



22106304



SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉS
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 1

Lundi 17 mai 2010 (après-midi)

Numéro de session du candidat

1 heure

| | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| 0 | 0 | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions dans les espaces prévus à cet effet. Vous pouvez rédiger vos réponses sur des feuilles de réponses. Écrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- À la fin de l'examen, veuillez indiquer le nombre de feuilles de réponses utilisées dans les cases prévues à cet effet sur la page de couverture.



1. (a) Identifiez **deux** sources de chacun des gaz à effet de serre suivants. [3]

Méthane :

- 1.
- 2.

Chlorofluorocarbures (CFC) :

- 1.
- 2.

Dioxyde de carbone :

- 1.
- 2.

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(b) (i) Distinguez les termes *rétroaction positive* et *rétroaction négative*. [2]

.....
.....
.....
.....

(ii) Construisez un diagramme pour montrer comment un processus de rétroaction positive concernant le **méthane** peut affecter le taux de réchauffement de la planète. [2]

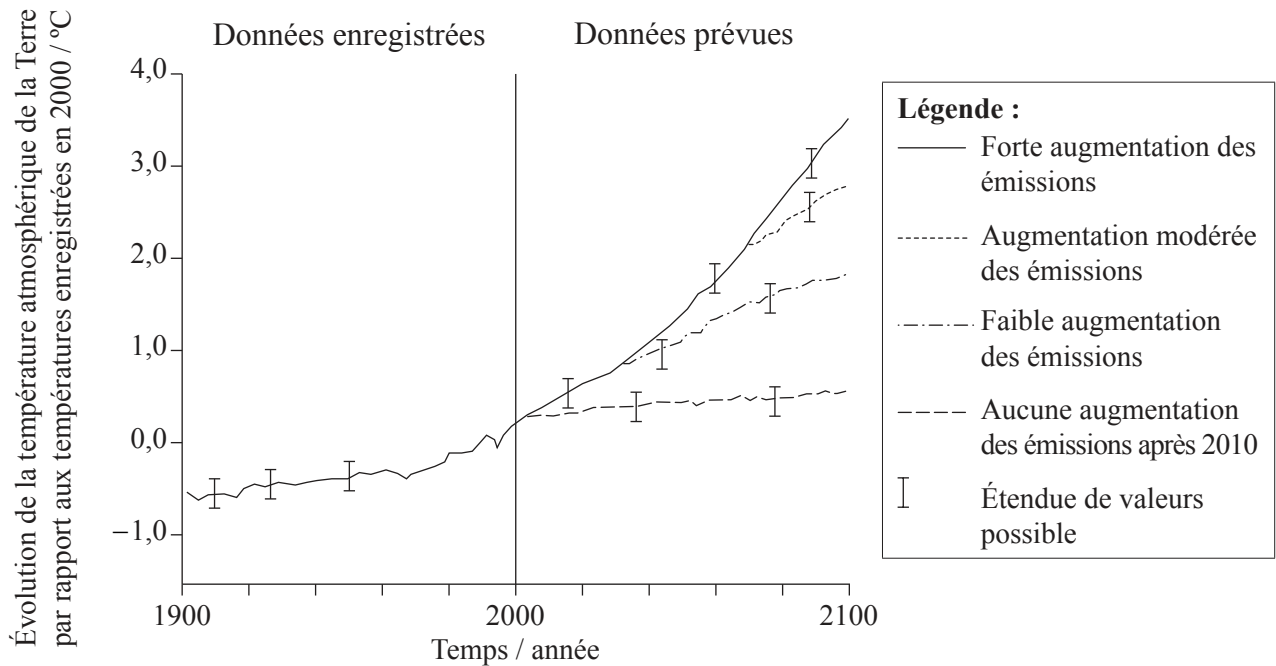
(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

- (c) La figure 1 ci-dessous montre comment, selon des prévisions, l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre affectera les températures atmosphériques de la Terre au-delà de l'année 2000.

