



22116304

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

Lundi 23 mai 2011 (matin)

1 heure

Numéro de session du candidat

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

Code de l'examen

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

**INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS**

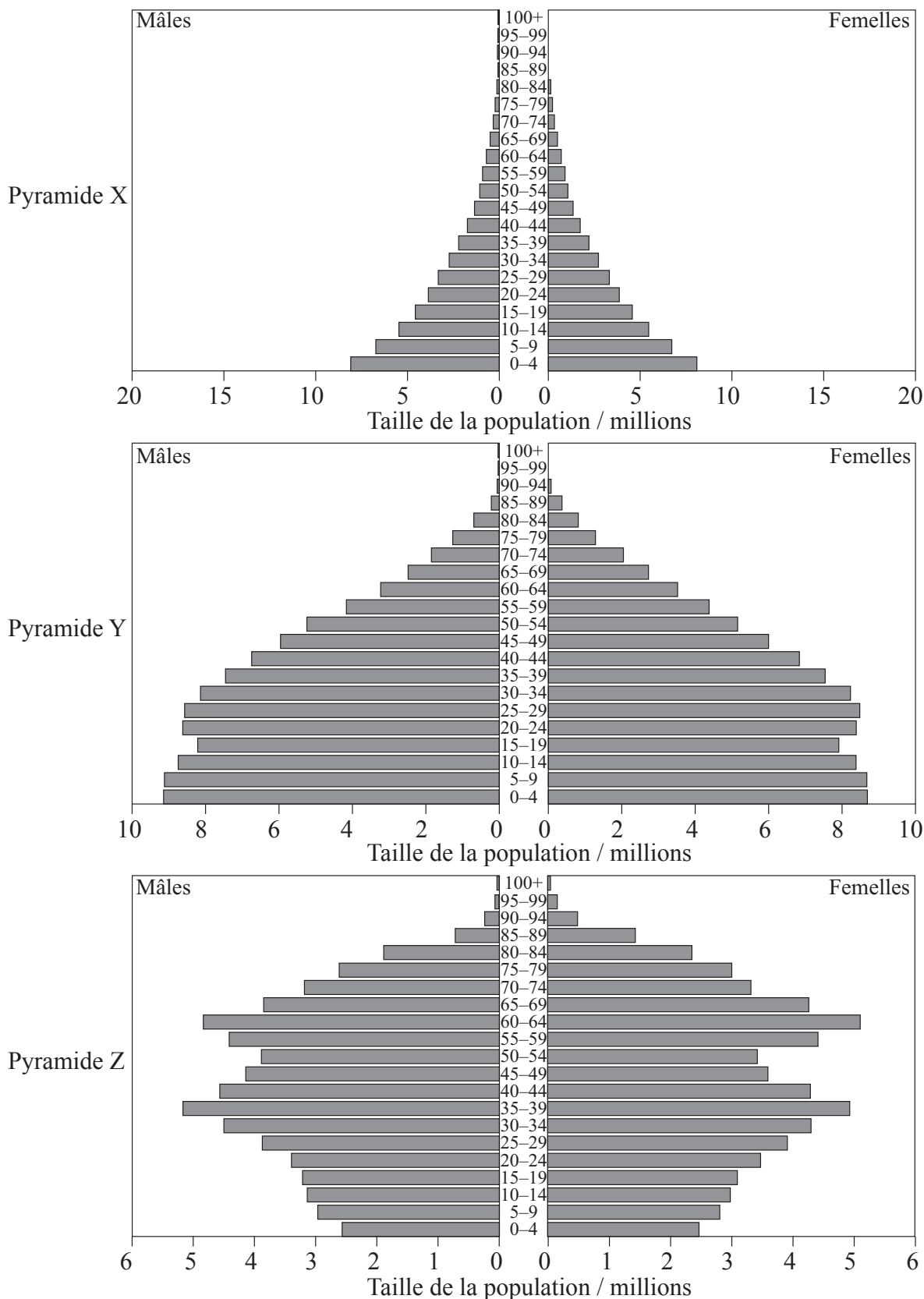
- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.



