

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2011

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	/39 pts
Hygiène publique et protection de l'environnement	/18 pts
TOTAL	/60 pts

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1106-HE STE	Page 1 sur 7	

1. 6 points

1.1 1 pt (2 x 0,5 pt)

- Pollution des eaux et des sols
- Nuisance esthétique (destruction des paysages etc.) ou nuisance olfactive

1.2 1 pt

Un écosystème désigne l'ensemble formé par une association d'êtres vivants (biocénose) et son environnement (biotope).

1.3 1 pt (2 x 0,5 pt)

- sur les biotopes : le pétrole se dépose sur le sol, sur les végétaux, il provoque la disparition des lieux de vie, de reproduction de la nourriture, il modifie la température ambiante.
- sur les biocénoses : le pétrole est extrêmement nocif pour les cellules animales ou végétales : destruction immédiate par contact, ou à plus long terme par bioaccumulation, déséquilibre au niveau des chaînes trophiques, disparition de certaines espèces, donc diminution de la biodiversité.

1.4 1 pt (2 x 0,5 pt)

- Conséquences humaines :
 - o Pertes humaines à plus long terme en raison des pollutions
 - o Pertes d'emplois
 - o Intoxication des personnes chargées du nettoyage...
- Conséquences économiques :
 - o Pertes d'exploitation pour les pêcheurs, le tourisme...
 - o Coût financier par application du principe « pollueur-payeur »

1.5 2 pts (2 x 1 pt)

- origine anthropique : explosion nucléaire (Tchernobyl), réchauffement climatique, pluies acides, contamination au mercure (Minamata), destruction de la couche d'ozone...
- origine naturelle : tremblement de terre (Haïti), tsunami, éruption de volcans...

2. 14,5 points

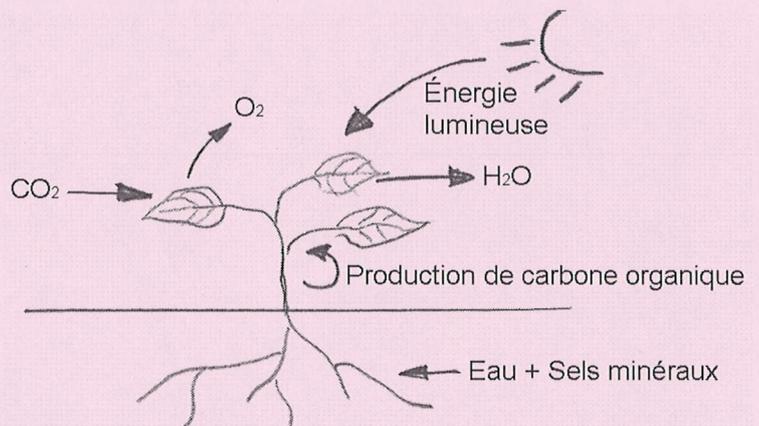
2.1 5 pts — Annotations : 3,5 pts (7 x 0,5pt)
Flèches : 1,5 pt (6 x 0,25 pt)

2.2 2,5 pts

Annotations : 1,75 pt (7 x 0,25 pt)

Nom du phénomène : 0,5 pt

Qualité schéma : 0,25 pt



2.3 4 pts (14 x 0,25 pt + 0,5 pt pour le sens des flèches)

Un exemple de chaîne alimentaire à sept maillons :

Phytoplancton (producteur) → Zooplancton herbivore (consommateur primaire) → Zooplancton carnivore (consommateur secondaire) → Krill (consommateur de 3^{ème} ordre) → Manchot adélie (consommateur de 4^{ème} ordre) → Léopard de mer (consommateur de 5^{ème} ordre) ou phoque → Orque (consommateur de 6^{ème} ordre).

2.4 3 pts

Les différents types de plancton :

- Phytoplancton : transforme le CO₂ en matière organique grâce à la photosynthèse et sert de nourriture au zooplancton herbivore.
- Zooplancton herbivore : organismes animaux se nourrissant de phytoplancton pour produire leur matière organique.
- Zooplancton carnivore: organismes animaux se nourrissant de zooplancton pour produire leur matière organique.

Phytoplancton et zooplancton servent de nourriture au Krill

3. 7 points

3.1 3 pts

Le rayonnement infrarouge de la lumière solaire atteint le sol terrestre et le réchauffe, une partie de ce qui est réfléchi se trouve « piégé » par la couche de gaz entourant la Terre, et réchauffe de nouveau l'atmosphère terrestre. Cet effet de serre naturel permet une température moyenne sur la Terre de 15°C alors qu'elle serait de -18°C sans cela.

