



International Baccalaureate®
Baccalauréat International
Bachillerato Internacional

Systemes de l'environnement et sociétés

Niveau Moyen

Spécimens d'épreuve 1 et d'épreuve 2

Pour les premiers examens en 2010

TABLE DES MATIÈRES

Systemes de l'environnement et sociétés – Épreuve 1 du NM : spécimen d'épreuve

Systemes de l'environnement et sociétés – Épreuve 1 du NM : spécimen de barème de notation

Systemes de l'environnement et sociétés – Épreuve 2 du NM : spécimen d'épreuve

Systemes de l'environnement et sociétés – Épreuve 2 du NM : spécimen de livret de documentation

Systemes de l'environnement et sociétés – Épreuve 2 du NM : spécimen de barème de notation

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

SPÉCIMEN D'ÉPREUVE

1 heure

Numéro de session du candidat

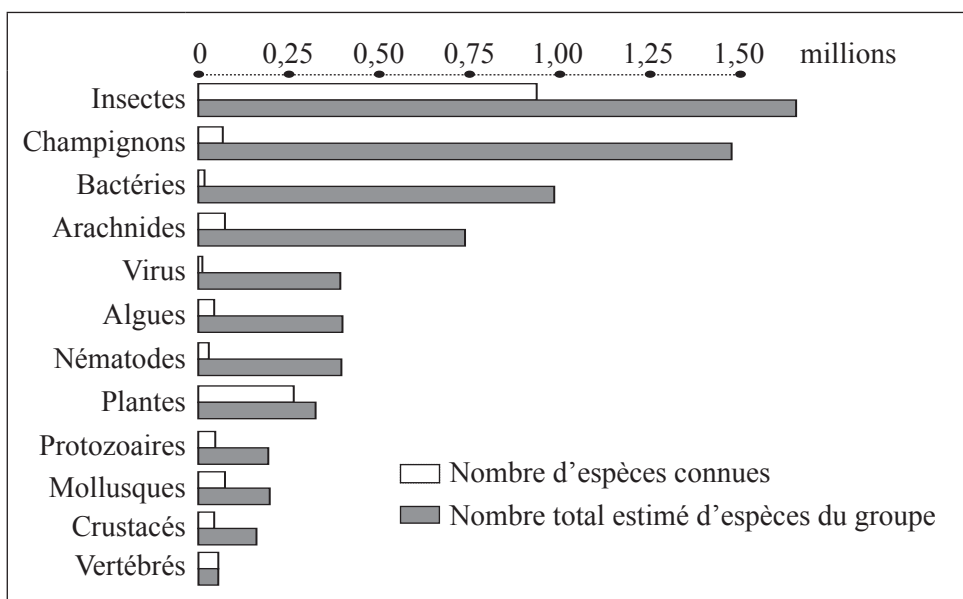
0	0							
---	---	--	--	--	--	--	--	--

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 dans les espaces prévus à cet effet. Vous pouvez rédiger vos réponses sur une feuille de réponses. Écrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- À la fin de l'examen, veuillez indiquer le nombre de feuilles de réponses utilisées dans les cases prévues à cet effet sur la page de couverture.

1. La figure 1 ci-dessous indique les nombres d'espèces connues dans un ensemble de groupes d'animaux et de plantes. Elle indique aussi le nombre total estimé d'espèces pour chaque groupe, incluant les espèces qui restent à découvrir.

Figure 1



[Source : PNUE imprimé dans *l'Economist*, 21 mars 1998, page 12]

- (a) (i) Exprimez quel groupe contient le plus d'espèces connues. [1]
.....
- (ii) Exprimez quel groupe présente la plus grande différence entre le nombre d'espèces connues et le nombre total estimé d'espèces. [1]
.....
- (b) (i) Suggérez **une** raison pour laquelle il est si difficile pour les scientifiques d'exprimer exactement le nombre d'espèces dans un groupe. [1]
.....
.....
.....
- (ii) Suggérez pourquoi le nombre d'espèces connues de vertébrés correspond de si près au nombre total estimé. [1]
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 1)

- (c) Résumez une technique de terrain que vous pourriez utiliser pour collecter des données sur la diversité des espèces pour **un** des groupes listés dans la figure 1. [3]

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

- (d) En faisant référence à un écosystème **nommé**, identifiez **une** menace directe et **une** menace indirecte sur la biodiversité de l'écosystème. [2]

Écosystème nommé :

Menace directe :
.....
.....

Menace indirecte :
.....
.....

2. La figure 2(a) montre un système d'exploitation agricole et la figure 2(b) résume les activités de la ferme dans les zones A, B et C sur toute l'année.

Figure 2(a)

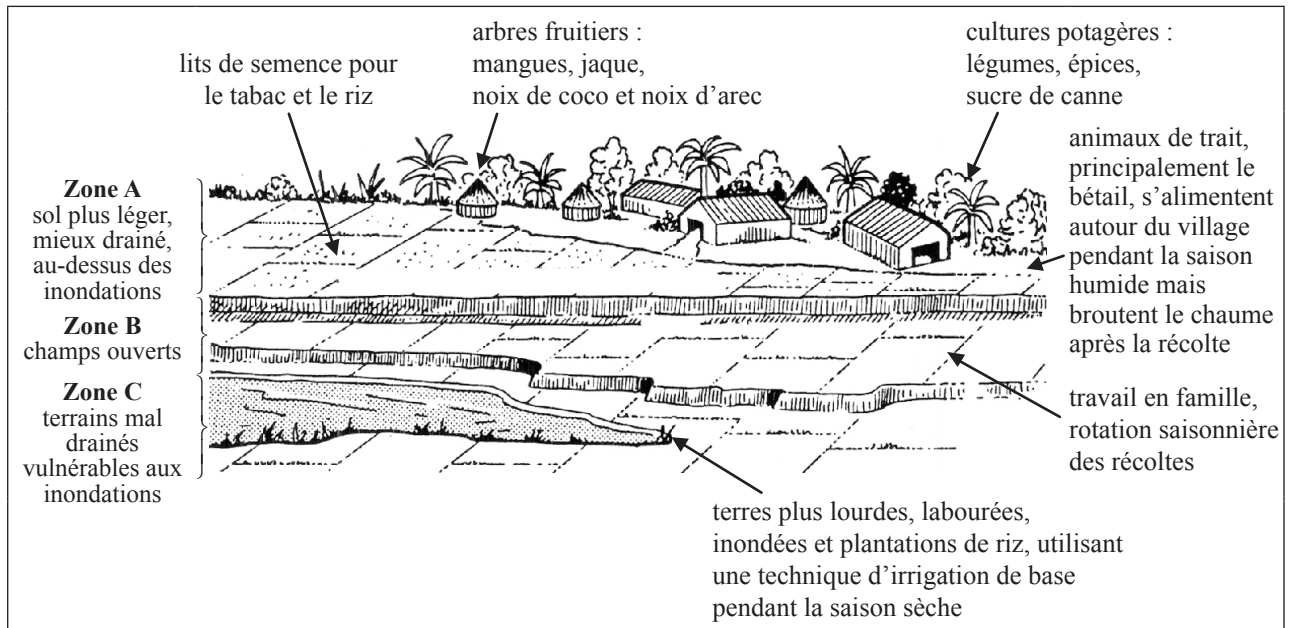


Figure 2(b)

