



SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 1

Jeudi 4 mai 2006 (après-midi)

45 minutes

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Répondez à toutes les questions.
- Choisissez pour chaque question la réponse que vous estimez la meilleure et indiquez votre choix sur la feuille de réponses qui vous est fournie.

1. Un désert qui reçoit de très faibles précipitations et possède peu de végétation est un exemple de quel type de système ?
 - A. Ouvert
 - B. Fermé
 - C. Isolé
 - D. Fermé et isolé

2. Que nous dit le premier principe de la thermodynamique ?
 - A. Tout travail produit de la chaleur.
 - B. L'entropie tend à augmenter.
 - C. L'énergie ne peut pas être recyclée.
 - D. Toute énergie provient d'une autre énergie.

3. Lequel des énoncés suivants est un exemple de rétroaction négative ?
 - A. Une perte de végétation entraîne une érosion du sol qui conduit à une perte supplémentaire de végétation.
 - B. Des animaux ne parviennent pas à se reproduire quand la nourriture est abondante.
 - C. Un apport supplémentaire de dioxyde de carbone favorise la croissance des plantes, de sorte que les plantes absorbent plus de dioxyde de carbone.
 - D. Une population de petits mammifères dans une forêt diminue en raison d'un incendie.

4. De quelle manière les flux et les stockages de matière et d'énergie sont-ils généralement représentés dans des organigrammes ?

	Stockages	Flux
A.	Flèches	Rectangles
B.	Cercles	Rectangles
C.	Rectangles	Flèches
D.	Rectangles	Cercles

5. Quel énoncé sur les niveaux trophiques est correct ?

- A. La biomasse par unité de surface augmente habituellement avec chaque niveau trophique.
- B. Un niveau trophique définit le taux d'alimentation d'un organisme dans une chaîne alimentaire.
- C. Aucun organisme ne peut occuper plus d'un niveau trophique dans une chaîne alimentaire.
- D. Les chaînes alimentaires terrestres naturelles ont rarement plus de cinq niveaux trophiques.

6. Parmi les éléments suivants, lesquels se trouvent au deuxième niveau trophique dans une chaîne alimentaire ?

- A. Les carnivores
- B. Les herbivores
- C. Les consommateurs secondaires
- D. Les producteurs primaires

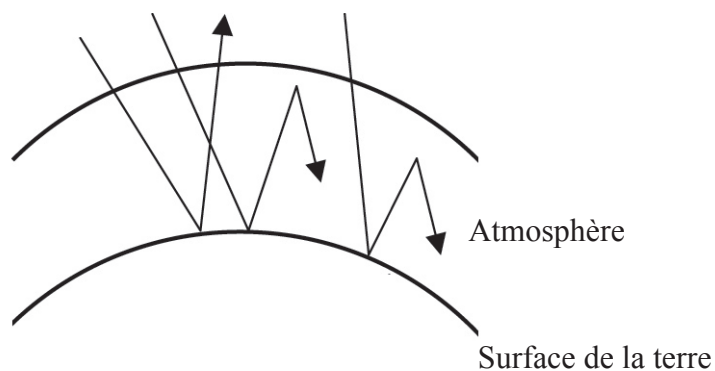
7. Parmi les énoncés suivants, quelle est la meilleure définition d'une population ?
- A. Le nombre d'individus d'une espèce donnée
 - B. Le nombre d'individus de la même espèce dans une zone donnée
 - C. Le nombre d'espèces dans une zone donnée
 - D. Le nombre d'individus dans une zone donnée
8. Quelle unité est la plus appropriée pour exprimer la productivité primaire brute d'un écosystème ?
- A. kg
 - B. kg an^{-1}
 - C. kg m^{-2}
 - D. $\text{kg m}^{-2} \text{an}^{-1}$
9. Généralement, un stratège *r*
- A. accorde un soin parental considérable à sa descendance.
 - B. est petit et a une durée de vie courte.
 - C. vit dans un environnement stable.
 - D. a un faible taux de reproduction.

10. La fréquence des incendies de brousse augmente avec l'augmentation de l'abondance d'une espèce végétale inflammable. En même temps, la fréquence accrue des incendies conduit à la diminution de la population de certains animaux. De quelle(s) manière(s) l'incendie agit-il dans cet exemple ?
- A. Comme facteur dépendant de la densité pour les plantes et comme facteur indépendant de la densité pour les animaux
 - B. Comme facteur dépendant de la densité pour les plantes et les animaux
 - C. Comme facteur indépendant de la densité pour les plantes et les animaux
 - D. Comme facteur dépendant de la densité pour les animaux et comme facteur indépendant de la densité pour les plantes
11. Laquelle des situations suivantes est susceptible de présenter une succession primaire ?
- A. Une surface rocheuse exposée par un glacier qui se retire
 - B. Une ferme abandonnée
 - C. Une zone déforestée
 - D. Un écosystème nouvellement restauré
12. Laquelle des propositions suivantes est normalement associée à la formation d'un smog photochimique ?
- I. Les oxydes d'azote
 - II. La lumière du soleil
 - III. Les composés organiques volatiles
 - IV. Les nuages
- A. I et III seulement
 - B. III et IV seulement
 - C. I, II et III seulement
 - D. I, II, III et IV