3.2 3 pts (3 réponses attendues)

- La vapeur d'eau : respiration, combustion, ...
- Le dioxyde de carbone : produit lors des réactions d'oxydation, de combustion
- L'ozone : combustions
- Les oxydes d'azote : NO_x combustion de matière organique, agriculture...
- Les chlorofluorocarbones produits par l'homme : gaz réfrigérants

3.3 1 pt (2x 0,5)

- réchauffement climatique,
- fonte anormale des glaciers et des banquises,
- perturbations climatiques,
- disparition de certaines espèces, diminution de la biodiversité.

4. 11,5 points

4.1 1 pt

C'est l'autoépuration.

4.2 10,5 pts

4.2.1 1 pt (4 x 0,25 pt)

Alcanivorax borkumensis

Forme : bacille

Taille : 0,6 à 0,8 µm de diamètre

1,6 à 2,5 µm de long

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1106-HE STE	Page 3 sur 7	

4.2.2. **4,5 pts (0,5 : titre ; schéma : 0,5 ; 6 x 0,5 : légendes : 0,5 : identification éléments permanents)**

- Eléments attendus :
- cytoplasme
 - membrane cytoplasmique
 - chromosome
 - paroi
 - ribosomes
 - flagelle

4.2.3 **1 pt (4 x 0,25 pt)**

C'est une bactérie chimioorganotrophe : elle tire son énergie de l'oxydation de molécules organiques

Hétérotrophe : elle puise son carbone dans le carbone organique

4.2.4 **1,5 pt (0,5 x 3)**

Facteurs chimiques :

- Dioxygène : c'est une bactérie aérobie ou microaérophile.
- Présence de Na Cl : capable de croître sur des milieux contenant 0.5 à 12 % de Na Cl (bactérie halophile).
- Neutrophile : capable de croître à pH proche de 7.

4.2.5 **1,5 pt (2 x 0,75 pt)**

- elle est capable de proliférer efficacement et presque exclusivement à partir des hydrocarbures contenus dans le pétrole brut,
- elle produit des surfactants biologiques qui contribuent à émulsifier le pétrole et accélèrent ainsi le rythme de dégradation,
- elle s'adapte aux conditions changeantes des milieux pollués.

4.2.6 **1 pt (4 x 0,25)**

C'est l'arséniate, le mercure, le cuivre et d'autres métaux lourds.

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1106-HE STE	Page 4 sur 7	

HYGIENE PUBLIQUE ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

(18 points)

1. 11,5 points

1.1 3,25 pts (0,25 pt par étape + 1 pt pour explication (2 attendues))

Conception, fabrication, distribution, consommation, fin de vie.

- moins de gaspillage : utilisation de matières premières valorisables, réutilisation des matières premières, réduction des matières premières, des emballages...

Autres réponses acceptées.

1.2 4 pts (2 x 2 pts)

- recyclage : réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve. Exemples de déchets : les métaux ; le verre...
- compostage est un processus naturel de dégradation ou de décomposition de la matière organique par les microorganismes en présence de dioxygène. Exemples de déchets : déchets verts, déchets fermentescibles...

1.3 1 pt

Déchets ultimes non valorisables : enfouissement en centre de stockage des déchets

1.4 3,25 pts (5 objectifs x 0.25 pt + 2 intérêts : 2 x 1 pt)

- Réduire de 15 % les déchets partant en incinération – ou stockage d'ici 2012.
- Réduire la production d'ordures ménagères et assimilées de 7 % par habitant pendant les cinq prochaines années,
- Augmenter le recyclage matière et organique afin d'orienter vers ces filières un taux de 35 % en 2012 et 45 % en 2015 de déchets ménagers et assimilés, ce taux étant porté à 75 % dès 2012 pour les déchets d'emballages ménagers et les déchets banals des entreprises hors bâtiment et travaux publics, agriculture, industries agro-alimentaires et activités spécifiques.

Intérêts :

- Economie de matière première et d'énergie.
- Diminution des pollutions atmosphériques liées à l'incinération et au stockage.
- Réduction des surfaces de stockage et donc de leurs nuisances.

