

Science de la Vie et de la Terre

Probatoire série D Session de 1999

SUJET I.**I. RESTITUTION ORGANISEE DES CONNAISSANCES****6 pts****A. Questionnaire à choix multiples (QCM)****4pts**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de questions, la lettre qui correspond à la réponse juste.

| | | | | |
|----------------|---|---|---|---|
| N° de question | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Réponses | | | | |

Conditions de performance :

Réponse juste 1pt ;

Réponse fausse -0,25pt ;

Pas de réponse, 0 pt.

NB : en cas d'un total de points négatif en QCM, ramenez la note définitive de cette partie à zéro.

1. On parle de lacune: 1 pt
 - a) lorsqu'une couche a été totalement enlevée par l'érosion;
 - b) lorsqu'une couche présente à un endroit, fait défaut ou est absente, ailleurs dans la même succession;
 - c) quand plusieurs couches se superposent;
 - d) lorsqu'il n'y a pas eu interruption de la sédimentation sur le fond marin.

2. Le rôle principal de la bile dans la digestion est de : 1 pt

| | |
|-------------------------------------|---|
| a) digérer les graisses; | e) lubrifier le tube digestif; |
| b) émulsionner les lipides; | f) séparer les nutriments utiles à l'organisme des nutriments nocifs. |
| c) décomposer les acides gras; | |
| d) apporter les lipases digestives; | |

3. Parmi les propositions suivantes concernant la respiration des plantes vertes, repérer celle qui est plus complète et plus correcte. 1pt
 - a) les plantes vertes respirent le jour;
 - b) les plantes vertes photo synthétisent, le jour et la nuit et respirent seulement la nuit.
 - c) les plantes vertes photo synthétisent le jour et respirent la nuit
 - d) les plantes vertes photo synthétisent le jour et respirent jour et nuit

4. Dans le tube digestif d'un animal disséqué, on découvre uniquement des débris végétaux. On peut en déduire qu'il s'agit d'un: 1 pt

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a) producteur; | c) consommateur du second ordre; |
| b) consommateur de premier ordre; | d) consommateur du troisième ordre. |

B. Questionnaire à réponses ouvertes (QRO)**2 pts**

1. Etablir la différence entre un sol brun type et un podzol 0,25x2=0,5pt
2. Dans le cadre de la dégradation des sols par l'action de l'homme, citer les phénomènes qui favorisent l'érosion. 0,5x3=1,5pts

II. EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT DES ORGANES.

4pts

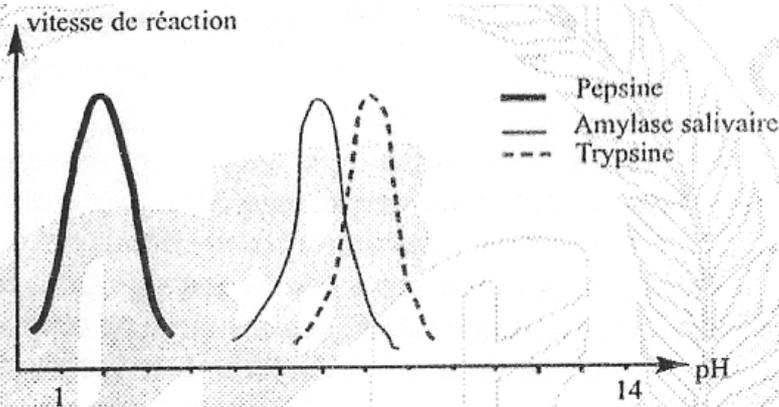
1. Des études expérimentales ont montré que chaque enzyme agit dans des conditions particulières. Le document 1 présente une de ces conditions:

- a) Nommer-la. 0,5 pt
- b) Dans quels sucs digestifs trouve-t-on les enzymes portées sur ce document? 0,25x3=0,75 pt
- c) Qu'est-ce que le PH? Quelle est la valeur pour laquelle l'efficacité de chacune des enzymes maximale? 0,25x4=1pt

