

Année scolaire : 2018/2019

Matière : Sciences de la vie et de la terre

Contrôle continu N°3 du 1<sup>er</sup> semestre

Groupe Scolaire ANISSE

Niveau : Tronc commun scientifique

Durée : 2h

**PARTIE 1 : Restitution des connaissances (5points)**

**1/ Définir les mots suivants :**

**( 1 pt)**

\*La perméabilité

\* Eau de gravité

**2/ Répondre par vrai ou faux :**

**( 1 pt)**

- A- Le sol calcaire n'est pas convenable pour le chêne liège parce qu'il est riche en  $K^+$  qui perturbe l'absorption de  $Ca^{2+}$ .
- B- Les argiles flocculent en présence des ions  $Ca^{2+}$ .
- C- On utilise l'appareil de Berlese pour extraire la microflore du sol.
- D- Le sable contient une grande quantité de Carbonate de Calcium.

**3/ Question à réponse courte :**

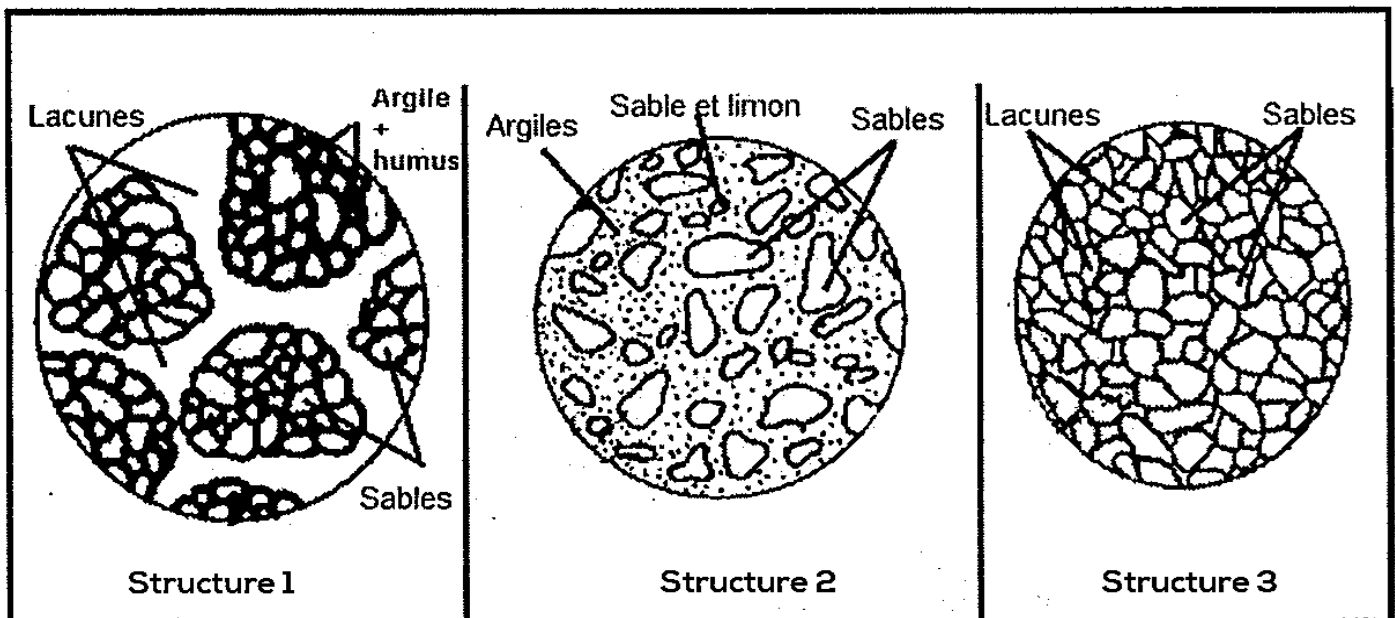
**(1.5 pts)**

- ❖ Comment agissent les vers de terre mécaniquement sur le sol ?

**4/ La structure du sol est le mode d'assemblage des particules minérales et organiques du sol.**

**(1.5pts)**

Le document ci-dessous représente les différents types de structures :

