

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

HYGIENE ET ENVIRONNEMENT

SESSION 2013

CORRIGE

Epreuve E2 – U21

SCIENCES ET TECHNOLOGIES DE L'ENVIRONNEMENT

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

La calculatrice est interdite pour cette épreuve

Qualité de l'expression écrite : 3 points/60

Le corrigé comporte 6 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 : AP 1306-HE STE	Page 1 sur 6	

1. Les nitrates dans les eaux de surface en Bretagne

1.1 4 points (4 x 1 pt)

- Graphique présentant l'évolution de la concentration en nitrates dans les cours d'eau bretons de 1971 à 2007.
- *Depuis le début des années 1970, la qualité des cours d'eau vis-à-vis des nitrates s'est dégradée. On observe deux périodes de fortes concentrations en nitrates. : 1993-1994 et 1998-2001*
- *A partir de 1998, baisse sensible puis stagnation à partir de 2002 (28 mg/L) et légère augmentation (30,6 mg/L)*
- *Les valeurs restent cependant inférieures à la valeur limite c'est-à-dire 50 mg/L.*

1.2 2 points

Les conséquences sur l'environnement et sur la santé humaine.

- *Environnement : prolifération d'algues vertes, avec dégagement H₂S, augmentation des traitements pour rendre l'eau potable, eutrophisation anthropique*
- *Santé : fixation des nitrates sur l'hémoglobine donnant la méthémoglobine, nuisant à la respiration (méthémoglobinémie), cancer de l'estomac (transformation en nitrosamine).*

1.3 3 points (3 x 1 pt)

Le graphique présente l'origine agricole domestique et industrielle des apports en nitrates dans l'eau en pourcentage pour la France et pour la Bretagne.

La plus grande quantité de nitrate est d'origine agricole particulièrement en Bretagne où elle est plus importante que sur l'ensemble du territoire français.

La Bretagne est une région agricole ce qui explique cette différence.

1.4 1,5 point (3 x 0,5 pt)

Solutions pour diminuer le taux de nitrates des cours d'eau. (3 réponses attendues)

- *réduire l'élevage et donc les déjections ;*
- *récolter les déjections des animaux et les vendre pour engrais si possible ;*
- *interdire l'emploi d'engrais azotés pour certaines cultures ;*
- *limiter l'apport d'azote organique.*
- *traitement des rejets industriels et agricoles*
- *utilisation d'engrais verts.*

1.5 2 points

La dénitrification : *transformation des nitrates en azote gazeux.*

La nitrification : *Passage des sels d'ammonium en nitrites puis en nitrates.*

1.6 7,5 points

1.6.1 2 points (2 x 1 pt)

Aérobie : organisme vivant qui se développe uniquement en présence de dioxygène.

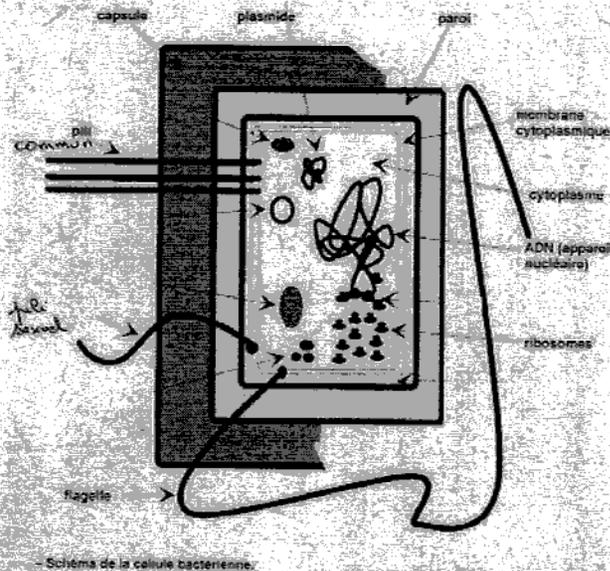
Gram - : Bactérie qui a une paroi composée d'une couche de peptidoglycané et une membrane externe.

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement – CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : AP 1306-HE STE		Page 2 sur 6

1.6.2 1 point

La coloration Gram permet l'identification de la paroi de la bactérie.

1.6.3 4,5 points (0,5 pt x 8 légendes attendues dont les : éléments permanents obligatoirement).
(0,5 pt pour le schéma)



1.7 1,5 point

L'utilisation d'engrais entraîne un déséquilibre des quantités d'azote dans le cycle, qui ne pourront être transformées d'où une contamination des sols, des nappes aquifères.