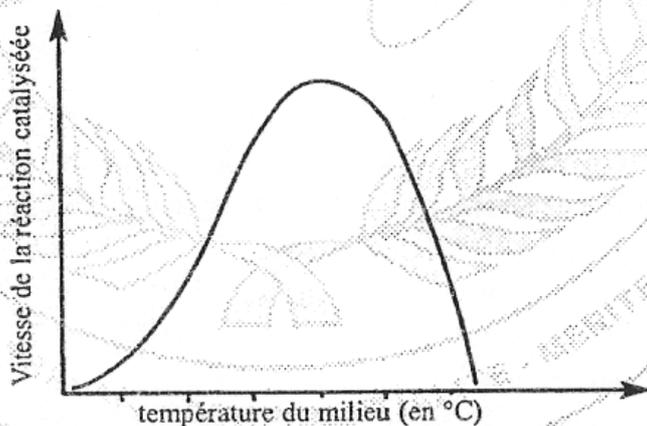
2. Le document II présente une autre condition d'action des enzymes

- a) Nommer cette autre condition 0,5 pt
- b) Analyser le graphe en faisant ressortir l'influence de cette condition sur la vitesse de la réaction enzymatique 0,5x2=1 pt
- c) A quelle température la vitesse de la réaction est-elle maximale? 0,25pt

Document 1



Document 2



III. SAISIE DE L'INFORMATION ECOLOGIQUE

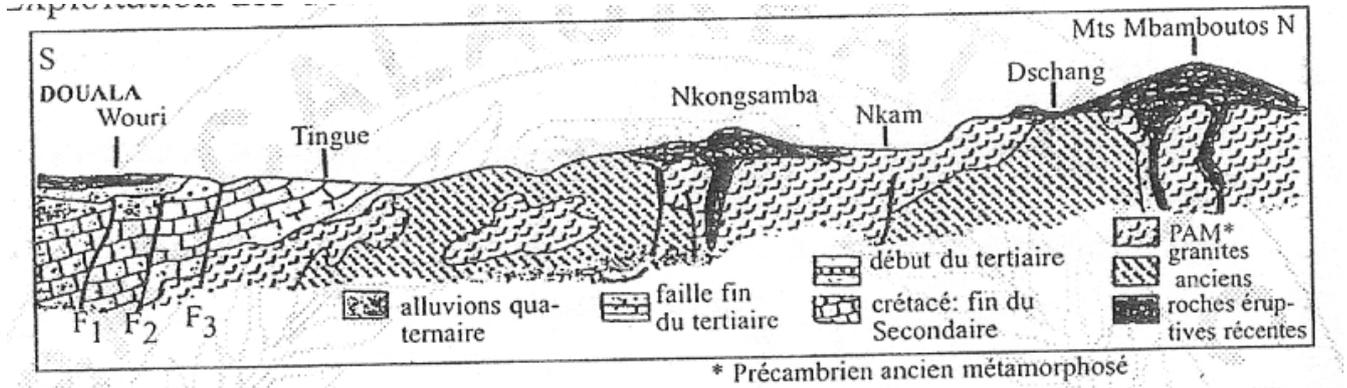
4pts

Très souvent, sur les branches de manguiers, on aperçoit des touffes vertes dont les feuilles ont une forme différente de celle de l'arbre. Il s'agit d'une plante appelée Gui d'Afrique ... Le gui est uni à l'arbre par un coin clair qui traverse l'écorce, le cambium, l'aubier pour s'ancrer dans le cœur: ce coin clair est le suçoir dont les vaisseaux et les tubes criblés sont en contact étroit avec les tissus du bois du manguiers "L'orobanche est une plante dicotylédone herbacée dépourvue de chlorophylle qui vit sur les racines des plantes légumineuses. Ses feuilles sont réduites à des écailles et ses racines pénètrent dans les tissus de la légumineuse et sont en contact avec le bois et le liber "

