

3^{ème} Journée Thématique Sol

Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA

7 novembre 2017 – Estrées-Mons



Avec le soutien financier de :



Journée organisée par :



En collaboration avec :



PRESENTATION DU DISPOSITIF SOERE ACBB GRANDES CULTURES

Guillaume VITTE, Ingénieur d'Etudes INRA



3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité
physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Le réseau national SOERE ACBB

- **SOERE** : Système d'Observation et d'Expérimentation sur le long terme pour la Recherche en Environnement
- **ACBB** : Agro-écosystème, Cycle Bio-géochimique et Biodiversité

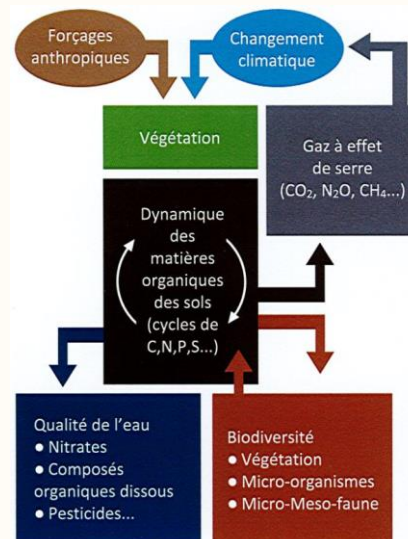


- **3 agro-écosystèmes, sur 4 sites expérimentaux :**
 - Theix et Laqueuille : Prairies permanentes de semi-altitude
 - Lusignan : Rotation Prairie / Cultures
 - Estrées-Mons : Cultures arables et introduction de cultures à des fins énergétiques (SOERE ACBB GC)

3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Les objectifs du Réseau national SOERE ACBB

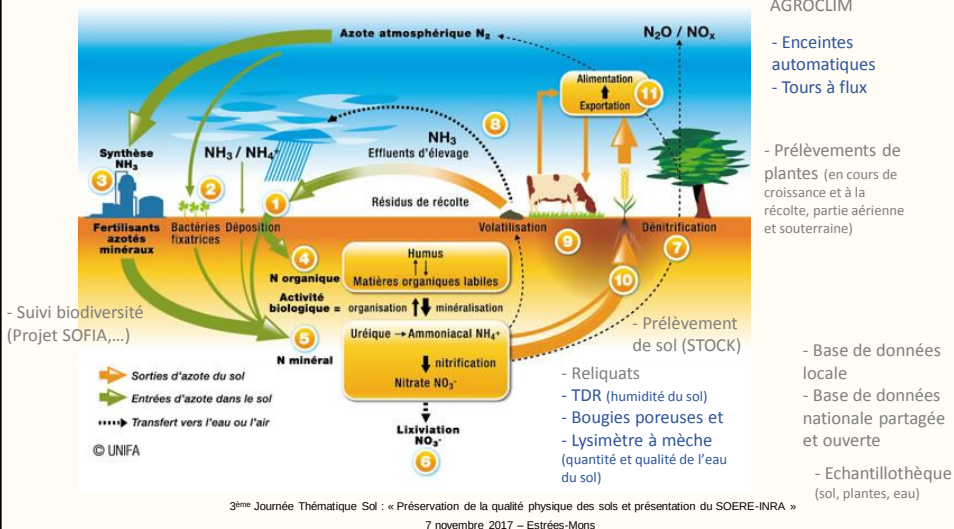
- **Evaluation des impacts** des systèmes de culture sur l'environnement, notamment sur l'atmosphère et l'hydrosphère
- Etudier sur le **long terme**, les grandes fonctions écosystémiques liées aux **cycles biogéochimiques** et à la **biodiversité**
- **Dispositifs ouverts** à la communauté internationale



3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Cycle biogéochimique de l'azote

- Suivi complet de l'ITK



- Station météo
AGROCLIM

- Enceintes
automatiques
- Tours à flux

- Prélèvements de
plantes (en cours de
croissance et à la
récolte, partie aérienne
et souterraine)