Figure 1



[Source : adapté de http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spm.html]

- (i) Expliquez pourquoi l'évolution des températures atmosphériques de la Terre entre les années 1900 et 2000 est susceptible de comporter un certain niveau d'incertitude, même si elle est basée sur des données enregistrées. [1]

.....

.....

- (ii) Exprimez **deux** raisons pour lesquelles les modèles informatiques ne peuvent pas prédire exactement l'évolution des températures atmosphériques de la Terre au XXIe siècle. [2]

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

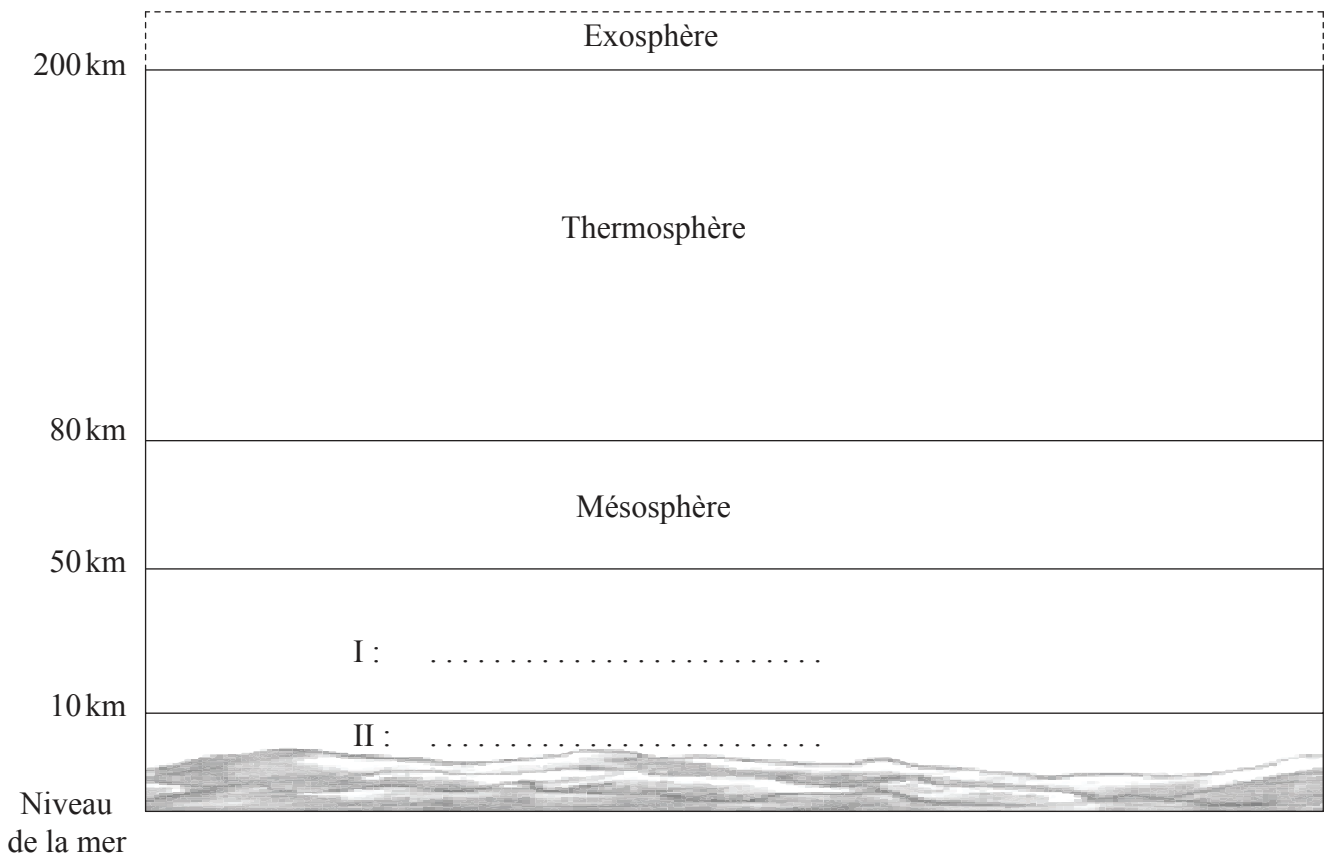
(d) De même qu'ils sont de puissants gaz à effet de serre, les chlorofluorocarbures (CFC) affectent l'absorption atmosphérique du rayonnement ultraviolet.

