

Mesures d'activité biologique : paramètres de gestion de la fertilité des sols

Bernard Godden

CRA-W

Cellule transversale de Recherches en Agriculture Biologique
Unité "Fertilité des sols et protection des eaux"

Partenaire de la convention Carbiosol

Journée thématique Greenotech12 décembre 2017

Le CRAW - partenaire de la convention Carbiosol

- gère des sites **d'essais longue durée** (essais apports organiques, fertilisation P – K, travail du sol), **sites de références pour diverses mesures**
- réalise des **mesures d'activité biologique** dans le cadre de ses programmes de recherches
En ciblant quelques paramètres **en relation avec la gestion de la fertilité des sols** et sont **complétées par des mesures au champ.**

Respiration potentielle : minéralisation du carbone du sol
à 28 °C à humidité optimale



Dosage CO₂ respiration

Nitrification potentielle : minéralisation de l'azote à 28 ° C
à humidité optimale



- ✓ Ces 2 mesures sont largement utilisées en France pour les essais de l'INRA et des Instituts techniques (Arvalis, ITAB, CTIFL, ...), elles sont normalisées.

Activité microbienne

potentiels de minéralisation C et N

Incubation de sol en conditions contrôlées (méthode dérivée de la XP U44-163)

Minéralisation C organique

mesure du dégagement de CO₂



28 jours en incubation à 28°C sont équivalents à 5 à 8 mois au champ (à 10 - 13°C de moyenne)

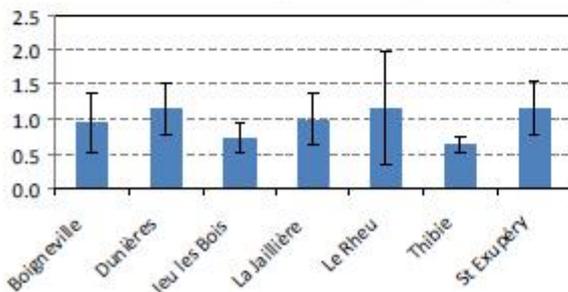
→ Indicateur d'activité microbienne

Minéralisation N organique

mesure de la variation de stock d'azote minéral



N minéralisé 28 jours 28°C (% N org)



L'effet du pédoclimat est toujours important mais les potentiels de minéralisation semblent bien répondre aux historiques différenciés des essais longue durée

- ✓ Ces 2 mesures sont complétées ponctuellement par des mesures de **biomasse microbienne**

Mais surtout **complétées au champ** par **des suivis d'azote minéral dans les profils de sols**, **sous culture** et **sous sol nu** et de **croissance des plantes**.





Des mesures de labo ... et quoi au champ?

A partir de 2016 au CRA-W modélisation : passage des jours laboratoire aux jours au champ car il existe une forte relation T° - nitrification



Conditions et dosages

- T° cst. 28°C
- H° cst. capacité au champ
- Dosages de l'azote jusqu'à 92 jours

Jours normalisés

Données disponibles

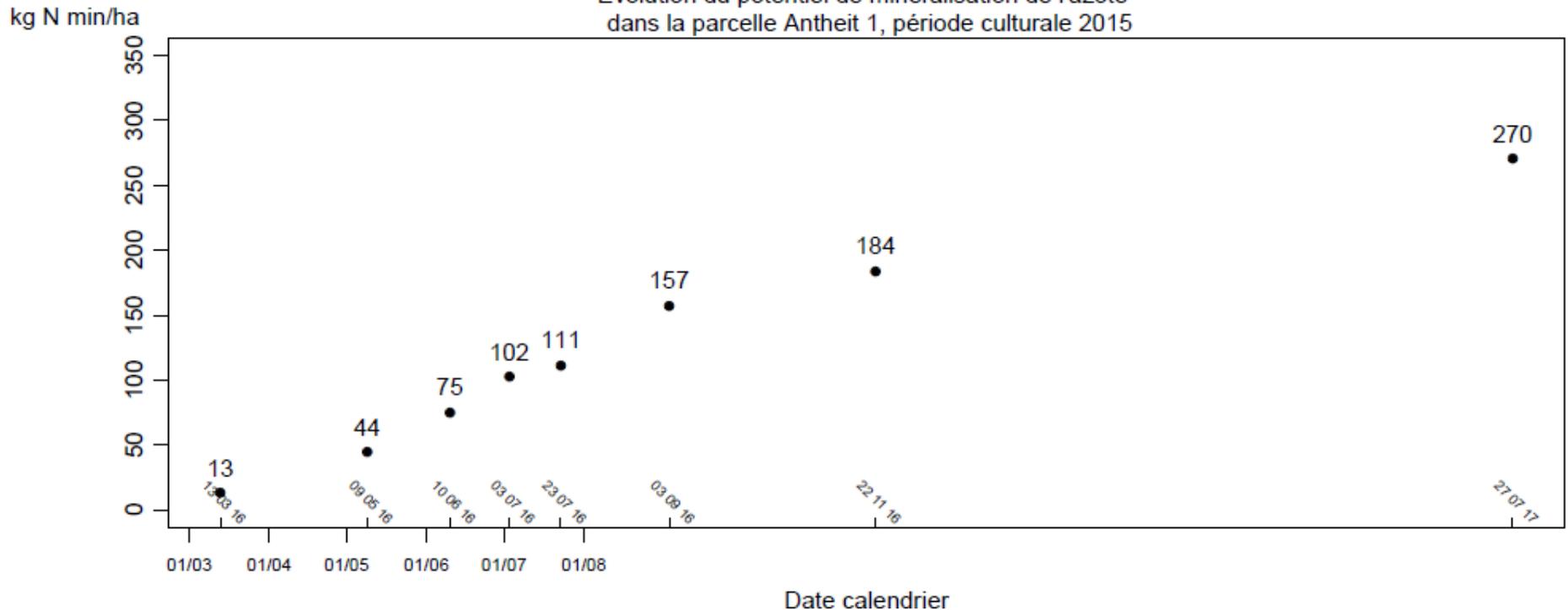
- Données climatiques de la région (Pameseb)
- Statut azoté de la parcelle au prélèvement
 - Texture du sol

