MINESEC

LYCEE DE TAM – CARREFOUR

DEPARTEMENT DE SVTEEHB

CLASSE : 1ère D

ANNEE SCOLAIRE 2019 - 2020

EXAMINATEUR : BINDOO II JAQCQUES ISMAEL

COEFF : 4 DUREE : 3H00

EVALUATION N°3

EPREUVE *THEORIQUE* DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

I- EVALUATION DES RESSOURCES (20 points)

PARTIE A : EVALUATION DES SAVOIRS (5 pts)

Exercice1 : Questions À Choix Multiples (QCM) **(0,5 x 4 =2pts)**

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

1. La calorimétrie respiratoire s'appuie sur : **0,5pt**

a) L'élévation de la température de l'eau du calorimètre du début à la fin de l'expérience ;
b) Le volume de dioxyde de carbone rejeté par le sujet ;
c) La quantité d'énergie absorbée par l'eau ayant traversé la chambre calorimétrique ;
d) Le volume de dioxygène consommé par le sujet.

2. La phosphorylation est : **0,5pt**

a) La dégradation de l'ATP en ADP et Pi ;
b) La synthèse de l'ATP à partir de l'ADP et du Pi ;
c) L'addition d'un radical phosphaté à une molécule inorganique ;
d) L'addition d'un NADP à un phosphate inorganique.

3. Le spectre d'absorption de la chlorophylle : **0,5pt**

a) Est l'ensemble des radiations monochromatiques absorbées par la chlorophylle ;
b) Est l'ensemble des radiations monochromatiques absorbées par chloroplaste ;
c) Est l'ensemble des radiations efficaces pour la photosynthèse ;
d) Présente une intensité photosynthétique forte dans le vert.

4. Le dioxyde de carbone rejeté lors de respiration provient : **0,5pt**

a) De la molécule d'eau ;
b) Des réactions de décarboxylation ;
c) Des sels minéraux ;
d) Des réactions de carboxylation.

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) **(3 pts)**

1- Définis les expressions suivantes : **Cycle biogéochimique du carbone, quotient respiratoire (0,5 x 2 = 1pt)**

2- Préciser l'origine du dioxygène dégagé au cours de la photosynthèse **(0,5 pt)**

3- Citer les radiations efficaces au cours de la photosynthèse **(0,5 pt)**

4- Etablir la relation qui existe entre le programme génétique du végétal et l'activité photosynthétique **(1pt)**

PARTIE B : EVALUATION DES SAVOIRS FAIRE (15 pts)

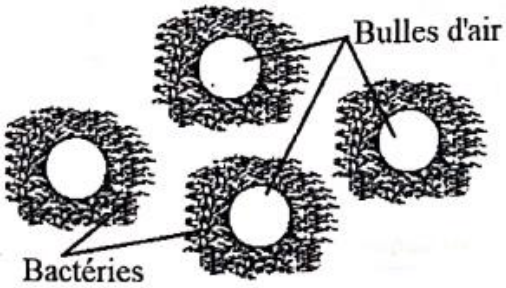
Exercice 1 : Interpréter les résultats d'expérience d'ENGELMANN **5 pts**

Une préparation microscopique est réalisée en plaçant des bactéries **aérobies strictes** ***(Bacterium termo)*** dans une goutte d'eau. Si des bulles d'air apparaissent dans la préparation, on observe une répartition particulière des bactéries, telle représentée sur le dessin du **document 1.**

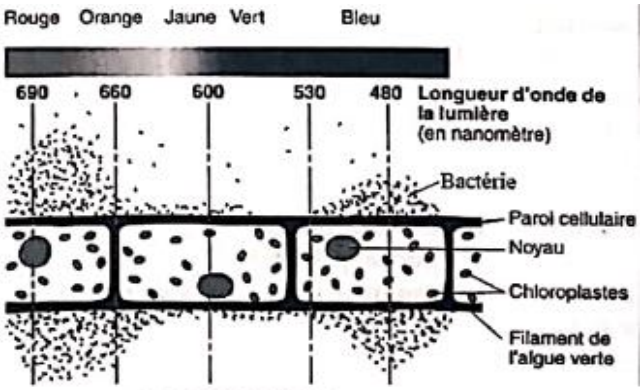
En 1885, Engelmann réalisa la préparation microscopique suivante :

Un fragment d'une algue verte filamenteuse est placé dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. Il introduit dans cette préparation des bactéries (*Bacterium termo*). **Le document 2** présente la répartition des bactéries lorsque la préparation est éclairée par un spectre de la lumière solaire et le **document 3** présente la répartition des bactéries quand la préparation est éclairée par la lumière solaire normale (non décomposée).