Mois	Mars	Avril	Mai	Septembre	Mars
Saison	Avant la mousson		Saison humide		Saison sèche
Zone A	bétail à la ferme, mangues, légumes			réparations et travail du chaume, noix de coco vertes, noix d'arec	
Zone B	jute			blé, tabac, moutarde	
Zone C	pâturage, riz (inondation)			pâturage	

[Source : adapté de M Carr, *Patterns, Process and Change in Human Geography*, Macmillan, (1987), page 142]

(a) Exprimez, en donnant **deux** raisons, si ce système est plus typique d'une exploitation agricole dans un pays plus développé économiquement (PPDE) **ou** dans un pays moins développé économiquement (PMDE).

[2]

.....

.....

.....

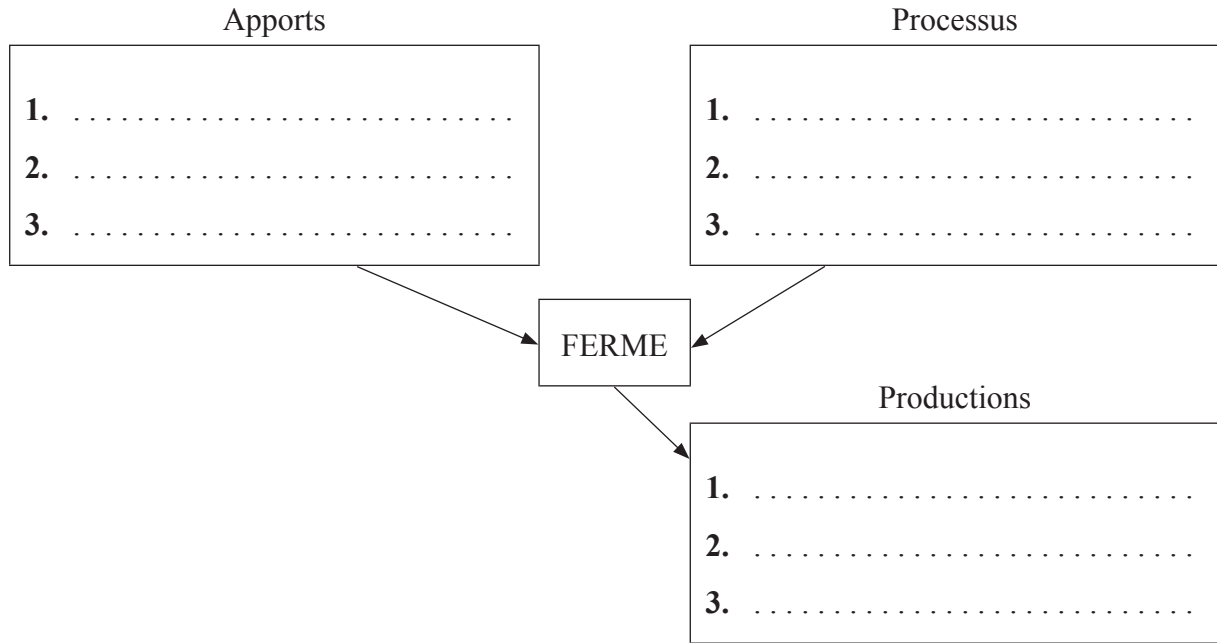
.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 2)

- (b) Complétez le diagramme de systèmes ci-dessous pour montrer **trois** apports, **trois** processus et **trois** productions pour le système d'exploitation agricole décrit en figure 2(a) et figure 2(b). [3]



- (c) En faisant référence à la figure 2(a) et à la figure 2(b), décrivez **deux** manières selon lesquelles le système agricole s'est développé en réponse aux variations de l'environnement local. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

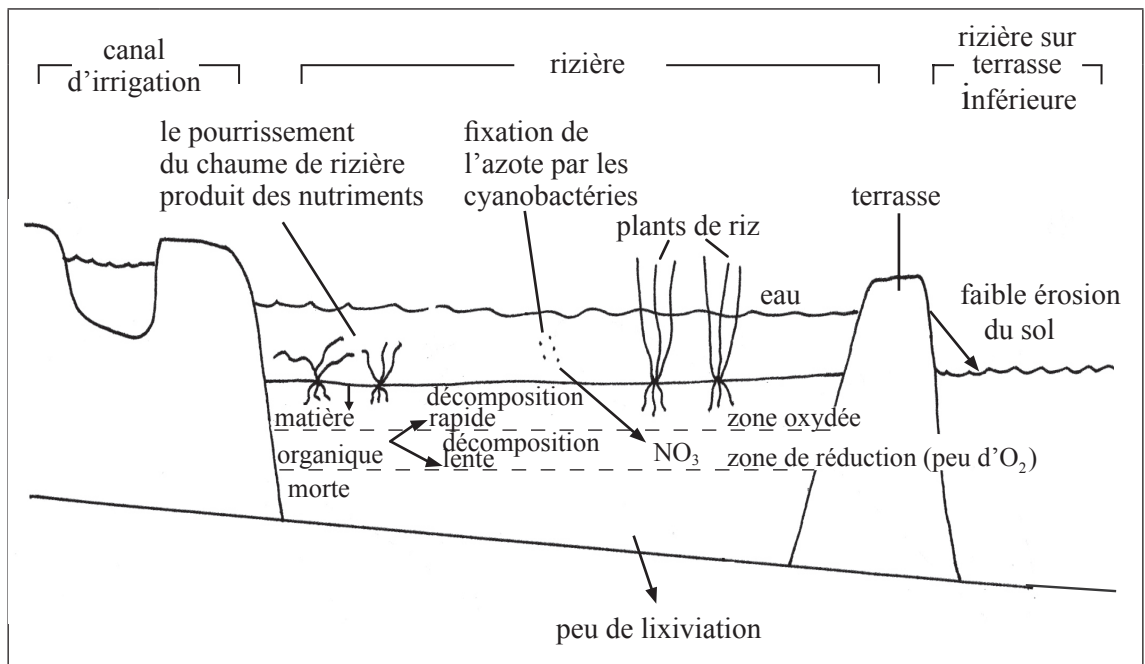
.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 2)

La figure 3 ci-dessous montre le cycle des nutriments dans une rizière en terrasses.