(i) Exprimez le **nom** du gaz atmosphérique qui réduit de manière significative le rayonnement ultraviolet qui atteint la surface de la Terre. [1]

.....

(ii) La figure 2 ci-dessous montre la structure de l'atmosphère de la Terre. Légendez les **deux** couches inférieures de l'atmosphère sur le diagramme. [1]

Figure 2

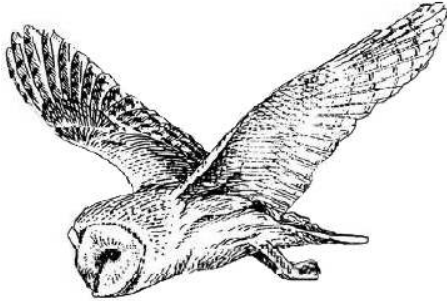


(iii) Exprimez **un** effet du rayonnement ultraviolet sur les organismes vivants. [1]

.....
.....

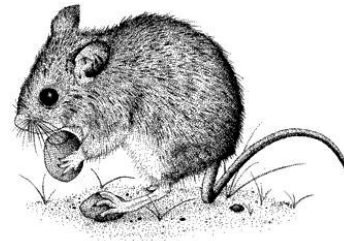


2. La chouette est un prédateur qui chasse principalement la nuit. Elle se nourrit de petits mammifères tels que la souris, le campagnol et la musaraigne. Elle rejette par le bec des pelotes constituées de résidus non digérés des proies ingérées, comme les os des mâchoires, qui permettent l'identification des espèces de proies.



Chouette effraie (*Tyto alba*)

[Source : Utilisé avec la permission de Barn Owl Trust]



Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*)

[Source : Utilisé avec permission]

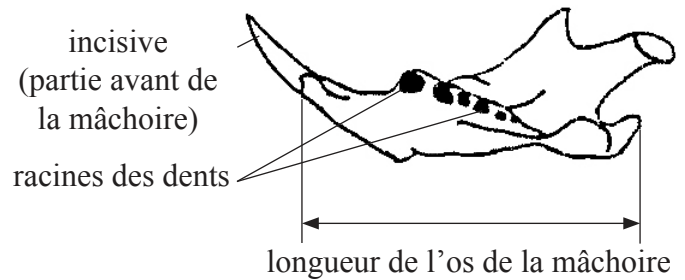
La figure 3 ci-dessous montre comment une chouette produit une pelote et la figure 4 montre les caractéristiques des os de la mâchoire du mammifère qui servent à identifier la proie de la chouette.

Figure 3



[Source : Ward's Natural Science]

Figure 4



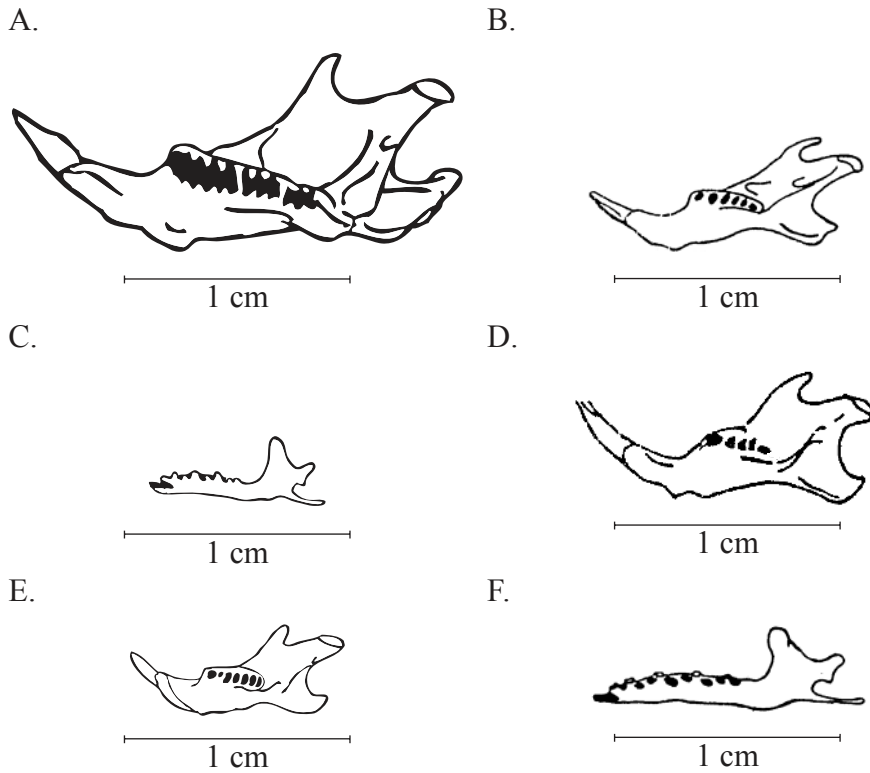
[Source : Utilisé avec la permission de Barn Owl Trust]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