- Prélèvement
de sol (STOCK)

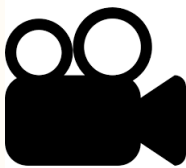
- Base de données
locale

- Base de données
nationale partagée
et ouverte

- Echantillothèque
(sol, plantes, eau)

- Reliquats
- TDR (humidité du sol)
- Bougies poreuses et
- Lysimètre à mèche
(quantité et qualité de l'eau
du sol)

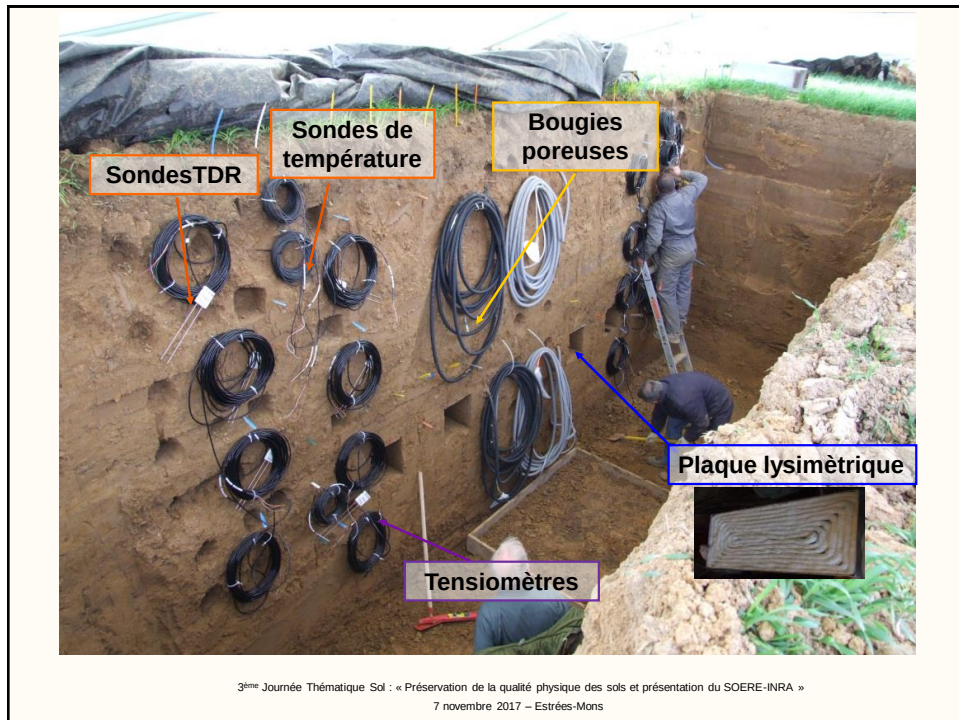
2009: Mise en place du dispositif et des capteurs



<http://www.npc.inra.fr/Outils-et-Ressources/Plateforme-agroenvironnementale-l-observatoire-de-recherche>



3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons



Equipement mesurer les émissions de GES

- 24 chambres automatiques pour le suivi de la respiration du sol (CO_2) et des émissions de N_2O
 - Suivi quasi continu depuis septembre 2011
- 2 tours à flux, pour mesure des flux de CO_2 et de vapeur d'eau (H_2O) par Eddy Covariance – Membre du réseau ICOS
 - Suivi continu depuis janvier 2014

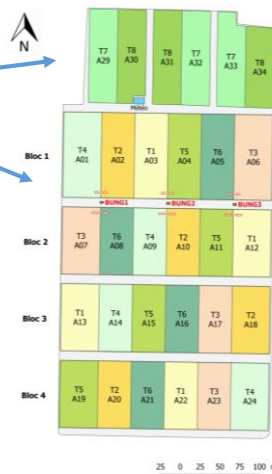
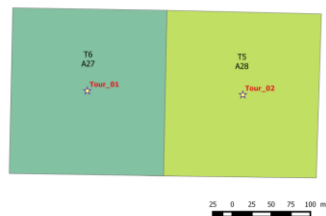


