

# QUALITE DES MATIERES ORGANIQUES DES SOLS : UNE NOUVELLE GENERATION D'ANALYSES DE ROUTINE

SALDUCCI Xavier

CELESTA, ZA Mas des Cavaliers, 154 rue Georges Guynemer, 34130 MAUGUIO

[contact@celesta.fr](mailto:contact@celesta.fr)

## Introduction

Le statut organique, paramètre essentiel de la fertilité d'un sol, est jusqu'à ce jour apprécié de manière globale et statique par la teneur totale en carbone organique, complétée éventuellement par le rapport carbone / azote. Or, les matières organiques des sols ne constituent pas un compartiment homogène mais un mélange de composés carbonés aux origines diverses (végétales, animales, microbiennes) et aux fonctions tout aussi diversifiées (stimulation de l'activité biologique, nutrition minérale de la plante après minéralisation, stabilité structurale à court et long terme etc...). Afin d'apporter aux professionnels un meilleur diagnostic de l'état organique de leur sol, nous avons choisi, depuis plus de 10 ans, de développer et proposer en routine 3 méthodes d'analyse innovantes provenant directement de laboratoires de Recherche Agronomique français ou étrangers. L'originalité de l'approche est d'associer ces 3 méthodes dans une même analyse afin d'établir un diagnostic plus fin de l'état organique et du fonctionnement biologique du sol.

## Méthodes d'analyses

La première étape de l'analyse est le **fractionnement granulométrique de la matière organique (MO)**. Cette méthode, développée en France par Feller (1994) et Balesdent (1991), consiste à séparer la matière organique (MO) en 2 compartiments, l'un de taille comprise entre 50 et 2000  $\mu\text{m}$  (MO libre ou MO particulaire), l'autre, de taille inférieure à 50  $\mu\text{m}$  (MO liée).

La deuxième étape consiste à doser la **quantité de biomasse microbienne** du sol, essentiellement bactéries et champignons, qui représentent la quantité de « carbone vivant » contenue dans les microbes du sol. Son dosage est maintenant bien connu et fait l'objet d'analyses de routine selon une norme internationale (FD ISO 14240-2 / méthode par fumigation-extraction)

La dernière étape de l'analyse consiste à mesurer durant 4 semaines, au laboratoire, les **activités de minéralisation du carbone et de l'azote en conditions contrôlées** de température (28°C) et d'humidité (à la capacité de rétention du sol). On obtient ainsi les quantités de carbone potentiellement minéralisable et d'azote potentiellement minéralisable.

## Applications Agronomiques :

**L'analyse compartimentale des MO** du sol permet d'apprécier plus finement et plus rapidement l'impact des pratiques culturales sur les modifications du statut organique d'un sol. A la notion de taille granulométrique est associée la notion de stabilité et de fonction. Les matières les plus grossières (> 50  $\mu\text{m}$ ) jouent un rôle principal dans la nutrition des plantes et de la biologie du sol, tandis que les plus fines (MO < 50  $\mu\text{m}$ ) sont impliquées principalement dans les propriétés physiques des sols (stabilisation) et les propriétés d'échange (CEC humique). Le compartiment de MO libre varie plus rapidement que l'ensemble de la MO du sol. En pratique, le suivi de ce compartiment permet d'améliorer le conseil de gestion de la MO et du travail du sol.

La quantité de **biomasse microbienne** nous permet d'apprécier directement la quantité de vie du sol. Pour un type de sol donné, des valeurs élevées de biomasse microbienne signifient que la fertilité biologique du sol est élevée et donc que les propriétés agronomiques du sol fortement sous la dépendance de la biologie (structuration, porosité, nutrition des plantes, recyclage des matières organiques du sol, état sanitaire) auront les meilleures chances d'être assurées. Le rapport entre la quantité de biomasse microbienne et la quantité de carbone organique du sol, exprimé en %, permet d'apporter une dimension qualitative au fonctionnement de la biomasse microbienne dans son environnement.

La mesure des **activités de minéralisation du C et N** permet d'avoir accès, au-delà des activités biologiques, aux réserves de MO potentiellement dégradables du sol, c'est à dire aux réserves énergétiques facilement accessibles à la microflore et à la faune du sol, ainsi qu'à l'azote potentiellement disponible pour les plantes. La technique permet de mesurer directement un indice objectif de l'activité de la MO en relation avec les pratiques culturales. A partir de la mesure de l'azote potentiellement minéralisable, une estimation de l'azote fourni annuellement par le sol est calculée. Cette valeur reste indicative et doit être prise avec prudence.