(a) À l'aide de la clé, identifiez les espèces des proies A à F d'après les mâchoires inférieures trouvées dans les pelotes de chouettes d'une forêt européenne. [3]



[Source : Utilisé avec la permission de Barn Owl Trust]

| Clé des os des mâchoires inférieures trouvées dans les pelotes de chouettes | | | Lettre du diagramme |
|---|--|----------------------------|---------------------|
| 1 | Grande incisive pointée vers le haut à l'avant de la mâchoire | Allez à 2 | |
| | Pas d'incisive pointée vers le haut visible à l'avant de la mâchoire | Allez à 3 | |
| 2 | Au moins six racines de dents visibles | Allez à 4 | |
| | Cinq racines de dents visibles au maximum | Souris grise | |
| 3 | La longueur de la mâchoire est au moins égale à 1 cm | Musaraigne carrelet | |
| | La longueur de la mâchoire est inférieure à 1 cm | Musaraigne pygmée | |
| 4 | La longueur de la mâchoire est au moins égale à 1,5 cm | Campagnol agreste | |
| | La longueur de la mâchoire est inférieure à 1,5 cm | Allez à 5 | |
| 5 | Les racines des dents sont toutes de la même taille | Mulot sylvestre | |
| | La deuxième racine de dent à partir de l'avant de la mâchoire est plus petite que les autres | Rat des moissons | |

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

(b) Pour estimer les populations de petits mammifères dans un bois, les écologistes installent des pièges avant le coucher du soleil et, le lendemain matin, marquent tous les animaux capturés avant de les relâcher.

(i) Exprimez quelles informations doivent être enregistrées par les écologistes avant de relâcher les animaux. [1]

.....
.....

(ii) Une semaine plus tard, les pièges sont replacés de la même manière. Exprimez quelles données doivent être enregistrées lorsque les pièges sont relevés et expliquez comment ces données peuvent être utilisées pour estimer les populations de petits mammifères dans la zone. [2]

.....
.....
.....
.....

(iii) Un élève suggère que l'abondance relative d'os de mâchoires de différentes espèces de proies trouvées dans les pelotes de chouettes pourrait être proportionnelle aux tailles relatives des populations de ces espèces.

Suggérez **deux** raisons pour lesquelles les données obtenues lors de l'étude des pelotes peuvent ne pas refléter les tailles relatives de populations de petits mammifères dans une zone. [2]

.....
.....
.....
.....



3. (a) Distinguez les termes *empreinte écologique* et *capacité limite* d'une population humaine. [2]

.....
.....
.....
.....