3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

SOERE ACBB GC d'Estrées-Mons (80)

Dispositif de 22 ha mis en place en 2009

- ✓ "Annexe" avec 2 traitements x 3 blocs (3 ha)
- ✓ "Principal" avec 6 traitements x 4 blocs (11 ha)
- ✓ "Flux" avec 2 traitements sur 2 grandes parcelles (8 ha)



3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Les traitements expérimentaux

Traitement	Rotation	Travail du sol	Gestion des résidus	Fertilisation	Interculture	Objectif IFT
T1 Productif labour	Pois P, Colza, Blé, Orge P, Mais G, Blé	Labour	Restitution	Dose référence	Ci non leg	référence
T2 Productif non labour	Pois P, Colza, Blé, Orge P, Mais G, Blé	Travail superficiel	Restitution	Dose référence	Ci non leg	référence
T3 Productif paille bioénergie	Pois P, Colza, Blé, Orge P, Mais E, Blé	Travail superficiel	Exportation	Dose référence	Ci non leg	référence
T4 Bas intrants	Pois P, Colza, Blé, Orge P, Mais G, Blé	Labour	Restitution	35% Dose référence	Ci non leg	référence
T5 Bas intrants intensifié	Luzerne, Luzerne, Blé, Orge P, Mais G, Blé	Labour	Restitution	35% Dose référence	Ci leg	-70%
T6 Productif bioénergie	Switchgrass 6 ans / Pois P, Colza, Blé, Orge P, Mais E, Blé	Labour occasionnel	Exportation	Dose référence	Ci non leg	référence
T7 Zéro intrants Bio lutte mécanique	Pois P, Colza asso., Blé, ... à définir	Labour occasionnel	Restitution	zéro azote minéral Substitution légumineuse	Ci leg	-100%
T8 Zéro intrants Bio couverture du sol	Luzerne 2 ans, Colza, ... à définir	Labour occasionnel	Restitution	zéro azote minéral Substitution légumineuse	Ci leg	-100%

3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

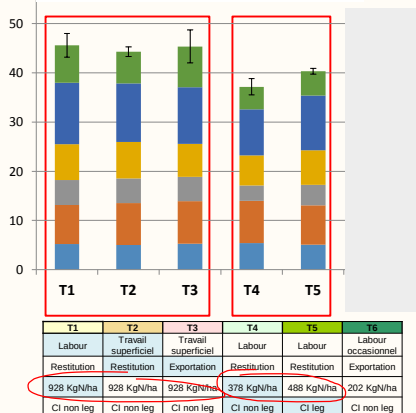
Premiers résultats obtenus sur le dispositif

3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

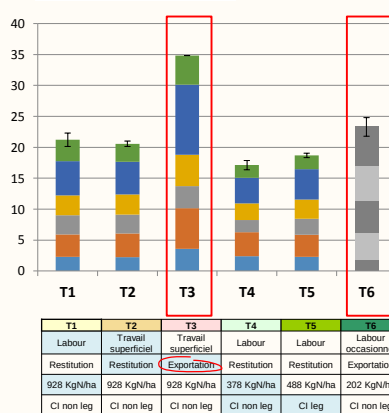
Quelques résultats sur les cultures - Carbone

■ Blé
■ Maïs
■ Orge
■ Colza
■ Blé
■ Pois p

Rendement grains 2010 à 2015 (t DM/ha)



Carbone exporté (t C/ha)

