



22136304

**SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉS**
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 1

Lundi 6 mai 2013 (matin)

1 heure

Numéro de session du candidat

0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

Code de l'examen

2	2	1	3	–	6	3	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

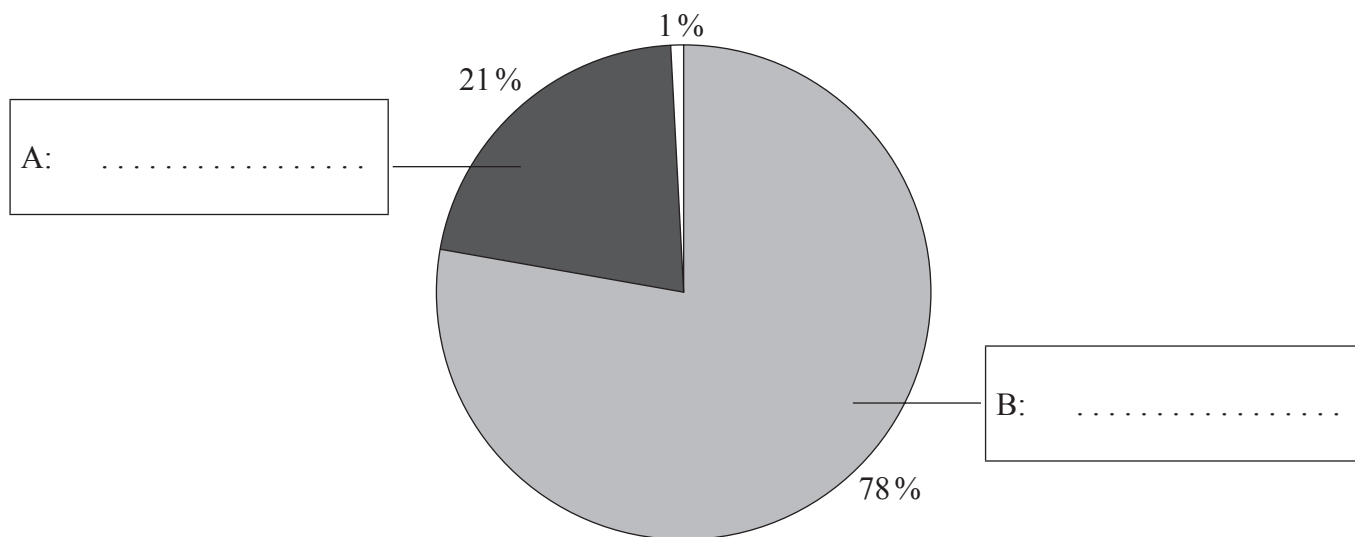
- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est *[45 points]*.



0120

1. La figure 1 ci-dessous est un diagramme à secteur montrant les pourcentages (en volume) des gaz dans la troposphère.

Figure 1



[Source: <http://www.chem.shef.ac.uk/chm131-2002/cha02ncm/comp.html>]

- (a) Légendez les gaz A et B de la figure 1 ci-dessus. [1]
- (b) (i) Exprimez le nom de la radiation solaire absorbée par la couche protectrice d’ozone présente dans la stratosphère. [1]

.....

- (ii) Les réfrigérateurs sont parfois une source d’émission de substances réduisant la couche d’ozone. Énumérez **deux** autres sources de substances réduisant la couche d’ozone (SAO). [1]

1.

2.

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

- (iii) Évaluez le succès du protocole de Montréal en matière de réduction des émissions de substances réduisant la couche d’ozone.

