

Projet SOLRESIDUS

AGRO
BIO
TECH

Journée de la recherche
13 octobre 2011



Gembloux Agro-Bio Tech



Gembloux Agro-Bio Tech

Impact de la gestion du travail du sol et des résidus de culture sur le bilan carbone et les émissions de CO₂

SOLRESIDUS: objectifs

Contribuer au développement d'une agriculture à haute performance environnementale.

- Etudier l'impact à court et moyen terme du travail du sol et de la gestion des résidus de culture sur l'ensemble des interactions se retrouvant au sein d'une culture.
- Elaborer des scénarii adaptés aux besoins actuels d'une agriculture confrontée à de nouveaux défis de production mais également à de nouvelles contraintes afin de réduire son empreinte environnementale.

Gestion des résidus de culture

Restitution des pailles

Exportation des pailles

↗ le stockage de C dans les sols (modalité **IN**)

Pour l'utilisation en bioraffinage (modalité **OUT**)

Travail du sol

Labour

Non labour

Enfouissement des résidus dans le sol (modalité **Lab**)

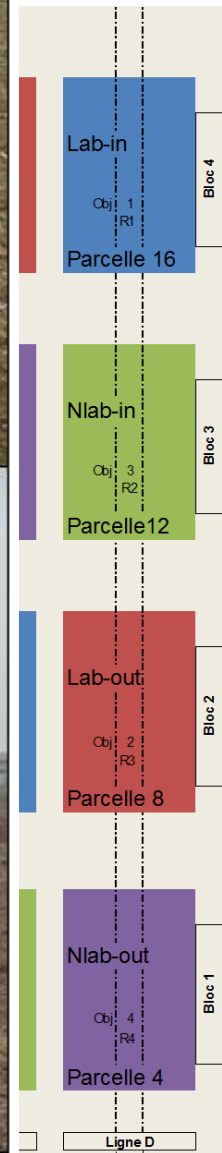
Mélange des résidus en surface (modalité **Nlab**)

- Ess

→ Di

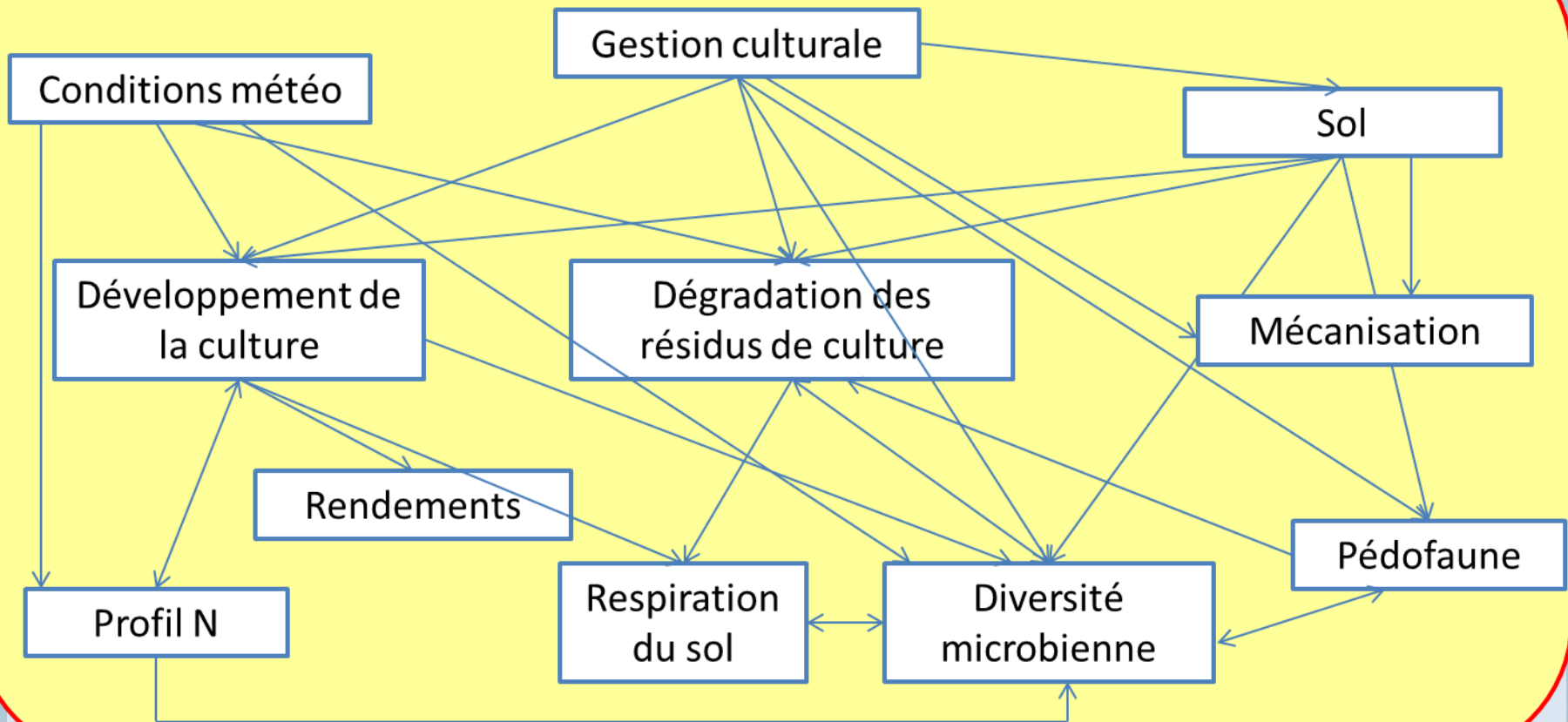
→ 16

→ In



SOLRESIDUS: description du projet

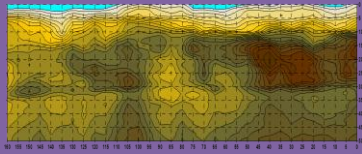
Base de données commune



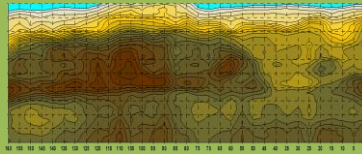
SOLRESIDUS: une expérimentation en champ