2. 6,5 points

2.1 3 pts (voir document réponse 2)

2.2 1 pt (2 réponses attendues : 1 réponse pour pollution et 1 réponse pour nuisance 2x0,5 pt)

- Pollution : Pollution des eaux, pollution du sol, pollution biologique
- Nuisance : olfactive ou esthétique ou sonore (camions)

2.3 2,5 pts (4 x 0,5 pt + 0,5 pt pour le tableau)

	<i>Définition</i>	<i>Devenir</i>
Biogaz	<i>il s'agit de gaz produits (CH₄ et CO₂) lors de la fermentation de la matière organique</i>	<i>Le méthane sera capté et utilisé pour la production d'énergie et d'électricité.</i>
Lixiviats	<i>liquide se formant lors de l'infiltration de l'eau de pluie à travers des déchets, chargés de polluants</i>	<i>Ces liquides sont récupérés puis traités en station d'épuration avant de rejoindre le milieu naturel</i>

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE

U2 : Sciences et technologies de l'environnement

4 heures

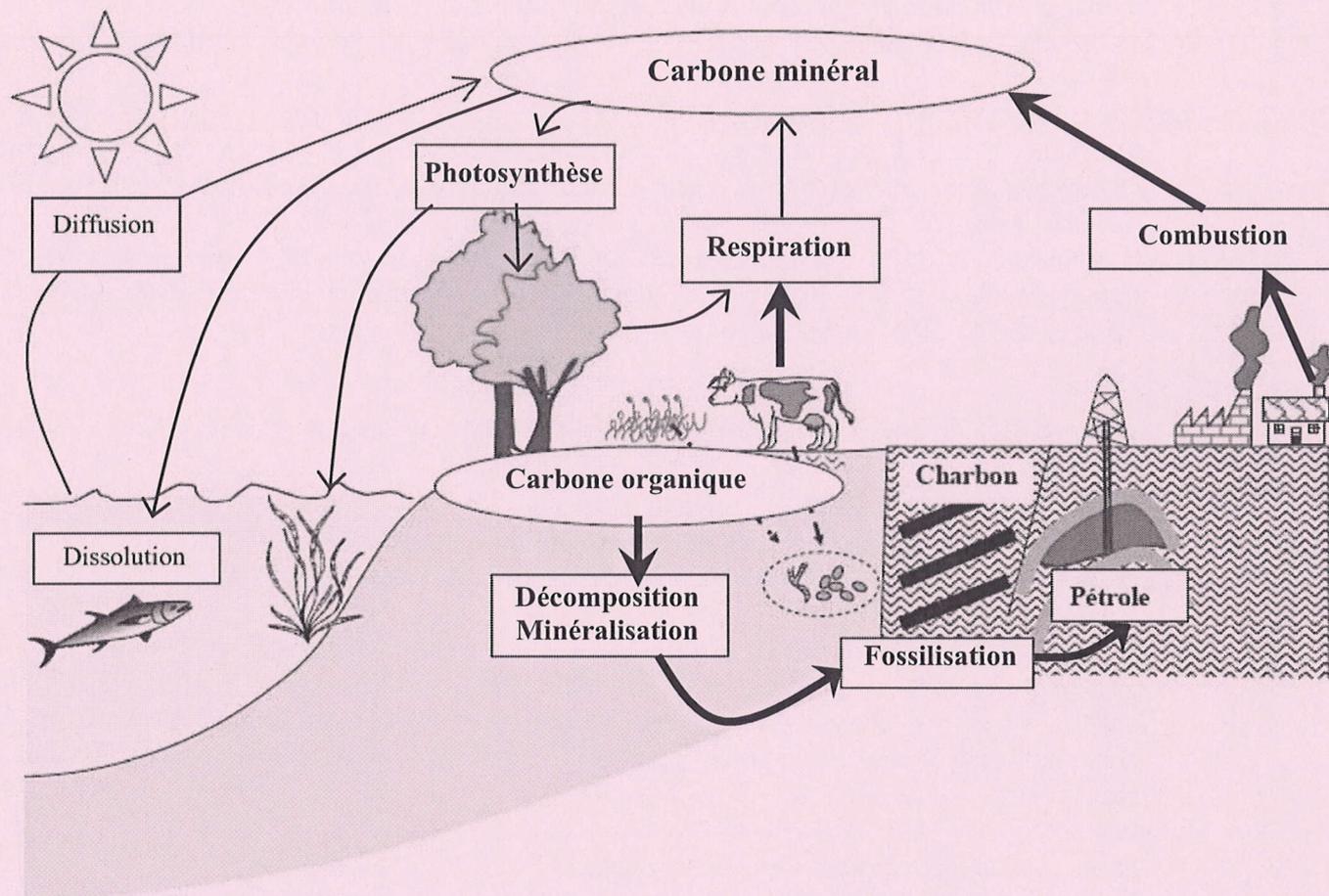
Coefficient 3

Repère de l'épreuve : 1106-HE STE

Page 5 sur 7

DOCUMENT-REPONSE 1 (à rendre avec la copie)