validation par les résultats de profils N minéral sous sol nu 2014 et 2015

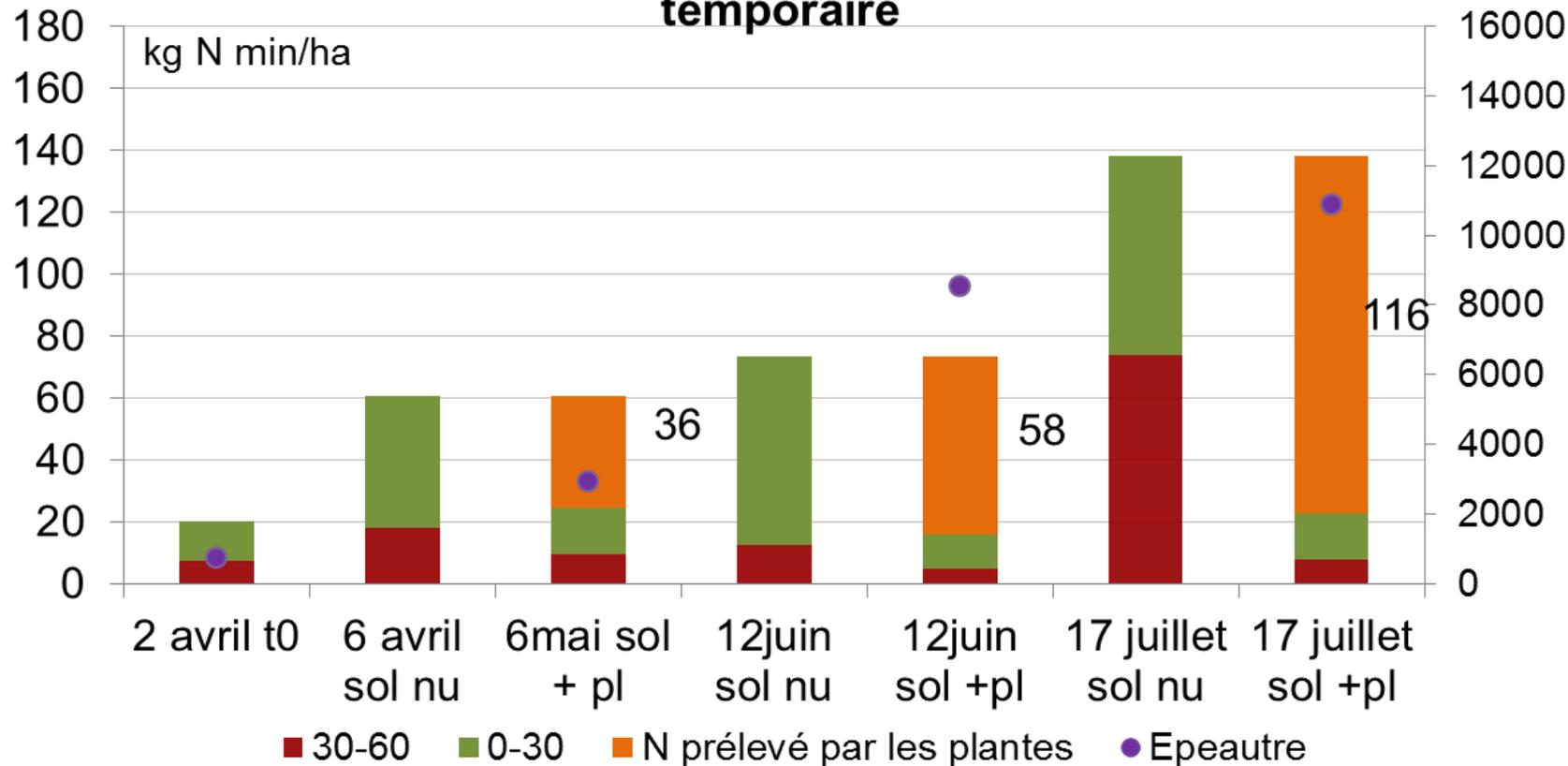
Quelques résultats

Minéralisation potentielle : résultat de la courbe de minéralisation labo transposée en jours au champ
Combien et quand ?

Evolution du potentiel de minéralisation de l'azote dans la parcelle Antheit 1, période culturale 2015



Profils azote minéral et plantes Epeautre après prairie temporaire



Faire les liens entre mesures de labo et au champ

Faire les liens entre mesures de labo et au champ

- Déterminer le potentiel de fertilité des parcelles
état général comparaison de systèmes
ou état individuel pour corriger la fertilisation
- Faire les liens entre respirations potentielles,
minéralisation du carbone et le statut du carbone dans
les sols

En laboratoire on peut incuber :

- sol seul
- sol avec des résidus végétaux (résidus de culture ou de différents couverts)
- sol avec des engrais organiques du commerce ou de la ferme (fumiers bruts ou compostés, lisiers)

Conclusions et perspectives

Les mesures des fractions carbonées du sol et les mesures d'activité biologique, complémentaires aux analyses classiques, sont essentielles pour

- ❑ caractériser l'état des sols
- ❑ gérer leur fertilité et la production

Merci de votre attention