

Royaume du Maroc	Devoir surveillé N°2		Note :
Ministère de l'éducation nationale	Filière	Tronc commun scientifique - BIOF	
Direction provinciale d'Azilal	Matière	Sciences de la vie et de la terre	
Lycée Oeud laabid qualifiant	Durée	2h	
Prof : Nitidar Abdelwahed			

Nom et Prénom :

Nº

Partie I: Restitution des connaissances (5 points)

I. Pour chacune des données numérotées de 1 à 4, il y a une seule suggestion correcte. **Cocher (X) la suggestion correcte (1pt):**

1. Le pH du sol dépend de la concentration:

- 1- en ions Cl^-
 - 2- en ions H^+
 - 3- en ions K^+
 - 4- en ion Ca^{2+}

2. La perméabilité d'un sol est:

- 1- Le pouvoir d'un sol de retenir l'eau.
 - 2- L'aptitude d'un sol à laisser traverser l'eau
 - 3- Importante pour un sol argileux.
 - 4- Importante pour un sol calcaire

3. L'humification est:

- 1- Transformation de l'humus en litière.
 - 2- Transformation de roche mère en humus.
 - 3- Transformation de litière en humus.
 - 4- le passage de la matière organique vers la matière totalement minérale

4. Le complexe argilo-humique est:

- 1- Est un colloïde uniquement minéral.
 - 2- Est un colloïde électropositif.
 - 3- Est défavorable pour le rendement agricole parce qu'il diminue l'aération du sol.
 - 4- Améliore la structure du sol en fixant les ions positifs.

II. Relier chacune des expressions de la colonne A avec sa définition exacte dans la colonne B : (2.5 pts).

A : Expression	B : Définition
1/ Eau capillaire	a/ Il n'y a pas d'argile. Les éléments sableux sont libres.
2/ Eau hygroscopique	b/ les éléments fins sont liés par l'argile.
3/ Eau de gravité	c/ Eau retenue sous forme de très minces couches autour des particules du sol.
4/ Structure compacte	d/ Eau contenue dans les grands pores et qui s'écoule par gravité
5/Structure particulière	e/ Eau facilement utilisable par les plantes.

III. les stades de la formation d'un sol sont dans l'ordre suivant: (0.5pt).

- A - Désagrégation de la roche mère suivie par l'apparition des horizons puis l'enrichissement en matière organique
 - B - L'apparition des horizons suivie par l'enrichissement en matière organique puis désagrégation de la roche mère
 - C - Désagrégation de la roche mère suivie par l'enrichissement en matière organique puis l'apparition des horizons

IV. Définissez les notions suivantes: (1pt)

La texture du sol.....
.....
La porosité.....
.....
.....

Partie II: Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique (15pts)

Exercice I: (8 points)

1. Citer le rôle de : (Acide chlorhydrique) et (L'eau oxygénée (H_2O_2)) (0.5Pt)

✓ Pour déterminer l'influence de la texture du sol sur sa capacité de rétention en eau, et donc sur le rendement agricole, on propose les résultats d'expériences réalisées dans le but:

A. On a préparé deux types de sol S1 et S2 pour une analyse granulométrique par tamisage L'étude granulométrique a donné les résultats représentés par le tableau suivant:

Tableau 1		Sol S1	Sol S2
Constituants		800g	50g
Limon		150g	150g
Argile		50g	300g

Tableau 2		Sol S1	Sol S2
Constituants	
Limon	
Argile	

2. Calculer les pourcentages de chaque constituant des deux types sol (compléter le tableau 2) (1Pt)

La relation :

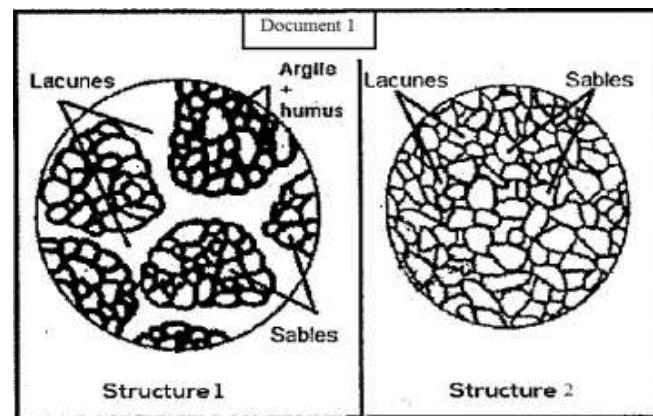
Exemple :

3. En utilisant le triangle de texture (figure 1), déterminer la nature des deux types de sol (S1 et S2) (2Pts)

S1.....**S2**.....