Figure 3



(d) En faisant référence à la figure 3, définissez

(i) *la lixiviation.*

[1]

.....
.....

(ii) *la fixation de l'azote.*

[1]

.....
.....

(e) En faisant référence à la figure 3, expliquez ce qui suit.

(i) Il y a très peu d'érosion du sol dans ce système d'exploitation agricole.

[1]

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

(ii) La matière organique morte se décompose plus rapidement dans la zone oxydée.

[1]

.....
.....

Page vierge

3. La figure 4 ci-dessous montre comment l'énergie solaire circule dans une chaîne alimentaire et la figure 5 montre une manière de convertir l'énergie solaire en électricité.

Figure 4

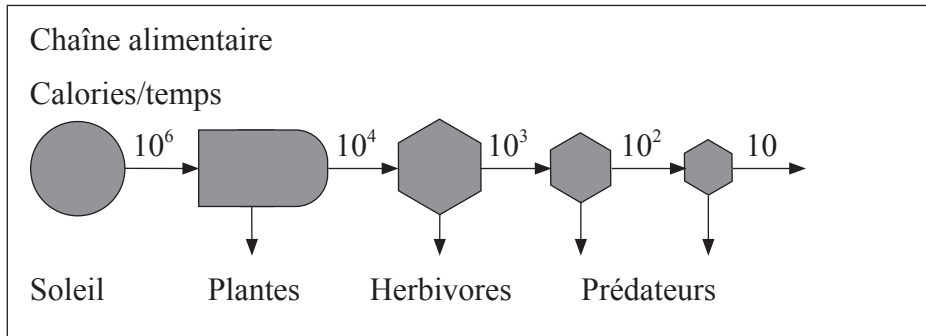
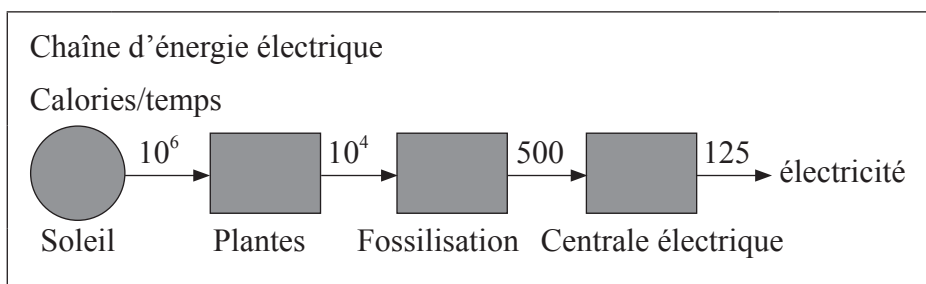


Figure 5



[Source : adapté de E P Odum, *Ecology, A Bridge Between Science and Society*, Sinauer Associates Inc., (1996), page 89]

(a) Décrivez et expliquez ce qui se passe concernant l'énergie le long de la chaîne alimentaire sur la figure 4. [2]

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

(b) Décrivez le processus par lequel l'énergie du soleil est utilisée par les plantes. [2]

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

(c) Exprimez **deux** sources d'énergie qui pourraient être utilisées dans la centrale électrique de la figure 5. [1]

.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 3)

- (d) Expliquez comment la centrale électrique de la figure 5 peut contribuer à un problème environnemental **nommé**.

[3]

Problème environnemental :

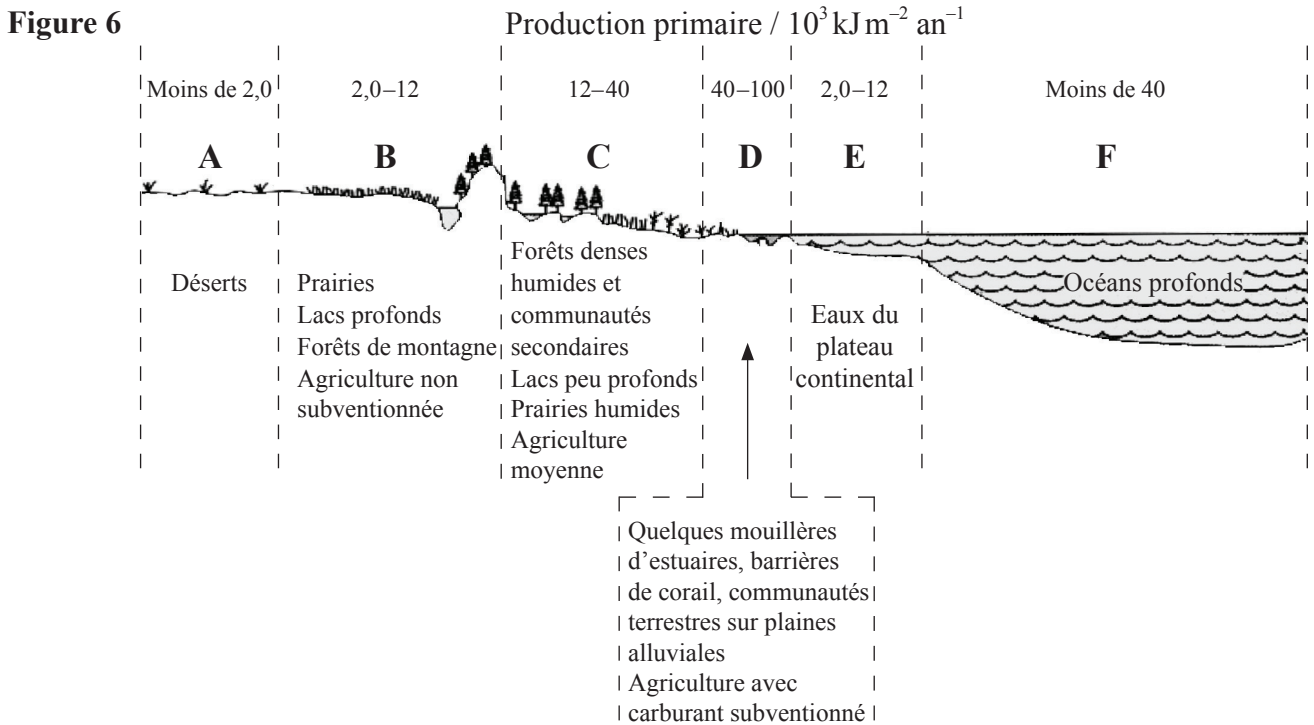
Explication :

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

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 3)

La figure 6 ci-dessous montre la répartition mondiale de la production primaire dans différents biomes.



[Source : adapté de E P Odum, *Ecology, A Bridge Between Science and Society*, Sinauer Associates Inc., (1996), page 94]

(e) Exprimez quelle zone de A à F est responsable de la plus grande part de production primaire. [1]

.....

