

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2010

CORRIGE

Epreuve E2 – U2

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'ENVIRONNEMENT

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

La calculatrice est interdite pour cette épreuve

Qualité de l'expression écrite	/3 pts
Écologie générale et appliquée	/38 pts
Hygiène publique et protection de l'environnement	/19 pts
<b>TOTAL</b>	<b>/60 pts</b>

Le corrigé comporte 8 pages numérotées de la page 1/6 à la page 6/6

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1006-HE STE	Page 1 sur 6	

**1- 1 (5 points)**

1.1.1. **2 pts** ( 4 x 0,25 pt pour classement + 4 x 0,25 par nuisance relevée)

*Cette prolifération sur les plages va entraîner des nuisances*

- *esthétiques : perte de beauté du paysage dépôt brunâtre sur des surfaces importantes*
- *olfactives : odeurs (nauséabondes), fortes*
- *économiques : perte touristique  
coût du ramassage et du traitement*
- *pour la santé : malaise, maladies..., mort*

1.1.2. **2,5 pts** (0,5 pt pour phénomène + 2 pts pour toxicité)

*La putréfaction de la laitue de mer libère des gaz, dont l'hydrogène sulfuré néfaste pour la santé.*

*Il s'agit de toxicité aigue car il y a absorption importante par l'organisme en un temps très court d'hydrogène sulfuré entraînant des conséquences graves pour la santé (grave malaise pour le cavalier, mort du cheval)*

1.1.3. **1,5 pt** (3 x 0,5)

*Le nitrate provient de l'élevage intensif de porcs et de l'utilisation d'engrais pour la culture du maïs.*

**1.2 (5 points)**

1.2.1 **3.5 pts** (0.5 pt pour phénomène + 3 pts pour explication)

*La photosynthèse : les végétaux chlorophylliens utilisent l'eau, le CO2 atmosphérique et grâce à l'énergie solaire synthétisent de la matière organique et libère du dioxygène.*

1.2.2 **1,5 pt**

*La biomasse est la quantité totale de matière vivante (animale ou végétale), donnée en unité de masse, contenue dans un milieu naturel donné.*

**1.3. (11.5 points)**

1.3.1 **1,5 pt** (3 x 0,5)

*Bactéries dénitrifiantes, bactéries nitrifiantes, bactéries fixatrices (voir schéma)*

1.3.2 **4 pts**

- *Ajout du violet de gentiane sur le frottis : le violet de gentiane entre dans la bactérie*
- *Ajout du lugol : fixe le violet de gentiane dans la bactérie*
- *Ajout d'alcool et rinçage à l'eau : l'alcool entre dans la bactérie et la décolore*
- *Ajout de fuschine ou safranine puis rinçage à l'eau : ce deuxième colorant entre la bactérie. Au microscope la bactérie apparaît rose.*

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1006-HE STE	Page 2 sur 6	

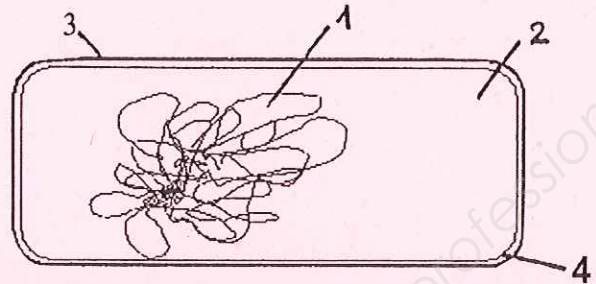
1.3.3 1.5 pt

La structure de la paroi est différente, dans un cas il y a perméabilité à l'alcool, et imperméabilité dans l'autre.

1.3.4 2 pts (0,5 pt pour schéma + 0,5 pt pour titre + 4 x 0,25 pour annotation)

Structure d'une bactérie

- 1 : chromosome
- 2 : cytoplasme
- 3 : paroi
- 4 : membrane



1.3.5 2,5 pts (0,5 pt pour tableau + 4 x 0,5 pt pour rôles)

Elément	Rôle
Chromosome	Porte les caractères héréditaires de la bactérie.
Cytoplasme	Contient les organites de la cellule.
Paroi	Donne la forme à la bactérie et la protège
Membrane	Produit l'énergie (ATP) au niveau des chaînes respiratoires ; permet l'entrée et la sortie des nutriments et des déchets