B. Afin d'identifier certaines des caractéristiques du sol qui influencent sur la distribution des plantes, on suggère les données suivantes:

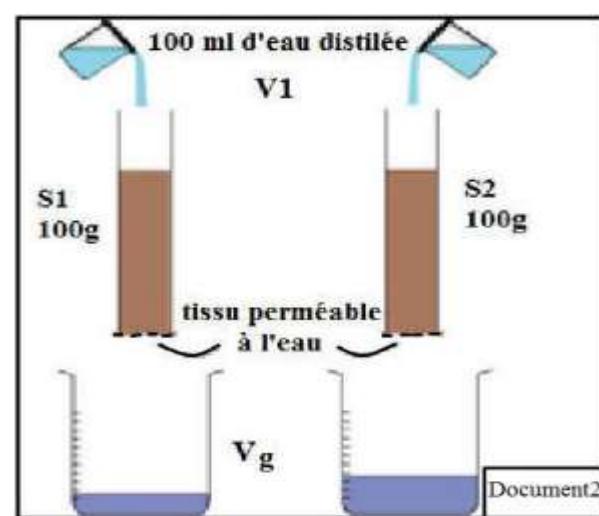
Un jardinier travaillant en pépinière a remarqué le succès du premier groupe et l'échec du deuxième groupe de plantules de décoration dans deux sols différents. Dans le but de déterminer la raison de l'échec des plantules, le jardinier a prélevé un échantillon du sol du premier groupe (sol 1) et un échantillon du sol du deuxième groupe (sol 2) afin de réaliser une étude. Après une observation attentive, le technicien a réalisé un dessin de la structure des deux sols analysés dont les résultats sont représentés dans le Document 1 ci-contre.



4. D'après une description du dessin de chaque échantillon, déduire la structure de chaque type du sol (0.5pts)

✓ Le technicien a procédé à la manipulation indiquée dans le document 2 ci-contre en versant la même quantité d'eau (100ml) sur ces deux échantillons placés à l'intérieur de deux tubes ouverts aux extrémités. Il a obtenu les résultats indiqués dans le tableau ci-dessous:

Tableau 3	Masse	V1	V2	T2-T1	P	Cr
Sol S1	100g	100ml	86ml	8min
Sol S2	100g	100ml	60ml	15min



5. Calculer pour chaque sol la perméabilité et la capacité de rétention en eau (compléter le tableau 3) (2Pts)

La relation:.....

Exemple:.....

6. En utilisant le **tableau 1**, **Comparer** les propriétés de deux types de sol, **établir** la relation entre la texture du sol, la capacité de rétention en eau et la perméabilité. (1pts)

7. D'après les résultats précédentes et de tes connaissances, **expliquer** le succès du premier groupe et l'échec du deuxième groupe de plantules de décoration (1pts)

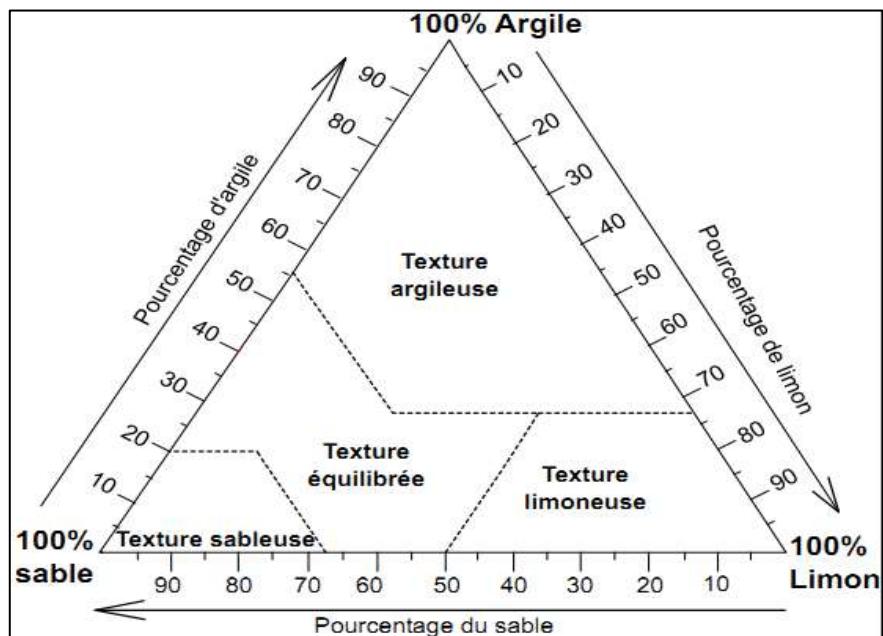


Figure 1: le triangle de texture

Exercice I: (7 points)