0120

- La figure 1 ci-dessous montre les pyramides par âge et par sexe (X, Y et Z) de trois pays différents pour l'année 2010.

**Figure 1**



[Source : [www.census.gov/ipc/www/idb/pyramids.html](http://www.census.gov/ipc/www/idb/pyramids.html)]

(Suite de la question à la page suivante)



0220

*(Suite de la question 1)*

- (a) Exprimez quelle pyramide (X, Y ou Z) représente chacun des pays suivants. [1]

Brésil : .....

Éthiopie : .....

Japon : .....

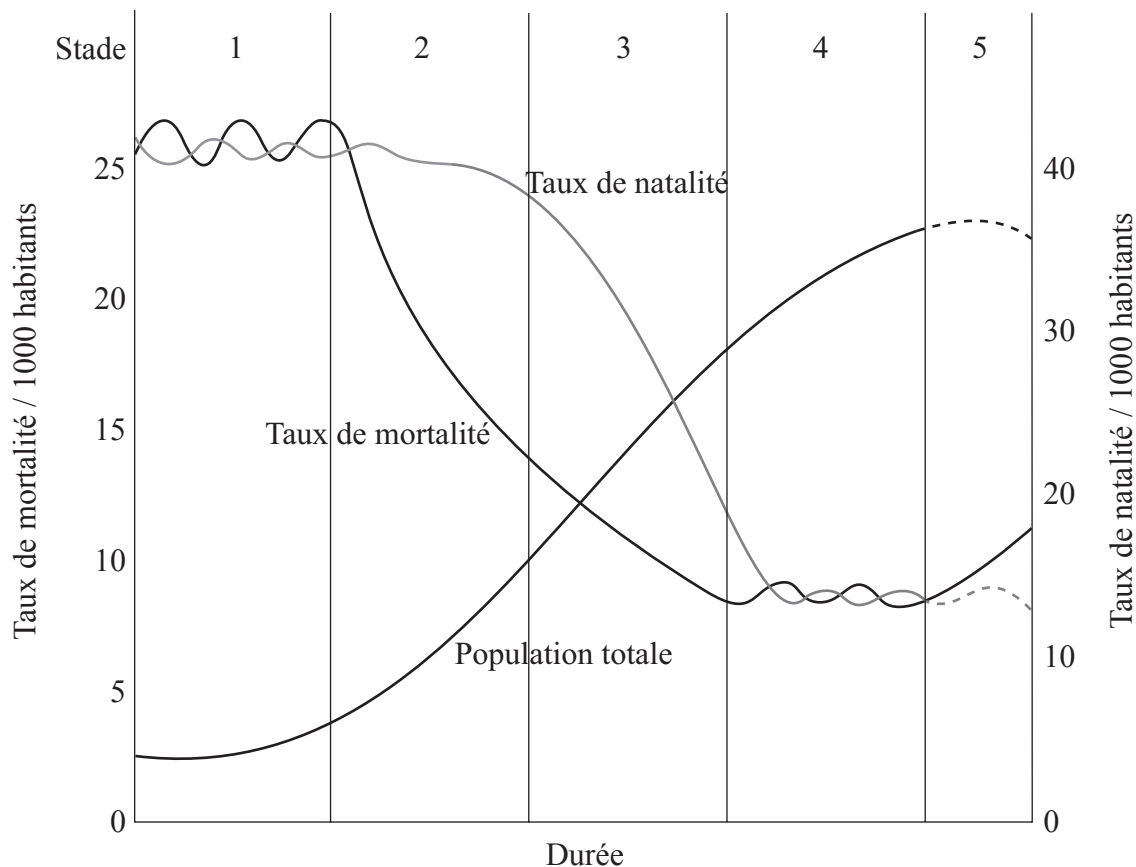
*(Suite de la question à la page suivante)*



(Suite de la question 1)

La figure 2 ci-dessous illustre le modèle de transition démographique.

**Figure 2**



[Source : [http://i.ehow.com/images/GlobalPhoto/Articles/2243559/Demographic TransitionModel-mail Full.jpg](http://i.ehow.com/images/GlobalPhoto/Articles/2243559/Demographic%20TransitionModel-mail%20Full.jpg)]

J.L. Chapman et M.J. Reiss, Ecology: Principles and Applications, 2nd ed., 1998,  
© Cambridge University Press. Utilisé avec autorisation.