(b) Parmi les ressources listées ci-dessous, identifiez chacune d'entre elles comme étant considérée comme renouvelable, non renouvelable **ou** inépuisable. Les eaux souterraines servent d'exemple. [2]

Eaux souterraines : **Inépuisable**

Récolte de riz d'une rizière :

Minerai de cuivre dans les roches :

Laine animale :

Couche d'ozone :

(c) (i) Distinguez les termes *processus de transfert* et *processus de transformation*. [2]

.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

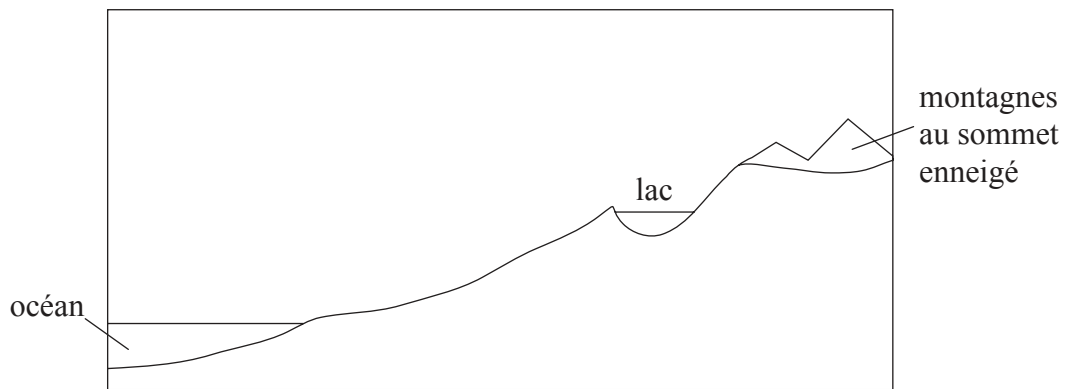
La figure 5 ci-dessous montre un lac d'eau douce dans un biome de forêt tempérée, proche d'un océan.

Figure 5



[Source : Photo de Peter Moore. http://en.wikipedia.org/wiki/Wast_Water]

- (ii) Annotez le diagramme ci-dessous pour montrer les processus de transfert et de transformation naturels qui déplacent l'eau de l'océan vers le lac. [2]



- (iii) La terre bordant le lac est utilisée pour l'élevage. Exprimez et expliquez **un** impact que cela pourrait avoir sur l'écosystème du lac. [2]

.....
.....
.....
.....

- (iv) Suggérez **deux** raisons pour lesquelles l'alimentation en eau douce pourrait être insuffisante pour répondre à la demande des sociétés humaines futures. [2]

.....
.....
.....
.....



4. La figure 6 ci-dessous montre la taille estimée de certains flux d'énergie annuels à l'échelle de la planète.

Figure 6

| Type d'énergie | Flux d'énergie total / joules × 10 ²⁰ an ⁻¹ |
|---|---|
| Rayonnement solaire atteignant la surface de la Terre | 30 000 |
| Productivité primaire nette (PPN) | 30–50 |
| Consommation alimentaire humaine | 0,2 |

[Source : E I Newman, 2002, Applied Ecology and Environmental Management, Vol. 2, Blackwell Science, Oxford. Copyright Wiley-Blackwell, utilisé avec permission.]

(a) Exprimez **deux** processus qui réduisent le rayonnement solaire atteignant la surface de la Terre pendant que la lumière traverse l'atmosphère. [1]

.....
.....

(b) À l'aide des données de la figure 6, calculez, en gamme de pourcentage, la proportion de PPN mondiale utilisée pour la consommation alimentaire humaine annuelle. [2]

.....
.....
.....
.....

(c) Suggérez **deux** raisons pour la pénurie alimentaire dans certaines sociétés. [2]

.....
.....
.....
.....

