

Suivi de la fertilité biologique des sols dans le réseau de fermes en agriculture biologique du Centre Wallon de Recherches Agronomiques.

B. Godden, D. Arlotti, V. Reuter et C. Roisin

Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRAW) Unité fertilité des sols et protection des eaux
Bât. A. Petermann rue du Bordia 4 5030 Gembloux Belgique

Introduction

Dans le cadre du plan stratégique de développement de l'agriculture biologique (AB) en Wallonie (2013), le CRAW a mis en place un réseau de fermes bio en 2014.

Dans celui-ci un suivi de la fertilité biologique des sols a été mis en place pour répondre aux demandes des agriculteurs bio, ceux-ci pointant la vie et la fertilité du sol comme thèmes prioritaires à étudier.

Les paramètres mesurés sont :

- Nitrification potentielle à 28°C pendant 92 jours et respiration potentielle à 28°C pendant 28 jours, pH, teneur en carbone organique (mesures en laboratoire sur échantillons prélevés en début de printemps, au redémarrage de la végétation), méthodes dérivées de la norme XP U44-163.
- Suivi de l'azote minéral dans le profil de sol (sous culture et sous sol nu, horizons 0-30, 30-60, et 60-90, suivis au champ du début du printemps à la récolte) et azote dans les plantes.

La respiration potentielle est un indicateur de l'activité biologique des sols (ITAB 2002, M. Valé 2011), La nitrification potentielle répond à des questions récurrentes en AB sur la disponibilité de l'azote: de combien et dans quel délai sera la quantité minéralisée?

Ce suivi a été mis en place en 2014 dans 12 parcelles des différents systèmes de production:

- en systèmes herbagers : céréale fourragère (seule ou en mélange) après prairie temporaire
- en grandes cultures : céréale panifiable (blé d'hiver ou épeautre) après légumineuse annuelle (haricot, pois, féveroles)
- en arboriculture fruitière (pommiers)
- en maraîchage de plein champ (carottes)

En 2015, quelques nouvelles parcelles ont été rajoutées afin de suivre la rotation pratiquée par l'agriculteur.

Premiers résultats

Tableau 1 : Respirations et C organique

sites		Respiration potentielle mg C-CO ₂ /kg sol sec J	C organique en %
Herbagers	LEGLISE	0,21	6,3
	ORTHO	0,12	3
	WERIS	0,16	1,7
Grandes cultures	ANTHEIT	0,12	1,6
	EMINES	0,08	1
	VERLAINE	0,07	1,2
	LAMINE	0,07	1,3
Maraîchage et petite polyculture	LEERNES	0,20	1,6
	ORP LE GRAND	0,11	1,1
Arboriculture	BOMBAYE	0,14	2
	WARSAGE	0,16	2,4
	TEMPLOUX	0,14	2,4

Les respirations (tableau 1) les plus faibles sont observées dans les parcelles en grandes cultures. Ce sont aussi les parcelles pour lesquelles les nitrifications potentielles sont les plus faibles.

Dans ces exploitations les rotations incluent des cultures de légumes de plein champ pour l'industrie ou la grande distribution. Elles sont principalement localisées en région limoneuse.

Nitrifications potentielles, minéralisation au champ et azote prélevé par les plantes.

Une relation se dégage entre les nitrifications potentielles, d'une part et la minéralisation au champ et l'azote prélevé par les plantes d'autre part.

La figure suivante (Figure 1) reprend les résultats pour le site de Weris (céréales fourragères après prairie temporaire de 3 ans). Pour établir ce graphique, les résultats de nitrification potentielle à 28 °C ont été convertis par les jours normalisés, sur base de la température du sol et des données météorologiques d'une station météorologique voisine du site.