- (b) Identifiez le stade de la transition démographique auquel vous vous attendez à trouver chaque pyramide de la figure 1.

[1]

Pyramide X : .....

Pyramide Y : .....

Pyramide Z : .....

(Suite de la question à la page suivante)



0420

(Suite de la question 1)

- (c) Définissez le terme *empreinte écologique*. [1]

.....

.....

- (d) Exprimez en quoi l'empreinte écologique d'un pays au stade 1 du modèle de transition démographique (Figure 2) diffère de celle d'un pays au stade 4. [1]

.....

.....

- (e) Expliquez **trois** raisons justifiant les différences entre les empreintes écologiques que vous avez identifiées en (d). [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (f) Évaluez le concept d'une empreinte écologique comme moyen de mesurer l'utilisation de la ressource. [2]

.....

.....

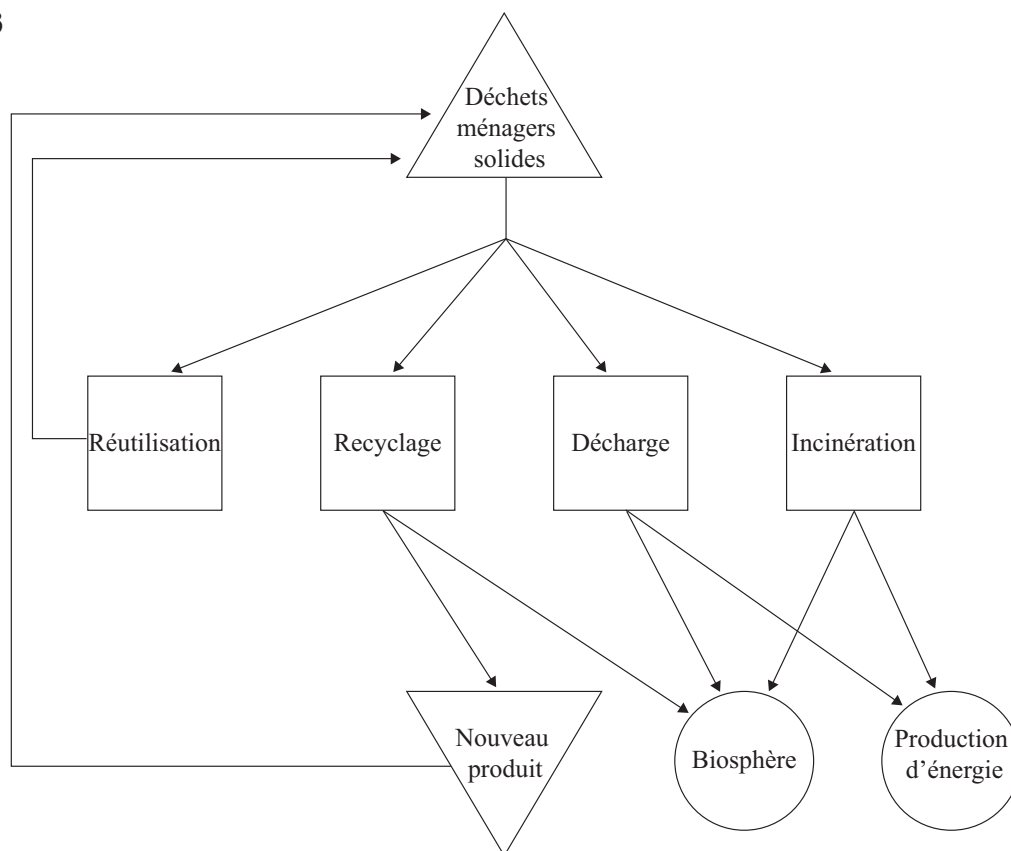
.....

.....



2. La figure 3 ci-dessous est un modèle indiquant les cheminements possibles des déchets ménagers solides.

**Figure 3**



- (a) Exprimez **un** avantage et **un** inconvénient pour chacune des méthodes suivantes d'élimination des déchets solides.

