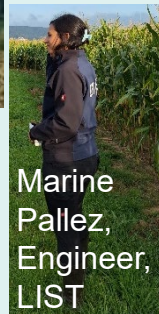
La gestion durable des sols au Luxembourg, 15/12/2023

Semis de trèfle en couvert sous-culture avec un distributeur à anti-limace.



## Rotation de trois ans : maïs – blé – orge

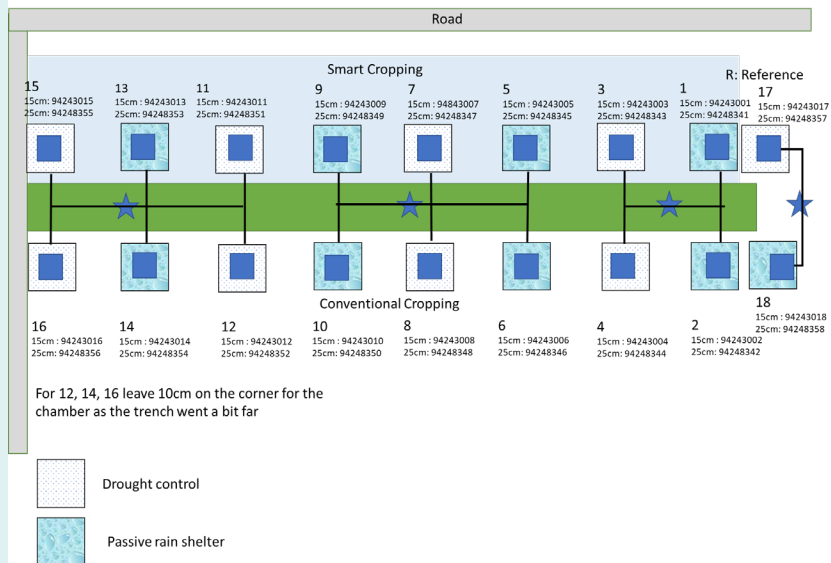
- Parcelles aménagées avec deux traitements : conduite conventionnelle et “smart cropping” (couverts, réduction du travail du sol, diminution des engrais azotés de synthèse), de part et d’autre d’une bande enherbée, avec un traitement simulant une période de sécheresse



## Infrastructures :

- Capteurs : température et humidité du sol
- Abris anti-pluie passifs : sécheresse printanière (3 mois), réduction des précipitations de 65%

Visites régulières pour mesurer les émissions de gaz à effet de serre du sol et échantillonner la diversité et l’activité microbienne



# INSTALLATIONS DES CAPTEURS EN SURFACE ET PROFONDEUR (TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ DU SOL)

Nov 2022



Hiver 22-23



Fév 2023



Capteurs placés en profondeur dans les parcelles exp. et sur 3 profondeurs dans les parcelles de référence.



Mars 2023

Sud : Oberkorn, 50 cm de prof.

Température de surface et humidité à 3 profondeurs pour toutes les parcelles



Mars 2023



Nord : Perlé, 40-45 cm de prof.

# ABRIS ANTI-PLUIE PASSIFS

Simulation d'une sécheresse printanière sur 3 mois, réduction de 65% des précipitations





# STATION MÉTÉO ET PARCELLE DE RÉFÉRENCE



Jan 2023

Sud: Oberkorn



Jeff Iffly,  
Engineer, LIST



Mai 2023

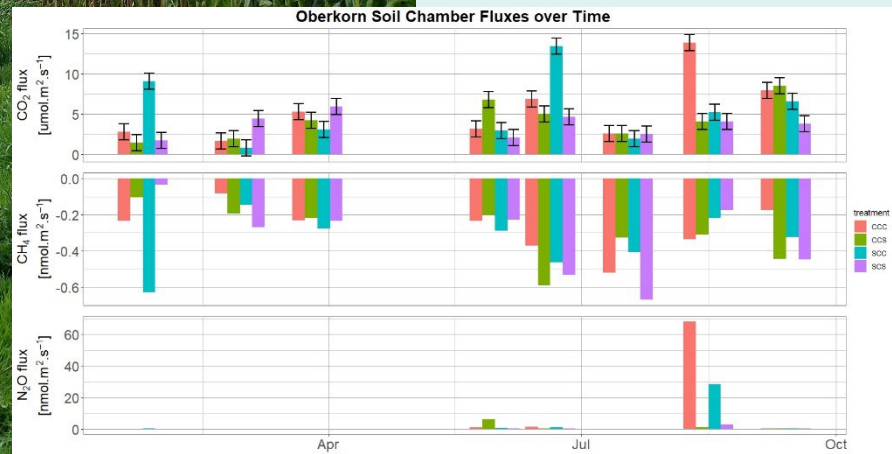
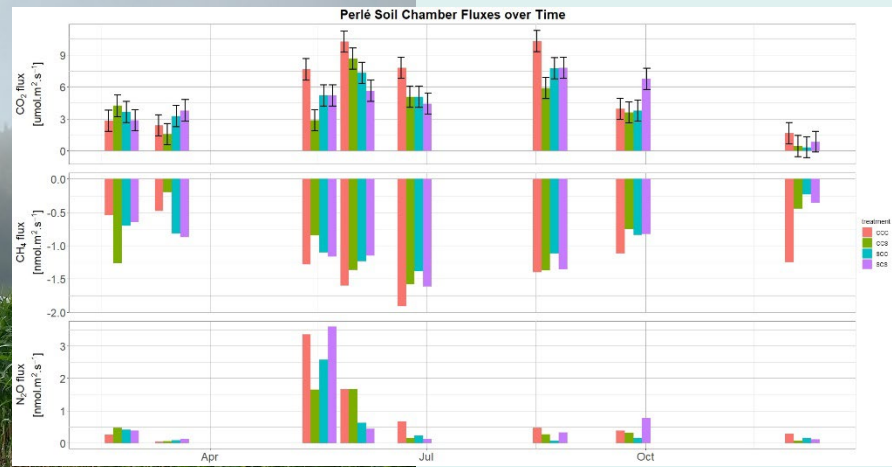
Nord: Perlé

