

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

**SESSION 2012**

**CORRIGÉ**

**Epreuve E2 – U21**

**SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'ENVIRONNEMENT**

**Durée : 4 heures**

**Coefficient : 3**

**Les documents réponses 1, 2 et 3 sont à rendre avec la copie**

**La calculatrice est interdite pour cette épreuve**

<b>Qualité de l'expression écrite</b>	<b>/3 pts</b>
<b>Écologie générale et appliquée</b>	<b>/36 pts</b>
<b>Hygiène publique et protection de l'environnement</b>	<b>/21 pts</b>
<b>TOTAL</b>	<b>/60 pts</b>

**1 14 points**

**1.1 0,5 point**

L'écosystème concerné est l'écosystème forêt

**1.2 2 points**

Biotope : Milieu de vie des êtres vivants (1 point)

Biocénose : Ensemble des êtres vivants qui peuplent le biotope (1 point)

**1.3 2 points**

Problème posé :

Les incendies répétés ont un effet néfaste sur le comportement des peuplements végétaux et la capacité de l'écosystème à se régénérer.

**1.4 4,5 points (0,5 tableau + 4 x 1 point) 2 réponses attendues par colonne**

<u>Biotope</u>	<u>Biocénose</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paramètres physico-chimiques des sols forestiers modifiés.</li> <li>• Matière organique contenant plus de substances peu dégradables et toxiques.</li> <li>• Diminution des stocks de matière organique et de sa qualité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communautés bactériennes et faune du sol moins diversifiées et moins actives.</li> <li>• Raréfaction des espèces.</li> </ul>

**1.5 3 points (0,5 pour la chaîne trophique + 10 x 0,25 point)**

**Niveau trophique**

*Producteur I*

*Consommateur I*

*Consommateur II*

*Consommateur III*

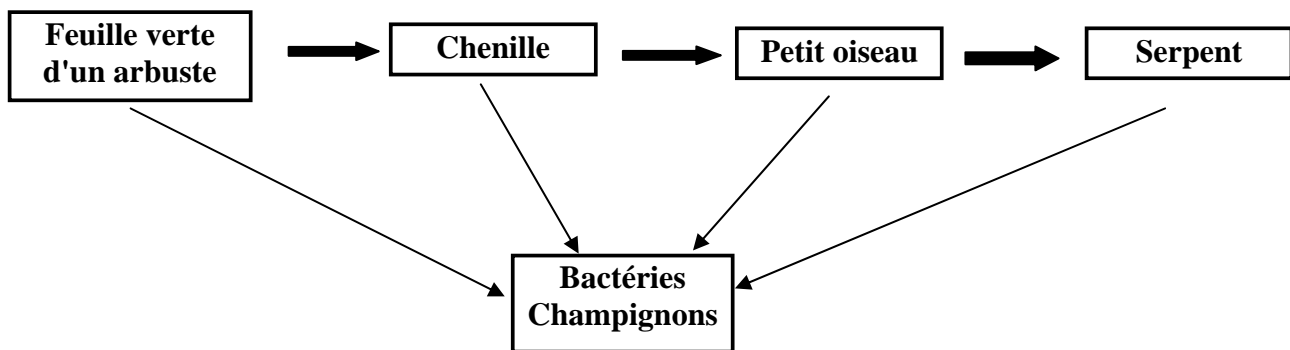
**Type trophique**

*Autotrophe*

*Hétérotrophe*

*Hétérotrophe*

*Hétérotrophe*



**Type trophique :** Hétérotrophe décomposeur

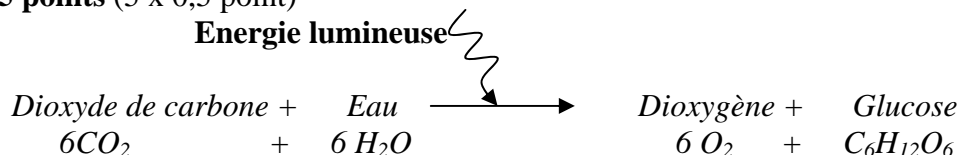
**1.6 2 points**

Les scientifiques proposent d'apporter du compost dans les zones les plus fragilisées.

