

SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 1

Mercredi 7 mai 2003 (après-midi)

45 minutes

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé.
- 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.

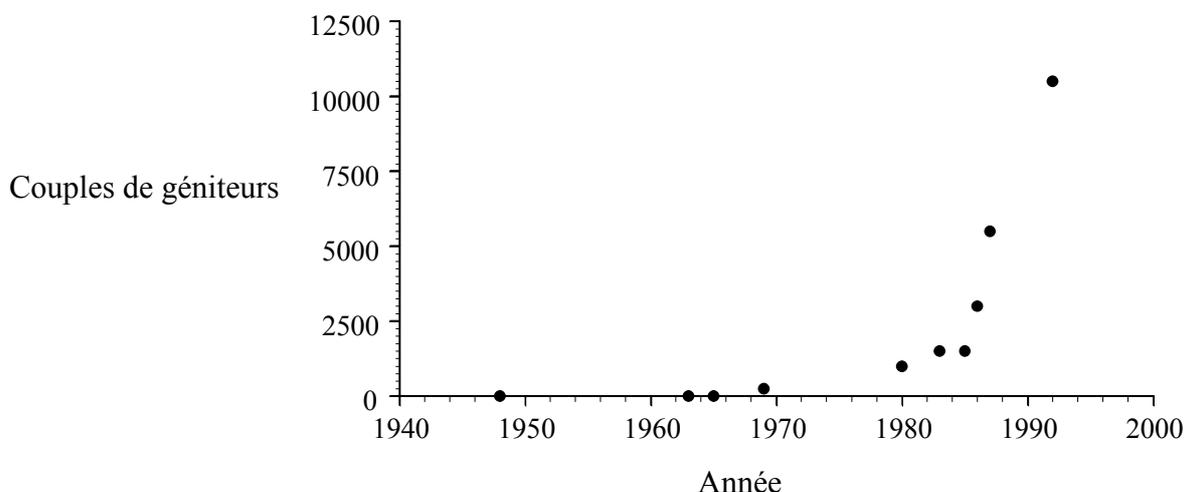
1. Quel énoncé est correct ?
- A. Les cellules de convection dans l'asthénosphère sont importantes pour le transfert net d'énergie des tropiques aux pôles.
 - B. L'atmosphère et l'hydrosphère sont importantes pour le transfert net d'énergie des pôles aux tropiques.
 - C. L'atmosphère et l'hydrosphère sont importantes pour le transfert net d'énergie des tropiques aux pôles.
 - D. Les cellules de convection dans l'atmosphère sont importantes pour le transfert net d'énergie des pôles aux tropiques.
2. À quel modèle parmi les suivants correspond le déclin accéléré de la population d'un pays, dont l'âge moyen était en progression ?
- A. Rétroaction négative
 - B. Rétroaction positive
 - C. Équilibre stationnaire
 - D. Transition démographique
3. Quatre exemples de capital naturel sont énumérés ci-dessous :
- (i) un gisement de minerai de nickel dans l'outback australien
 - (ii) une population de daim dans une réserve forestière
 - (iii) l'ozone de la haute atmosphère
 - (iv) le couvert forestier d'une île déserte du Pacifique

A laquelle des trois classes de capital naturel chacun appartient-il ?

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
A.	non renouvelable	renouvelable	renouvelable	inépuisable
B.	inépuisable	inépuisable	renouvelable	non renouvelable
C.	renouvelable	renouvelable	non renouvelable	renouvelable
D.	non renouvelable	renouvelable	inépuisable	renouvelable

4. Quel énoncé décrit plus correctement des individus stratégés *K* ?
- A. Ils atteignent l'âge adulte rapidement et ont une descendance nombreuse.
 - B. Ils atteignent l'âge adulte lentement et ont une descendance nombreuse.
 - C. Ils atteignent l'âge adulte rapidement et ont une descendance peu nombreuse.
 - D. Ils atteignent l'âge adulte lentement et ont une descendance peu nombreuse.

Les questions 5 et 6 se rapportent au graphique ci-dessous qui indique le nombre de couples de pingouins géniteurs sur une île dans l'océan Austral.