[3]

	Avantage	Inconvénient
Recyclage	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
Décharge	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....
Incinération	..... ..... ..... .....	..... ..... ..... .....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

- (b) Identifiez **une** autre méthode d'élimination des déchets solides et exprimez le nom d'un matériau traité de cette manière. [1]

<p>Méthode d'élimination des déchets solides :</p> <p>.....</p> <p>Matériau traité de cette manière :</p> <p>.....</p>
--

- (c) Résumez **deux** facteurs à l'échelle nationale qui affectent le choix de la méthode d'élimination des déchets. [2]

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---

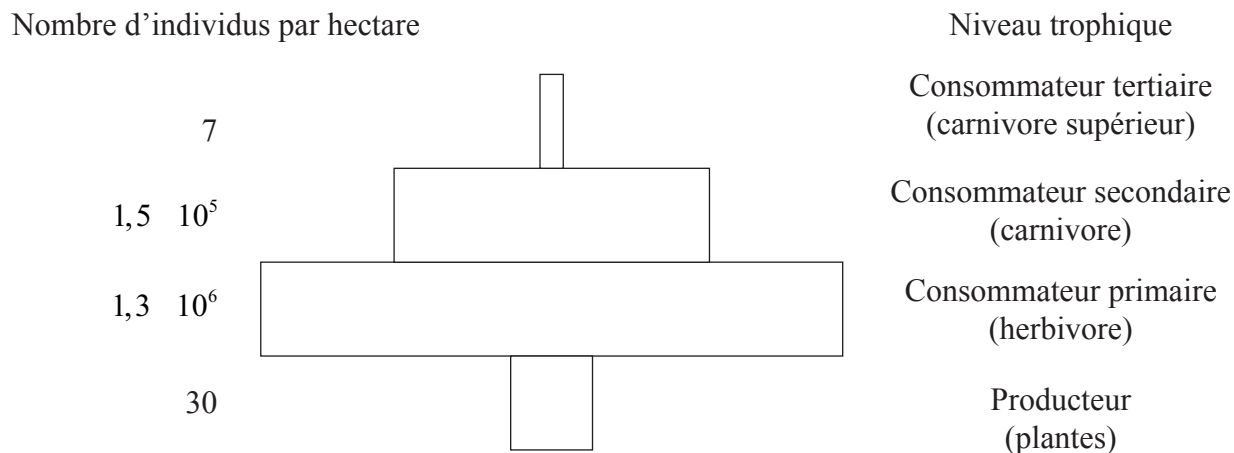
- (d) Expliquez comment l'utilisation des déchets pour générer de l'énergie peut augmenter les gaz à effet de serre dans l'atmosphère. [2]