Caractérisation de la parcelle d'essai

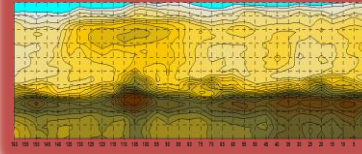
Parcelle 13 (NLab-OUT)



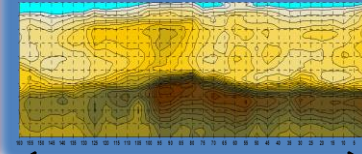
Parcelle 14 (NLab-IN)



Parcelle 15 (Lab-OUT)



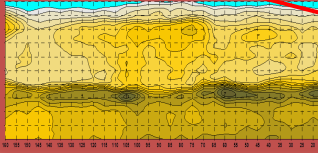
Parcelle 16 (Lab-IN)



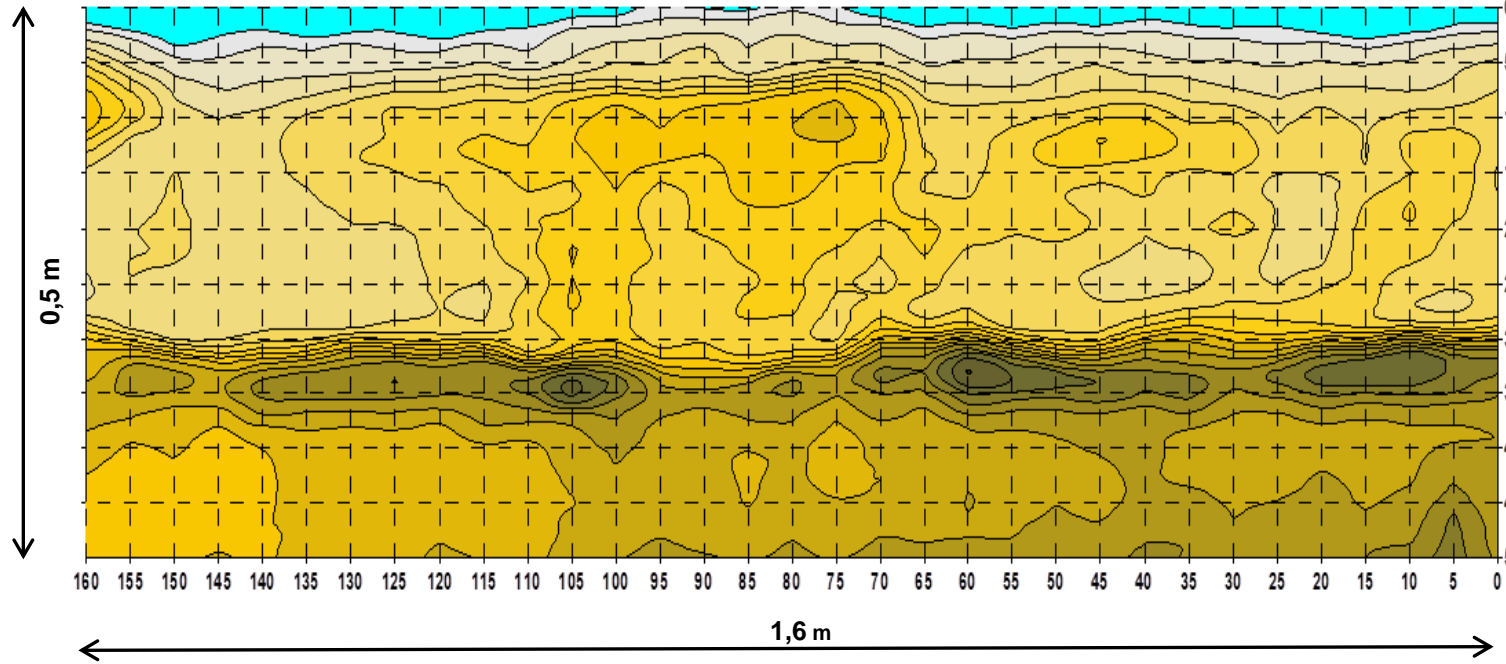
0,5m

1,6m

Parcelle 9 (Lab-OUT)



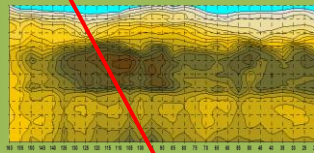
Parcelle 9 (Labour résidus out)



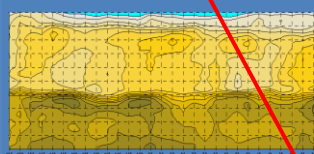
0,5 m

1,6 m

Parcelle 5 (NLab-IN)



Parcelle 1 (Lab-IN)