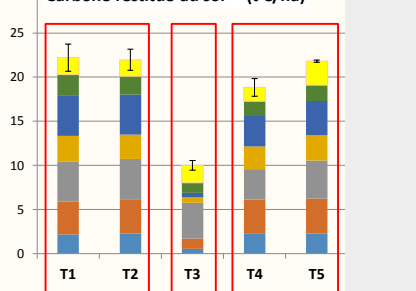


3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

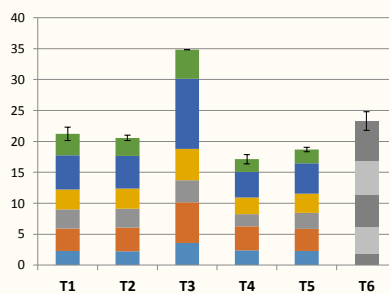
Quelques résultats sur les cultures - Carbone

■ Blé
■ Maïs
■ Orge
■ Colza
■ Blé
■ Pois p

Carbone restitué au sol (t C/ha)

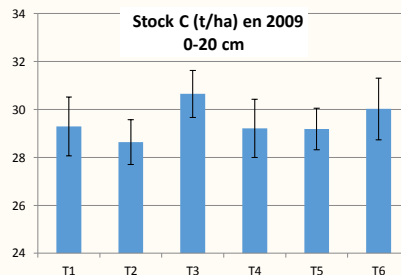
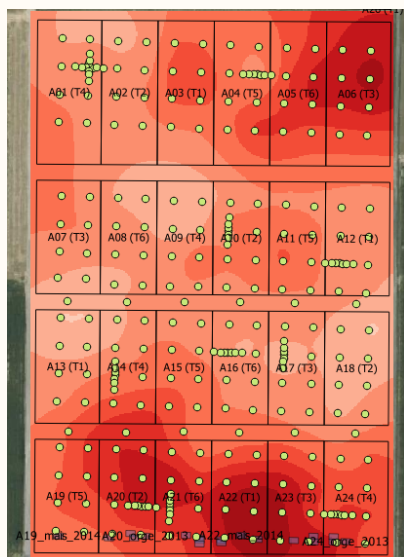


Carbone exporté (t C/ha)



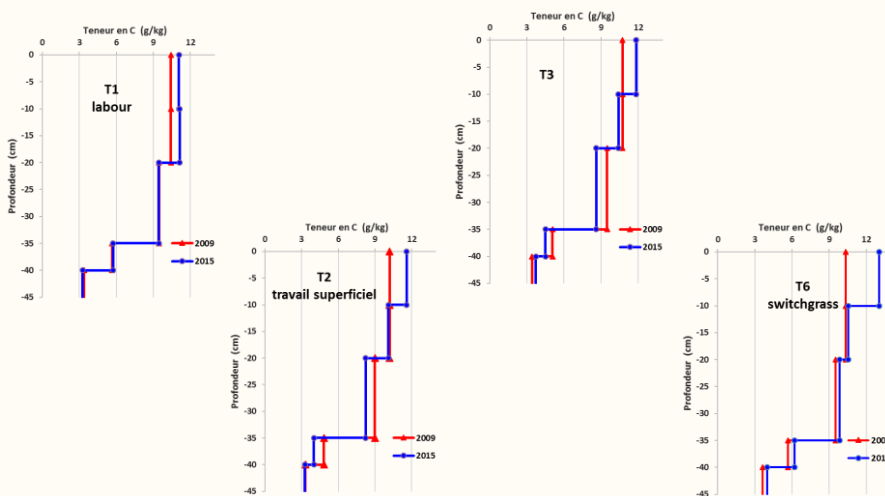
3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Teneurs en C (0-20 cm) 2009-2010



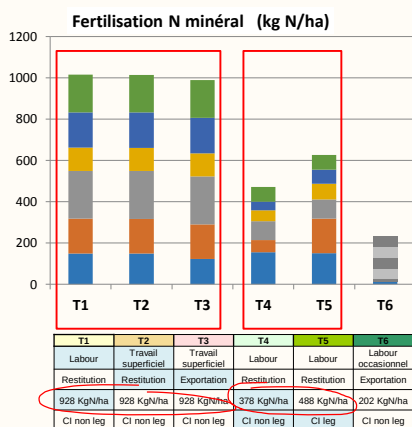
3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Distribution du carbone dans le profil de sol (2009-2015)