1. Comparer le mode de vie du gui à celui de l'orobanche en se basant sur les structures adaptatives à la fixation. 2 pts
2. Dégager du texte les caractères qui permettent au gui de s'adapter à son mode de vie. 1,5pts
3. Pourquoi aucune de ces plantes, ne peut mener, à aucun moment, une vie autonome? 0,5 pt

IV. EXPLOITATION DES DOCUMENTS

6pts



1. Déterminer l'âge relatif:
 - a) du métamorphisme par rapport au précambrien ancien. 0,5 pt
 - b) de la granitisation par rapport au métamorphisme. 0,5 pt
 - c) de la sédimentation (crétacé - début tertiaire) par rapport à la granitisation. 0,5 pt
 - d) de la déformation cassante par rapport à la sédimentation précédente 0,5pt
 - e) de la sédimentation quaternaire par rapport à la faille F₁ 0,5 pt
 - f) du volcanisme par rapport à la sédimentation 0,5 pt
2. Relever une faille normale et une faille inverse parmi les failles F₁, F₂, F₃ 1 pt
3.
 - a) Citer différentes catégories de roches 0,25 x 4 = 1 pt
 - b) Donner un exemple pour chaque catégorie 0,25 x 4 =1 pt

SUJET II.**I. Restitution organisée des connaissances**

6 pts

A. Questionnaire à choix multiples (QCM)

4 pts

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse juste. Recopier le tableau ci-dessous et écrire sous chaque numéro de questions, la lettre qui correspond à la réponse juste.

| N° de question | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|---|---|---|---|
| Réponses | | | | |

Conditions de performance :

Réponse juste 1pt ;

Réponse fausse -0,25pt ;

Pas de réponse, 0 pt.

NB : en cas d'un total de points négatif en QCM, ramenez la note définitive de cette partie à zéro.

- Le point de compensation est: 1 pt
 - l'intensité lumineuse où l'assimilation chlorophyllienne nette est nulle;
 - l'instant où le volume de dioxygène rejeté est égal au volume de dioxyde de carbone absorbé;
 - la valeur de l'éclairement pour laquelle les échanges gazeux photosynthétiques sont équivalents aux échanges gazeux respiratoires;
 - l'intensité lumineuse où l'assimilation chlorophyllienne est maximale;
 - le volume de gaz carbonique absorbé qui compense le volume d'oxygène rejeté par la photosynthèse.
- Le granité (roche plutonique) est formé de minéraux suivants: 1pt
 - quartz, amphibole, pyroxène;
 - quartz, mica feldspath;
 - biotite, olivine, feldspath ;
 - mica, pyroxène quartz ;
 - olivine, péridot, feldspath.
- Les roches suivantes ont une structure microlitique 1 pt
 - rhyolite, andésite et gabbro;
 - trachyte diorite et basalte;
 - basalte, microsyénite et gabbro;
 - microdiorite, microgranite et basalte'
 - granité, microgranite et syénite.
- Soient les termes ci-dessous (notés de a à d), reliez chacun d'eux à sa (ses) fonctions) ou à sa (ses) définition(s) numérotés de 1 à 6. 0,25x4=1pt

Termes:

- métabolisme de base
- biosphère
- photo phosphorylation
- stratification.

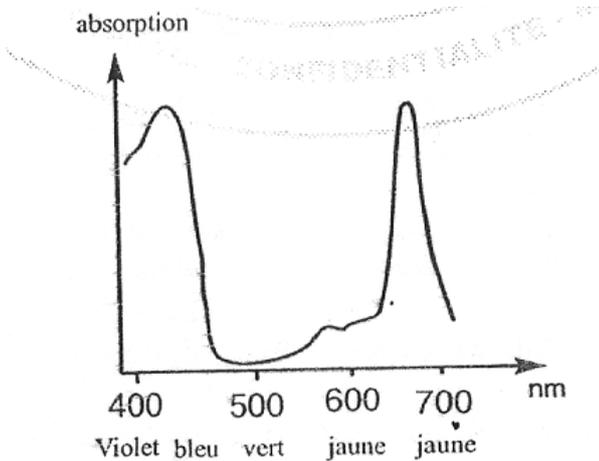
Fonctions ou définitions

- répartition verticale des êtres vivants d'un milieu ;
- formation de l'adénosine triphosphate au cours de la phase photo chimique de la fonction chlorophyllienne;
- ensemble des écosystèmes de la planète;
- permet à certains êtres vivants de se développer et de vivre indépendamment de tout autre être vivant;
- capacité de vivre dans un milieu purement minéral;
- la plus petite dépense énergétique de l'organisme mesurée dans des conditions de neutralité thermique.