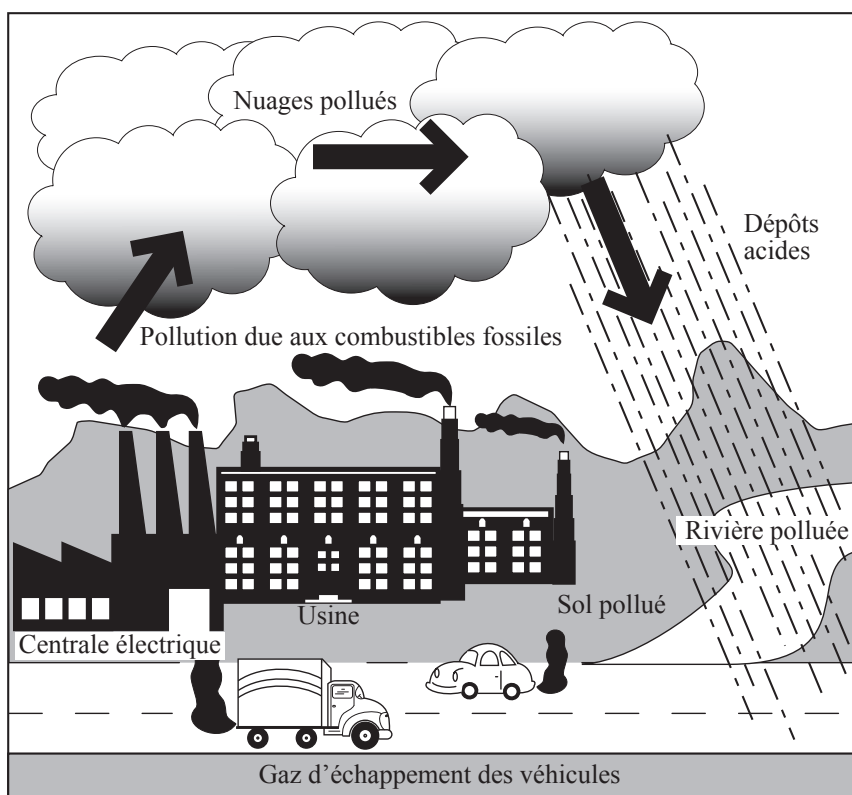
[2]

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



2. La figure 2 ci-dessous montre quelques-unes des sources et des processus provoquant des dépôts acides.

Figure 2



[Source: adapté de http://www.teachengineering.com/view_lesson.php?url=http://www.teachengineering.com/collection/cub/_lessons/cub_air/cub_air_lesson01.xml&rights=true#fig3.jpg]

- (a) (i) La combustion des énergies fossiles émet des gaz souvent appelés SO_x et NO_x . Exprimez les **deux** acides habituellement produits lors de la dissolution des SO_x et NO_x dans l'eau.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

- (ii) Résumez **un** exemple de processus de transformation et **un** exemple de processus de transfert montrés en figure 2. [2]

Processus de transformation :

.....
.....

Processus de transfert :

.....
.....

- (iii) Discutez la raison pour laquelle les dépôts acides ont été essentiellement contrôlés par des accords régionaux plutôt que par des accords mondiaux. [2]