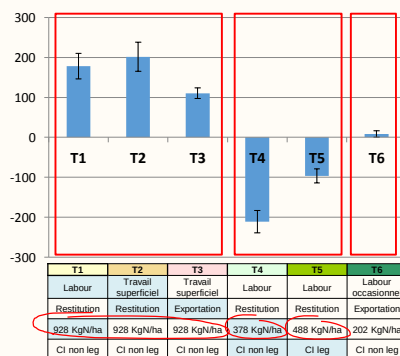


3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Quelques résultats sur les cultures - Azote



Surplus N de 2009 à 2015 (kg N/ha)

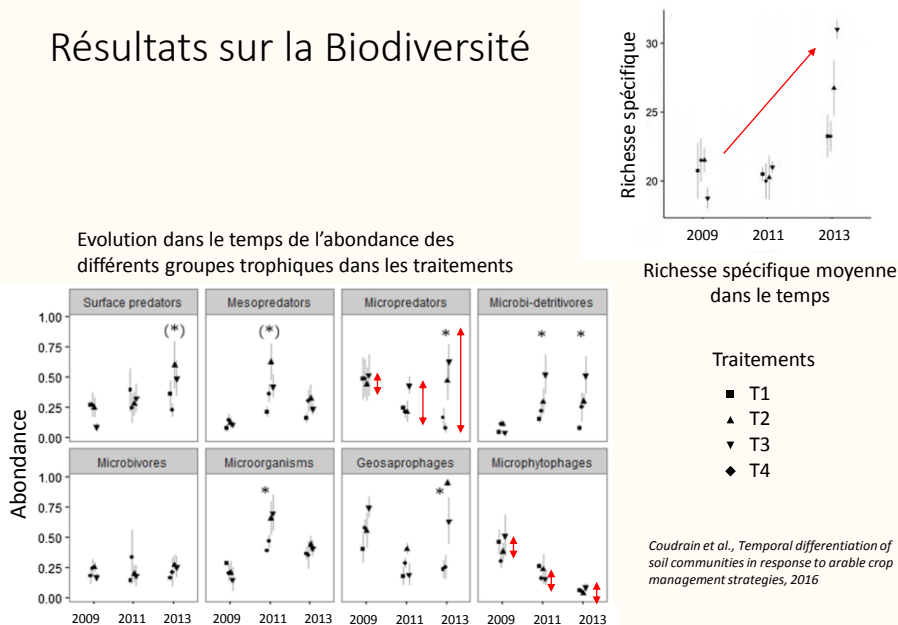


Surplus = Entrée - Sorties

Surplus = Variation de stock + pertes

3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Résultats sur la Biodiversité

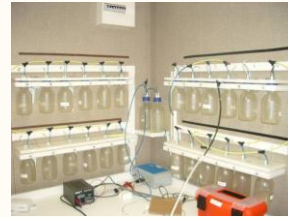


3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons

Conclusion & Perspectives

- Un dispositif expérimental qui :
 - répond à des objectifs d'actualité (impacts environnementaux)
 - dispose d'un équipement de grande qualité
 - permet d'envisager des projets sur le long terme
 - sait évoluer dans son cadre initial
 - est ouvert à la communauté internationale, donc soyez les bienvenus !
- Des conclusions issues du dispositif, qui:
 - sont encore en cours de traitement
 - permettront de démontrer l'effet des systèmes de culture sur les impacts environnementaux (C, N, Eau, P, K,...)
 - permettront de calibrer et de valider des modèles (STICS,...)
 - fourniront des références pour des analyses à plus grandes échelles (ACV,...)

3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons



Merci de votre attention

Guillaume.vitte@inra.fr

3^{ème} Journée Thématique Sol : « Préservation de la qualité physique des sols et présentation du SOERE-INRA »
7 novembre 2017 – Estrées-Mons