(f) Distinguez entre *productivité primaire* et *productivité secondaire*. [1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 3)

- (g) En faisant référence à la figure 6, expliquez **deux** raisons pour lesquelles certains biomes sont plus productifs que d'autres.

[2]

.....

.....

.....

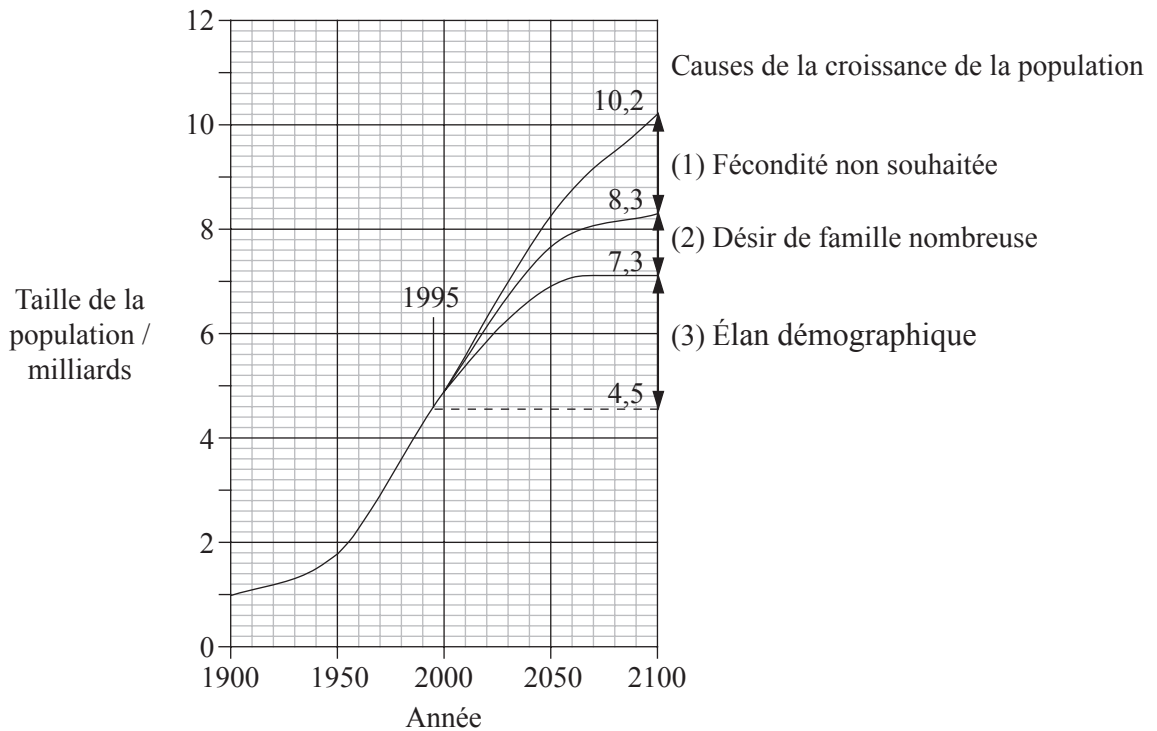
.....

.....

.....

4. La figure 7 ci-dessous montre une projection de la croissance de la population humaine et les contributions relatives à cette croissance : fécondité non souhaitée, désir de famille nombreuse et élan démographique.

Figure 7



[Source : adapté de J Bongaarts (1994), *Population Policy Options in the Developing World*, *Science*, **263**, pages 771–776, et de E P Odum (1996), *Ecology, A bridge between science and society*, Sinauer Associates Inc., page 184]

(a) En faisant référence à la figure 7,

- (i) exprimez la taille de la population totale attendue pour l'année 2050. [1]

.....

- (ii) identifiez lequel des **trois** facteurs sera responsable de la plus forte croissance de la population totale entre 1995 et 2100. [1]

.....

- (iii) calculez le pourcentage de diminution potentiel de la population pour l'année 2100 si un contrôle efficace des naissances est pratiqué à partir de 1995. [1]

.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 4)

- (b) Expliquez les raisons **soit** d'une fécondité non souhaitée **soit** du désir de famille nombreuse dans un pays **nommé**. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (c) Suggérez **deux** facteurs susceptibles de limiter la croissance future de la population mondiale. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. La figure 8 ci-dessous et la figure 9 sur la page suivante sont des dessins humoristiques qui expriment chacun un message environnemental.

Figure 8



Le gros titre indique : « Le problème des pluies acides demande plus d'étude »

[Source : *Thin Black Lines rides again*, Regan, Sinclair, Turner, centre d'éducation au développement, en association avec le Syndicat des dessinateurs et des auteurs (67 Riverside Drive, New York 10024, fax. no. 010 1 212 595 4218), (1994), page 47]

- (a) Suggérez quel message le dessinateur essaie de dépeindre concernant les attitudes face aux problèmes environnementaux dans la figure 8. [2]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

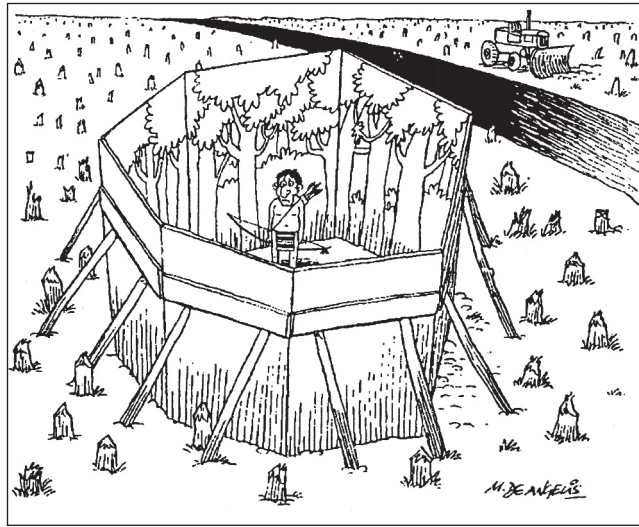
.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 5)

Figure 9



[Source : *Thin Black Lines rides again*, Regan, Sinclair, Turner, centre d'éducation au développement, en association avec le Syndicat des dessinateurs et des auteurs (67 Riverside Drive, New York 10024, fax no 010 1 212 595 4218), (1994), page 51]

- (b) La Figure 9 est un dessin qui suggère qu'un conflit existe entre l'utilisation des ressources et les besoins des populations indigènes. Expliquez pourquoi un tel conflit pourrait exister dans les forêts tropicales humides.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