SOLRESIDUS: une expérimentation en champ

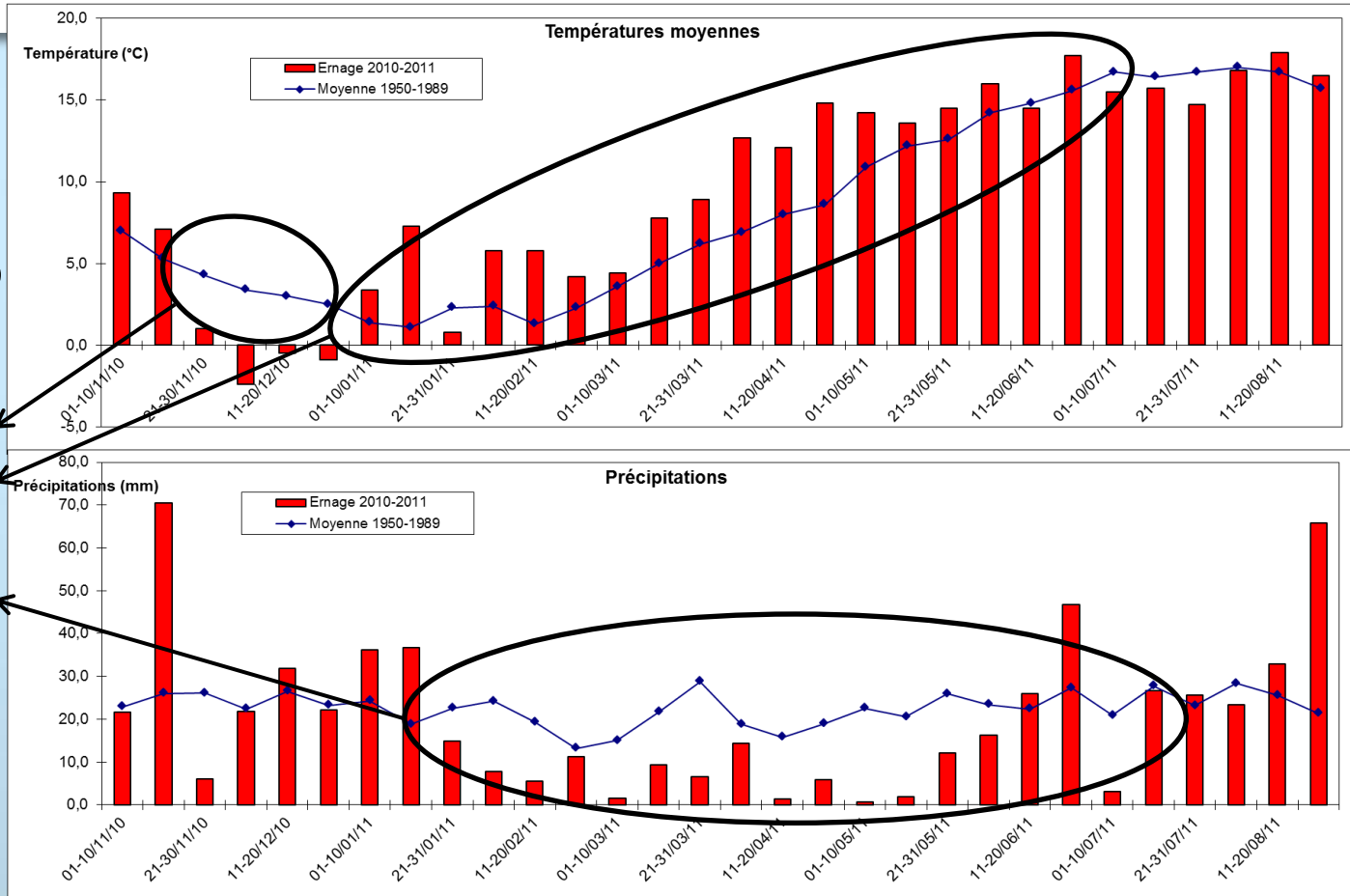
Conditions météorologiques

Année culturale
2010-2011



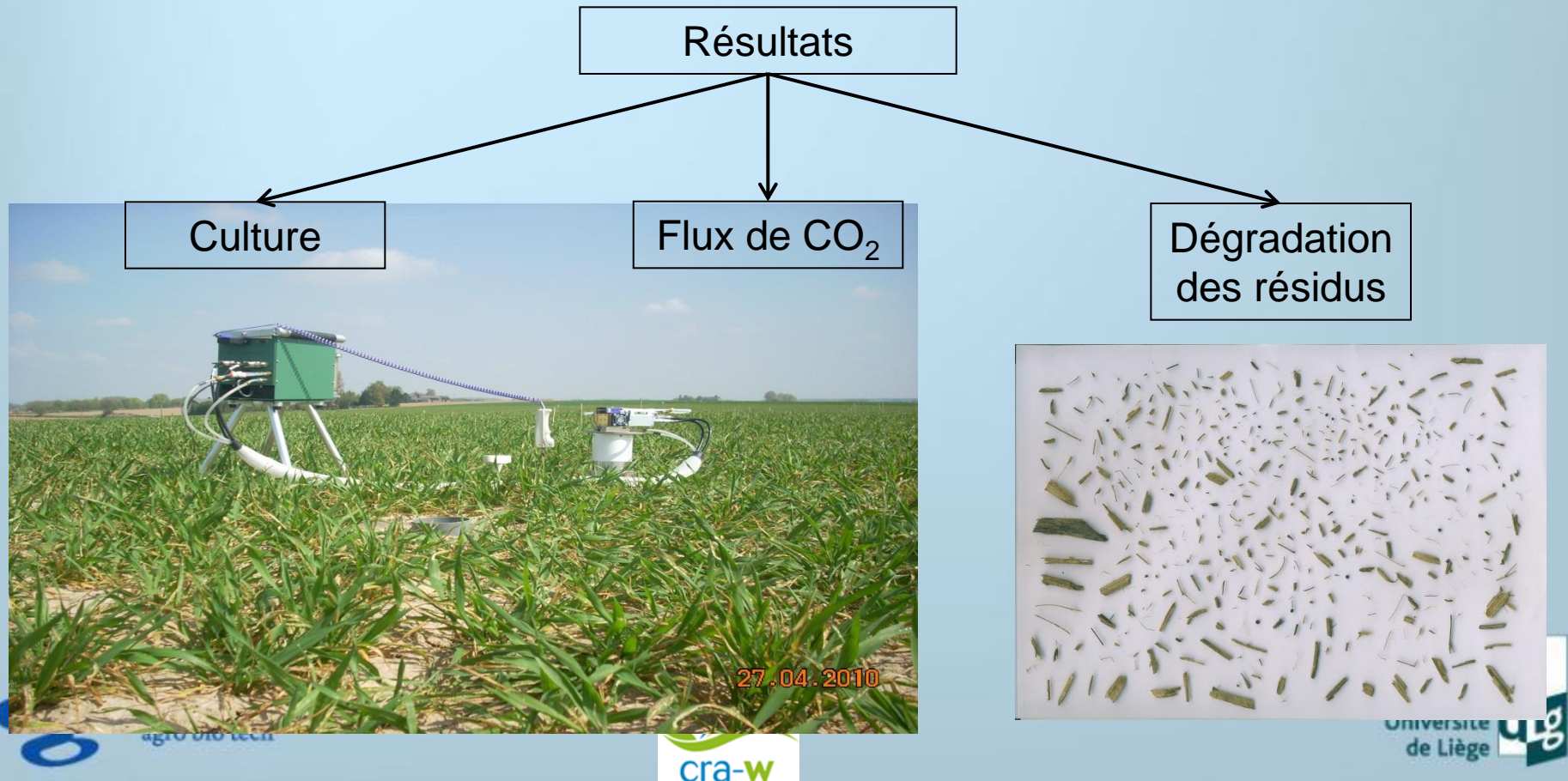
Conditions météo
particulières

**IMPACTS SUR
LES
RESULTATS DE
2011?????**



SOLRESIDUS: Résultats d'avant projet

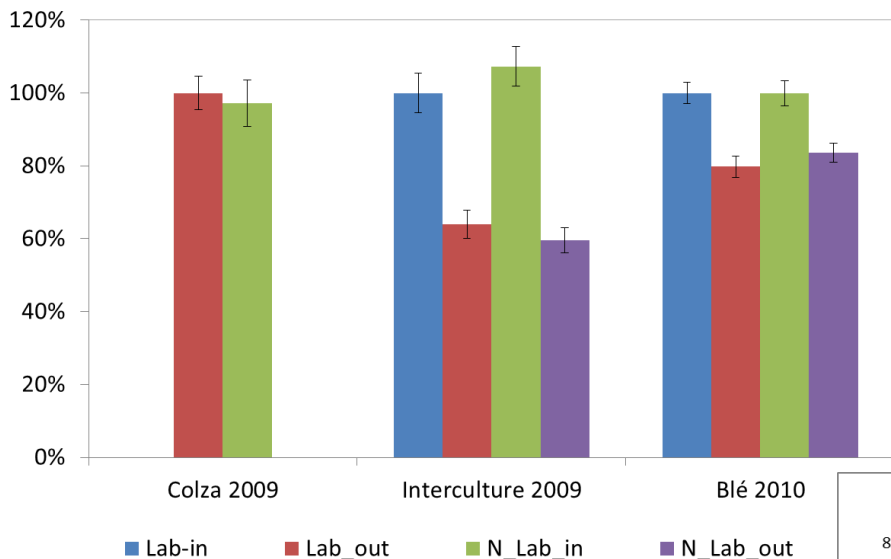
Avant projet sur l'essai = 2 années culturales (colza 2009 et froment 2010)