Justification : le compost a des propriétés fertilisantes, il favorise le développement des producteurs primaires et la reconstitution des réseaux trophiques.

2. 11,5 points

2.1 2,5 points (5 x 0,5 point)



2.2 1 point

La photosynthèse permet de transformer le carbone minéral ( $\text{CO}_2$ ) en carbone organique ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ) utilisé dans les chaînes alimentaires.

2.3 3,5 points

2.3.1 1,5 point

Quantité de carbone :

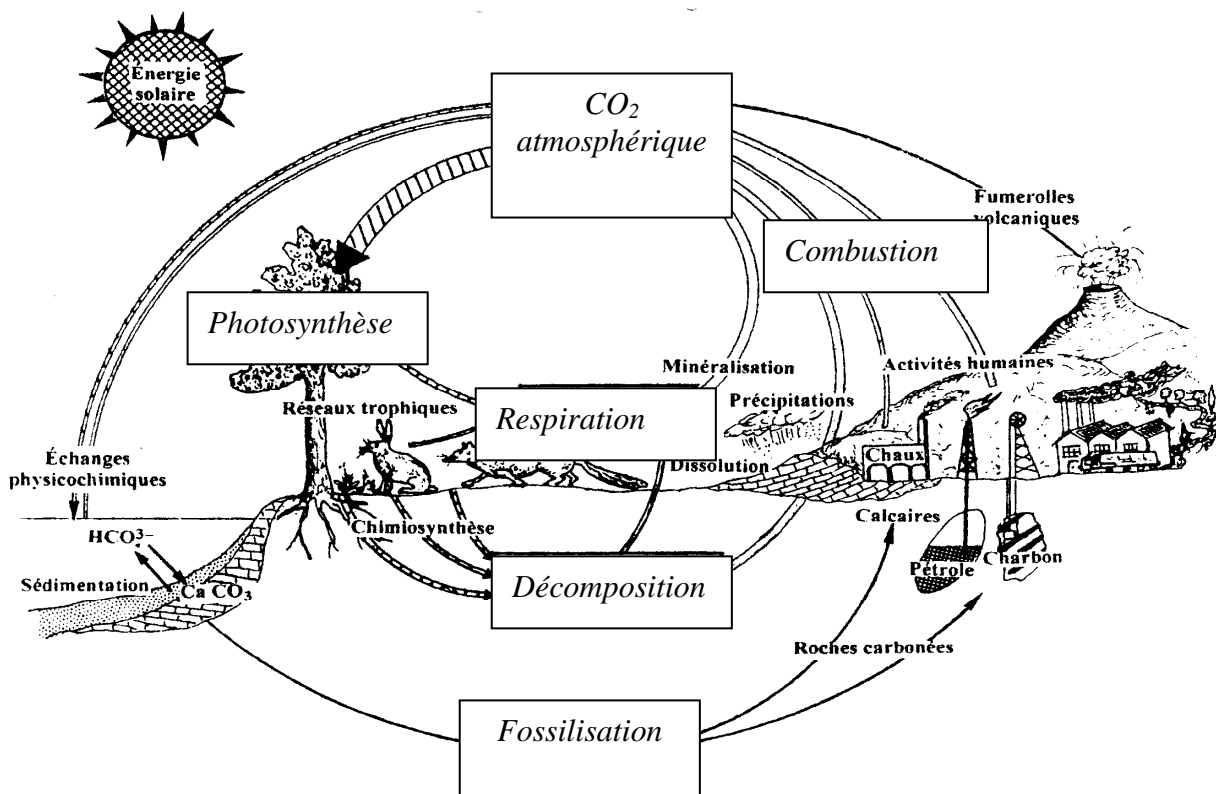
- Capté =  $1.00 \text{ kg/m}^2/\text{an}$
- Accumulé =  $0.06 \text{ kg/m}^2/\text{an}$
- Libéré =  $0.44 + 0.25 + 0.25 = 0.94 \text{ kg/m}^2/\text{an}$

2.3.2 2 points

$0.06 \text{ kg/m}^2/\text{an}$  soit 6% de carbone est fixé par la photosynthèse sous forme de matière organique

La végétation est bien un puits de carbone car elle capte et stocke de manière durable une partie du  $\text{CO}_2$  de l'air.