BARÈME DE NOTATION

SPÉCIMEN D'ÉPREUVE

SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉS

Niveau Moyen

Épreuve 1

1. (a) (i) insectes ; [1]
- (ii) champignons ; [1]
- (b) (i) de nombreuses espèces n'ont simplement pas encore été découvertes (par exemple, des grandes zones de forêts tropicales/les grandes profondeurs océaniques sont inexplorées) ;
le taux d'extinction est si rapide que certaines espèces sont éteintes avant d'avoir été découvertes ;
petits organismes difficiles à trouver/capturer/identifier ; [1 max]
- (ii) les vertébrés sont plus grands, donc plus faciles à trouver/capturer et classifier ;
il y a moins d'espèces de vertébrés, donc les chances de les trouver tous sont plus grandes ; [1 max]
- (c) par exemple, pour les insectes, utilisez un grand filet à papillon pour les capturer ;
puis identifiez à l'aide de clés le nombre d'espèces ;
comptez le nombre d'individus par espèce ;
utilisez l'indice de diversité de Simpson (prend en compte le nombre total d'espèces d'insectes et le nombre total d'individus) ;
le nombre d'espèces doit être enregistré pour une zone donnée (par exemple, le nombre d'espèces dans un quadrat/à l'hectare) ; [3 max]
- (d) *Pas d'attribution de point pour avoir nommé un écosystème, mais si aucun écosystème n'est nommé, accordez [1 max].*
par exemple, barrière de corail au large de la côte des Philippines
menaces directes : [1 max]
techniques de pêche agressives, par exemple, pêche à la dynamite / pêche au cyanure ;
collecte de coquillages/corail pour fabriquer des souvenirs pour l'industrie du tourisme ;
menace indirecte : [1 max]
les barrières de corail deviennent plus vulnérables aux tempêtes/cyclones / maladies / changement de température de l'eau (en raison du réchauffement de la planète) ;
envasement due à l'arrachage de la mangrove et aux ruissellements côtiers ; [2 max]

2. (a) PMDE
technologie de base / manque de technologie en général ;
la culture du riz est une activité agricole typique des PMDE / le riz y est souvent la culture de base ;
culture de rente pour l'export, telles que la canne à sucre, le tabac ;
les maisons sont simples et construites en matériaux locaux / économiques / toits de chaume ;
dépendance à l'égard des animaux de trait ;
travaux de main-d'œuvre (travail en famille) ;
cultures vivrières à petite échelle ; [2 max]
Accordez [0] quand PMDE est exprimé seul, sans raisons.
- (b) *apports : [1 max]*
eau / technologie / bétail / lumière du soleil / pluie / purin / grain / travail / sol ;
Accordez [1] pour trois des réponses ci-dessus.
processus : [1 max]
plantation / labour / récolte / irrigation / réparation / respiration / ruissellement / travail ;
Accordez [1] pour trois des réponses ci-dessus.
productions : [1 max]
jute / légumes / mangues / fruit du jacquier / palme / noix de coco / canne à sucre / épices / récoltes / déchets / revenu / énergie / riz / aliments / noix de bétel / tabac / bétail / chaleur / oxygène / dioxyde de carbone / blé / moutarde ;
Accordez [1] pour trois des réponses ci-dessus. [3]
- (c) différentes plantations à différents niveaux ;
rotation des plantations en fonction des régimes de pluies ;
climat à mousson donc le riz est la culture principale ;
techniques d'irrigation utilisées pendant la saison sèche ;
bétail nourri différemment selon l'époque de l'année ;
différentes tâches effectuées à différents moments de l'année ; [2 max]
Acceptez d'autres réponses raisonnables.
Les réponses doivent être liées aux variations de l'environnement.
- (d) (i) lorsque les nutriments, dissous dans l'eau, sont lessivés dans le sol/les rizières et perdus ; [1]
(ii) processus par lequel l'azote de l'atmosphère est fixé sous forme de nitrate par les cyanobactéries (et transformé sous une forme utilisable par les plantes) ; [1]
- (e) (i) parce que les terrasses sont à niveau il y a peu de ruissellements d'eau de sorte que le sol n'est pas lessivé / les terrasses préviennent l'érosion du sol / les rizières collectent de la terre ; [1]
(ii) l'oxygène est nécessaire aux décomposeurs pour décomposer la matière organique (la zone oxydée est plus proche de la surface et plus riche en oxygène) / DBO supérieure dans la zone oxydée, car il y a plus de décomposeurs, donc plus de décomposition ; [1]

3. (a) l'énergie est dissipée/perdue le long de la chaîne alimentaire / convertie en formes moins utiles ;
cela est dû au fait que les espèces à chaque niveau trophique utilisent un peu de l'énergie pour la respiration, et une partie est perdue sous forme de chaleur/déchet dans l'environnement ; [2]
- (b) la photosynthèse/la production primaire est le processus par lequel les plantes vertes transforment l'énergie de la lumière en une forme utilisable/énergie chimique/aliment/matière organique ;
nécessite dioxyde de carbone, eau, chlorophylle et lumière ;
implique la production d'oxygène ; [2 max]
Récompensez une équation chimique.
- (c) charbon / pétrole / gaz naturel ; [1]
Accordez [1] pour deux des réponses ci-dessus.
- (d) *Acceptez tout problème environnemental raisonnable.*
problème : [1 max]
par exemple, pollution sonore / pollution de l'air / réchauffement de la planète / pluies acides ;

explication : [2 max]
par exemple, pollution de l'air urbain causée par l'émission d'hydrocarbures (combustible non brûlé) et oxyde d'azote ;
l'oxyde d'azote réagit avec l'oxygène pour former du dioxyde d'azote, un gaz brun qui contribue au smog urbain ; [3]
- (e) zone D ; [1]
- (f) la productivité primaire est le gain en énergie/biomasse par des producteurs/autotrophes, tandis que la productivité secondaire est le gain par des organismes hétérotrophes ;
la productivité primaire est la transformation de l'énergie solaire, tandis que la productivité secondaire implique l'alimentation/absorption ; [1 max]
- (g) disponibilité de la lumière, par exemple, profondeur des océans limite la productivité des plantes ;
disponibilité de l'eau, par exemple, les forêts denses équatoriales reçoivent de nombreuses précipitations chaque année, tandis que les déserts reçoivent peu de pluies, ce qui limite la croissance des plantes ;
température, par exemple, les forêts denses équatoriales se réchauffent toute l'année et ainsi connaissent une saison de croissance constante et une productivité supérieure ;
disponibilité des nutriments, par exemple, les estuaires reçoivent beaucoup de sédiments des rivières ; [2 max]
Accordez [1 max] pour aucune référence aux biomes de la figure 6.