[Source : données fournies par la Division antarctique australienne]

5. Le graphique pourrait servir à
- A. estimer le taux de croissance de la population.
 - B. estimer la capacité de survie de l'espèce.
 - C. estimer le succès de la reproduction de la population.
 - D. estimer l'espérance de vie d'un couple de pingouins.
6. Les pingouins font partie d'un écosystème océanique complexe qui comporte aussi des individus placés en amont d'eux dans la chaîne alimentaire (des carnivores tels que les léopards de mer) et en aval (des poissons). Quels changements attendriez-vous des variations de la population de pingouins telles que les représente le graphique ci-dessus ?
- A. Les léopards de mer et les poissons augmenteront en nombre.
 - B. Les léopards de mer et les poissons diminueront en nombre.
 - C. Les léopards de mer augmenteront en nombre tandis que les poissons diminueront.
 - D. Les léopards de mer diminueront en nombre tandis que les poissons augmenteront.

7. Les forêts tempérées sont en général plus proches
- A. des pôles que la toundra et les déserts.
 - B. de l'équateur que les forêts tropicales et les déserts.
 - C. des pôles que les déserts, mais plus proches de l'équateur que la toundra.
 - D. des pôles que les forêts tropicales, mais plus proches de l'équateur que les déserts.
8. Quelle énumération contient **uniquement** des facteurs abiotiques d'un écosystème ?
- A. air, eau, roche
 - B. air, producteurs, climat
 - C. sol, consommateurs, eau
 - D. carnivores, herbivores, décomposeurs
9. La faune et la flore d'Australie ont connu une évolution originale parce que la plaque tectonique sur laquelle se trouve le continent
- A. est la plus ancienne.
 - B. est la plus jeune.
 - C. n'a jamais été rattachée à une autre plaque.
 - D. a été isolée pendant une très longue période.
10. Lequel des systèmes suivants contient la plus grande proportion de l'eau douce disponible sur la Terre ?
- A. Les organismes
 - B. L'atmosphère
 - C. Les calottes glacières et les glaciers
 - D. Les fleuves, les rivières et les lacs

11. Pour une année donnée, dans les zones de pêche d'un pays insulaire, supposons que :

R = la biomasse des jeunes poissons atteignant la taille exploitable

G = la croissance de la biomasse des poissons ayant déjà atteint la taille exploitable

M = la perte de stock de poissons par mortalité et émigration

B = la biomasse de la population totale de poissons au début de l'année.

A l'aide de quelle fonction suivante le rendement durable des zones de pêche peut-il être calculé ?

A. $R + G - M$

B. $B - M$

C. $B + R + G - M$

D. $R + G$

12. Les espèces associées à des communautés pionnières et à des communautés de premiers stades de succession écologique ont tendance à avoir ... (i) ... de jeunes, qui se développent ... (ii) ... et reçoivent souvent ... (iii) ... de soins de la part des géniteurs. Ces organismes ont souvent une durée de vie ... (iv) ...

Quelle série de mots indiquée ci-après convient pour compléter l'énoncé ci-dessus ?

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
A.	beaucoup	lentement	peu	longue
B.	beaucoup	rapidement	peu	courte
C.	peu	lentement	beaucoup	courte
D.	peu	rapidement	peu	longue

13. Lequel des énoncés suivants **n'est pas** associé au processus de subduction ?

A. La formation de nouveaux matériaux de l'écorce terrestre

B. La formation d'îles et de montagnes

C. La fusion de matériaux de l'écorce terrestre

D. L'activité volcanique

14. Dans un pays où la majeure partie de l'énergie est produite à partir de combustibles fossiles, laquelle des propositions suivantes tendra à réduire la quantité des retombées acides ?
- A. Abandon des centrales électriques conventionnelles au profit des centrales nucléaires
 - B. Réduction des taxes sur les combustibles fossiles
 - C. Utilisation de carburants sans plomb pour les automobiles
 - D. Interdiction de l'usage de substances qui endommagent la couche d'ozone, tels que les CFC
15. Si la biomasse des producteurs d'un écosystème est de 150 kg par hectare (en kg ha^{-1}), quelle sera la biomasse approximative (en kg ha^{-1}) des consommateurs primaires (herbivores) du même écosystème ?
- A. 15 000
 - B. 1 500
 - C. 15
 - D. 1,5
16. Quel énoncé concernant le stock d'azote dans les écosystèmes est correct ?
- A. L'atmosphère contient plus de carbone que d'azote.
 - B. L'azote n'est pas stocké dans des matières organiques du sol.
 - C. La biomasse des plantes d'un écosystème contient beaucoup plus d'azote que de carbone.
 - D. L'azote est stocké dans la biomasse animale d'un écosystème essentiellement sous forme de protéine.
17. Qu'est-ce que le gradient vertical de température ?
- A. Le taux de diminution de la température à mesure que l'on s'élève dans la troposphère.
 - B. Le taux d'élévation de la température à mesure que l'on approche de l'équateur.
 - C. Le taux de croissance d'une population d'organismes lorsque les effectifs sont non maîtrisés.
 - D. Le taux de production de l'ozone par rayonnement ultraviolet.