2.4 3 points (6x 0.5 point)



2.5 **1,5 point** (6 x 0,25 point)

- Diminution du stockage d'eau dans le sol.
- Augmentation de l'érosion.
- Risques de glissement de terrain car les végétaux ne fixent plus le sol avec leurs racines (chutes de pierre et avalanches).
- Augmentation de la pollution de l'air par des poussières car la forêt joue le rôle de filtre à air.
- Destruction de l'habitat.
- Atténuation moindre des effets du climat.

3. **10,5 points**

3.1 **3 points**

- Le soleil envoie quotidiennement en direction de la terre une grande quantité d'énergie.
- Une partie de cette énergie traverse les différentes couches de l'atmosphère et atteint la surface de la planète.
- L'autre partie est réfléchiée par l'atmosphère et renvoyée dans le cosmos.
- Le sol renvoie une partie de l'énergie dans l'atmosphère sous forme de rayonnements infrarouges.
- Une fraction de ces infrarouges traverse les couches de l'atmosphère et est envoyée dans le cosmos.
- L'autre fraction est absorbée par les gaz à effet de serre de l'atmosphère et réfléchiée sur la surface terrestre ce qui permet le maintien d'une température viable.

3.2 **2 points**

CO<sub>2</sub> : Dioxyde de Carbone

CH<sub>4</sub> : Méthane

CFC : Chlorofluorocarbones

H<sub>2</sub>O : Eau

Autres...

3.3 **1,5 point** (3 x 0,5 pt)

Combustions : Industries, véhicules à moteur, centrales thermiques, chauffage urbain

Elevages intensifs

Déforestation

3.4 **2 points** (4 réponse attendues)

Amplification de l'effet de serre =

- Réchauffement climatique dans certaines régions du monde.
- Catastrophes climatiques plus fréquentes
- Fonte des glaciers en haute montagne
- Appauvrissement des ressources en eau potable pour de nombreuses populations
- Fonte de la banquise et des calottes polaires
- élévation du niveau moyen des océans = immersion des terres les plus basses
- migration de populations
- problèmes économiques, sociaux et culturels
- ....

3.5 **2 points**

Il faut limiter les émissions de CO<sub>2</sub> donc réduire les combustions et par conséquent :

- Développer les énergies renouvelables = solaire, éolienne, géothermie....
- Développer les transports en commun
- Concevoir des véhicules plus propres = véhicules électriques, hybrides, moins gourmands en carburants
- Développer le covoiturage
- ...

**1. 4,5 points**

**1.1 1 point**

Installations d'assainissement assurant la collecte, le transport et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées non raccordés à un réseau public.

**1.2 1 point**

Quantité de dioxygène nécessaire aux micro-organismes pour dégrader la matière organique en 5 jours dans un échantillon d'eau donné à l'obscurité.

**1.3 1.5 point (3 x 0.5 point)**

Ne pas porter atteinte à la salubrité publique, à la qualité du milieu récepteur ni à la sécurité des personnes.

Pas de risque de santé publique.

Ne doit pas favoriser le développement de sites à moustiques.

**1.4 1 point**

Afin d'éviter la contamination chimique par les eaux ménagères et la contamination microbienne par les eaux vannes des eaux de consommation humaine.