- ✓ Le chêne liège couvre au Maroc une superficie de 350000 Ha, il est considéré comme un patrimoine naturel. Pour déterminer l'effet de la nature du sol sur cette plante on propose le document suivant :

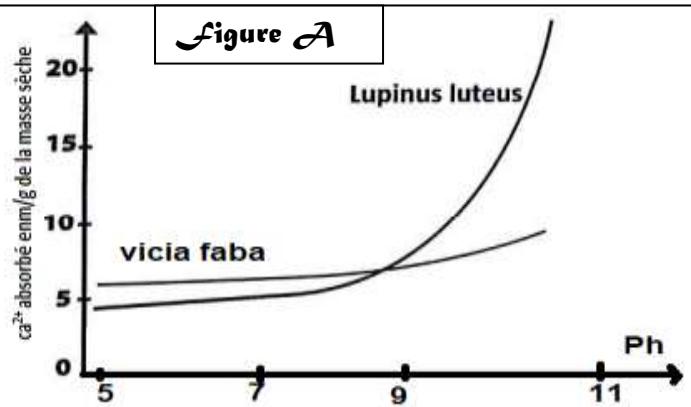
Région	Mâamora	Massif de Zerhoun	Azrou	Souk El-Aarbaa	Plateau Merchouch	Plateau Zaer
Nature du sol	Sable	Calcaire et dolomite	Calcaire et dolomite	Sables plio-quaternaires	Calcaires	Shistes, quartzite et granite primaire
Chêne liège	+	-	-	+	-	+

Document 1

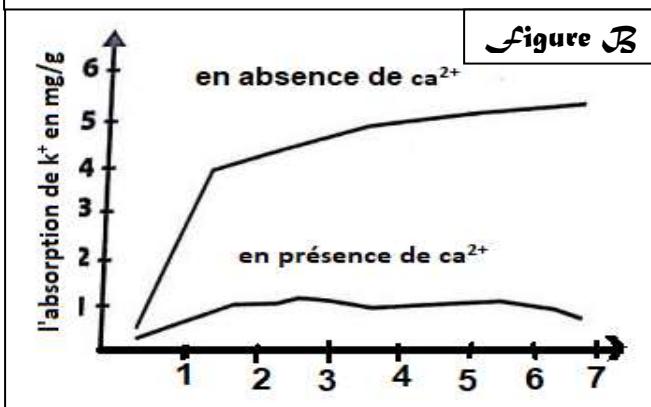
1. Décrire la répartition du chêne liège on se basant sur le tableau ci-dessus (1pt)

- ✓ Plusieurs études, sur la relation entre la composition chimique du sol et le développement des plantes, ont montré que certaines plantes sont indifférentes de la nature du sol, d'autres plantes préfèrent le sol calcaire dont le pH est supérieur à 7, elles sont qualifiées de calcicoles. Un troisième groupe de plantes préfère le sol siliceux dont le pH est inférieur à 7, ils sont qualifiées de calcifuges.

Une plante calcifuge (*Lupinus luteus*) et une plante calcicole (*Vicia faba*) ont été cultivées dans des milieux dont le pH de la solution du sol varie entre 5 et 11. Les résultats obtenus sont représentés sur la figure A.



L'absorption de K⁺ par les racines de la plante (*Lupinus luteus*) a été mesuré en fonction de la présence ou l'absence de Ca²⁺ dans le sol. Les résultats obtenus sont représentés sur la figure B.



2. à partir du document (A) établir la relation entre le pH du sol et l'absorption du Ca²⁺ par les racines de chacune des deux plantes étudiées. (1,5pt)

3. à partir du document (B) décrire l'absorption de K⁺ en présence et en absence de Ca²⁺. (1,5pt)

4. Déduire l'effet des ions Ca²⁺ sur l'absorption des ions K⁺ par les racines de la plante sachant que K⁺ est indispensable au développement des plantes. (1,5pt)

5. D'après les données de l'exercice expliquer l'absence du chêne liège sur les sols calcaires. (1,5pt)

Bon courage