SOLRESIDUS: Résultats d'avant projet

Résidus de culture et flux de CO₂

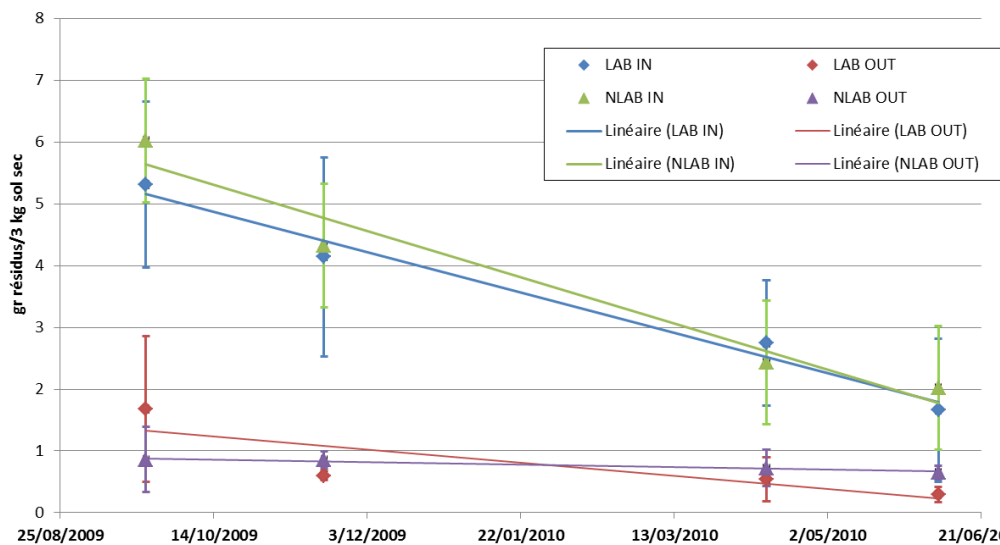
Flux de CO₂: respiration totale



Tendance entre les flux de CO₂, quantités et vitesse de dégradation des résidus laissés au champ

Quantité de résidus ↗ → flux ↗
 Dégradation ↗ → flux ↗

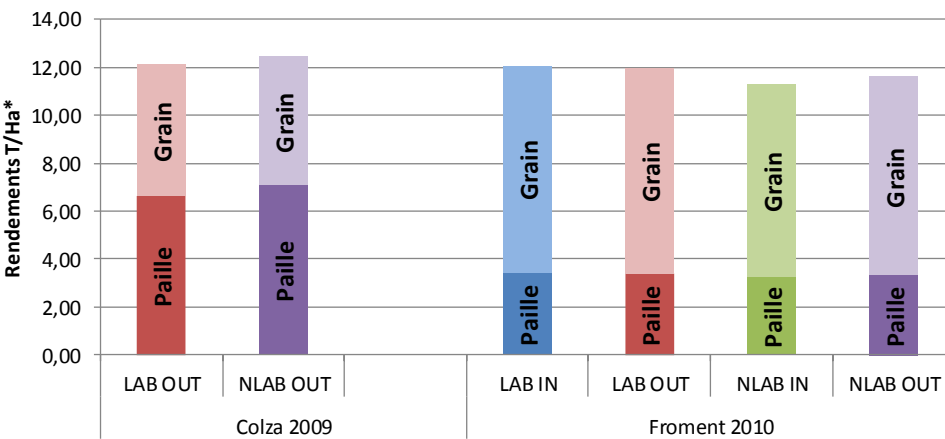
Evolution du poids des résidus sur 30 cm