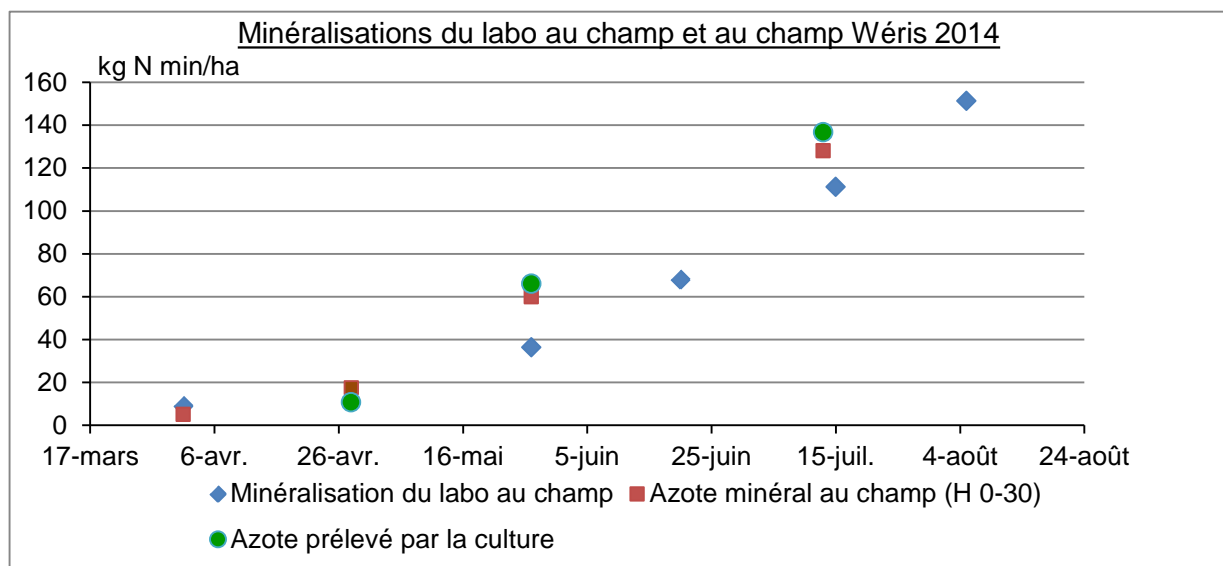


Figure 1 : Nitrifications au champ et en laboratoire.

On observe une bonne similarité entre les résultats de la nitrification déterminée au laboratoire avec les données mesurées au champ, azote minéral présent dans le profil de sols, et l'azote absorbé par la culture. Pour des raisons de lisibilité seul l'horizon 0-30cm a été repris sur le graphique ; il correspond à l'horizon de sol mis à incuber en laboratoire.

On observe des résultats similaires pour les autres sites étudiés, avec la nuance que dans ces sites un apport d'engrais organique à action rapide (type poudre de sang ou vinasses) a été effectué après la date de prélèvement des échantillons destinés à la mise en incubation, ce qui se traduit par un saut d'azote minéral dans les profils.

Ces paramètres de détermination de la fertilité biologique sont particulièrement indiqués pour caractériser la fertilité des sols en agriculture biologique où l'azote est souvent limitant mais où l'azote minéralisé peut parfois gêner comme en fin de saison en arboriculture (effets négatifs sur la qualité et la conservation des fruits).

Bibliographie

ITAB 2002 Activités biologiques et fertilité des sols : intérêt et limites des méthodes analytiques disponibles 29 p

Valé M., Bouthier A., Trochard R., Chaussod R., Nouaïm-Chaussod R. (2011)

Pertinence de nouveaux indicateurs pour évaluer l'impact des pratiques culturales sur le fonctionnement biologique des sols.

COMIFER 10^{èmes} rencontres de la fertilisation raisonnée et de l'analyse.

Remerciements "Cette recherche est financée par la Région wallonne, en mobilisant les moyens libérés pour la mise en oeuvre d'un plan global de recherche en agriculture biologique."

Remerciement à J. Frederick, F. Tasiaux, B. Malotau, V. Dethiers, MF. Heinen et T. Giraud