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

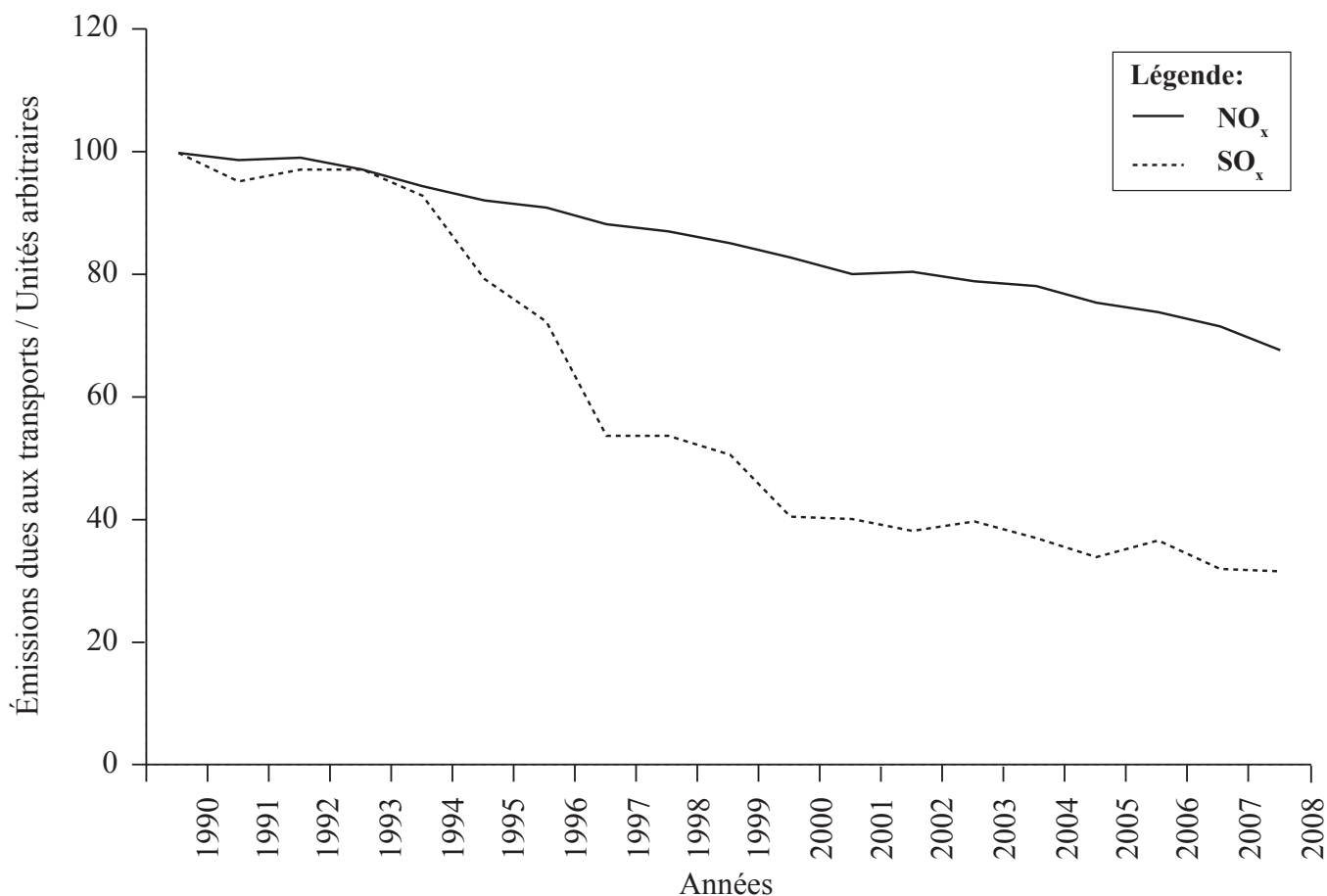
(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

La figure 3 ci-dessous indique l'évolution des émissions de SO_x et NO_x dues aux transports européens entre 1990 et 2007.

Figure 3



[Source: adapté de <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/trend-in-emissions-of-air>]

- (b) (i) Comparez et opposez les tendances des émissions de SO_x et NO_x dues aux transports, montrées en figure 3.

[2]

(Suite de la question à la page suivante)



0620

(Suite de la question 2)

- (ii) Résumez comment un progrès technologique et un changement de l'activité humaine ont permis de réduire les émissions de SO_x et NO_x dues aux transports. [2]

Progrès technologique :

.....
.....

