**Université Ziane Achour – Djelfa**

**Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie**

**Département de Sciences Agronomiques et Vétérinaires**

**Spécialité L3 Sol et Eau**

**A U : 2019/2020**

**TP 3 Carbone Organique Total (COT)**

**Principe :**

Le carbone organique présent dans l’échantillon est oxydé par du bichromate de potassium en excès, en milieu acide et à 135°C. Le chrome VI (orange) est réduit par la matière organique en chrome III (vert).

Puis, le chrome III formé est dosé par colorimétrie. En effet, la quantité de chrome III est proportionnelle à la teneur en carbone organique présente dans l’effluent.

La réaction chimique est la suivante :

2 Cr2O7- + 3 C0 + 16 H+ → 4 Cr+ + 3 CO2 + 8 H2O

**Mode opératoire :**

**Prise d’essai :**

Celle-ci est déterminée en fonction de la teneur présumée en carbone :

**Tableau 9 Volume de l’échantillon à analyser en fonction de la teneur présumée en COT**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Teneur présumée en**  **Carbone (mg/L)** | ≤40 | 41-79 | 80-160 | 161-399 | ≥400 |
| **Volume de la prise**  **d’essai**  (mL) | 400-500 | 200-250 | 100-125 | 45-50 | 20-25 |

**Oxydation :**

* Introduire la prise d’essai dans un tube ;
* Au moyen des distributeurs, ajouter respectivement 5 ml de solution de bichromate, puis 7,5 ml d’acide sulfurique ;
* Homogénéiser soigneusement avec l’agitateur ;
* Placer les tubes dans le bloc chauffant et laisser réagir 30 min ;
* Retirer les tubes ;
* Ajouter 50 ml d’eau ;
* Refroidir dans un bain d’eau ;
* Ajuster à 75 ml avec de l’eau ;
* Homogénéiser et laisser décanter 1 h ;
* Centrifuger une partie du surnageant à 2000 Tr pendant 10 min.

**Dosage spectrophotométrique :**

* Etalonner le spectrocolorimètre avec du glucose (C6H12O6)
* Régler le spectrocolorimètre sur une longueur d’onde de 585 nm
* Passer la gamme d’étalonnage, puis les essais
* Déterminer la fonction d’étalonnage et calculer les concentrations en carbone de chaque essai

**Discussion :**

La méthode par voie humide s’adapte quasiment à tous types d’effluents, nécessite un équipement en matériels et réactifs peu coûteux, permet l’analyse possible d’un grand nombre d’échantillons (une centaine) dans la journée et la verrerie est réutilisable après son nettoyage.

Cependant, des risques de brûlures et de réactions allergiques existent, respectivement, de part la manipulation d’acide sulfurique concentré et de bichromate de potassium. Etant donné les risques d’hygiène et sécurité, l’application de cette méthode est restreinte aux personnels titulaires.

L’ajustement de la prise d’essai correspond à une estimation visuelle de la teneur en carbone, ce qui implique d’éventuelles reprises d’échantillons à posteriori d’où une perte de temps. Les grands volumes de déchets d’extraits sulfochromiques doivent être stockés avant leur élimination. Enfin, il est indispensable d’investir dans un système d’aspiration performant pour évacuer les émanations d’acide sulfurique dans l’atmosphère ce qui génère une pollution.

**N.B :** Cette méthode permet le dosage direct du carbone organique mais présente des risques d’hygiène et de sécurité du fait de la manipulation de bichromates polluants et très allergisants.