

INSTITUT D'ENSEIGNEMENT ET DE
RECHERCHES TROPICALES
BONDY

PEDOLOGIE

CHIMIE DU SOL

DETERMINATION DU CARBONE ET DE L'AZOTE

SUR UN MEME ECHANTILLON DE SOL

--:--:--

Méthode mise au point par le Laboratoire de Chimie des Sols
(Melle Christiane THOMANN)

I.D.E.R.T. BONDY, MARS 1958

--:--:--:--:--

DETERMINATION DU CARBONE ET DE L'AZOTE SUR

UN MEME ECHANTILLON DE SOL

I. PRINCIPE -

- attaque à chaud d'un échantillon de sol par une solution sulfo-chromique :
 - la matière organique est oxydée ; on dose par une solution réductrice la fraction non oxydée , et on en déduit, par rapport à un témoin, la fraction réduite.
 - l'azote est minéralisé : NH_3 formé est déplacé, distillé et dosé

II. REACTIFS -

a) réactif oxydant :

(30 g. CrO_3 + 500 cc eau + 500 cc. SO_4H_2) : faire bouillir (douce ébullition) le mélange 10 m. afin de stabiliser le réactif ; laisser refroidir.

- ajuster à 1 litre.

b) réactifs nécessaires au dosage du carbone :

- SO_4H_2 concentré

- sable calciné (sable de Fontainebleau porté à 800°)

- solution de sel de Mohr 0,250 N : dissoudre 100 g. environ de SO_4Fe , $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$, $6\text{H}_2\text{O}$ dans 500 cc. eau, ajouter 20 cc. SO_4H_2 concentré ajuster à 1 litre

le titre exact est déterminé par rapport à la solution titrée de bichromate de potassium.

- diphénylamine sulfurique à 0,5 %

0,5 g dans 100 cc. SO_4H_2 concentré ; verser dans 20 cc eau conserver dans un flacon brun.

- FNa en poudre

- solution titrée de $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ 0,5 N

dissoudre 4 g, 9035 dans 200 cc. eau (sécher préalablement le $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ à l'étuve à 105°).

c) Réactifs nécessaires au dosage de l'azote :

- lessive de soude (400 g. NaOH/litre)
- solution d'acide borique à 40 g/litre) (effectuer la dissolution à l'eau bouillante).
- indicateur coloré :
mixte $\left\{ \begin{array}{l} 3 \text{ parties de vert de bromocrésol} \\ 1 \text{ partie de rouge de méthyle} \end{array} \right.$
pour 100 cc. alcool à 95° : $\left\{ \begin{array}{l} 75 \text{ mg de vert de bromocrésol} \\ 50 \text{ mg de rouge de méthyle} \end{array} \right.$
- solution titrée de SC^4H^2 N/20

III. MODE OPERATOIRE -

a) attaque :

- peser un poids p de terre (passée au tamis 100), contenant approximativement de 60 à 75 mg de carbone.
- effectuer l'attaque dans un ballon pyrex muni d'un réfrigérant ascendant, en présence de :
 - 50 cc. réactif oxydant
 - 15 cc. SC^4H^2 concentré.
- porter 5 mm. à l'ébullition ;
- laisser refroidir, diluer.
- transvaser dans une fiole jaugée de 250 cc. (solution A)
- ajuster, laisser décanter.
- effectuer de même une attaque à partir de sable calciné ; cette solution servira de témoin (solution B)

b) dosage du carbone :

- prélever 25 cc. de solution A. Diluer
- ajouter FNa et quelques gouttes de diphénylamine
- titrer par le sel de Mohr 0,250 N (virage très net : passage brutal du bleu-violet au vert).
- faire de même un dosage sur 25 cc. de solution B.
1 cc. de sel de Mohr 0,250 N correspond à 0,75 mg de carbone.

- sols steppiques : sol châtain
sol châtain tirsifié
tirs
sol brun steppique
sol rouge lessivé

- sols tropicaux : sol ferrugineux tropical
sol ferrallitique
sol noir tropical

Les résultats obtenus pour tous ces types de sols ont été comparés à des résultats donnés par les méthodes de référence.

a) pour le carbone :

méthode de référence employée : méthode par voie sèche.

Comparativement, les 2 méthodes donnent les mêmes résultats dans presque tous les cas : l'oxydation de la matière organique semble donc être totale dans la méthode ci-dessus décrite.

b) pour l'azote :

méthode de référence employée : méthode Kjeldahl.

Pour tous les types de sols, la minéralisation de l'azote par la méthode proposée est voisine de 90 % de celle donnée par la méthode Kjeldahl, d'où l'emploi d'un coefficient.