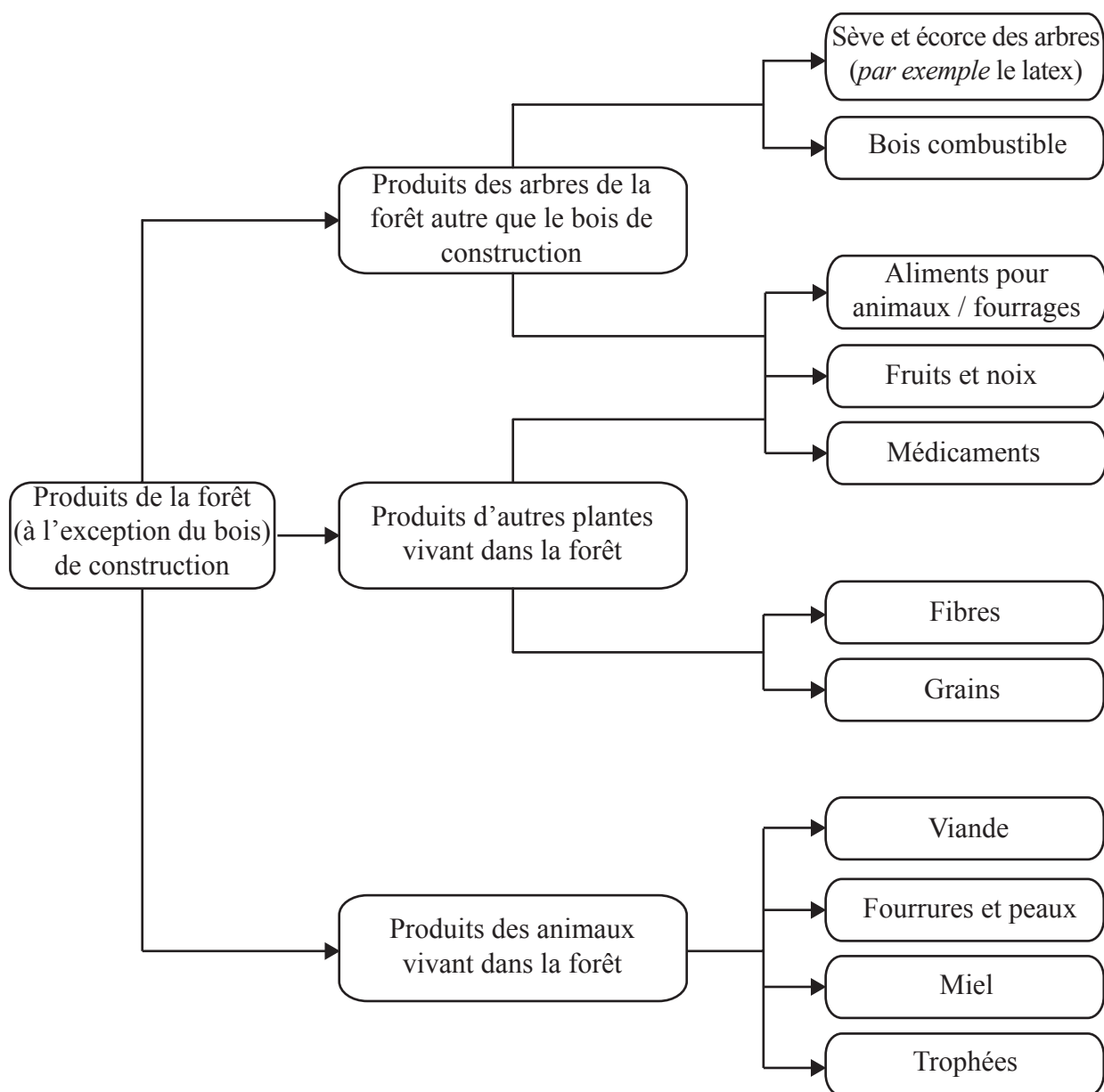
Changement de l'activité humaine:

.....
.....



3. La figure 4 ci-dessous montre quelques-uns des produits pouvant être récoltés dans une forêt.

Figure 4



- (a) (i) Exprimez les termes utilisés pour les trois catégories de capital naturel.

[1]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

- (ii) À l'aide d'un exemple **nommé** tiré de la figure 4, expliquez comment le capital naturel peut fournir un revenu naturel durable. [2]

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

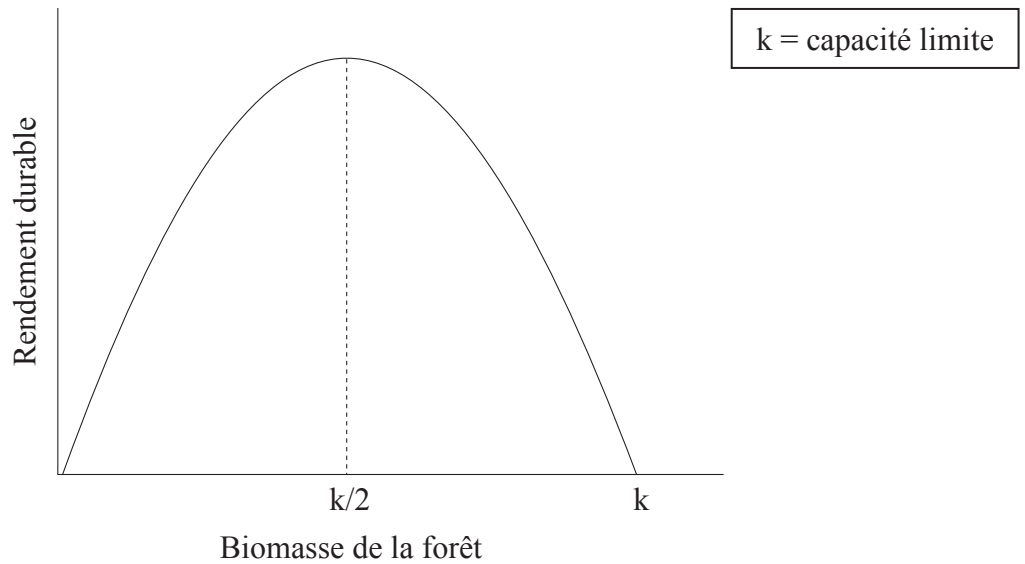
(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

La figure 5 ci-dessous est un modèle théorique de la relation entre la biomasse de la forêt et son rendement durable.

