

## DOSAGE DU CARBONE ORGANIQUE PAR COMBUSTION SECHE APRES DECARBONATATION AUTOMATISEE DES SOLS

CARIA Giovanni, PROIX Nicolas, CIESIELSKI Henri  
Institut National de la Recherche Agronomique – Laboratoire d'analyses des sols  
273, rue de Cambrai 62000 ARRAS (France) ; [caria@arras.inra.fr](mailto:caria@arras.inra.fr)

La méthode dite de « Anne » décrite dans la norme NF ISO 31 109 est utilisée pour déterminer le Carbone organique dans les sols agricoles depuis de nombreuses années. Cette méthode permet le dosage direct du Carbone organique par colorimétrie après oxydation de la matière organique par du bichromate de potassium en excès, en milieu sulfurique et à 135°C. En effet, la quantité de chrome +III formée est proportionnelle à la teneur en carbone organique présente dans le sol. Cependant, la manipulation de bichromates polluants et très allergisants pose des problèmes au niveau hygiène et sécurité.

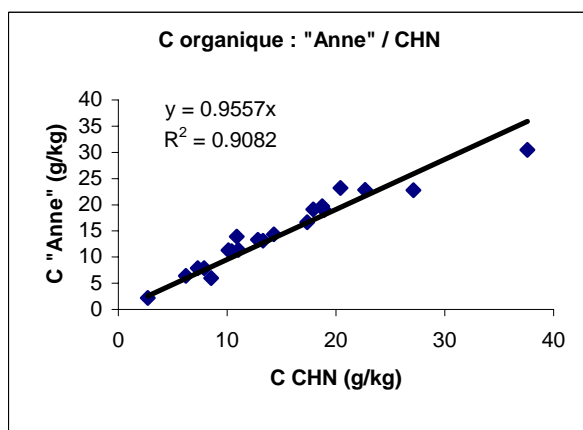
C'est pourquoi, le laboratoire d'analyses des sols d'Arras utilise en routine depuis quelques années la méthode de combustion sèche (Dumas), décrite dans la norme NF ISO 10 694, pour la détermination de la teneur en Carbone total et Azote total des sols. Cette méthode fait appel à la technique de l'analyse élémentaire consistant en une micro-pesée (de l'ordre de 25 mg), une combustion « éclair », une réduction des oxydes d'azote, une fixation de l'Oxygène en excès, une rétention de l'Eau vapeur, une séparation chromatographique de l'Azote moléculaire et du Dioxyde de Carbone, et une détection catharométrique des gaz. Etant donné les faibles masses analysées et afin d'éviter les problèmes de représentativité de la prise d'essai, les échantillons de sol sont préparés de manière à obtenir une poudre de granulométrie inférieure à 250 µm.

A partir de la technique élémentaire, la détermination du Carbone organique nécessite soit de mesurer le Carbone minéral à part soit de décarbonater l'échantillon de sol au préalable. Dans le premier cas, le Carbone minéral est déterminé à partir du taux de carbonates dans les sols à l'aide de la méthode normalisée NF ISO 10 693 de calcimétrie. Cette dernière consiste à placer un échantillon de sol en milieu acide afin de décomposer les carbonates et dégager le Carbone minéral sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). La seconde alternative a fait l'objet d'une étude au laboratoire d'analyses des sols d'Arras, où a été mis au point une étape de décarbonatation automatisée par l'utilisation d'un manipulateur de liquide. L'échantillon est ainsi directement décarbonaté dans la capsule d'argent qui servira à l'analyse élémentaire par combustion sèche.

L'étude a en particulier porté sur l'analyse de sols de nature différente avec des taux en carbonates très variables. Les graphiques ci-dessous présentent la comparaison de résultats en Carbone organique obtenus par :

- la méthode sulfochromique normalisée dite de « Anne » NF X 31 109 et l'analyse élémentaire du carbone total couplée à la calcimétrie (graphe 1)
- la méthode sulfochromique et l'analyse élémentaire du Carbone organique après traitement par décarbonatation (graphe 2)

Graphe 1



Graphe 2