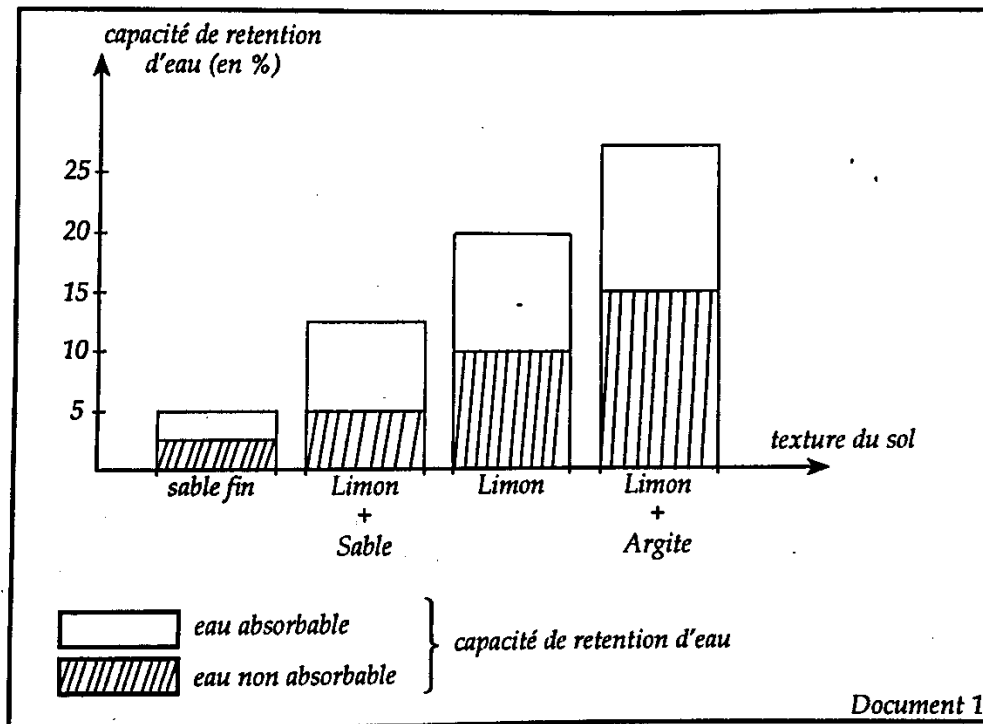


- ❖ Identifiez chaque structure en justifiant votre réponse.

**PARTIE 2 : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15points)**

**Exercice 1 : 5.5 points**

Par ses propriétés physico-chimiques, le sol affecte (ou agit sur) le comportement de certaines plantes.  
Le document 1 (ci-dessous) montre la relation entre la texture du sol et la capacité de rétention en eau.



1/ Déterminer à partir du document 1 la valeur de la capacité de rétention en eau (CRE), pour : (1pt)

- a) Le sable fin
- b) Le limon + argile

2/ En utilisant le document 1, déterminer la relation entre la texture du sol et la capacité de rétention en eau. (0.5 pt)

❖ Le tableau du document 2 présente le point de flétrissement pour 2 types de plantes (le blé et le riz), en fonction du type de sol.

Document 2

| Texture du sol            | Sable fin | Sable+ limon | limon | Limon+argile |      |
|---------------------------|-----------|--------------|-------|--------------|------|
| Le point de flétrissement | Le blé    | 3.1          | 6.5   | 9.9          | 15.5 |
|                           | Le riz    | 2.7          | 5.6   | 10.5         | 13   |

3/ Décrire la variation du point de flétrissement (PF) en fonction de la texture du sol. (0.5 pt)

4/ a) En utilisant les données du document 2 et votre réponse sur la question 1 (a, b), déterminez le pourcentage d'eau absorbable par le riz dans les 2 types de sol (sable fin) et (limon+argile). (1 pt)

b) Sachant que le riz exige une grande quantité d'eau, quel est le sol qui conviendrait le mieux à sa culture.. Justifier votre réponse. (0.75 pt)

❖ Le tableau du document 3 représente la variation de la quantité de potassium ( $k^+$ ) lessivée dans plusieurs échantillons de sol, en fonction du pourcentage d'argile.

| Le %d'argile dans le sol                 | Moins de 5 | De 5 à 15 | De 15 à 25 | Plus de 25 |
|--|------------|-----------|------------|------------|
| La quantité de $k^+$ lessivée (kg/ha/an) | 60         | 30        | 20         | 10         |

Document 3

5/ Démontrer la relation qui existe entre la quantité de  $k^+$  lessivée et le pourcentage d'argile du sol (0.5 pt)

6/ Proposer une explication aux résultats trouvés. (0.5 pt)

7/ Déduire, en justifiant, l'importance de l'argile pour les plantes (0.75 pt)

### Exercice2 : 9.5 points

A/ Pour essayer de comprendre la cause des différences d'abondance observées entre 2 espèces végétales A et B dans deux zones 1 et 2 d'une prairie naturelle (l'espèce A est très abondante dans la zone 1 et l'espèce B est très abondante dans la zone 2), on a cultivé séparément chacune des deux espèces A et B dans des sols à pH différents : Les résultats obtenus sont représentés sur le tableau suivant :

| sol | pH du sol | Abondance de l'espèce |    |
|-----|-----------|-----------------------|----|
|     |           | A                     | B  |
| 1   | 3         | 0                     | 0  |
| 2   | 3.5       | 0                     | 5  |
| 3   | 4         | 0                     | 26 |
| 4   | 4.5       | 5                     | 89 |
| 5   | 5         | 13                    | 13 |
| 6   | 5.5       | 57                    | 0  |
| 7   | 6         | 92                    | 0  |
| 8   | 6.5       | 57                    | 0  |
| 9   | 7         | 13                    | 0  |
| 10  | 7.5       | 0                     | 0  |