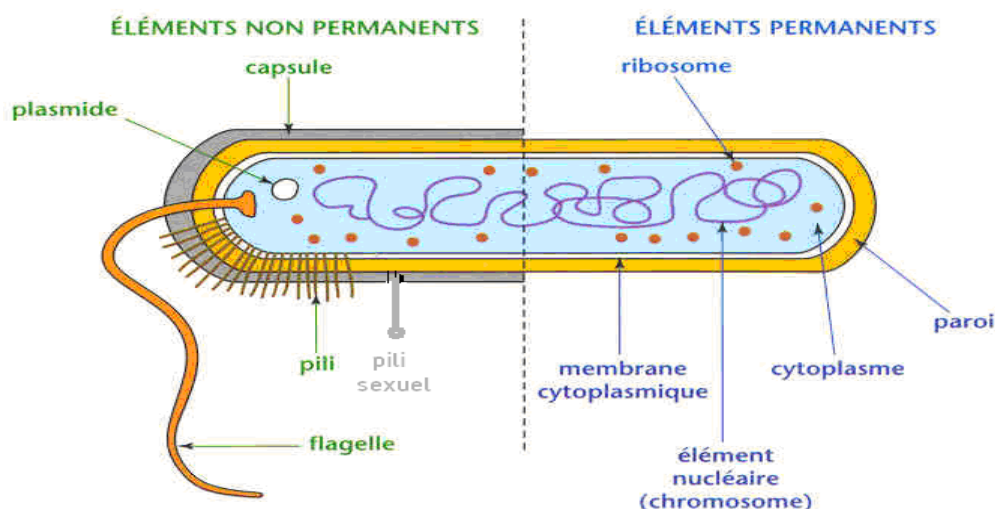
**2. 14,5 points**

**2.1 1 point**

Les effluents prétraités sont libérés dans la zone d'épandage, où ils vont subir l'action des micro-organismes décomposeurs et de minéralisation des sols pour produire de la matière minérale réutilisable dans les cycles de la matière.

**2.2 3 points (0,25 pts par élément + 0,5 pt schéma)**

**La structure des bactéries**



2.3 **3 points** (0,5 pour le tableau + 0,5 x 5 rôles)

<i>Elément permanent</i>	<i>Rôle principal</i>
- <b>Chromosome</b>	<i>Contient les gènes supports de l'hérédité.</i>
- <b>Membrane plasmique</b>	<i>Contrôle les échanges de matière entre l'extérieur et l'intérieur de la cellule</i>
- <b>Paroi</b>	<i>Donne sa forme à la bactérie. Protège la bactérie contre les agressions extérieures</i>
- <b>Cytoplasme</b>	<i>Lieu de nombreuses réactions biochimiques. Contient des molécules de réserve. Liquide de remplissage</i>
- <b>Ribosomes</b>	<i>Participent à la synthèse des protéines bactériennes</i>

2.4 **3 points** (6 x 0,5 pt)

Bactérie aérobic stricte : bactérie qui a besoin de dioxygène pour vivre et se développer.

Bactérie aéro-anaérobic facultative : la présence de dioxygène est préférable pour le développement de la bactérie mais elle peut s'en passer.

Bactérie anaérobic stricte : la présence de dioxygène est létale pour la bactérie.

Bactérie microaérophile : bactérie ayant besoin d'une faible concentration en dioxygène pour se développer.

2.5 **2 points** (4 x 0,5 pt)