13. Quelle liste ne comprend que des gaz à effet de serre ?

- A. dioxyde de carbone, eau et méthane
- B. méthane, CFC et dioxyde de soufre
- C. dioxyde de carbone, plomb et méthane
- D. azote, eau et CFC

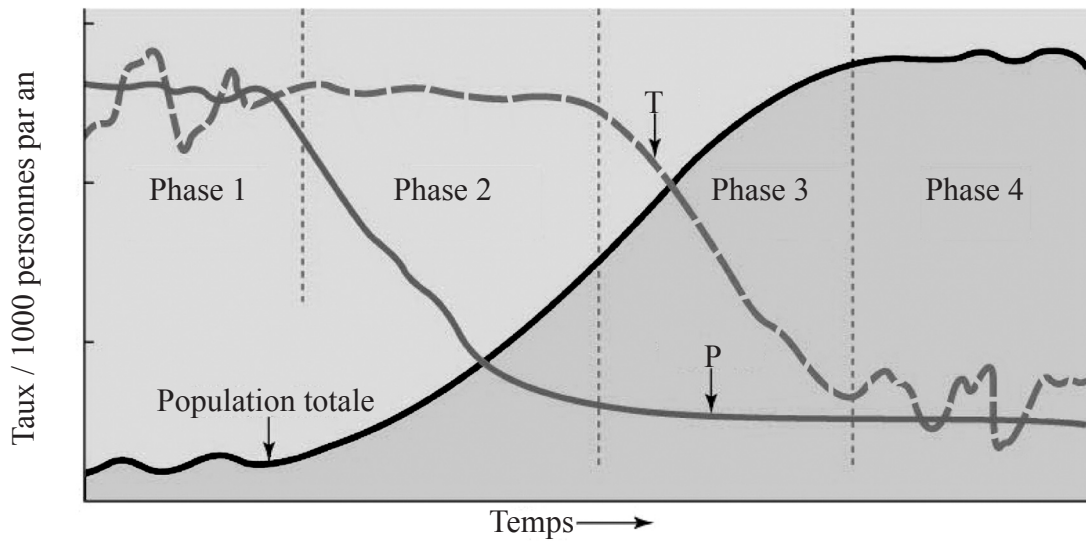
14. Quel phénomène la figure ci-dessous représente-elle ?



- A. L'effet de serre
- B. L'inversion thermique
- C. Les effets de la couche d'ozone sur la radiation des UV
- D. La redistribution de l'énergie par le modèle tricellulaire

15. Pour quels impacts environnementaux les retombées acides ont-elles été identifiées comme une cause importante ?
- I. La lixiviation du calcium du sol
 - II. L'augmentation des problèmes respiratoires chez les humains
 - III. La contamination des poissons par de l'aluminium toxique
 - IV. L'accroissement de la productivité du phytoplancton marin
- A. I et II seulement
 - B. I et IV seulement
 - C. I, II et III seulement
 - D. I, II, III et IV
16. Les plaques tectoniques s'écartent les unes des autres au niveau
- A. de la marge d'une plaque convergente.
 - B. d'une faille de transformation.
 - C. d'une zone de subduction.
 - D. d'une dorsale océanique.

17. Le graphique ci-dessous représente le modèle de transition démographique.



[Source : adapté de S A Marston, P L Knox, and D M Liverman, (2002),
World Regions in Global Context : People, Places and Environments, Prentice Hall, Saddle River, NJ, USA]

Quelle proposition représente les courbes T et P ?

	T	P
A.	Taux de natalité	Taux de mortalité
B.	Taux de mortalité	Taux de natalité
C.	Taux de natalité et émigration	Taux de mortalité et immigration
D.	Taux de mortalité et émigration	Taux de natalité et immigration

18. Les données ci-dessous se réfèrent à la population mondiale à un moment donné.

Taux brut de natalité = 35 pour mille

Taux brut de mortalité = 20 pour mille

Quel était le taux d'accroissement naturel à l'époque ?

- A. 1,5
- B. -1,5
- C. 15
- D. -15

19. À quel type de capital naturel la couche d’ozone appartient-elle ?