Figure 5



[Source: <http://www.fao.org/docrep/006/y5027e/y5027eli.gif>]

- (b) (i) Définissez la *capacité limite*. [1]

.....

.....

- (ii) Expliquez le terme *rendement durable* pour une forêt. [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

- (iii) À sa capacité limite, la biomasse totale de la forêt est de 300 tonnes. À l'aide du modèle de la figure 5, déterminez la valeur de biomasse totale de la forêt qui donnerait théoriquement le rendement durable le plus élevé pour la forêt. Utilisez les unités appropriées pour votre réponse. [1]

.....

- (iv) Suggérez **une** raison pour laquelle récolter le rendement durable maximum de la biomasse calculé à partir de ce modèle pourrait ne pas être durable à long terme. [1]

.....
.....

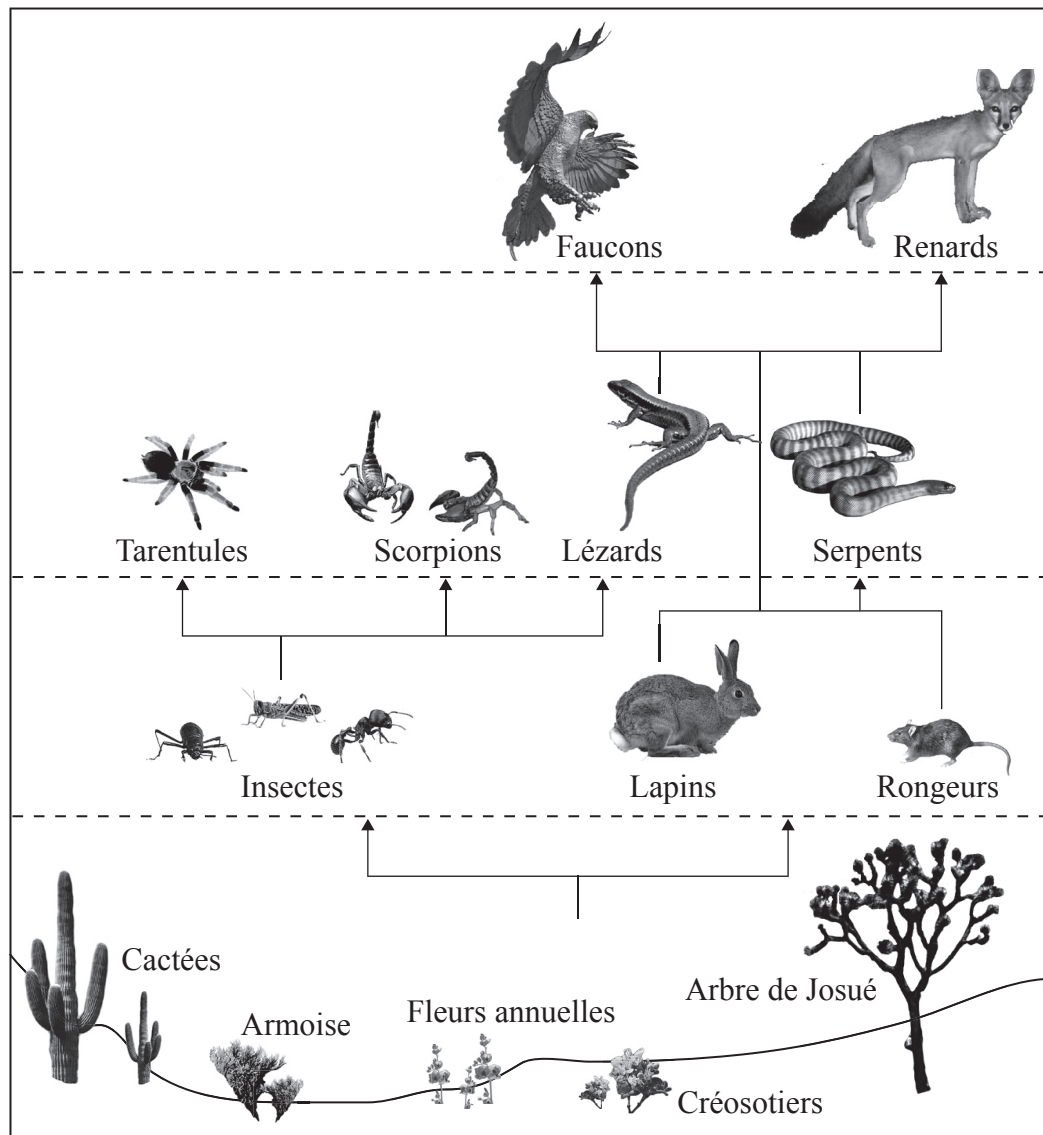
- (c) Identifiez **une** méthode de réduction de perte de sol là où des sols nus sont exposés après l'abattage d'une forêt. [1]