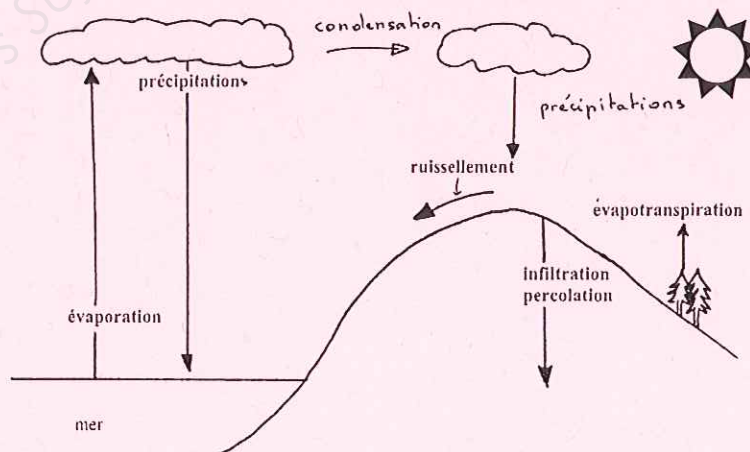
1.4. (16,5 points)

1.4.1 2,5 pts (5 x 0,5)

- Les insecticides tuent les insectes
- Les herbicides tuent les mauvaises herbes
- Les nématocides tuent les nématodes
- Les rodenticides tuent les rongeurs
- Les fongicides tuent les champignons microscopiques

1.4.2 4 pts (1 pt pour schéma + 6 x 0,5 pt par étape expliquée)

TITRE : cycle de l'eau



Le soleil par son rayonnement provoque l'évaporation de l'eau des océans, des lacs et des rivières ; ainsi qu'une évapotranspiration du sol et des êtres vivants. Poussée par les vents atmosphériques, au contact des masses d'air froides, cette vapeur se condense dans les nuages. Une grande partie retombe sous forme de précipitations.

Par ruissellement une partie rejoint l'océan par les fleuves et une autre partie s'infiltré lentement dans le sol et rejoint les nappes souterraines.  
Le reste est absorbé par les végétaux.

1.4.3 **3 pts**

Une partie des polluants sont dissous par les eaux de pluie(ou d'arrosage) et s'infiltré dans le sol et rejoint les nappes phréatiques. Une autre partie des polluants ruisselle sur le sol et rejoint les fleuves. (les cours d'eau).

1.4.4 **3 pts** (1 pt pour présentation + 2 x 1 pt pour commentaires)

Présentation : Tableau à double entrée présentant la biocontamination de l'heptachlore dans des végétaux cultivés. Certaines parties (organes) sont analysées pour mesurer cette concentration par rapport à la concentration du sol.

Commentaires : Nous remarquons que :

- Pour un même organe, la concentration varie selon les espèces.
- Les racines fixent plus d'héptachlore que les graines et le concentrent en grande quantité dans le cas de l'arachide..

(Plusieurs réponses sont possibles)

1.4.5 **4 pts**

Etape ① : c'est la phase de latence. Les bactéries s'adaptent au milieu contenant le pesticide

Etape ② : c'est la phase exponentielle. Les bactéries se multiplient intensément en dégradant le pesticide dont la concentration commence à diminuer

Etape ③ : c'est la phase stationnaire. La population de bactéries se stabilise et la concentration de pesticide diminue de façon importante. Les bactéries commencent à manquer de nourriture.

Etape ④ : c'est la phase de déclin. La population bactérienne décline progressivement avec la disparition du pesticide puisqu'il représente le milieu nutritif.

**(19 points)**

**2.1 (6,5 points)**

**2.1.1 2 pts**

*Actuellement les algues sont ramassées et épandues sur les champs. Cette utilisation coûte très cher aux communes et à l'inconvénient de remettre en circulation des produits azotés et d'alimenter le cycle de fabrication de l'algue.*

**2.1.2 4,5 pts (0,5 pt pour tableau + 8 x 0,5 pt)**

<i>Mode de valorisation</i>	<i>Explication</i>
<i>Compostage pour former de l'engrais bio</i>	<i>Processus naturel de décomposition de la matière organique par les micro-organismes aérobies</i>
<i>Méthanisation pour former du biocarburant</i>	<i>Décomposition des déchets par les micro-organismes anaérobies avec production de méthane dans un digesteur</i>
<i>Recyclage des algues en matières premières pour la fabrication des cartons et des papiers d'emballage</i>	<i>Réintroduction directe d'un déchet dans un cycle de production, en remplacement totale ou partielle d'une matière première neuve.</i>
<i>Valorisation énergétique</i>	<i>Production d'électricité grâce à la biomasse (algue et lisiers)</i>