SOLRESIDUS: Résultats d'avant projet

Résidus de culture et production végétale

Rendements paille et grain

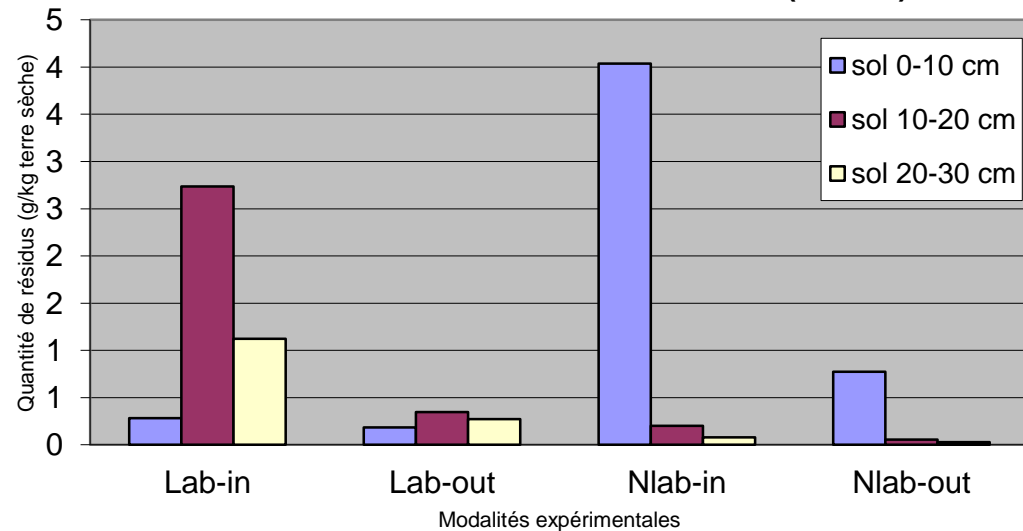


Tendance entre les rendements et les quantités de résidus restituées et leur localisation dans le sol

* Rendements MS pour la paille et grain

Restitution des résidus plus favorable si labour
 <<
 Non labour plus favorable si exportation des résidus

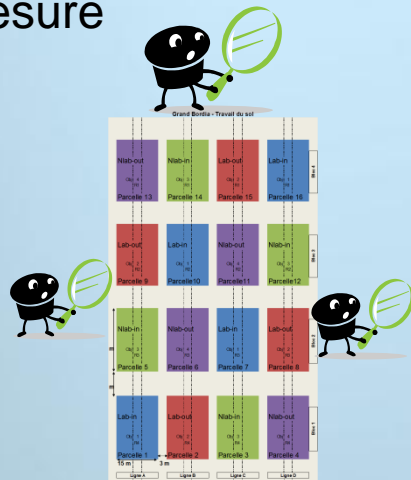
Distribution des résidus de colza dans le sol (nov 09)



SOLRESIDUS: Résultats actuels

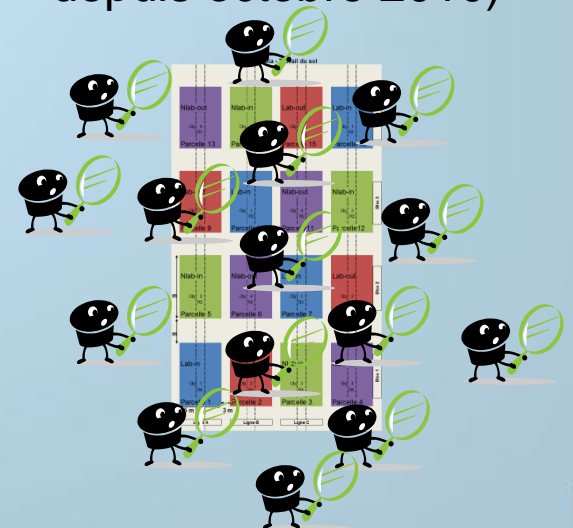
Ouverture de l'essai à de nouvelles mesures

Nombre limité de mesure



< octobre 2010 <

Ouverture à de nombreuses mesures...
(plus de 150 paramètres étudiés depuis octobre 2010)



SOLRESIDUS: Résultats actuels

Une première année d'observations qui se termine

→ Observations ponctuelles réalisées à intervalles réguliers.

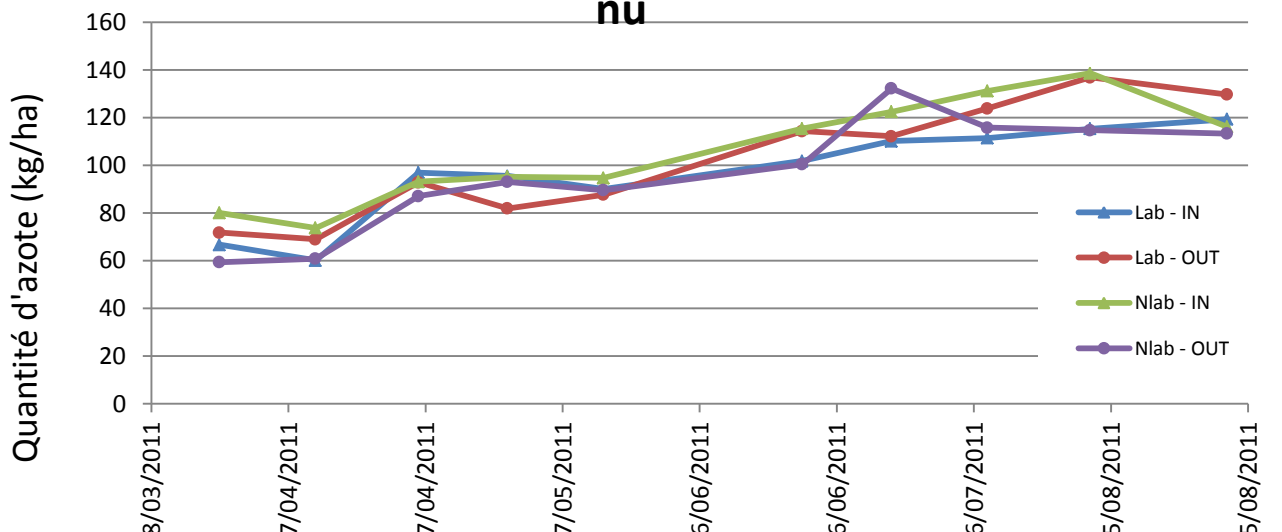
Nécessité :

- De confronter régulièrement les points de vues des différents chercheurs sur l'ensemble des données et résultats
- De réfléchir ensemble à l'amélioration des méthodologies.

SOLRESIDUS: La dégradation des résidus

Evolution de l'azote minéral total sur 1,5m en sol

nu



Enrichissement progressif de l'azote minéral dans l'ensemble des modalités, ne montrant pas de différences significatives malgré les tendances observées au sein des populations bactériennes et flux de CO₂.