4. (a) (i) *Acceptez les réponses entre*
8,0 et 8,5 milliards ; *[1]*
- (ii) élan démographique ; *[1]*
- (iii) $10,2 - 8,3 = 1,9$
 $\frac{1,9}{10,2} \times 100 = 18,6\%$; *[1]*
- (b) par exemple, fécondité non souhaitée – femmes de régions rurales pauvres au Nigeria
- pourraient vouloir limiter la taille de leur famille, mais ne peuvent pas utiliser les moyens de planning familial en raison de l'attitude de leur société (qui valorise la capacité des mâles à procréer) ;
intolérance religieuse au planning familial ;
en raison de l'isolation rurale et de l'incapacité à accéder aux centres de planning familial ;
manque d'éducation concernant le planning familial ;
- par exemple, désir de famille nombreuse en Inde
- société patriarcale et de nombreux enfants considérés comme le symbole de la capacité des mâles à procréer ;
enfants considérés comme une source de revenu ;
travail à la ferme ;
considérée comme une sécurité pour les vieux jours (pas de système de sécurité sociale) ;
attente culturelle de fils ;
taux de mortalité infantile élevée de sorte que les familles nombreuses sont nécessaires pour assurer la survie de quelques-uns ;
tradition de familles nombreuses ;
peu de choix pour les femmes ; *[3 max]*
Accordez [0] pour nommer des pays.
- (c) les ressources naturelles/les aliments deviendront si rares que la population sera limitée par la faim ;
la population est limitée par les guerres pour les ressources rares ;
quand les nations se développent économiquement et passent à des étapes de transition démographique, les taux de croissance sont susceptibles de décliner pour une diversité de raisons socio-économiques ;
stratégies/politiques gouvernementales, par exemple incitations fiscales ;
meilleur accès au planning familial avec l'amélioration des communications/de l'éducation/des richesses ;
les changements d'attitudes réduiront le désir de familles nombreuses ; *[2 max]*
Acceptez toutes autres suggestions raisonnables.

5. (a) le dessinateur humoristique suggère peut-être que les politiciens/la société refusent d’agir, invoquant la nécessité d’attendre des recherches complémentaires ;
bien que les preuves (des oiseaux qui tombent) soient manifestement visibles ; [2]
Acceptez des interprétations similaires du dessin humoristique, sans mention obligatoire des pluies acides.
- (b) des conflits peuvent exister parce que différents groupes considèrent les ressources différemment ;
la valeur économique du bois d’œuvre/de la terre est incompatible avec le fait de laisser les forêts intactes pour d’autres utilisations (cultures indigènes) ;
les tribus indigènes ont besoins de grands espaces pour vivre durablement ;
les réserves laissées aux peuples indigènes peuvent être trop petites pour assurer leur survie ;
la forêt est abattue par des personnes venant de l’extérieur qui ignorent les besoins des populations indigènes ;
la valeur intrinsèque de la forêt (droits écologiques) est ignorée par les utilisateurs exploitants qui ne sont intéressés que par son usage économique ;
différence entre utilisation durable de la forêt (revenu naturel) et utilisateurs qui exploitent le capital naturel ;
conflit entre les perspectives à court et à long terme (peuples indigènes) ; [3 max]
-



SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉS
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

SPÉCIMEN D'ÉPREUVE

2 heures

Numéro de session du candidat

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

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).
- Section A : répondez à toute la section A dans les espaces prévus à cet effet. Référez-vous au livret de documentation qui accompagne cette épreuve.
- Section B : répondez à deux questions de la section B. Rédigez vos réponses sur une feuille de réponses. Écrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- À la fin de l'examen, veuillez indiquer les numéros des questions auxquelles vous avez répondu ainsi que le nombre de feuilles de réponses utilisées dans les cases prévues à cet effet sur la page de couverture.

SECTION A

Répondez à **toutes** les questions de la section A dans les espaces prévus à cet effet.

Le livret de documentation fournit des informations sur le barrage de Glen Canyon sur la rivière Colorado aux États-Unis. Utilisez le livret de documentation et vos propres études pour répondre à ce qui suit.

1. (a) Décrivez l'objectif d'une étude d'impact sur l'environnement (EIE). [2]

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

(b) À l'époque de la construction du barrage de Glen Canyon, aucune EIE n'a été entreprise. Résumez, en donnant des raisons, **trois** variables qui auraient dû être mesurées dans le cadre d'une étude de base avant le début de la construction. [3]

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

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 1)

- (c) En faisant référence à la figure 5 et à d'autres documents du livret, décrivez et expliquez comment les débits d'eau et de sédiments en suspension ont changé du fait de la construction des barrages sur la rivière Colorado.

[5]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (d) Utilisez le livret de documentation pour compléter le tableau ci-dessous et montrer comment les conditions abiotiques ont changé du fait de la construction du barrage de Glen Canyon.

[3]

Facteur abiotiques de la rivière Colorado	Augmenté ou diminué après la construction du barrage de Glen Canyon	Raisons du changement
Taille des habitats de la plage et des bans de sable	diminué	Les sédiments sont retenus derrière le barrage
Diversité de l'habitat riverain		
Variation des températures de l'eau		
Contenu en nutriments de l'eau de la rivière		

(Suite de la question à la page suivante)

(Suite de la question 1)

- (e) Identifiez une espèce non native aujourd’hui présente dans la rivière Colorado en raison de la construction du barrage de Glen Canyon, et suggérez des impacts possibles que cela pourrait avoir sur les espèces indigènes. [3]

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

- (f) Discutez, en utilisant des données tirées du livret de documentation, pourquoi la décision de construire des barrages sur la rivière Colorado pourrait être décrite comme une approche « technocentrique » de la gestion des ressources. [3]

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

(Suite de la question à la page suivante)

SECTION B

Répondez à **deux** questions. Rédigez vos réponses sur les feuilles de réponses fournies. Écrivez votre numéro de session sur chaque feuille de réponses que vous avez utilisée et joignez-les à cette épreuve écrite et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.

Chaque essai est noté sur [20] dont [2] points sont attribués à l'expression et au développement des idées de la façon suivante :

[0] La qualité d'expression, la structure et le développement sont médiocres.

[1] La qualité d'expression, la structure et le développement sont limités.

[2] La qualité d'expression est claire, la structure est bonne et les idées sont bien développées.

