



22126304

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

Jeudi 10 mai 2012 (après-midi)

1 heure

Numéro de session du candidat

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

Code de l'examen

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

**INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS**

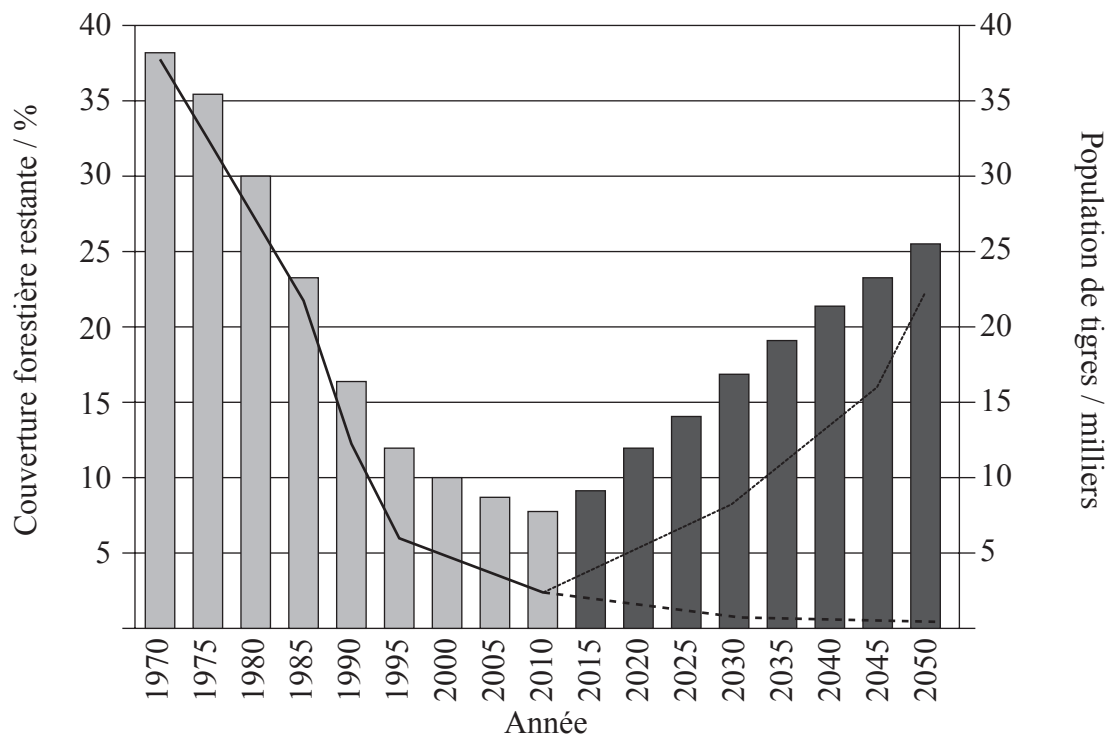
- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette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



0116

1. La figure 1 ci-dessous montre des données sur la population des tigres sauvages et la couverture forestière restante de leur habitat. Le graphique montre aussi l'effectif des populations prévu selon deux scénarios :
  - si l'habitat du tigre est restauré et protégé;
  - si aucune action n'est entreprise.

**Figure 1**



**Légende :**

- Couverture forestière restante de l'habitat des tigres
- Objectif de restauration et de protection de la forêt
- Évolution du nombre de tigres (avant 2010)
- Nombre de tigres prévu si l'habitat de l'animal est restauré et protégé (après 2010)
- Nombre de tigres prévu si aucune action n'est entreprise (après 2010)

[Source: [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/endangered\\_species/tigers/about\\_tigers/tiger\\_population/](http://wwf.panda.org/what_we_do/endangered_species/tigers/about_tigers/tiger_population/) © World Wildlife Fund. Used with permission.]

- (a) Résumez la relation entre la population de tigres et la couverture forestière restante entre 1970 et 2010.

[1]

(Suite de la question à la page suivante)



0216

(Suite de la question 1)

- (b) Suggérez **une** méthode qui aurait pu être utilisée pour évaluer la population de tigres. [1]

.....

.....

- (c) Résumez **une** difficulté qui pourrait être rencontrée dans la collecte de ce type de données. [1]

.....

.....

- (d) Suggérez **deux** critères qui devraient être utilisés pour concevoir une zone protégée pour les tigres. [2]

.....

.....

.....

.....

- (e) Le Fonds mondial pour la nature (WWF) estime qu'il y a aujourd'hui plus de tigres en captivité que dans la nature. Évaluez l'utilisation des zoos pour la préservation de la population des tigres. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. (a) Un petit lac subit un processus d'eutrophisation. Exprimez **une** source ponctuelle possible et **une** source non ponctuelle possible de pollution de substances nutritives du lac. [2]

Source ponctuelle :

.....  
.....

Source non ponctuelle :

.....  
.....