Le pH du milieu

La présence de nutriments dans le milieu

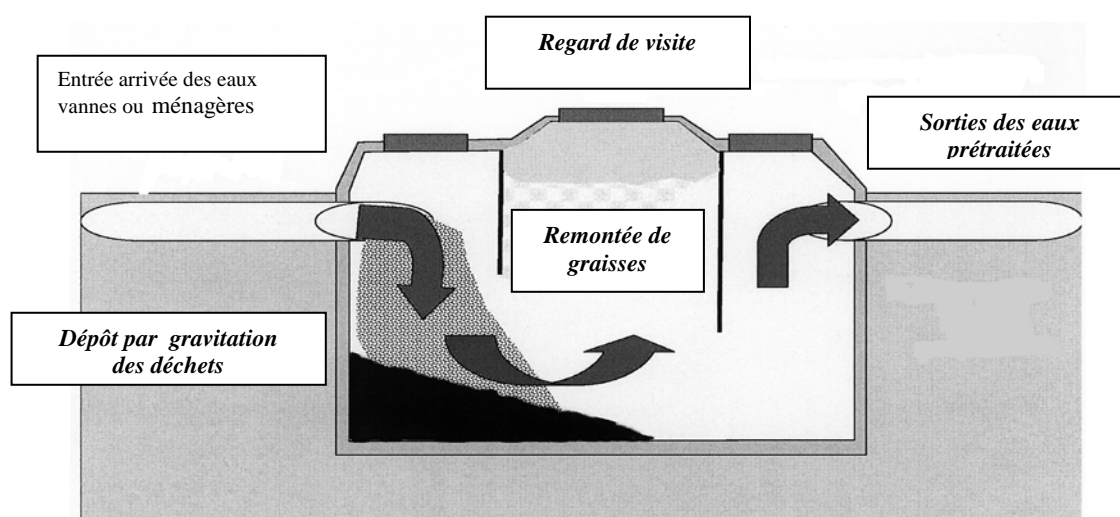
La pression osmotique du milieu, humidité, eau

La température du milieu

2.6 **2,5 points** Document réponse n°2

3. **2 points**

3.1 **1 point** (4 x 0,25 pt)

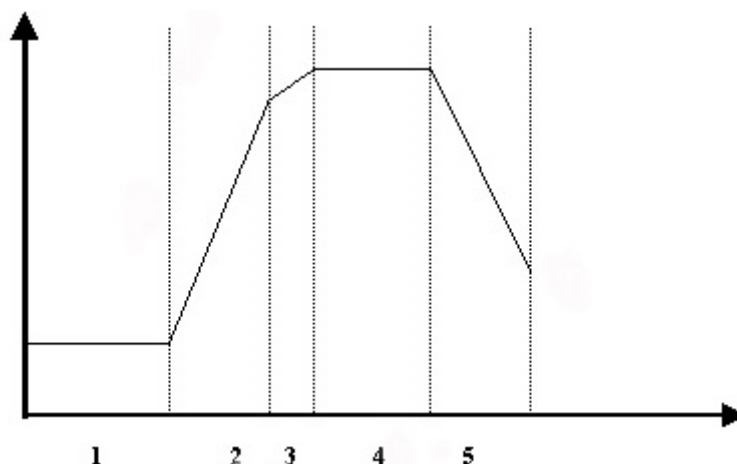


3.2 **1 point**

Principe : Les particules lourdes des eaux vannes et ménagères se déposent par gravitation. Le courant provoque une turbulence entraînant la remontée des graisses. Sortie des eaux débarrassées des déchets et des graisses.

**DOCUMENT-REPONSE 2 (à rendre avec la copie)**  
**2,5 pts (10 x 0,25 pts)**

**La courbe de croissance bactérienne en milieu liquide non renouvelé**



Source : <http://www.microbes-edu.org/etudiant/phisio-croissance.html>

Numéro de la phase	Nom de la phase	Description de la phase
<b>1</b>	Phase de latence	Les bactéries s'adaptent au milieu nutritif, la croissance bactérienne est nulle
<b>2</b>	Phase exponentielle de croissance	Les bactéries se multiplient activement. Le taux de croissance est maximal, le temps de génération est minimal
<b>3</b>	Phase de décélération	Ralentissement de la vitesse de croissance
<b>4</b>	Phase stationnaire	Le nombre de bactéries reste constant, le milieu s'épuise, les déchets s'accumulent.
<b>5</b>	Phase de déclin	Les bactéries ne se divisent plus, certaines meurent par manque de nutriments et à cause de l'accumulation de déchets toxiques.