Quantité de résidus dans le sol:

Gestion des résidus : **in > out**

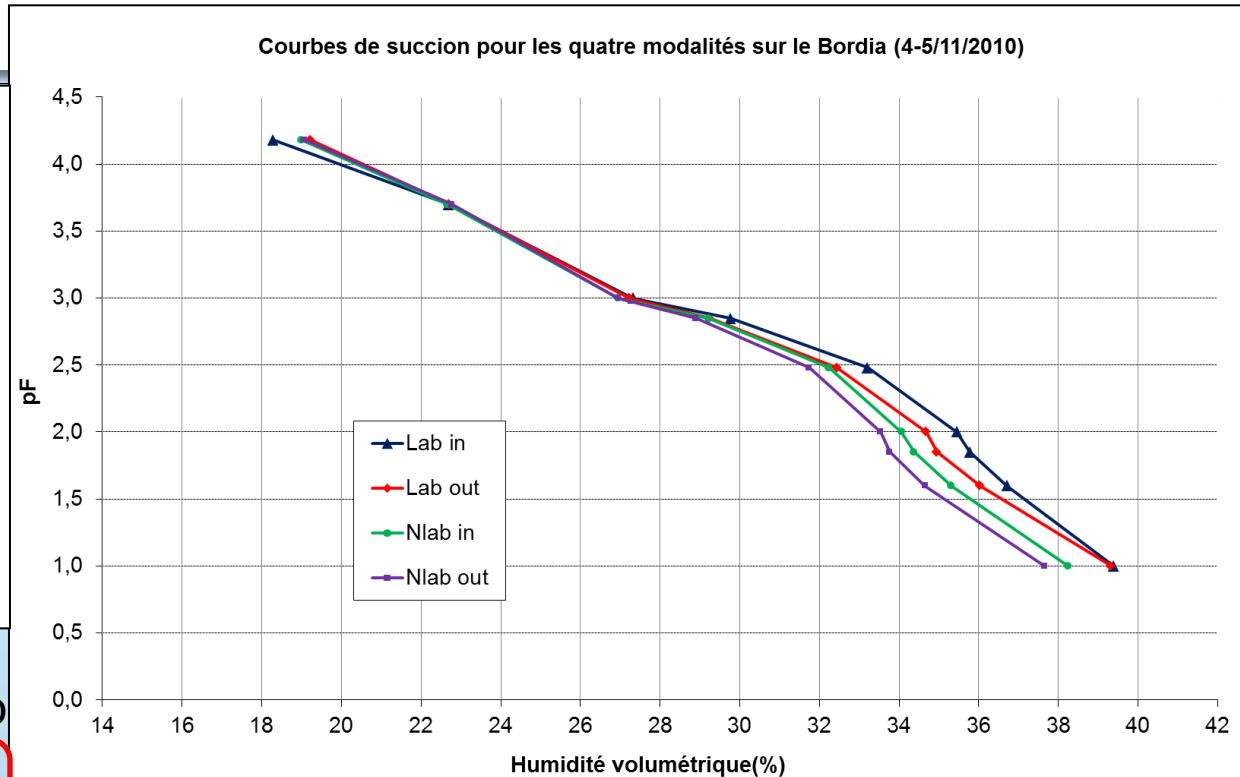
Travail du sol: **Labour** = localisation dans les 30 premiers centimètres

Non labour = localisation dans les 10 premiers centimètres

SOLRESIDUS: Résultats actuels

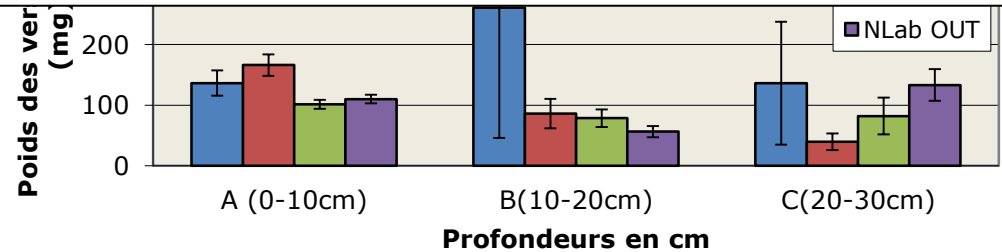
La faune du sol

Absence de différences significatives entre modalités expérimentales, retrouvée au sein des données de porosité du sol



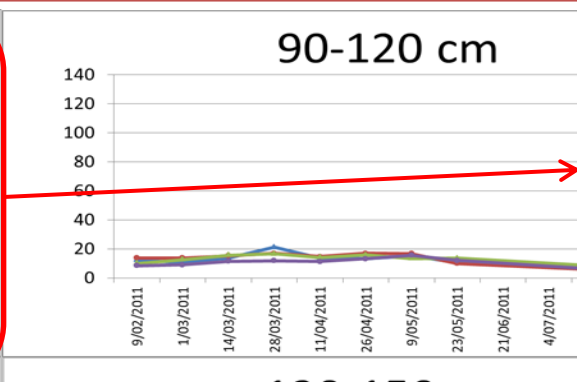
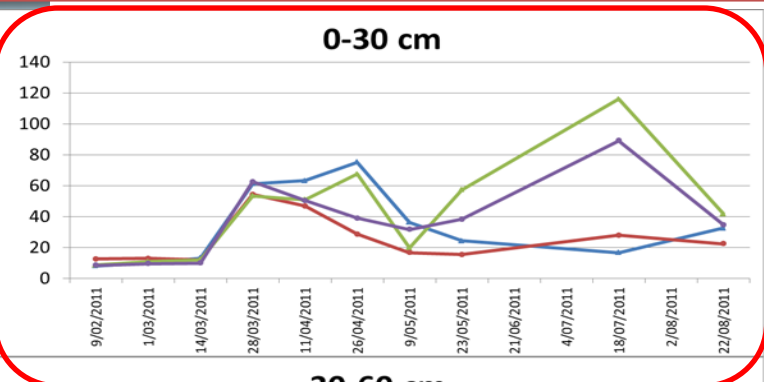
Différences significatives au niveau des profondeurs de sol