Document 1

1/ Déterminer comment peut- on mesurer le pH du sol. (0.5 pt)

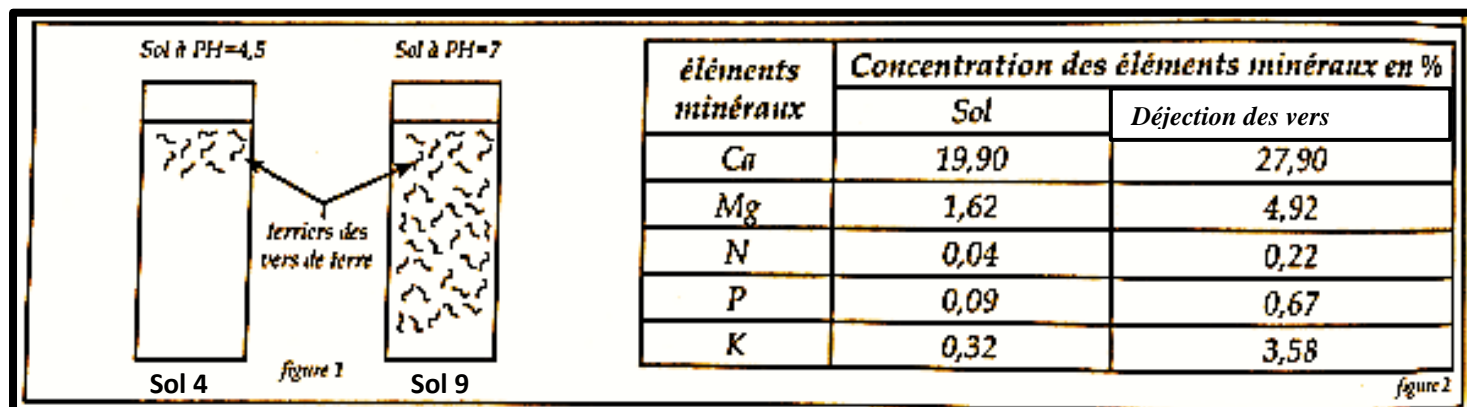
2/ Déterminer les limites de tolérance et la valeur optimale (idéale) de pH pour chacune des deux 2 espèces A et B. Justifier. (2 pt)

3/ Proposer une explication à la différence d'abondance des 2 espèces A et B dans les zones 1 et 2. (1pt)

4/ Comment peut-on vérifier l'exactitude de l'explication avancée dans la question 3 ? (0.5 pt)

B/ D'après les données précédentes on confirme que les caractéristiques chimiques influencent la répartition des êtres vivants, et pour vérifier l'effet de ces êtres vivant sur ces mêmes propriétés on vous propose les données suivantes :

- ❖ Le document 2 (figure 1) représente les résultats obtenus après une étude faite sur la répartition des lombrics dans deux sols différents. Et le tableau du document 2 (figure 2) représente les résultats obtenus après une étude chimique comparative des (déjections des vers « lombrics ») et du sol environnant.



Document 2

NB : Terriers = galeries

5/ a) Comparer l'activité des lombrics dans les deux sols. (0.5 pt)

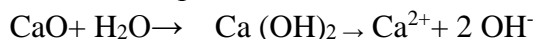
b) Comparer les concentrations des éléments minéraux dans le sol et les déjections des lombrics. (0.5 pt)

6/ En utilisant les réponses précédentes et vos connaissances, établissez la relation entre l'acidité et la concentration des éléments minéraux du sol. (1pt)

- ❖ Supposant qu'après l'amendement calcique (en rajoutant de la chaux) du sol 4 (représenté dans le document 1), l'activité des lombrics a augmenté.

7/ Expliquez comment le pH peut-il évoluer après ce traitement ? (0.5 pt)

- ❖ Sachant que : \* la chaux s'ionise après la fixation de l'eau, selon la formule suivante :



\* les ions  $\text{H}_3\text{O}^+$  réagissent avec les ions  $\text{OH}^-$  pour donner des molécules d'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ )

8/a) Montrer comment ce traitement agit- il sur l'acidité du sol. (1 pt)

b) Cette réponse confirme t'elle celle de la question (7) ? Justifier votre réponse (0.5 pt)

9) D'après les données précédentes (document 1 et 2) comment la répartition des 2 espèces évolue-t-elle dans ce sol (sol 4 après l'amendement calcique) ? Justifier votre réponse. (1.5 pts)