2. (a) Évaluez le rôle des facteurs socio-économiques dans le développement de différents systèmes de production alimentaire. [8]

(b) Comparez les attitudes à l'égard de l'environnement naturel de **deux** sociétés contrastées **nommées**, et discutez les conséquences de ces attitudes concernant la manière dont les ressources naturelles sont utilisées. [10]

Expression des idées [2]

3. (a) Résumez les principes généraux qui sous-tendent la stratégie mondiale de conservation. [4]

(b) Comparez et évaluez le rôle des approches mondiales et locales pour résoudre les problèmes environnementaux. Appuyez vos réponses sur des exemples. [8]

(c) Justifiez l'importance de l'étude scientifique d'écosystèmes locaux à petite échelle pour résoudre les problèmes environnementaux. Appuyez vos réponses sur des exemples. [6]

Expression des idées [2]

4. (a) Décrivez les caractéristiques typiques d'une communauté climacique. [4]

(b) En faisant référence à un écosystème **nommé**, décrivez les menaces naturelles et humaines auxquelles il fait face et discutez les conséquences pour son équilibre futur. [10]

(c) Expliquez, à l'aide d'un exemple, le rôle des mécanismes de rétroaction dans la régulation de l'équilibre d'un écosystème. [4]

Expression des idées [2]

5. (a) Décrivez quelques-unes des réponses contrastées au problème du réchauffement de la planète. [5]
- (b) Résumez les raisons pour lesquelles les personnes ont des opinions si différentes sur la question du réchauffement de la planète. [5]
- (c) Décrivez ce que signifie la *capacité limite* et évaluez le rôle que la technologie pourrait jouer pour garantir que la capacité limite de la Terre ne soit pas dépassée par les populations humaines. [8]

Expression des idées [2]



SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉS
NIVEAU MOYEN
ÉPREUVE 2

SPÉCIMEN D'ÉPREUVE

2 heures

LIVRET DE DOCUMENTATION

INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS

- N'ouvrez pas ce livret de documentation avant d'y être autorisé(e).
- Ce livret contient **toutes** les informations nécessaires pour répondre à la question 1.

Figure 1 — Dossier d'information sur Glen Canyon

Coût initial : 300 millions de \$ (en 1963)

Coût en court : estimation entre 11 et 29 millions de \$

Hauteur : 216 m

Achèvement : 1963

Longueur du Glen Canyon inondé par le lac Powell : 299 km

Avantages économiques :

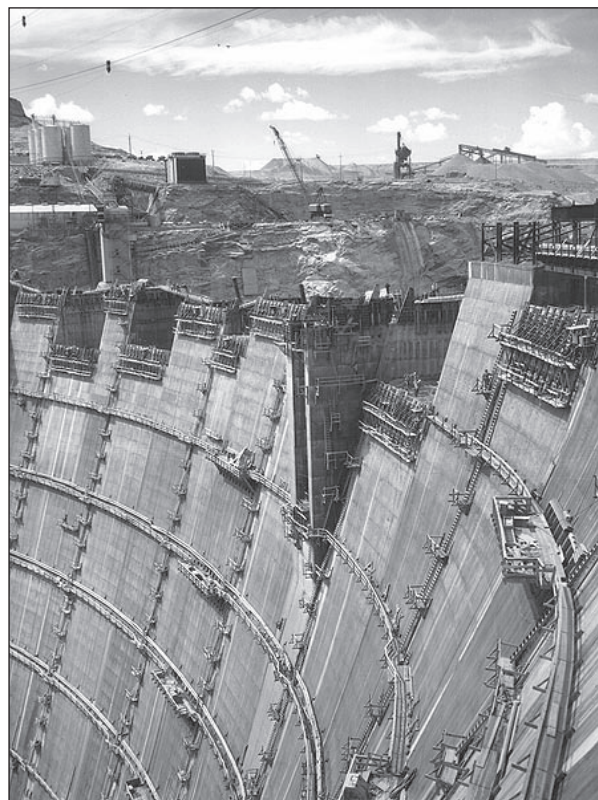
- La rivière Colorado alimente en eau plus de 30 millions de personnes et, sans le barrage de Glen Canyon, une grande partie de cette eau serait « gâchée ».
- Le barrage de Glen Canyon permet au Sud-Ouest des États-Unis de se développer et d'avoir une population bien plus importante qu'avant la construction du barrage.
- 85 % de l'eau est utilisée pour l'irrigation de la production agricole permettant à des régions arides de devenir des terres agricoles fertiles et économiquement viables.
- Grâce à la forte productivité de ces zones, une population nombreuse des États-Unis est approvisionnée en fruits et légumes tout au long de l'année.
- La centrale électrique du barrage de Glen Canyon fournit une source d'énergie hydroélectrique bon marché à une grande partie du Sud-Ouest des États-Unis et une partie du Mexique, y compris de nombreuses communautés amérindiennes rurales pauvres.
- L'approvisionnement en eau a permis le développement de la ville de Page, dans l'Arizona, dont la population actuelle dépasse 8200 habitants.
- 4 millions de touristes (souvent en chemin pour le Grand Canyon et la Monument Valley) génèrent un chiffre d'affaires de 2,5 millions de dollars par an.
- De nombreux emplois dépendent de l'industrie du tourisme. Les premiers employeurs sont le parc national et la centrale électrique Navajo.
- Le lac Powell offre des activités de pêche, de navigation, de sport et de camping aux touristes chaque année.
- En aval, les activités de pêche de loisir ont été améliorées. L'acclimatation de truites exotiques est particulièrement réussie et attire les touristes pour pratiquer l'une des meilleures pêches à la truite du Sud-Ouest des États-Unis.
- La modification des débits offre chaque année d'excellents rapides et parcours pour les adeptes de raft et de kayak.

Figure 2 — Carte du cours inférieur de la rivière Colorado



[Source : www.lcrmscp.org/corivmap.gif]

Figure 3 — Photographies du barrage du Glen Canyon en construction, le lac Powell à l'arrière



[Source : Bureau des travaux d'hydrologie, États-Unis]

Figure 4 — Les avantages de l'énergie hydroélectrique (EH)

Adapté d'après un site web produit par l'Association nationale de l'énergie hydroélectrique (États-Unis)

Une source d'énergie importante

- * Les États-Unis sont les deuxièmes producteurs d'énergie hydroélectrique (EH) du monde.
- * L'EH contribue à hauteur de 8 à 12 % de la production d'électricité aux États-Unis.
- * Globalement, un cinquième de l'électricité est d'origine hydroélectrique.

