

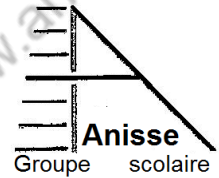
Date : 19/01/2017

Niveau : T. c. sciences

Matière : S.V.T

Evaluation N° 3

semestre 1



Durée : 2h

Page : 1/4

Première partie : Restitution de connaissances (5points)

Réponds aux questions suivantes sur ta feuille de rédaction :

1- Répondre par vrai ou faux :

- a- Les cations sont chargés négativement.
- b- L'argile est chargée négativement.
- c- L'humus est chargé positivement.
- d- Les anions sont chargés négativement (1pt)

2- Questions à réponses courtes :

- a- Comment éliminer la matière organique d'un sol ?
- b- Quel est l'effet mécanique des plantes sur le sol ?
- c- Que signifie le complexe argilo-humique ?
- d- Que signifie le lessivage ? (2pts)

3- Classer les êtres vivants suivants par ordre décroissant de leur taille :
Collembole – Lombric – Taupe – bactérie - champignon microscopique (1pt)

4- Choisir parmi les termes scientifiques proposés celui qui convient pour compléter les phrases (a-b-c-d) ci-dessous.

Les termes : La bactérie – La plante - Le lessivage –Le sol calcaire -
L'humification - La structure – La minéralisation – Le sable – la macrofaune

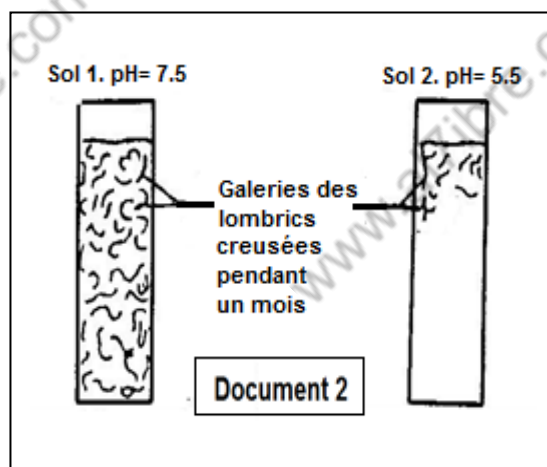
- a-.....1..... : c'est la transformation de l'humus en éléments minéraux.
- b-.....2..... : c'est la transformation de la litière en humus.
- c-.....3..... : représente l'organisme responsable de la minéralisation de la matière organique.
- d-.....4..... : contient une grande quantité de carbonate de calcium.
(1pt)

Deuxième partie : Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15pts)
Exercice1 : 7 points

Pour essayer de comprendre la cause de différence d'abondance d'une espèce végétale dans deux zones A et B d'une prairie naturelle (plus d'abondance dans la zone A), on propose les données suivantes : on a cultivé cette espèce dans des sols à pH différents. Les résultats obtenus sont présentés par le tableau suivant :

Sol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
pH du sol	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7,5	8	8,5
Abondance de l'espèce	0	0	8	14	50	62	78	92	13	0

- Déterminer comment peut-on mesurer le pH du sol. (0.5pt)
 - Déterminer les limites de tolérance de pH pour cette plante et la valeur optimale (idéale). (1pt)
 - Proposer une explication à la forte abondance de cette espèce dans la zone A en comparaison avec la zone B. (1pt)
 - Comment peux-tu vérifier l'exactitude de l'explication proposée.(0.5pt)
- Pour tester ton explication, on propose l'étude suivante faite sur la répartition des lombrics dans deux sols différents. Le document 2 ci-contre montre les résultats obtenus.
- Comparer l'activité des lombrics dans les deux sols.(0.75pt)
 - Que peut-on conclure ?(0.75pt)



Une étude chimique comparative des turricules (déjections des vers) et du sol environnant a donné les résultats indiqués dans le tableau ci-dessous.

<i>éléments minéraux</i>	<i>Concentration des éléments minéraux en %</i>	
	<i>Sol</i>	<i>Dijection des vers</i>
<i>Ca</i>	19,90	27,90
<i>Mg</i>	1,62	4,92
<i>N</i>	0,04	0,22
<i>P</i>	0,09	0,67
<i>K</i>	0,32	3,58

- 6- Comparer les concentrations des éléments minéraux dans le sol et les déjections des lombrics. (1pt)
- 7- En se basant sur les réponses précédentes et tes connaissances, expliquer la grande abondance de l'espèce végétale selon le pH du sol. (1.5pt)

Exercice 2: 8pts

Dans le but de déterminer les rôles joués par les êtres vivants dans l'évolution des sols, plusieurs études et expériences écologiques ont été réalisées :

- I- une étude de la densité de la faune sur le sol d'une prairie naturelle et des terres cultivées a donné les résultats indiqués dans le tableau suivant :

	Insectes et larves	vers	Acariens	collemboles
Sol de prairie	$4,5 \cdot 10^3/m^2$	$598 \cdot 10^4/m^2$	$4 \cdot 10^4/m^2$	$2 \cdot 10^4/m^2$
Sol cultivé	$1,1 \cdot 10^3/m^2$	$450 \cdot 10^4/m^2$	$10^4/m^2$	$10^4/m^2$

- 1) Que représente le sol pour ces êtres vivants ? (0.5pt)
- 2) Proposer une expérience pour récolter quelques échantillons de ces organismes. (1pt)
- 3) A partir de la comparaison de la densité des organismes dans les deux sols, proposer une hypothèse concernant le sol le plus fertile? (1pt)

- II- **Expérience1** : on remplit des sacs avec des feuilles de chêne et on les ferme, les sacs n°1 ont des macropores (diamètre 7mm) et les sacs n°2 ont des micropores (diamètre 0.5mm) ; on place ces sacs sur le sol de la prairie et on les laisse pour une durée d'une année.

- 4) a- Quel phénomène vont subir les feuilles de chêne dans les sacs ? (0.5pt)
- b- comparer son importance dans les deux types de sac. Justifier (1pt)

- III- **Expérience2** : On prend les sacs n°2 et on les met dans des conditions spécifiques indiquées avec les résultats dans le tableau suivant :

	Conditions de l'expérience	Résultats
1	On place dans les sacs une substance (a) faisant fuir les collemboles.	La disparition de 18% des feuilles demande un temps supérieur à 1 an.
2	On place dans les sacs une substance (b) faisant fuir les acariens prédateurs des collemboles.	La disparition de 18% des feuilles demande un temps inférieur à 1 an.
3	On place dans les sacs une substance (c) faisant fuir toute la faune du sol	La disparition de 18% des feuilles demande un temps supérieur à 4 ans.

- 5) Expliquer les résultats obtenus dans chaque condition de l'expérience. (1.5pt)

Le sol de la prairie dégradé par un usage intensif de la culture (utilisation excessive de fertilisants, insecticides...), peut se régénérer naturellement en quelques années, dans la mesure où la banque de graines du sol n'est pas détruite.

Le document 1 représente quelques étapes de la régénération de la fertilité d'un sol agricole abandonné.

1 Apparition de strate herbacée et formation de la litière	2 Enrichissement du sol en humus et sels minéraux	3 Multiplication de la faune et la microflore
4 Augmentation du rendement végétal (sol devenu fertile)	5 Sol très pauvre à cause de l'exploitation agricole	6 Bonne aération et circulation d'eau

- 6) En utilisant les numéros des cases du document 1, classer les étapes selon l'ordre logique du temps. (1pt)
- 7) En mettant en relation les réponses précédentes et tes connaissances, justifier votre réponse à la question 3. (1.5pt)