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
---

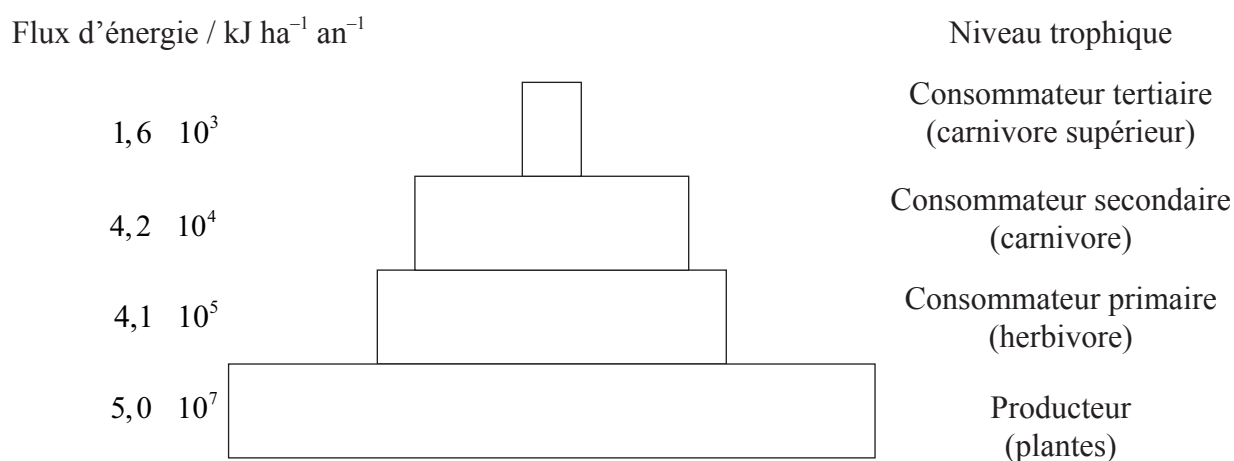


3. La figure 4(a) ci-dessous montre une pyramide des nombres et la figure 4(b) montre une pyramide de la productivité (toutes deux représentées à l'échelle logarithmique) d'un écosystème forestier tempéré à feuillage caduque.

**Figure 4(a)**



**Figure 4(b)**



[Source : adapté de Chapman J. L. et Reiss M. J. (1999) *Ecology: Principles and applications*, CUP]

- (a) Expliquez pourquoi la pyramide des nombres de la figure 4(a) comporte moins de producteurs que de consommateurs.

[1]

(Suite de la question à la page suivante)





(Suite de la question 3)

- (b) Pour un écosystème que vous avez étudié, dessinez une chaîne alimentaire comportant au moins **quatre** espèces nommées.

[1]

- (c) Exprimez **un** autre type de pyramide utilisé pour montrer les niveaux trophiques.

[1]

.....

- (d) Évaluez les pyramides des nombres en tant que méthode de représentation des facteurs biotiques d'un écosystème.

[2]

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

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

- (e) Décrivez **deux** manières selon lesquelles la structure pyramidale d'un écosystème peut être modifiée par une activité humaine **que vous préciserez**.

[2]

Activité humaine	Comment la structure pyramidale est modifiée
<b>1.</b>  ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....
<b>2.</b>  ..... .....	..... ..... ..... ..... ..... .....



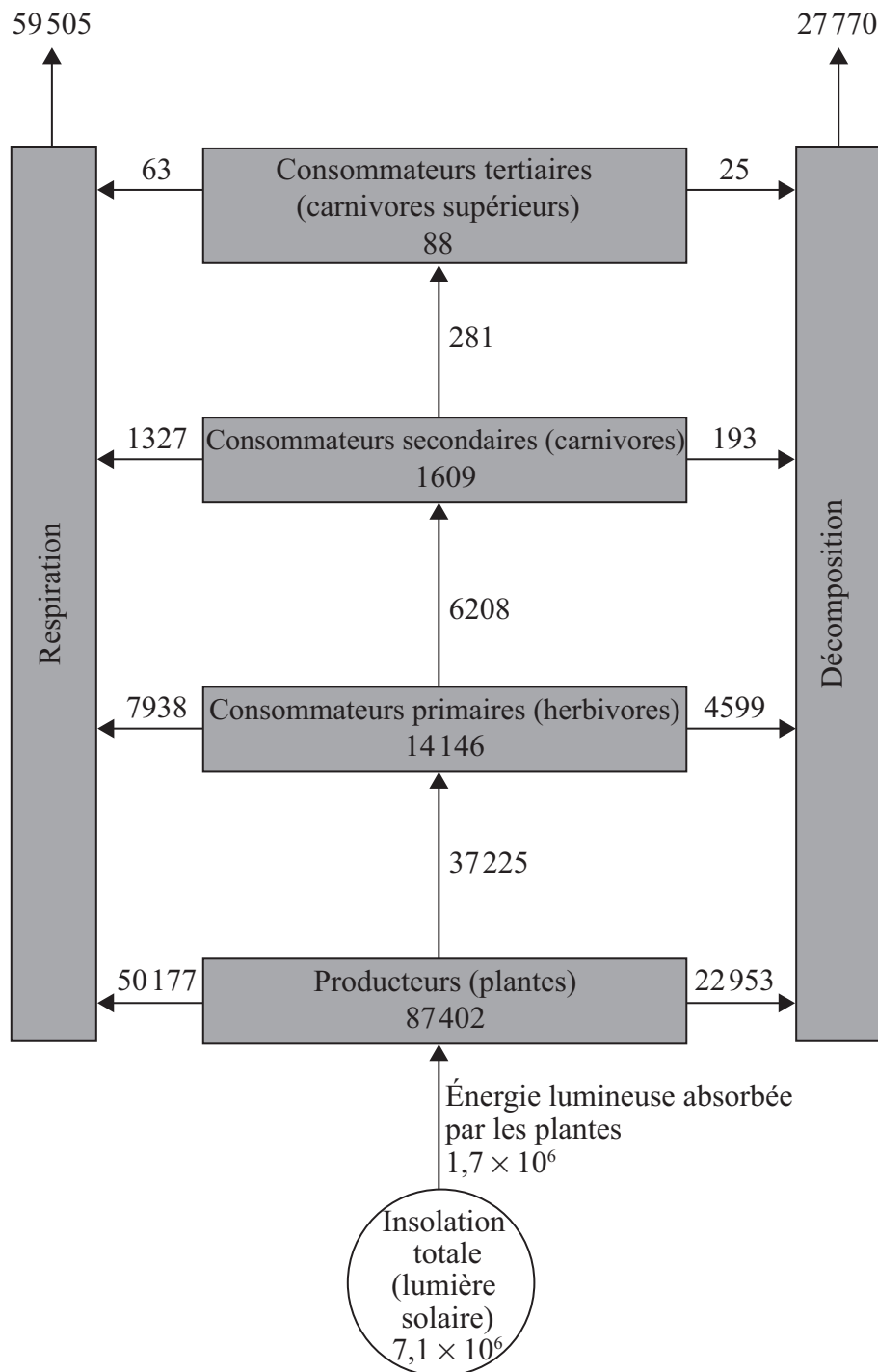
Veuillez **ne pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette  
page ne seront pas corrigées.