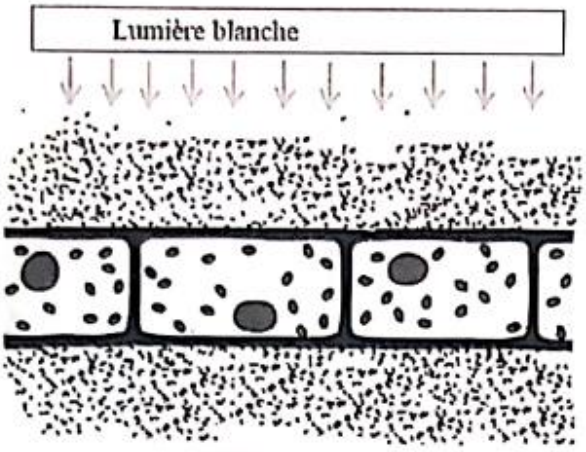
Le graphe du **document 4** représente le spectre d'absorption des différentes radiations lumineuses.



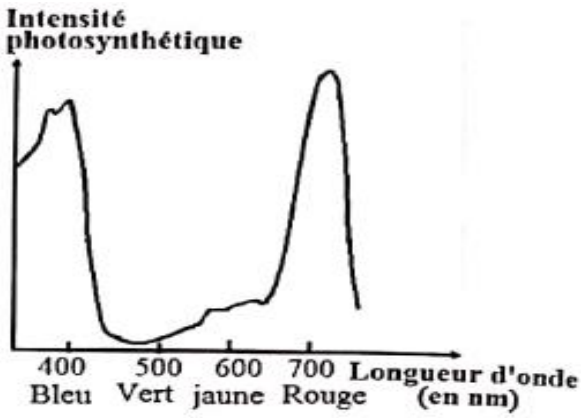
DOCUMENT 1



DOCUMENT 2



DOCUMENT 3



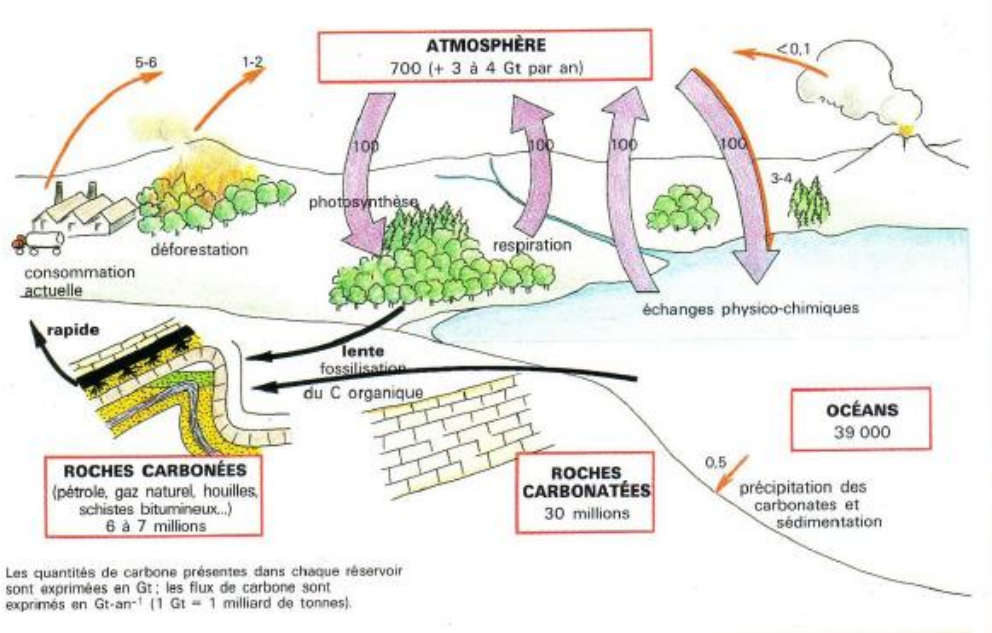
DOCUMENT 4

1- Décrire et donner une explication quant à la répartition des bactéries dans la préparation du **document I. 1pt**
2- Expliquer la nécessité de réaliser la préparation dans une goutte d'eau enrichie en bicarbonate. **0,5 pt**
3- Expliquer la nécessité d'éclairer la préparation par un spectre de lumière solaire **0,5pt**
4- Comparer la répartition des bactéries sous la lumière solaire normale et sous la lumière blanche **0,5pt**
5- Proposer une description de la répartition des bactéries dans le **document 2**. **0,5 pt**
6- A partir du **document 2**, établir la relation entre :
   a) La répartition des bactéries et la quantité de dioxygène disponible **0,5pt**
   b) Le dégagement de dioxygène et la radiation utilisée **0,5pt**