Absence de différences significatives entre modalités



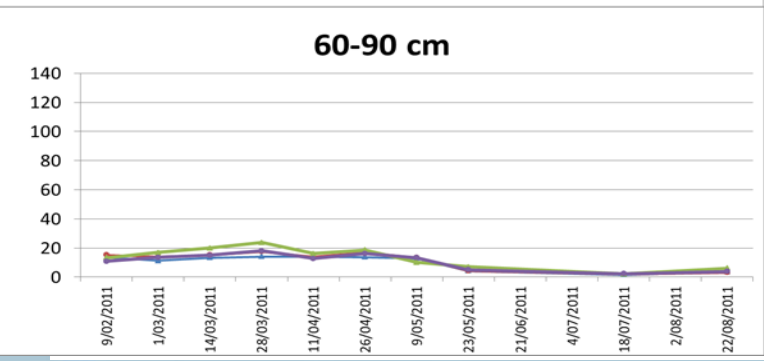
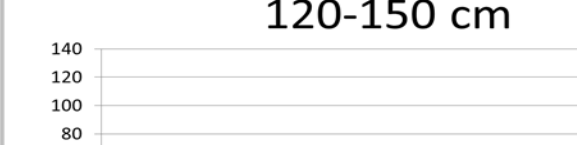
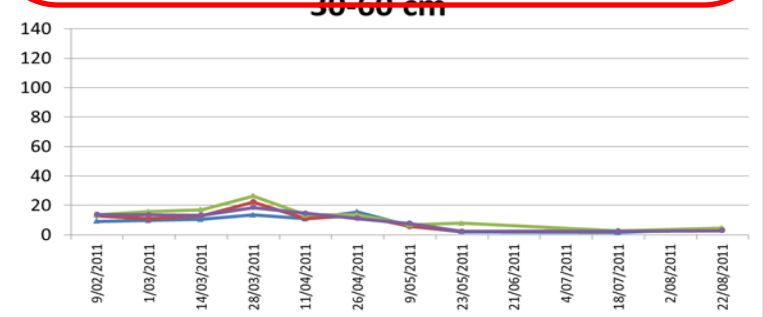
SOLRESIDUS: La culture

Evolution de l'azote minéral total par couche de 30 cm de sol e (N_{min}) (g N/m² a)



Quantités d'N différentes au niveau de la couche de sol 0-30 cm

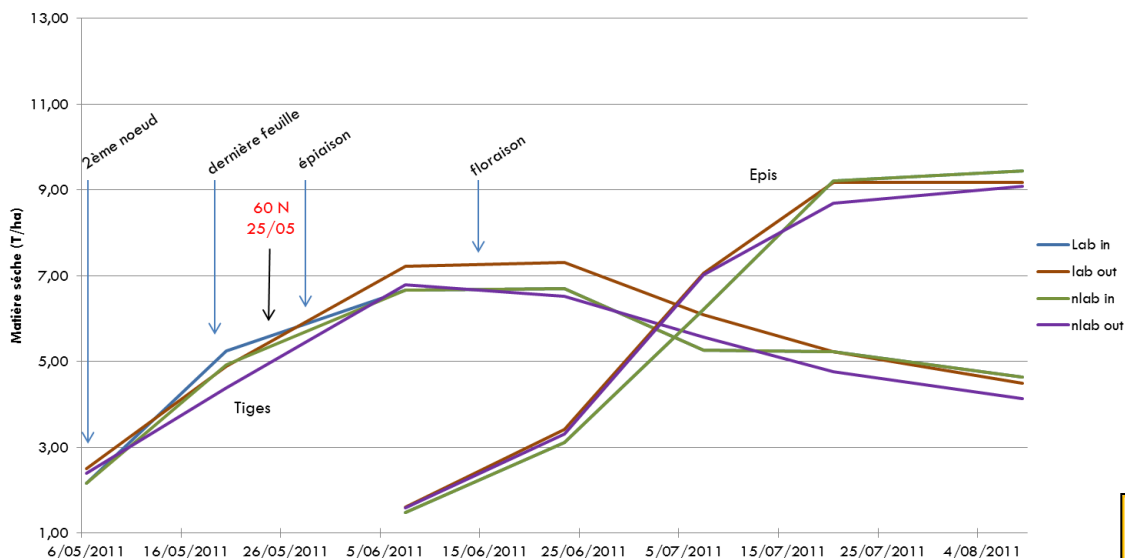
Absence de différences pour les couches inférieures



- **Hétérogénéité de surface** → prélèvement d'azote par les culture de manière hétérogène au sein de la parcelle due à une hétérogénéité du chevelu racinaire dans le sol, de la localisation des résidus de culture, de la compaction du sol,...
- **Absence de différences en profondeur** = signe d'une récupération de l'azote profond similaire pour l'ensemble des modalités.

SOLRESIDUS: La culture

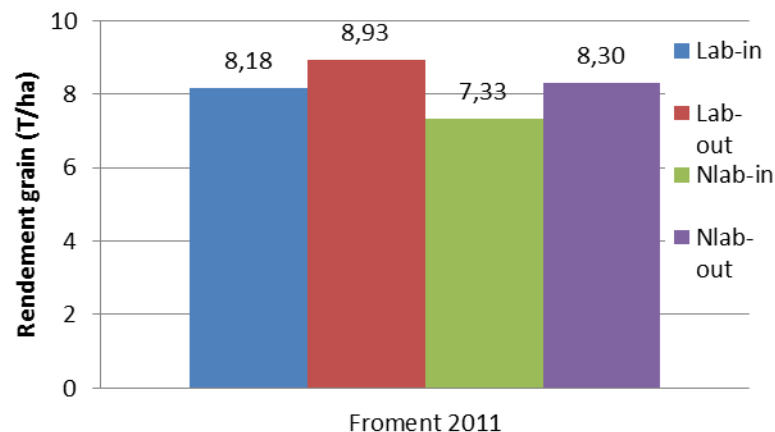
Evolution biomasse tiges et épis 2011



Développement de la culture ne montrant pas de réelles différences d'une modalité à l'autre en rapport avec les fluctuations observées pour les profils azotés, aboutissant à des rendements grains différents

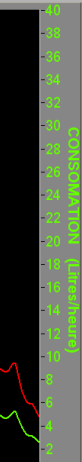
Restitution des résidus plus favorable si labour
 ><
 Non labour plus favorable si exportation des résidus

Rendement grain froment 2011



SOLRESIDUS: faits marquants

Le tracteur expérimental de la ferme ... un outil de mesure



11:30

Temps

11:31

SOLRESIDUS: faits marquants

Le tracteur expérimental de la ferme ... un outil de mesure

La conjonction des informations '**Positionnement**' et '**Mesures**' permettra

- d'établir **une cartographie** des efforts de traction, de la consommation, ...
- d'interpréter ces variables en fonction de la structure du sol