**2.2 (12,5 points)**

**2.2.1 4 pts (8 x 0,5)**

*Les effluents peuvent être :*

- *rejetés en rivière, dans le lit mineur du cours d'eau. Ils ne doivent pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Il faut prévenir l'érosion du fond ou des berges, assurer le curage des dépôts et limiter leur formation.*
- *Éliminés par infiltration dans le sol après vérification de son aptitude par un hydrogéologue.*
- *Utilisés pour l'arrosage des espaces verts ou l'irrigation des cultures si conformité aux dispositions réglementaires*

**2.2.2 2,5 pts**

*Phénomène naturel par lequel des micro-organismes (bactéries, algues, protozoaire...) utilisent la matière organique restant dans les effluents pour leur croissance, et ainsi poursuivent l'épuration de ces effluents*

**2.2.3 2,5 pts**

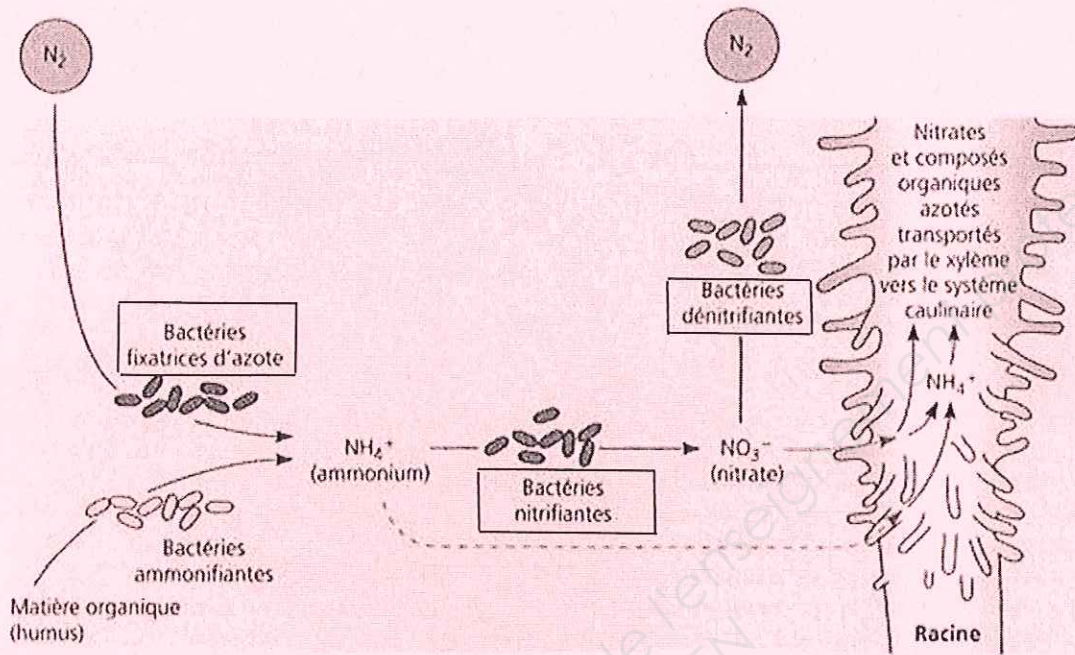
*La DBO5 (demande biologique en oxygène sur 5 jours) correspond à la quantité de dioxygène nécessaire aux micro-organismes pour utiliser la totalité de la matière organique, contenue dans 1 litre d'eau polluée.*

**2.2.4 3,5 pts (1,5 pt : prescription + 2 points : justification).**

- *La station d'épuration doit être équipée de dispositifs automatiques de mesures et d'enregistrements :*
  - ⇒ *éviter les erreurs humaines*
  - ⇒ *suivi instantané*
- *L'exploitant doit garder un double des échantillons*
  - ⇒ *vérification en cas de problème, ou par un autre service*
- *Les échantillons doivent être gardés au froid :*
  - ⇒ *pour éviter la multiplication microbienne et l'altération de l'échantillon*

<b>Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE</b>		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1006-HE STE	Page 5 sur 6	

DOCUMENT-REPONSE 1 (à rendre avec la copie)



Source : <http://www.enpc.fr/>

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE

U2 : Sciences et technologies de l'environnement

4 heures

Coefficient 3

Repère de l'épreuve : 1006-HE STE

Page 6 sur 6