Le cycle du carbone



Source : d'après le site internet : SVT Dijon

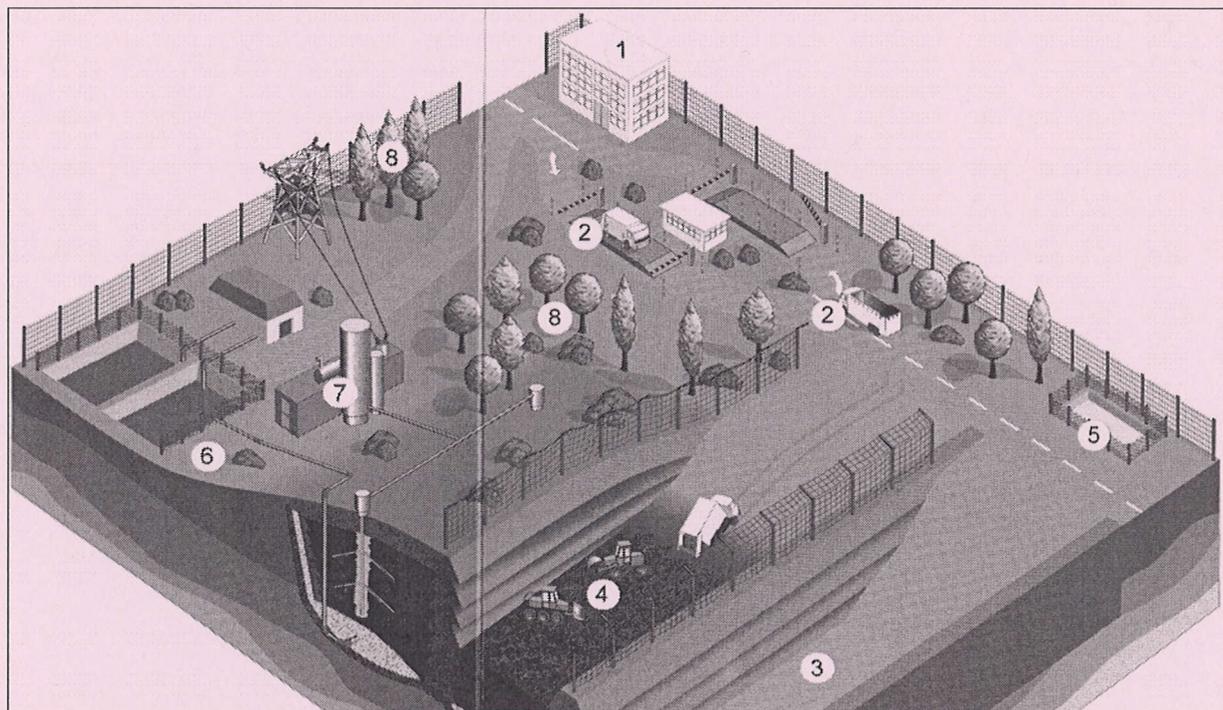
Légendes :

- : Forme de carbone
- : Etape du cycle du carbone

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement - CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : 1106-HE STE	Page 6 sur 7	

DOCUMENT – REPONSE 2 (à rendre avec la copie)

Centre de stockage de déchets non dangereux



Plaquette « VEOLIA PROPLETE » mars 06

Étapes	Désignation	Objectif(s)	Étapes	Désignation	Objectif(s)
1	Bâtiment administratif	Suivi d'exploitation	5	Bassin de récupération des eaux de pluie	Réserve d'eau en cas d'incendie
2	Poste de contrôle et pont bascule	<i>Contrôle des bordereaux et pesée des véhicules</i>	6	Collecte et traitement des lixiviats	<i>Protection de la nappe phréatique</i>
3	Couche de géotextiles géomembranes et d'argile	<i>Empêcher l'infiltration des polluants</i>	7	<i>Récupération et valorisation du biogaz</i>	Réduction des émissions de GES
4	<i>Alvéole</i>	Stockage des déchets	8	Intégration paysagère du site	<i>Remise en état finale de l'installation pour les générations futures</i>