SOLRESIDUS: faits marquants

Installation de lysimètres

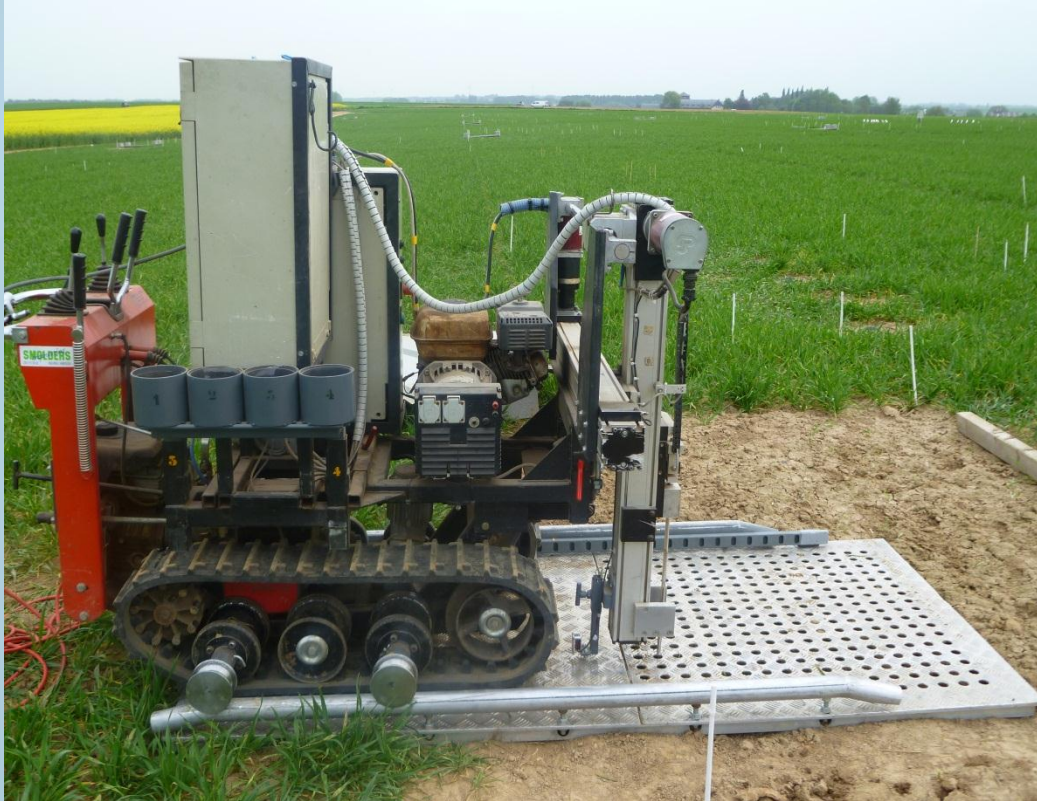


Installation de 4 lysimètres, au sein des différentes modalités expérimentales

→ objectif de suivre l'évolution de l'eau dans le sol sur 2,5m de profondeur (N et C lessivés,...)

SOLRESIDUS: faits marquants

La compaction du sol

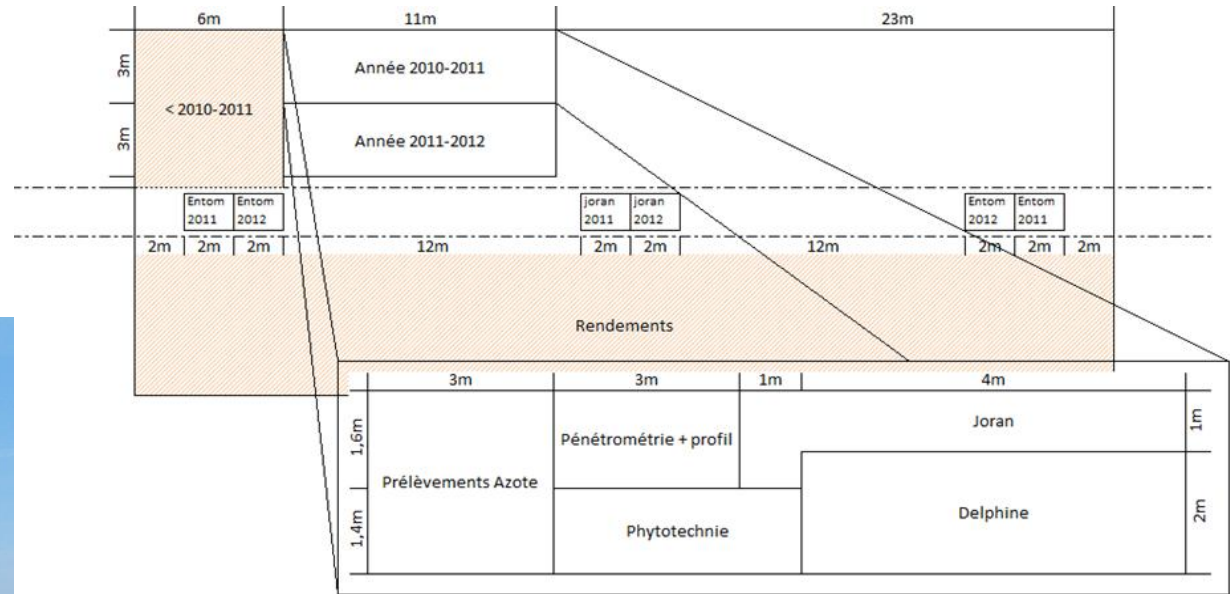


Utilisation du pénétromètre mis au point par l'Unité de Fertilité des sols et protection des eaux du CRA-W pour la détermination d'état de compaction du sol



SOLRESIDUS: Management du projet

Un essai en champ faisant intervenir de nombreuses équipes



SOLRESIDUS: Perspectives

L'année 2010-2011 fut la première année du projet avec l'installation de diverses mesures et la détermination de leur limites.

L'année à venir sera l'occasion d'affiner certaines mesures, d'en effectuer d'autres, nouvelles ou mieux adaptées.

Merci de votre attention

AGRO
BIO
TECH