# MESURE DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O



Céline Lett,  
Engineer, LIST



# PRATIQUE CULTURALE ET RENDEMENT POUR LA 1<sup>ÈRE</sup> ANNÉE

## Challenges !

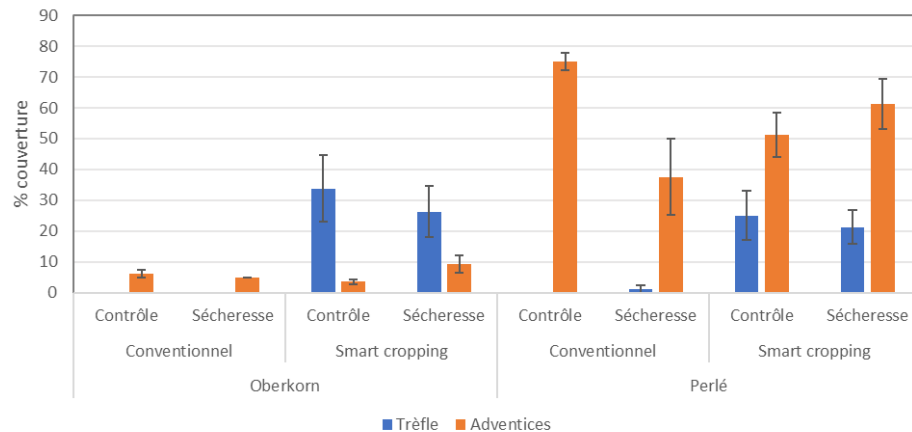
- Forte pluviométrie ayant freiné les semis puis une période sèche impactant les levées de la culture et du couvert, ce qui a entraîné une faible couverture en légumineuse (~30%)
- Désherbage (trop) tardif

## Résumé :

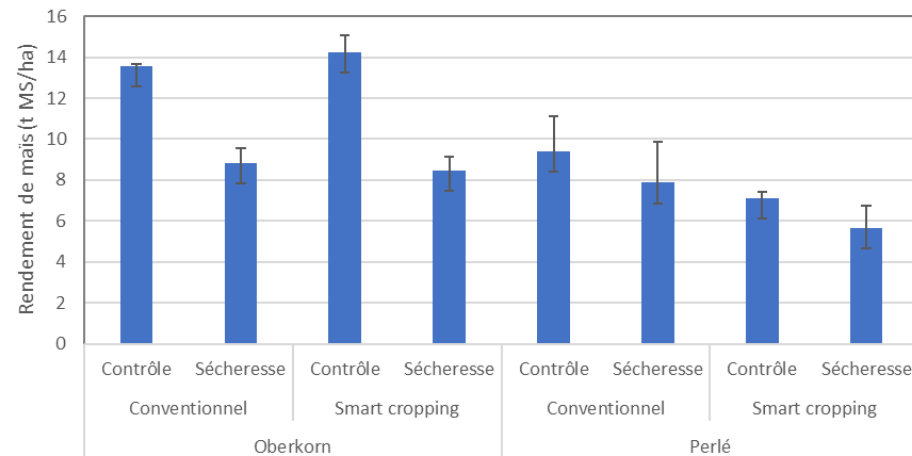
- La sécheresse a eu un fort impact à Obercorn, qui a peut-être été accentué par un couvert insuffisant
- Beaucoup d'adventices à Perlé (1<sup>ère</sup> année post-prairie temporaire sans glyphosate) qui ont réduit le rendement mais ont également minimisé l'effet de la sécheresse

La gestion durable des sols au Luxembourg, 15/12/2023

### Couverture du sol



### Rendement



# RÉSUMÉ DE LA MISE EN ŒUVRE APRÈS 1 AN

- Installation réussie des capteurs et des abris anti-pluie
- Difficulté de mise en place des couverts et sous-couverts, mieux pour 2023-2024
- Acquisition d'une grande quantité de données (T°C et humidité du sol, émissions de gaz à effet de serre, ...), la base pour la future modélisation
- Expériences de laboratoire en cours pour l'étude de la diversité microbienne et la sequestration du carbone dans le sol

**Merci pour votre attention !**