- (b) Expliquez si un petit lac doit être considéré comme un système ouvert, fermé ou isolé. [2]

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

- (c) Définissez le terme *demande biochimique en oxygène* (DBO). [1]

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

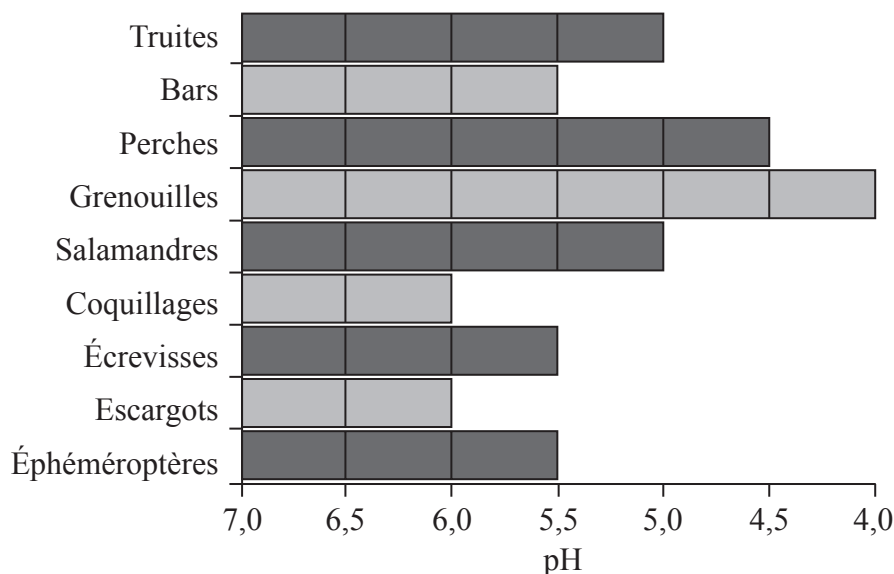
(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

- (d) La figure 2 ci-dessous montre les zones de pH dans lesquelles différents types d'organismes aquatiques d'un petit lac peuvent survivre.

**Figure 2**



[Source: adapté de <http://www.epa.gov/airmarkets/acidrain/effects/surfacewater.html>.  
Used with permission.]

- (i) Exprimez quel(s) organisme(s) serai(en)t encore présent(s) si le pH du lac était réduit à 5,0. [1]

.....

.....

- (ii) Expliquez pourquoi les populations d'organismes restant dans le lac pourraient diminuer à long terme. [2]

.....

.....

.....

.....

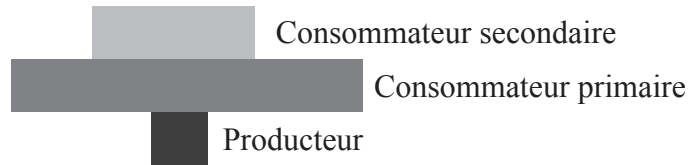


Veillez **ne pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette  
page ne seront pas corrigées.



3. (a) Déduisez, en donnant une raison, si la figure ci-dessous pourrait représenter le transfert d'énergie dans un écosystème terrestre. [1]



.....

.....

- (b) Définissez le terme *espèce*. [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

- (c) La figure 3 ci-dessous montre la composition en espèces de deux zones forestières. Chaque zone comporte 100 arbres.

**Figure 3**

	Abondance des organismes	
	Écosystème A	Écosystème B
Pin blanc	84	50
Érable rouge	16	50

L'indice de diversité de Simpson est calculé en appliquant la formule ci-dessous :

$$D = \frac{N(N-1)}{\sum n(n-1)}$$

où :  $N$  = nombre total d'organismes de toutes les espèces  
 $n$  = nombre d'organismes d'une espèce particulière.

L'indice de diversité de Simpson de l'écosystème A est 1,38. Calculez l'indice de diversité de Simpson de l'écosystème B. [2]

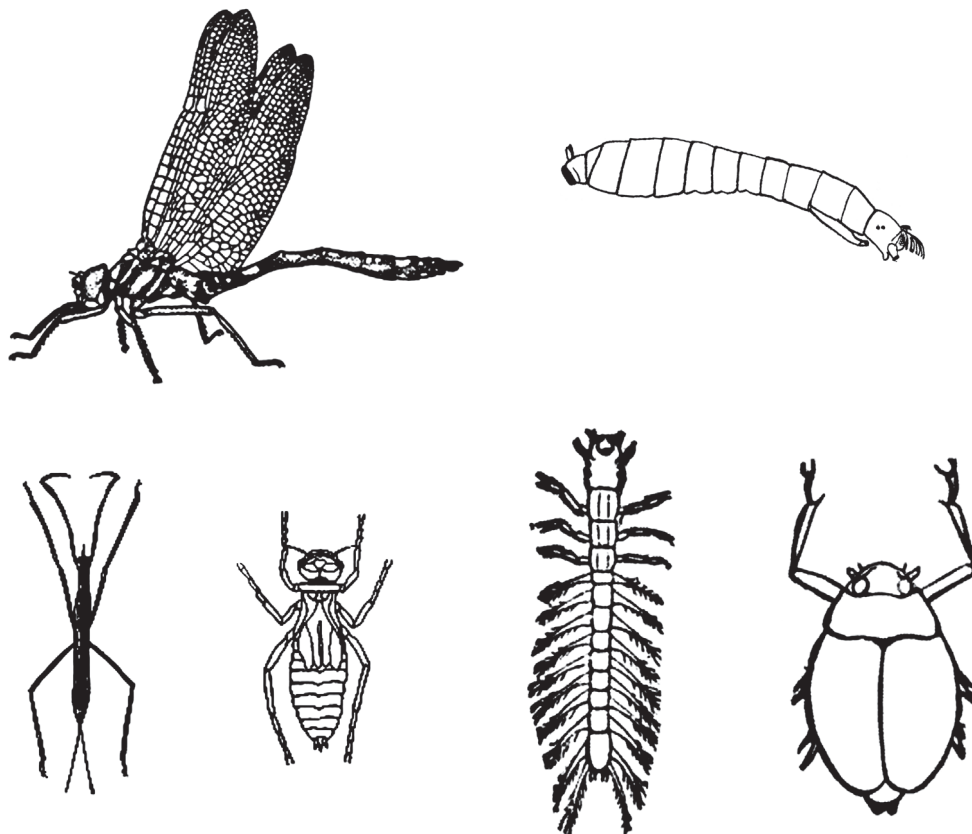
(Suite de la question à la page suivante)