.....
.....



4. La figure 6 ci-dessous montre une chaîne alimentaire propre à un désert.

Figure 6



[Source: adapté de <http://image.wistatutor.com/content/feed/tvcs/Screen20shot202010-09-1520at209.13.5520AM.png>]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 4)

(a) À l'aide de la figure 6,

(i) Construisez une chaîne alimentaire composée de **quatre** niveaux trophiques. [2]

(ii) Suggérez une raison pour laquelle la population de serpents pourrait augmenter si tous les renards étaient tués. [1]

.....

.....

(b) Expliquez, en donnant **deux** raisons, pourquoi la biodiversité est moins élevée dans un écosystème désertique que dans une forêt tropicale. [2]

.....

.....

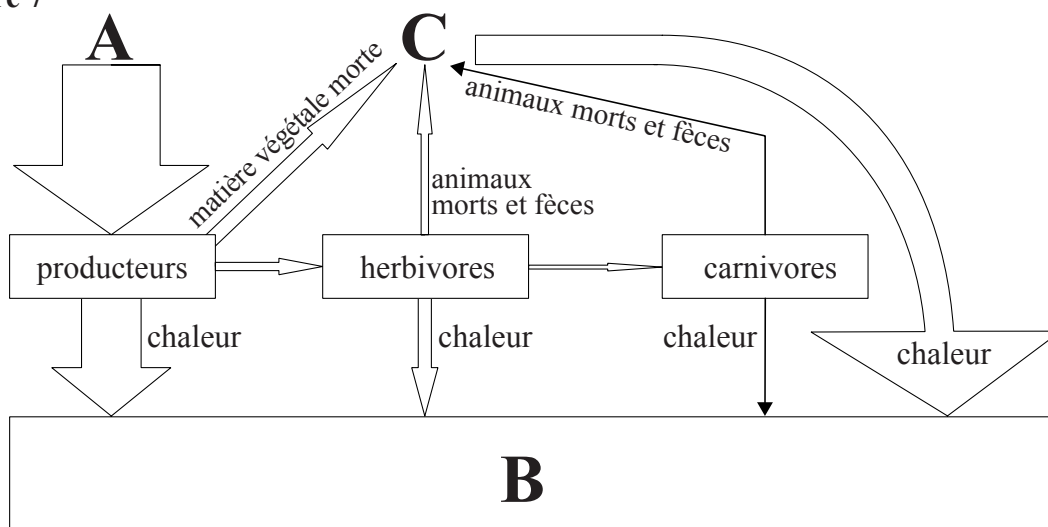
.....

.....



5. La figure 7 ci-dessous montre le flux d'énergie dans un écosystème. La largeur de la flèche est proportionnelle à la quantité d'énergie transférée.

Figure 7



- (a) En référence à la figure 7,

- (i) Identifiez la source d'énergie **A**.

[1]

.....

- (ii) Exprimez le processus qui, dans les organismes vivants, transfère de l'énergie thermique en **B**.

[1]

.....

- (iii) Exprimez le groupe d'organismes en **C** qui se nourrit de matière végétale morte, d'animaux morts et de fèces.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 5)

- (b) Suggérez pourquoi la quantité d'énergie transmise décroît au fur et à mesure que l'on avance dans la chaîne alimentaire. [1]

.....

.....