4. La figure 5 ci-dessous montre le flux d'énergie dans un écosystème dulçaquicole en Floride (États-Unis). Les valeurs sont données en kilojoules par mètre carré par an ( $\text{kJ m}^{-2} \text{an}^{-1}$ ).

**Figure 5**



[Source : adapté de Odum H. T. (1985) *Silver Springs Study in Ecology*, série ABAL, CUP]

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 4)

- (a) Définissez le terme *productivité primaire nette* (PPN). [1]

.....

.....

- (b) Définissez le terme *productivité secondaire brute* (PSB). [1]

.....

.....

- (c) Calculez l'efficacité de conversion de l'insolation totale (lumière solaire) en productivité primaire nette (PPN) de la figure 5. [1]

.....

.....

- (d) Énumérez **quatre** raisons possibles pour lesquelles toute la lumière émise par le soleil n'est pas utilisée par les plantes pour la photosynthèse. [2]

.....

.....

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 4)

- (e) Expliquez, en donnant **deux** raisons, pourquoi la productivité nette des consommateurs secondaires est beaucoup plus faible que celle des consommateurs primaires. [2]

.....

.....

.....

.....

- (f) Comparez l'efficacité énergétique des systèmes de production alimentaire aquatique et terrestre. [2]

.....

.....

.....

.....



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

Les réponses rédigées sur cette  
page ne seront pas corrigées.