18. Pourquoi est-ce difficile de calculer la capacité limite des populations humaines ?
- A. Les populations humaines ont augmenté fortement ces 50 dernières années.
 - B. Les ressources peuvent être importées et exportées et le niveau technologique peut influencer la capacité limite.
 - C. Les populations humaines peuvent se déplacer plus rapidement que les populations d'autres organismes.
 - D. La pollution a endommagé certains environnements et réduit la capacité limite.
19. Si des matières toxiques étaient libérées dans une barrière de corail, dans quelle partie de l'écosystème s'accumuleraient-elles le plus ?
- A. Dans les algues vivant parmi les coraux
 - B. En pleine eau
 - C. Dans les tissus des petits poisson
 - D. Dans les tissus des grands carnivores comme les requins
20. Dans un écosystème terrestre normal, la plupart des nutriments
- A. proviennent du rayonnement solaire.
 - B. se déplacent dans l'écosystème dans une seule direction.
 - C. ont tendance à être stockés dans la biomasse des carnivores supérieurs.
 - D. ont tendance à être recyclés.
21. Quel énoncé est correct ?
- A. Une chaîne alimentaire ne peut jamais comprendre plus de quatre membres.
 - B. Les écosystèmes qui ont une productivité élevée ont souvent aussi une biodiversité élevée.
 - C. Un écosystème ne peut jamais contenir un autre écosystème.
 - D. Les communautés pionnières comportent habituellement plus d'espèces végétales que les communautés climaciques.

22. Si le taux brut de natalité d'un pays pour une année donnée est de 16 pour 1 000, et si le taux brut de mortalité est de 8 pour 1 000, quel est l'accroissement naturel annuel de la population ?
- A. 0,8 %
 - B. 8,0 %
 - C. 2,0 %
 - D. 0,2 %
23. Qu'est-ce qu'un biome ?
- A. Un ensemble d'écosystèmes partageant des conditions climatiques similaires
 - B. Un groupe de populations cohabitant et interagissant dans un habitat commun
 - C. Une communauté d'organismes indépendants et l'environnement physique qui leur sert d'habitat
 - D. Une groupe d'organismes qui se croisent et produisent une descendance fertile
24. Au cours du processus de formation du sol
- A. la température de l'environnement n'a aucune incidence.
 - B. la première étape entraîne l'altération de la roche mère.
 - C. les plantes n'ont aucun apport matériel.
 - D. l'érosion chimique ralentit le processus.
25. Le smog photochimique est formé par l'interaction entre des polluants primaires et
- A. la vapeur d'eau.
 - B. la chaleur.
 - C. l'oxygène.
 - D. le rayonnement solaire.

26. Comment appelle-t-on un groupe d'individus d'une même espèce vivant simultanément en un même lieu ?
- A. Une communauté
 - B. Une population
 - C. Un écosystème
 - D. Une niche écologique
27. Pourquoi ajoute-t-on parfois de la chaux broyée dans des lacs acides ?
- A. Pour abaisser le pH de l'eau
 - B. Pour augmenter le pH de l'eau
 - C. Pour tuer le poisson empoisonné
 - D. Pour empêcher l'eutrophisation
28. Lequel des phénomènes suivants illustre la lixiviation de substances nutritives dans le profil pédologique
- A. la transformation de l'énergie.
 - B. le transfert d'énergie.
 - C. le transfert de matières.
 - D. la transformation de matières.
29. Quel énoncé relatif la couche d'ozone est correct ?
- A. Le fluor libéré par les chlorofluorocarbones se combine avec des molécules de dioxyde de carbone dans la haute atmosphère pour former de l'ozone.
 - B. Les pluies acides sont causées par une augmentation de la quantité de rayonnement ultraviolet qui traverse la couche d'ozone.
 - C. La combustion de combustibles fossiles entraîne la formation d'ozone qui diffuse progressivement dans la stratosphère.
 - D. Le rayonnement ultraviolet est absorbé pendant le processus de formation de l'ozone stratosphérique.

30. Quel énoncé relatif aux sols est correct ?

- A. Les sols argileux peuvent retenir plus d'humidité que les sols sableux.
 - B. Les sols se forment rapidement sous certains climats ; le sol est donc souvent considéré comme une ressource renouvelable.
 - C. L'irrigation des sols empêche la salinisation.
 - D. Les sols limoneux sont en général moins productifs que les sols argileux ou les sols sableux.
-