- (c) Expliquez comment l'entropie augmente avec chaque transformation d'énergie se produisant sur la chaîne alimentaire. [2]

.....

.....

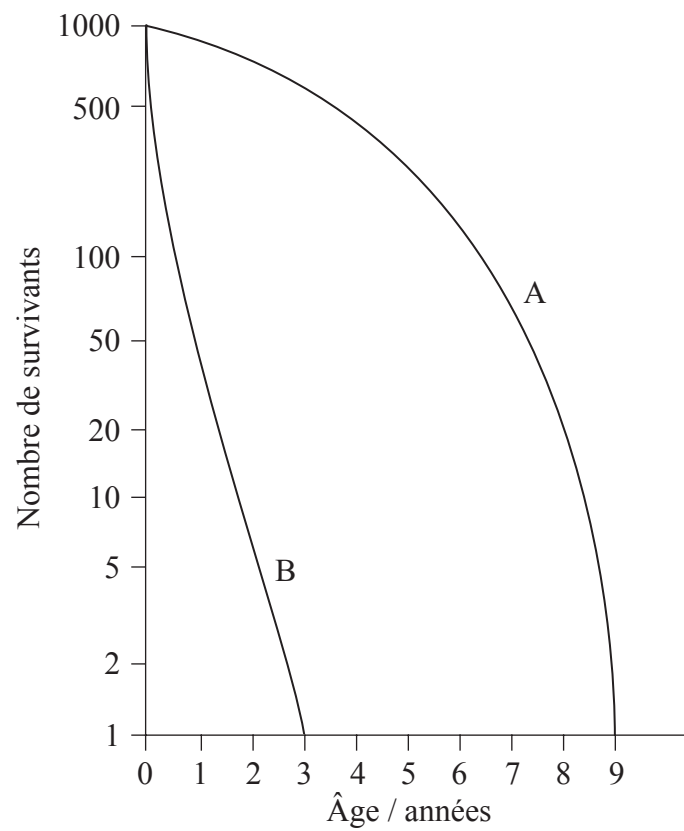
.....

.....



6. La figure 8 ci-dessous montre les courbes de survie de deux espèces différentes, A et B.

Figure 8



[Source: adapté de <http://uts.cc.utexas.edu/~varanus/lizsurv.gif>]

- (a) En référence à la figure 8,

- (i) Exprimez le type d'échelle utilisé sur l'axe vertical (y).

[1]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 6)

- (ii) Identifiez **deux** raisons pour lesquelles l'espèce A est probablement un stratège *K* alors que l'espèce B est plus probablement un stratège *r*. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) (i) Exprimez un facteur dépendant de la densité qui pourrait affecter la taille d'une population d'animaux **donnée**. [1]

.....

- (ii) Expliquez, à l'aide d'un graphique, comment la taille de la population animale **nommée** en (b) (i) pourrait finalement atteindre un équilibre stationnaire. [3]

.....

.....

.....

.....



7. La figure 9 ci-dessous montre le taux brut de natalité et le taux brut de mortalité par millier d'habitants pour la population humaine entre 2003 and 2011.

Figure 9

Année	Taux brut de natalité / 1000	Taux brut de mortalité / 1000
2003	20,43	8,83
2004	20,24	8,86
2005	20,15	8,78
2006	20,05	8,67
2007	20,09	8,37
2008	20,18	8,23
2009	19,86	8,37
2010	19,56	8,20
2011	19,15	8,12

[Source: http://www.indexmundi.com/world/death_rate.html]

- (a) (i) À l'aide des données de la figure 9, calculez le pourcentage de l'accroissement naturel de la population humaine mondiale en 2011. [1]

- (ii) Le pourcentage de l'accroissement naturel de la population humaine mondiale en 2000 était de 1,3 %. Calculez le temps de doublement approximatif de la population humaine en 2000. [1]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 7)

- (b) Suggérez **une** raison justifiant une baisse générale du taux de natalité et **une** raison justifiant une baisse générale du taux de mortalité entre 2003 et 2011. [2]

Raison pour une baisse du taux de natalité :

.....
.....

Raison pour une baisse du taux de mortalité :

.....
.....

- (c) Résumez **une** raison pour laquelle une population mondiale plus élevée pourrait causer une augmentation de la vitesse de réchauffement de la planète. [1]

.....
.....



Veuillez **ne pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette
page ne seront pas corrigées.



2020