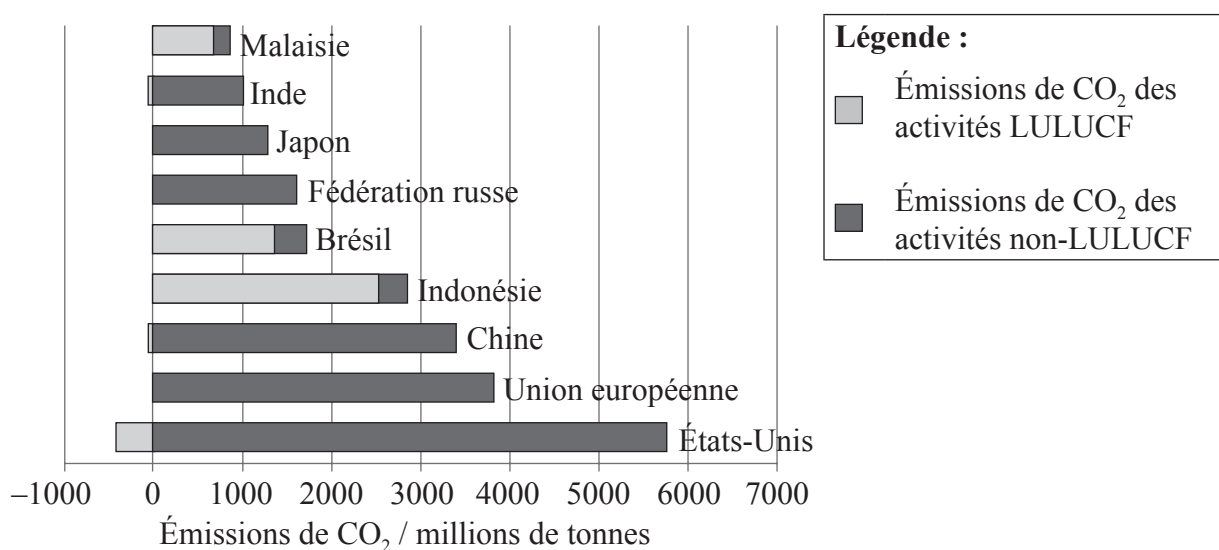


5. L'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (LULUCF) et les activités non-LULUCF affectent le cycle global du carbone. Ces activités ajoutent ou retranchent du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) de l'atmosphère.

- Les activités LULUCF : la transformation des forêts en terres agricoles, l'abattage des forêts ou la transformation des écosystèmes naturels en exploitations agricoles permanentes.
- Les activités non-LULUCF : l'utilisation des énergies fossiles, le transport et l'industrie.

La figure 6 ci-dessous montre les émissions de  $\text{CO}_2$  des activités LULUCF et non-LULUCF dans différents pays et régions du monde pour l'année 2000.

Figure 6



Adapté de C. Davies (2008), Protecting Forests to Save the Climate: REDD Challenges and Opportunities, <http://earthtrends.wri.org/updates/node/303>. Figure 1. Source: EarthTrends, 2008; avec les données de Climate Analysis Indicators Tool, 2008.]

(a) En faisant référence aux données de la figure 6,

- (i) exprimez quel pays a l'émission **totale** de  $\text{CO}_2$  la plus importante et quel pays a la plus forte émission de  $\text{CO}_2$  d'origine LULUCF.

[1]

Plus forte émission totale de  $\text{CO}_2$  :

.....

Plus forte émission de  $\text{CO}_2$  d'origine LULUCF :

.....

(Suite de la question à la page suivante)





(Suite de la question 5)

- (ii) expliquez pourquoi les émissions liées à des activités LULUCF représentent une proportion si élevée des émissions de CO<sub>2</sub> dans certains pays. [2]

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

- (iii) exprimez pourquoi les États-Unis ont une valeur négative d'émissions liées à des activités LULUCF. [1]

.....
.....