7- A partir des **documents 2** et **4** :
   a) Etablir la relation entre l'intensité photosynthétique et la radiation lumineuse **0,5pt**
   b) Classer les différentes radiations en fonction de leur efficacité photosynthétique, des plus efficaces aux moins efficaces **0,5pt**

Exercice 2 : Expliquer les variations de la teneur en dioxyde de carbone de l'atmosphère 5 pts

Le **document 5** représente le cycle biogéochimique du carbone actuel.



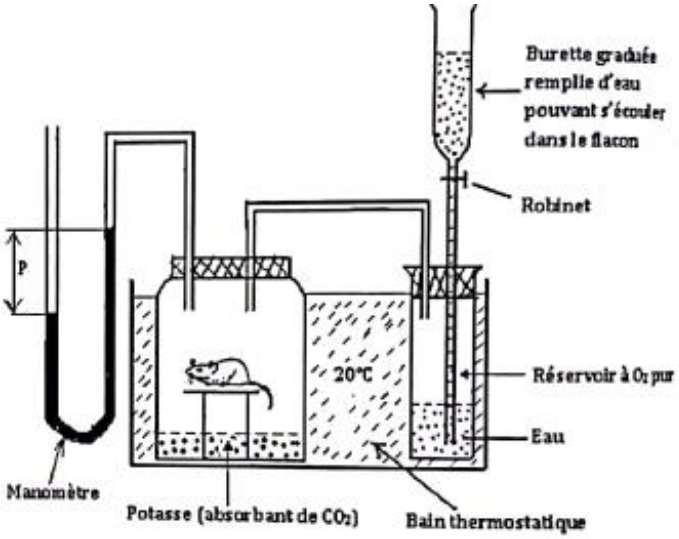
Document 5 : le cycle biogéochimique du carbone actuel.

Deux types de mécanismes sont à l'origine des échanges de carbone entre les différents réservoirs du carbone.

1- a) Préciser la nature des mécanismes qui assurent les échanges de carbone entre le monde vivant et son milieu **0,5pt**
   b) Citer en deux exemples **0,5 x 2 = 1pt**
   c) Expliquer le type de transfert de carbone que chacun d'eux assurent les échanges de carbone entre l'océan et l'atmosphère **0,5 x 2 = 1pt**
2- Une partie notable du carbone présent dans les réservoirs biologique et océanique échappe au renouvellement et « sort » du cycle pour une durée importante : il s'agit du « carbone piégé » et, dans ce cas, le cycle du carbone est momentanément interrompu.
   a) Nommer les mécanismes qui assurent le piégeage du carbone sous forme de roches carbonées et sous forme de roches carbonatées **0,25 x 2 = 0,5pt**
   b) Expliquer aux choix l'un des mécanismes **0,5pt**
   c) Expliquer pourquoi l'énergie contenue dans du « carbone piégé » est qualifiée « d'énergie fossile » **1pt**
3- Le développement récent des activités industrielles conduit à une mobilisation importante des stocks de « carbone piégé » et à une augmentation considérable du taux de CO_2 dans l'atmosphère. Indiquer à du **document 5,** un exemple d'activités conduisant à une mobilisation du « carbone piégé » et à des rejets de CO_2 dans l'atmosphère. **0,5pt**

Exercice 3 : Calculer la dépense énergétique d'un individu 5 pts

Le **document 6** suivant représente un spiromètre (appareil permettant de déterminer la quantité de gaz échangés au cours de la respiration).