Partie B : Questionnaire à réponses ouvertes (QRO)

La chlorophylle absorbe un certain nombre de radiations lumineuses. Le schéma de la figure ci-dessous représente la courbe d'absorption des radiations lumineuses par la chlorophylle.

1. Expliquer les 2 pics observés sur cette courbe pour les longueurs d'onde
 - $\lambda = 400\text{nm}$;
 - $\lambda = 700\text{nm}$1 pt
2. Pour la longueur d'onde $\lambda = 500\text{nm}$, l'absorption des radiations lumineuses par la chlorophylle est presque nulle. Pourquoi? 1pt



II. EXPLICATION DES MECANISMES DE FONCTIONNEMENT DES ORGANES.

4pts

La pédologie dépend de trois grands groupes de facteurs :

1. Citez les 0,5pts
2. Définir les termes sol et pédogenèse 0,5x2 = 1 pt
3. Décrire succinctement le processus de la pédogenèse en insistant sur l'importance de ces facteurs, donner un exemple pour chaque type de facteur. 0,5x3=1,5pts

III. SAISIE DE L'INFORMATION ECOLOGIQUE

4pts

Dans divers écosystèmes se trouvent des insectes nuisibles et des insectes utiles. Pour se débarrasser des insectes nuisibles, l'homme a " inventé" les insecticides. Toutefois, la plupart des insecticides actuellement connus ne sont pas sélectifs. Par ailleurs, beaucoup de ces substances ne sont pas stables. Certaines sont susceptibles de se transformer dans la nature, sous l'action de la chaleur, de l'humidité et du rayonnement solaire en corps nettement plus toxiques que le corps répandu... L'action des pesticides se traduit par de profonds changements dans les équilibres biologiques. Il en résulte des conséquences très graves pour les animaux entomophages.

Après une lecture attentive de ce texte, répondez aux questions suivantes:

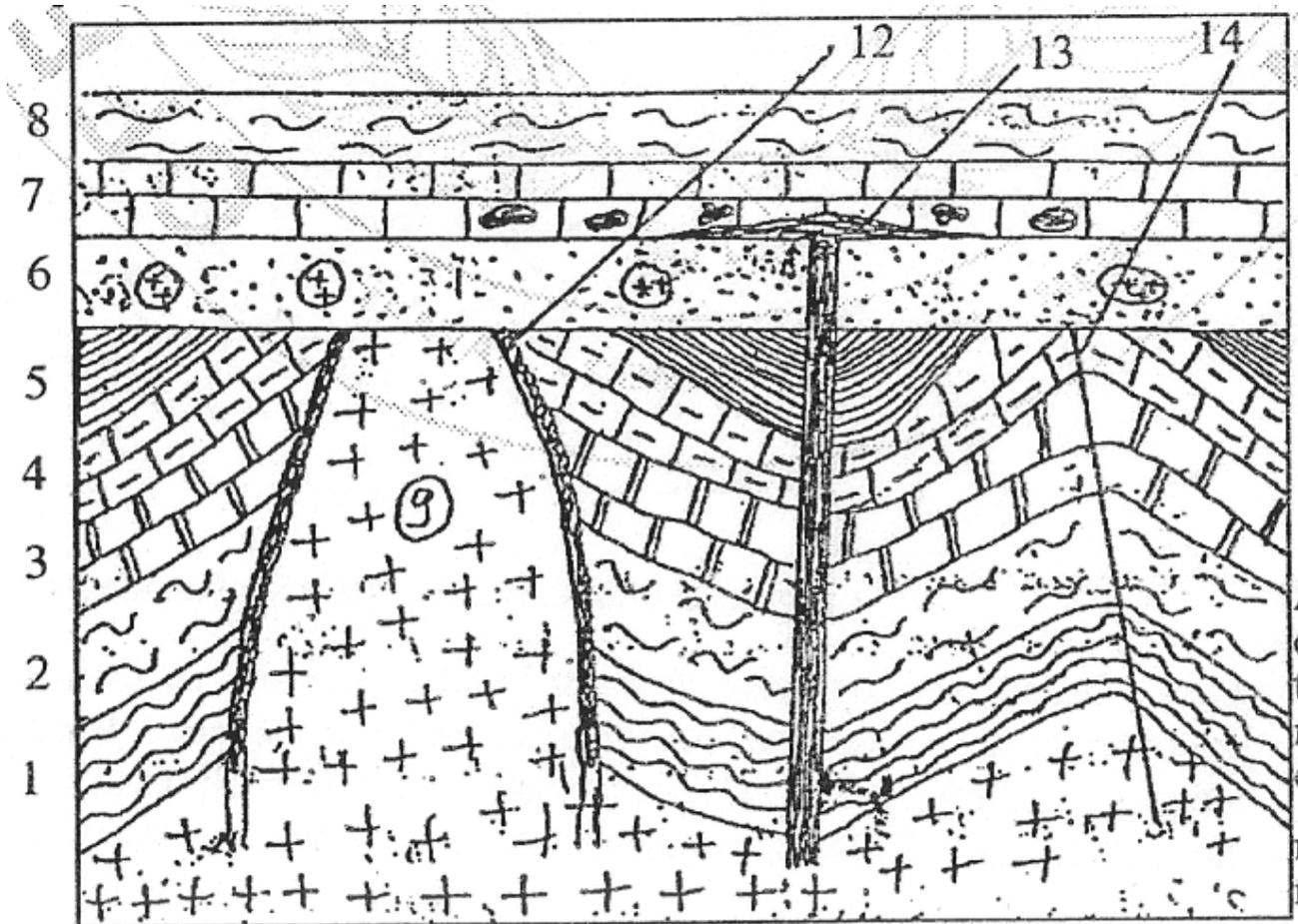
1. Citer les 2 éléments constitutifs de tout écosystème 0,25x2= 0,5pt
2. Nommer cette forme de lutte utilisant les insecticides 0,5 pt
3. Citer 3 cibles atteintes par les insecticides au cours de cette lutte 0,25x3=0,75pt
4. Identifier un niveau de rupture d'équilibre biologique observé après utilisation de pesticides et expliquez le mécanisme de cette rupture. 0,25 x 2- 0,5pt
5.
 - a) Donner un exemple d'insecte nuisible et un exemple d'insecte utile. 0,25 x 2 - 0,5pt
 - b) Préciser leur rôle dans l'écosystème. 0,25 x 2 = 0,5 pt

6.

- a) Quelle autre forme de lutte serait recommandée pour protéger l'environnement ? 0,5 pt
- b) Justifier succinctement cette préférence 0,25 pt

IV. Exploitation des documents

Une coupe géologique réalisée dans une région a donné le schéma ci-après:



En exploitant ce document, répondre aux questions suivantes:

- 1. Donner un nom à chacun des événements ayant conduit respectivement à 10, 11, et 12. 0,25x3=0,75 pt
- 2. Donner un nom à la formation 9 0,25pt
- 3. Déterminer l'âge de la formation 9 par rapport à la couche (6). Justifiez votre réponse. 0,5x2=1pt
- 4. Sur ce profil, combien de cycles orogéniques distinguez-vous ? 0,5 pt
- 5. Situer une discordance rencontrée sur cette coupe. 0,5pt
- 6. Classer tous les événements de la coupe, du plus ancien au plus récent. 3pts