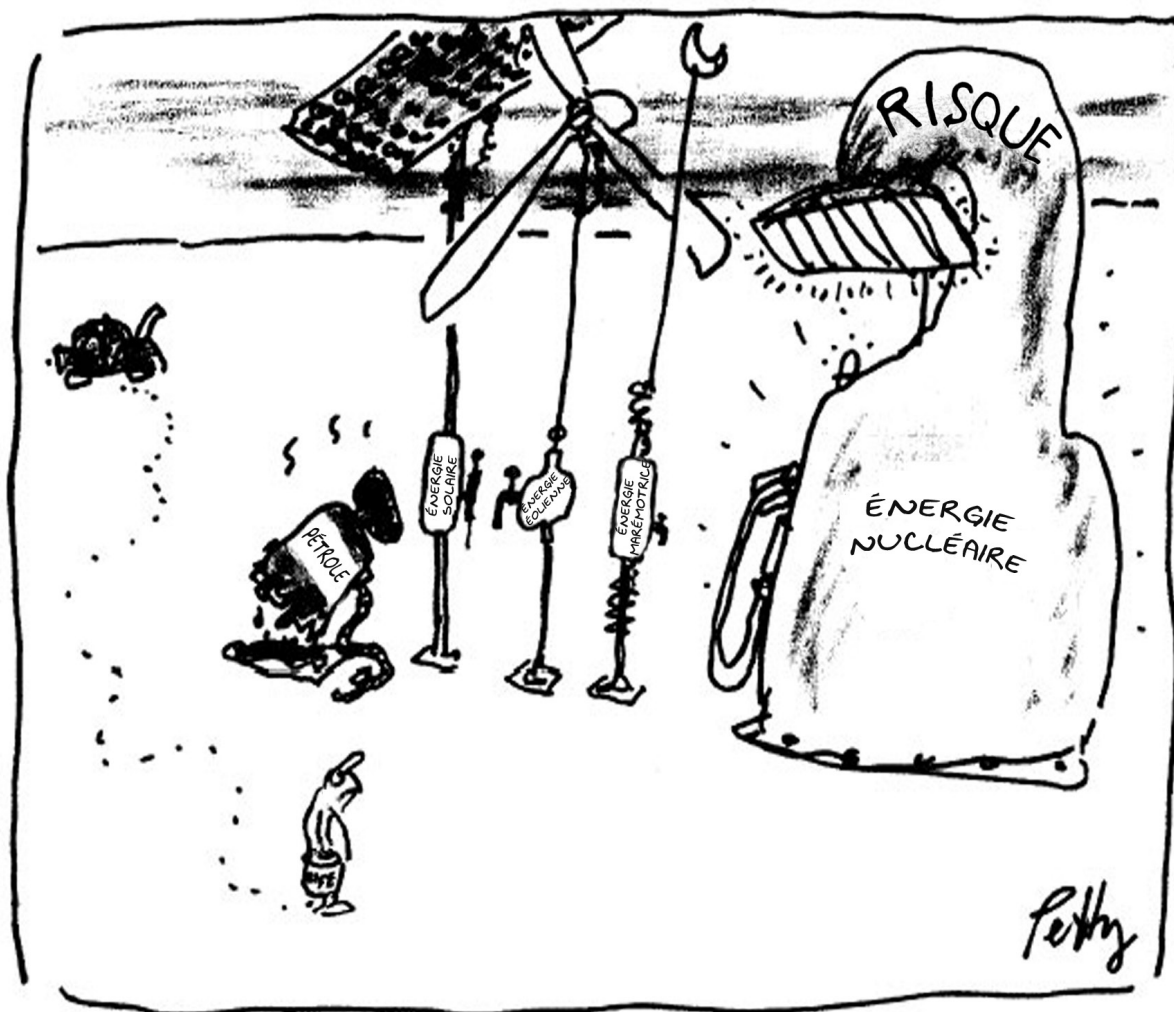
- (b) Résumez une méthode de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour chaque activité humaine citée dans le tableau ci-dessous. [3]

Activité humaine	Méthode de réduction des émissions de gaz à effet de serre
Générer de l'électricité par combustion de combustibles fossiles	..... ..... .....
Élevage du bétail	..... ..... .....
Déplacement en automobile	..... ..... .....



6. Le dessin humoristique de la figure 7 ci-dessous vient d'Australie et montre cinq sources d'énergie : pétrole, solaire, éolienne, marémotrice et nucléaire.

Figure 7



[Source : adapté de [www.democrats.org.au/campaigns/nuclear\\_industry/](http://www.democrats.org.au/campaigns/nuclear_industry/)]

Reproduit avec l'autorisation de l'artiste.

- (a) Exprimez **deux** des sources d'énergie illustrées à la figure 7 qui sont renouvelables.

[1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 6)

- (b) Suggérez **deux** messages possibles que le dessinateur souhaite faire passer. [2]

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

- (d) La densité de la population de l’Australie est de 2,6 habitants par km<sup>2</sup>, à comparer aux 230 habitants par km<sup>2</sup> pour l’Allemagne. Suggérez pourquoi certains disent que la population australienne a atteint sa capacité limite. [1]

.....

.....



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

Les réponses rédigées sur cette  
page ne seront pas corrigées.



2020