1.8 4,5 points (1,5 pt pour la vitesse, 1,5 pts pour les conséquences environnementales, 1,5 pts pour la conclusion)

Vitesse : les engrais naturels ont pour la plupart une action lente et prolongée dans le sol

Les engrais synthétiques ont pour la plupart une action rapide

Conséquences environnementales :

- Engrais naturels : stimulent la vie biologique du sol ; limitent les risques de lessivage et de brûlures des racines
- Engrais synthétiques : n'améliorent pas la fertilité du sol à plus long terme

Conclusion : on privilégiera les engrais naturels pour limiter le risque de lessivage.

1.9 9,5 points

1.9.1 Les gaz à effet de serre : 4,5 points (0,25 pt x 5 : par gaz ; 0,5 pt x 5 par origine) + 0,75 pt

CO₂ : utilisation des combustibles fossiles, incendie de forêt par réduction de fixation du CO₂

CH₄ : agriculture (élevage, culture du riz), les CSDU

NO₂ : combustion de combustibles fossiles

O₃ : formation par oxydation photochimique des NOx

N₂O : activités agricoles et industrielles

C.F.C : industries chimiques, activités domestiques (gaz propulseur...)

C'est le CO₂ qui contribue le plus au réchauffement climatique.

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement – CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : AP 1306-HE STE	Page 3 sur 6	

1.9.2 3 points

L'effet de serre est à l'origine **un phénomène naturel qui a été amplifié par les activités humaines.**

Le rayonnement solaire incident accédant à la surface de la terre est **renvoyé vers l'espace sous forme d'infrarouges**. Ceux ci sont **absorbés par les gaz à effet de serre** puis **renvoyés vers la terre** ce qui **élève la température de l'atmosphère** au voisinage du sol.

1.9.3 Conséquences planétaires : 2 points

- fonte des glaciers, de la banquise arctique
- lente montée du niveau des mers
- inondations de certaines régions côtières densément peuplées
- augmentation des précipitations en raison d'une forte évaporation.
- disparition corail (espèce animale)

Et autres réponses acceptées

1.10 6,5 points

1.10.1 2 points

Les feuilles des arbres absorbent le CO₂ atmosphérique grâce au phénomène de la photosynthèse.

1.10.2 1 point

Ecosystème : ensemble des relations entre les êtres vivants (biocénose) et leur milieu (biotope).

1.10.3 2 points (3 x 0,5 pt + 0,5 pt sens des flèches)

Plantes vertes → Lièvre → Renard

1.10.4 1,5 points (3 x 0,5 pt)

Plantes = autotrophe

Lièvre et renard = hétérotrophe

2.1 3 points**2.1.1 2 points**

- 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 contre 24% en 2004, ce taux étant porté à 75% dès 2012 pour les déchets d'emballages ménagers et les déchets banals des entreprises hors bâtiments et travaux publics, agriculture, industries agro-alimentaires et activités spécifiques.

2.1.2 1 point

Recyclage : ensemble des techniques de transformation des déchets après récupération visant à en ré-introduire tout ou partie dans un cycle de production.

2.2 5 points**2.2.1 3 points**

Principe de l'incinération :

- Brûler les déchets dans des fours à 850°C
- Réduire le volume de déchet et la masse de la matière à éliminer
- Récupérer de la chaleur et de l'électricité : valorisation énergétique

2.2.2 2 points (0,25 pt x 8)

Caractéristiques des déchets à incinérer et types de déchets :

Forte hétérogénéité : dans la composition et l'état physique

Posséder des matières combustibles

Peu d'humidité

Pouvoir calorifique inférieur (PCI) élevé

Ordures ménagères OM

Déchets d'activités de soins à risque infectieux

Boues

Refus de tri du recyclage et du compostage

Déchets industriels banals : DIB

2.3 3 points**2.3.1 2 points**

Déchet ultime : « Déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans des conditions économiques et techniques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant et dangereux »

2.3.2 1 point

Centre de stockage des déchets ultimes (CSDU)

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement – CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : AP 1306-HE STE	Page 5 sur 6	

2.4 4 points

2.4.1 2 points

D.R.E.A.L. : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

2.4.2 2 points

DREAL :

- Elaboré et met en œuvre les politiques de l'état en matière de changements climatiques, de biodiversité, de construction, d'urbanisme, d'infrastructures de transport, d'énergie ou encore de sécurité des activités industrielles et de prévention des pollutions (bruit, air, déchets, eau, sols).
- En charge des politiques en matière de logement, notamment le développement de l'offre de logements, la rénovation urbaine et la lutte contre l'habitat indigne.

Baccalauréat professionnel Hygiène et Environnement – CORRIGE		
U2 : Sciences et technologies de l'environnement	4 heures	Coefficient 3
Repère de l'épreuve : AP 1306-HE STE		Page 6 sur 6