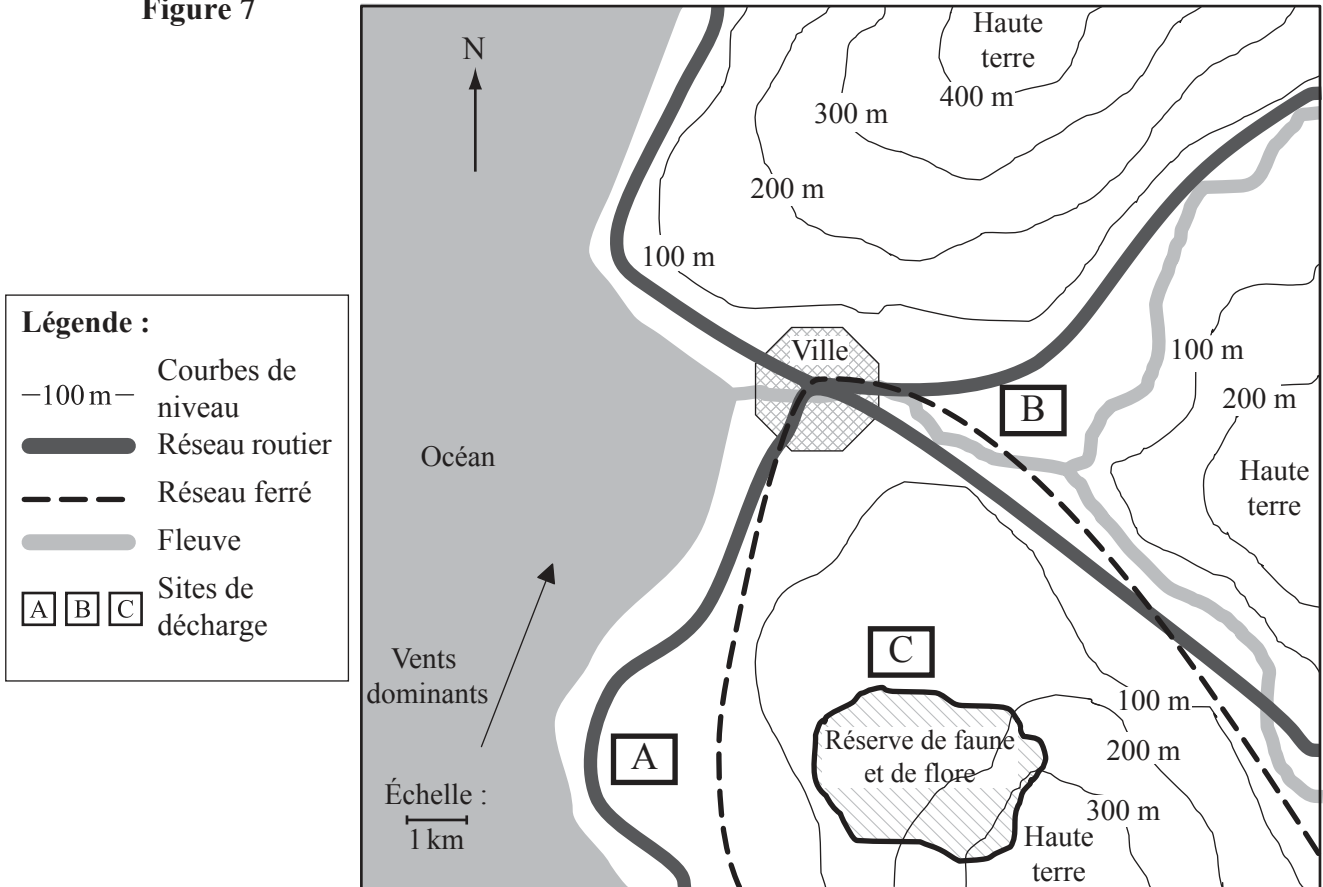


5. (a) Définissez le terme *évaluation de l'impact sur l'environnement*. [2]

.....
.....

(b) La figure 7 ci-dessous montre trois propositions de localisation d'un site de décharge (A, B et C).

Figure 7



Choisissez **un** site de décharge et exprimez **deux** avantages et **deux** inconvénients de votre choix. [2]

Site de décharge choisi :

Avantages : 1.

2.

Inconvénients : 1.

2.

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 5)

(c) (i) Énumérez **trois** types de déchets ménagers solides. [1]

- 1.
- 2.
- 3.

(ii) Discutez les avantages et les inconvénients d'**une** stratégie de gestion nommée, autre que la décharge, pour traiter les déchets ménagers solides. [2]

.....
.....
.....
.....