(Suite de la question 3)

- (d) Les organismes représentés ci-dessous (ils ne sont pas dessinés à l'échelle) ont été trouvés dans un écosystème aquatique.



- (i) Suggérez **deux** caractéristiques visibles des organismes représentés ci-dessus qui pourraient être utilisées pour construire une clé d'identification. [1]

.....

.....

- (ii) Identifiez **une** limite d'utilisation d'une clé pour identifier un organisme. [1]

.....

.....



4. (a) La figure 4 ci-dessous montre des données qui concernent le Mozambique, un pays moins développé économiquement (PMDE) et la France, un pays plus développé économiquement (PPDE).

**Figure 4**

Pays	Population / millions	Superficie / km <sup>2</sup>	Zone forestière / % de terre	Empreinte écologique par individu / ha
Mozambique	19,7	801 590	39	0,76
France	60,9	547 030	28	7,27

[Source: Nationmaster (2004), www.nationmaster.com]

- (i) Calculez l’empreinte écologique **totale** de la population du Mozambique. [1]

.....

.....

- (ii) Expliquez la différence entre les empreintes écologiques des deux pays. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



*(Suite de la question 4)*

- (ii) Expliquez pourquoi il est difficile de donner une valeur précise à la capacité limite d'un pays pour la population humaine.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



5. Le graphique de la figure 5 ci-dessous montre comment les textures des sols sont classées en fonction de la proportion de sable, de limon et d'argile.

**Figure 5**

Le contenu a été supprimé pour des raisons de droit d'auteur

[Please refer to the diagram at [http://www.pedosphere.com/resources/bulkdensity/triangle\\_us.cfm](http://www.pedosphere.com/resources/bulkdensity/triangle_us.cfm)]

La figure 6 ci-dessous montre la composition de deux échantillons de sol, Sol A et Sol B. Le Sol A est classé comme une argile et sa position est indiquée dans le graphique de la figure 5.

**Figure 6**

Sol	Argile / %	Limon / %	Sable / %
A	70	10	20
B	20	40	40

- (a) En référence aux figures 5 et 6, déterminez la classification du Sol B.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 5)

- (b) Déduisez, en donnant une raison, lequel, du Sol A ou du Sol B, serait le meilleur pour l'agriculture. [1]

Le meilleur sol pour l'agriculture :

.....

Raison :

.....

- (c) La désertification est une inquiétude environnementale majeure dans de nombreuses régions du monde. Exprimez **deux** mesures de conservation des sols susceptibles d'éviter la désertification. [1]

.....

.....

- (d) Exprimez **deux** processus de transfert et **deux** processus de transformation dans les écosystèmes agricoles. [2]

Processus de transfert	Processus de transformation
1. .... .....	1. .... .....
2. .... .....	2. .... .....

(Suite de la question à la page suivante)



*(Suite de la question 5)*

- (e) Discutez le rendement énergétique des systèmes de production alimentaire terrestres et aquatiques. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....



6. (a) En mars 2010, l'Eyjafjallajökull (volcan d'Islande) est entré en activité, rejetant d'énormes quantités de cendres volcaniques dans l'atmosphère. Décrivez les effets possibles de cette éruption sur les températures de la Terre. [2]

.....

.....

.....

.....

- (b) Lorsqu'un volcan explose, il émet de nombreux gaz, dont certains contribuent aux retombées acides. Énumérez **deux gaz** qui contribuent aux retombées acides. [2]

1. ....

2. ....

- (c) Décrivez une méthode directe qui pourrait être utilisée pour contrôler un polluant atmosphérique **nommé**. [3]

Polluant nommé :

.....

Méthode de contrôle :

.....

.....

.....

.....

.....

.....



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

Les réponses rédigées sur cette  
page ne seront pas corrigées.