Document 6 : un spiromètre

1- Indiquer le composé qui peut être utilisé à la place de la potasse **0,5pt**
2- Expliquer la dénivellation **P** qui se crée dans le manomètre au cours du temps **0,5pt**
3- Expliquer comment l'on peut faire pour déterminer le volume de dioxygène absorbé au cours de l'expérience **1pt**
4- L'expérience s'est déroulée pendant 6 minutes avec un rat de 380g. le volume d'eau écoulé pour rétablir le niveau initial du manomètre est de 15L.
   a) Déterminer la quantité de dioxygène absorbé au cours de la mesure **0,5pt**
   b) En considérant que le métabolite utilisé par l'animal est le glucose, écrire l'équation de la respiration **0,5pt**
   c) Préciser le coefficient thermique du dioxygène **0,5pt**
   d) Déduire sa dépense énergétique **1pt**
   e) Calculer son intensité respiratoire **0,5pt**

II- EVALUATION DES COMPETENCES (20 points)

Activité de compétence N°1

Compétence ciblée N°1 : **Sensibilisation sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement.**

Situation de vie contextualisée N°1 :

Le Nkam, grand département du point de vue superficie est pourtant mal loti en infrastructures et demeure très enclavé. Si on peut parler d'économie, on devrait souligner son caractère purement primaire. L'activité économique est dominée par l'exploitation forestière (autour de Yabassi). Beaucoup de routes départementales ont été aménagées par et pour les compagnies forestières. À côté des sociétés forestières, on remarque la pratique de l'agriculture sur brûlis, comme le montre les images.

Cette exploitation laisse d'avantage d'espaces ouvert, et les riverains se plaignent d'avantage d'une augmentation de la chaleur dans l'arrondissement. Des ressources forestières qui servent de médicament sont de plus en perdues, les arbres qui produisent les graines destinées à la cuisine comme le Ndjansang s'éloignent d'avantage des riverains.

Dans le cadre d'une campagne de sensibilisation des populations sur le rôle joué par les végétaux verts à travers la photosynthèse au sein de l'environnement, vous êtes sollicité éclairer les riverains sur l'importance de la conservation des forêts.

Consigne 1 : vous prenez la parole : Dans un bref exposé (10 lignes maximum), présentez à la population les difficultés qu'elle rencontre au quotidien tout en mentionnant la cause principale de ces dernières **3,5 pts**

Consigne 2 : Expliquez en une dizaine de lignes aux riverains l'importance de la photosynthèse pour les êtres vivants. Vous ferrez ressortir sont rôle dans le cycle du carbone et le bénéfice qui en découle pour les Hommes sur le plan de l'assainissement de l'environnement **3,5 pts**

Consigne 3 : Elaborez une affiche qui propose des stratégies de conservation des forêts pour que le Nkam continu à bénéficier des bienfaits de la photosynthèse. **3 pts**

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	2	1	0,5
Consigne 2	2	1	0,5
Consigne 3	2	0,5	0,5

Activité de compétence N°2

Compétence ciblée N°2 : Réduction des conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles

Situation de vie contextualisée N°2 :

Alstonia est un jeune homme qui réside dans la ville de Douala. Accro à la lecture, il tombe sur cet extrait d'un livre accompagné d'un document et s'y penche.

L'élément carbone, constituant essentiel de la matière vivante, est contenu sur le globe dans quatre grands réservoirs : l'atmosphère, l'hydrosphère (les océans), la biosphère et la lithosphère (roches et sédiments carbonatés, combustibles fossiles). Des échanges de carbone se déroulent entre ces réservoirs grâce à des processus :

- physico-chimiques, entre l'atmosphère et les océans,
- biochimiques, entre l'atmosphère et le monde vivant.