- A. Renouvelable
- B. Inépuisable
- C. Non renouvelable
- D. Recyclable

20. Quel rang du tableau inclut des exemples de capital naturel et de revenu naturel d’une forêt tropicale ?

	Capital naturel	Revenu naturel
A.	Tous les bois exploitables	Valeur marchande du bois
B.	Tous les arbres de la forêt	La capacité des arbres à réduire l’érosion du sol
C.	Une population d’organisme de la forêt	Le nombre total de descendants produits par les organismes annuellement
D.	Tous les minéraux du sol	La fertilité du sol pour l’agriculture

21. Quel est le rendement durable maximum d’une culture donnée ?

- A. Le revenu naturel
- B. Le capital naturel
- C. La capacité limite
- D. La biomasse totale

22. À quoi se réfère le terme *capacité limite* ?

- A. Le taux de reproduction optimal pour la durabilité
- B. La taille maximale atteinte par une population donnée
- C. La superficie minimale nécessaire pour faire vivre durablement une population donnée
- D. L’effectif maximal d’une population qu’un environnement peut faire vivre durablement

23. Quel énoncé est correct ?
- A. Les consommateurs secondaires peuvent être des composants abiotiques ou biotiques des écosystèmes.
 - B. La température, le pH du sol et les décomposeurs sont des composants abiotiques des écosystèmes des sols.
 - C. Les consommateurs primaires sont toujours des composants biotiques des écosystèmes.
 - D. Les bactéries, la turbidité et le plancton sont des éléments biotiques des écosystèmes marins.
24. Le piquebœuf à bec rouge est un petit oiseau qui se nourrit des tiques qui infestent les grands animaux comme le rhinocéros.



[Source : Encounter South Africa, *The Red Billed and Yellow Billed Oxpecker*, <http://www.encounter.co.za/article/133.html>]

Quelles sont les relations entre ces espèces ?

	Piquebœuf – Rhinocéros	Piquebœuf – Tique	Tique – Rhinocéros
A.	Compétition	Prédation	Parasitisme
B.	Mutualisme	Parasitisme	Prédation
C.	Compétition	Parasitisme	Prédation
D.	Mutualisme	Prédation	Parasitisme

25. Quel rang du tableau représente les apports et la production de la respiration ?

	Apports	Production
A.	Dioxyde de carbone et eau	Matière organique et oxygène
B.	Matière organique et eau	Dioxyde de carbone et oxygène
C.	Matière organique et oxygène	Dioxyde de carbone et eau
D.	Dioxyde de carbone et oxygène	Matière organique et eau

26. Quelle information est nécessaire pour calculer la productivité primaire nette d'un écosystème ?

- I. La biomasse produite par photosynthèse, par unité de surface et par unité de temps
 - II. La biomasse perdue par respiration par les plantes, par unité de surface et par unité de temps
 - III. La biomasse gagnée par des organismes hétérotrophiques, par unité de surface et unité de temps
 - IV. La biomasse potentiellement disponible pour les consommateurs par unité de surface et unité de temps
- A. I seulement
 - B. I et II seulement
 - C. I, II et III seulement
 - D. I, II, III et IV

27. Que sont les cyclones tropicaux ?

- A. Des zones de pression relativement haute à des latitudes moyennes dans lesquelles les vents tournent en spirale intérieure et dans le sens contraire des aiguilles d'une montre
- B. Des mouvements d'air se formant dans une zone de latitude 30° en direction de l'équateur
- C. Des cellules de convection à l'équateur causées par un air chaud qui s'élève
- D. Des zones de basse pression, souvent associées à des vents forts, se formant au-dessus des océans à des latitudes basses

28. Quelle proposition est la plus susceptible de conduire à une augmentation des vitesses de mutation du phytoplancton ?
- A. Une augmentation de l’ozone stratosphérique
 - B. Une diminution de l’ozone stratosphérique
 - C. Une augmentation de l’ozone troposphérique
 - D. Une diminution de l’ozone troposphérique
29. Quel énoncé est correct ?
- A. Plus de 10 % (en volume) de l’eau de la Terre est de l’eau douce.
 - B. Le cycle hydrologique de la Terre est considéré comme un système ouvert parce qu’il échange matière et énergie.
 - C. Les principaux courants océaniques froids coulent des régions polaires vers l’équateur.
 - D. La principale réserve d’eau de la Terre se trouve dans les calottes glacières et les glaciers.
30. Quel rang du tableau suivant représente correctement les caractéristiques de chaque type de sol ?

	Sol sablonneux	Sol argileux
A.	Faible capacité de rétention de l’eau	Bonne capacité de rétention de l’eau
B.	Bonne capacité de rétention des nutriments	Faible capacité de rétention des nutriments
C.	Faible aération	Bonne aération
D.	Faible perméabilité	Forte perméabilité