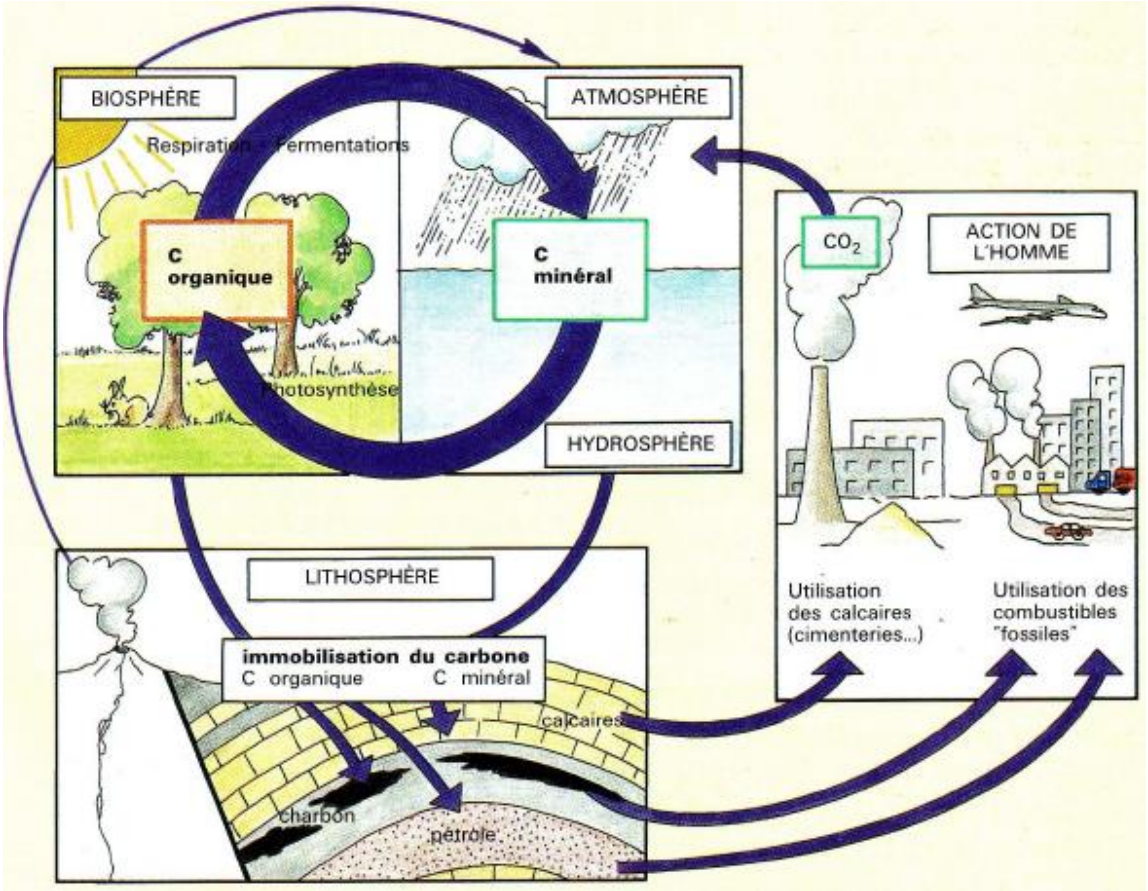
Par suite de ces échanges, un atome de carbone issu d'un réservoir déterminé peut y revenir à la suite d'un cheminement plus ou moins complexe : c'est ce que l'on appelle le cycle biogéochimique du carbone.

Jusqu'au début de l'ère industrielle, les flux entre les différents réservoirs assuraient une relative constance de la teneur en dioxyde de carbone de l'atmosphère.

Par suite des activités humaines, cette teneur augmente très rapidement, bien que les échanges entre l'atmosphère et les autres réservoirs la limitent en partie.

Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre et les variations naturelles de son taux ont des conséquences climatiques jugées importantes.

L'intensification de l'effet de serre entraînerait un réchauffement dont les connaissances actuelles permettent difficilement d'évaluer l'importance.



Après la lecture, il fait remarquer à son ami qu'il a enfin compris l'origine de la grande chaleur dans cette ville, l'atmosphère épais à respirer par rapport celle de son village natal et surtout, le coût de plus en plus élevé des hydrocarbures, des transports et du ciment pour la construction. Son ami reste perplexe et cherche à comprendre, mais rapidement, les deux complices se séparent car Alstonia a une urgence en famille.

Vous êtes appelé à apporter des explications à son ami sur la réduction des conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles pour qu'il ait le même niveau de compréhension qu'Alstonia.

Consigne 1 : Dans un bref exposé de 15 lignes maximum, présentez les formes du carbone, les différents réservoirs naturels du carbone et les processus qui permettent sa mobilité d'un réservoir à l'autre, ainsi que les ressources naturelles qu'il constitue **3,5 pts**

Consigne 2 : Présentez à l'ami d'Alstonia les activités humaines qui mobilisent ces ressources en évoquant les répercussions négatives qui en découlent en 10 lignes maximum comment à partir d'un seul arbre on peut obtenir une grande quantité de semence **3,5 pts**

Consigne 3 : Concevoir une affiche qui proposes des solutions permettant la réduction des conséquences néfastes des activités humaines sur les ressources naturelles. **3 pts**

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	2	1	0,5
Consigne 2	2	1	0,5
Consigne 3	2	0,5	0,5