Propre et renouvelable – un bon choix pour l'environnement

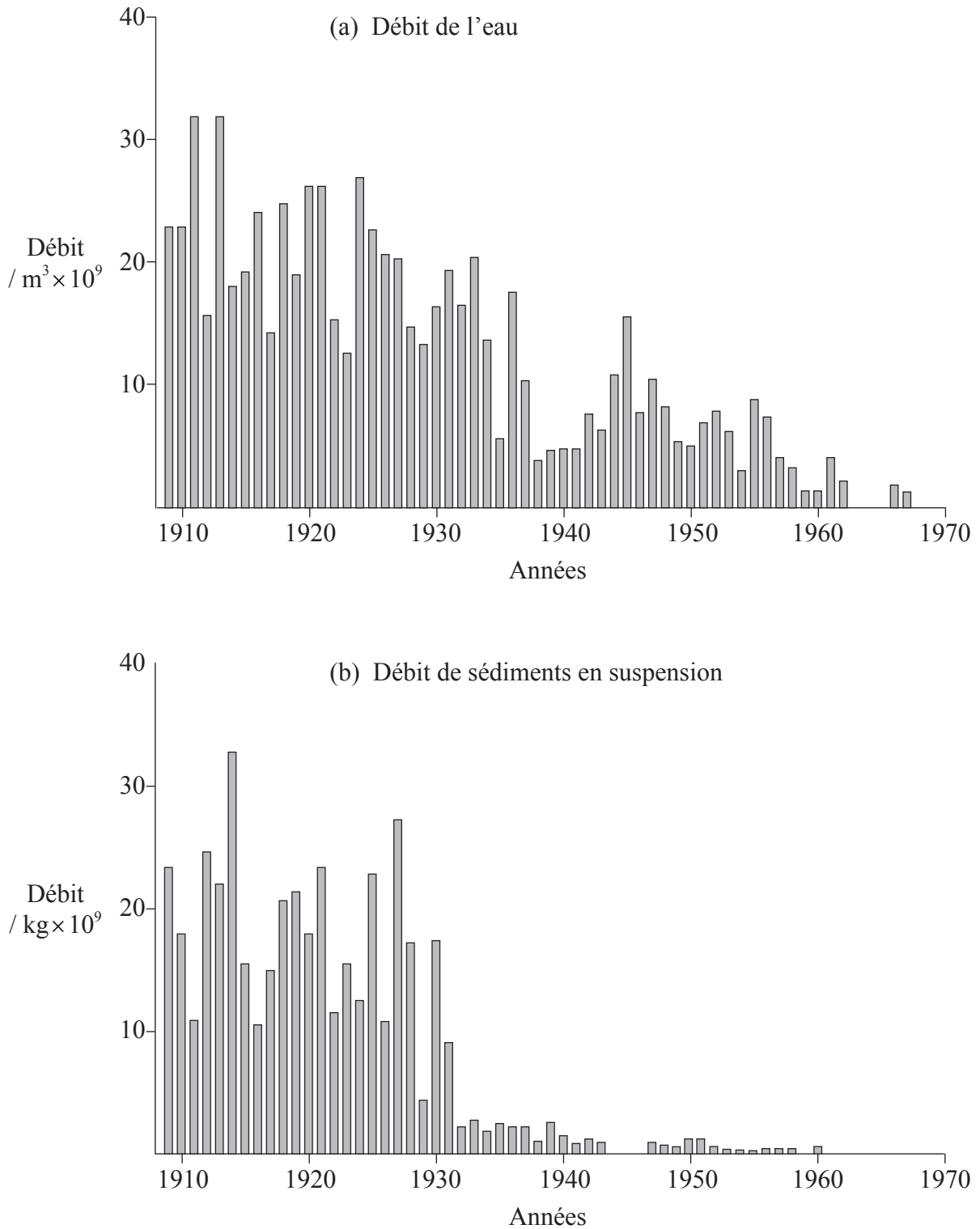
- * 93 % des Américains pensent que l'EH est importante pour satisfaire les besoins futurs en électricité.
- * L'EH est une source d'électricité renouvelable. L'EH représente 80 % de la production d'électricité d'origine renouvelable, ce qui en fait la première énergie renouvelable.
- * En 1999, l'EH a permis d'éviter l'émission de 77 millions de tonnes équivalent carbone dans l'atmosphère. Cela équivaut à l'émission annuelle des gaz d'échappement de la moitié du parc automobile américain.
- * Les projets d'EH peuvent mettre en valeur les terres humides et offrir une base pour des pêcheries prospères. Des réserves de faune sauvage peuvent être aménagées autour des retenues d'eau et offrir des habitats stables aux espèces en péril ou menacées.

Fiable, efficace, sûr ... et amusant !

- * Les turbines d'EH d'aujourd'hui peuvent convertir 90 % de l'énergie disponible en électricité – ce qui est plus efficace que toute autre forme de production d'électricité.
- * La souplesse d'exploitation de l'EH – sa capacité exceptionnelle d'adaptation de la production – est très appréciée et le deviendra encore plus sur un marché concurrentiel. Ses capacités de régulation de la tension, de variation de la production en fonction de la charge appelée et de correction des pics lui permettent d'assurer la stabilité du réseau électrique et contribue à la croissance économique et à un niveau élevé de qualité de la vie.
- * L'EH contribue à la sécurité nationale. L'eau des rivières est une ressource purement intérieure au pays qui n'est pas sujette à interruption du fait de fournisseurs étrangers, de grèves de la production ou de problèmes de transport.
- * On compte un total de 81 millions de journées visiteurs générés par des projets autorisés EH en 1996. Les activités de navigation, ski nautique, camping, les zones de pique-nique et rampes de mise à l'eau des bateaux sont toutes soutenues par l'EH.

[Source : adapté de l'Association nationale de l'énergie hydroélectrique (États-Unis), www.hydro.org/hydrofacts/facts.asp]

Figure 5 — Historique du débit d'eau et du débit de sédiments en suspension du fait de la construction des barrages le long de la rivière Colorado (y compris le barrage de Glen Canyon)



[Source : The United States Geological Survey in Schwarz *et al.*, (1991),
publié dans Goudie, *The Human Impact on the Natural Environment*, Blackwell, 1993, page 182]

Figure 6 — Les principaux impacts des barrages sur l’environnement

Impacts dus à l’existence des barrages et des retenues d’eau :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Retenue d’eau à la place d’une vallée de rivière (perte en habitat). 2. Modifications en aval des retenues d’eau de la morphologie du lit de rivière, delta, ligne de côte en raison du changement de la charge en sédiments (augmentation de l’érosion). 3. Modifications de la qualité de l’eau en aval de la retenue d’eau : effets sur la température de l’eau, la charge nutritive, la turbidité, les gaz dissous, la concentration des métaux lourds et des minéraux. 4. Réduction de la biodiversité en raison du blocage de la migration des poissons (par exemple le saumon) et en raison des modifications mentionnées ci-dessus.
Impacts dus au mode de fonctionnement du barrage :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Modification de l’hydrologie en aval de la retenue d’eau : <ol style="list-style-type: none"> (a) modification du débit global ; (b) modification des débits saisonniers (par exemple les inondations du printemps deviennent des inondations hivernales) ; (c) fluctuation du débit à court terme (parfois fluctuations horaires) ; (d) alternances extrêmes de débits haut et bas. 2. Modification de la morphologie en aval de la retenue d’eau en raison d’une modification des débits. 3. Modification de la qualité de l’eau en aval de la retenue d’eau en raison d’une modification des débits. 4. Réduction de la diversité des habitats riverains/de la plaine d’inondation, en particulier en raison de la disparition des inondations.

[Source : P McCully (1996), *Silenced Rivers, The Ecology and Politics of Large Dams*, London : Zed Books
produit sur www.idsnet.org/Resources/Dams/Development/impact-enviro.html]

Figure 7 — Impacts d'un barrage

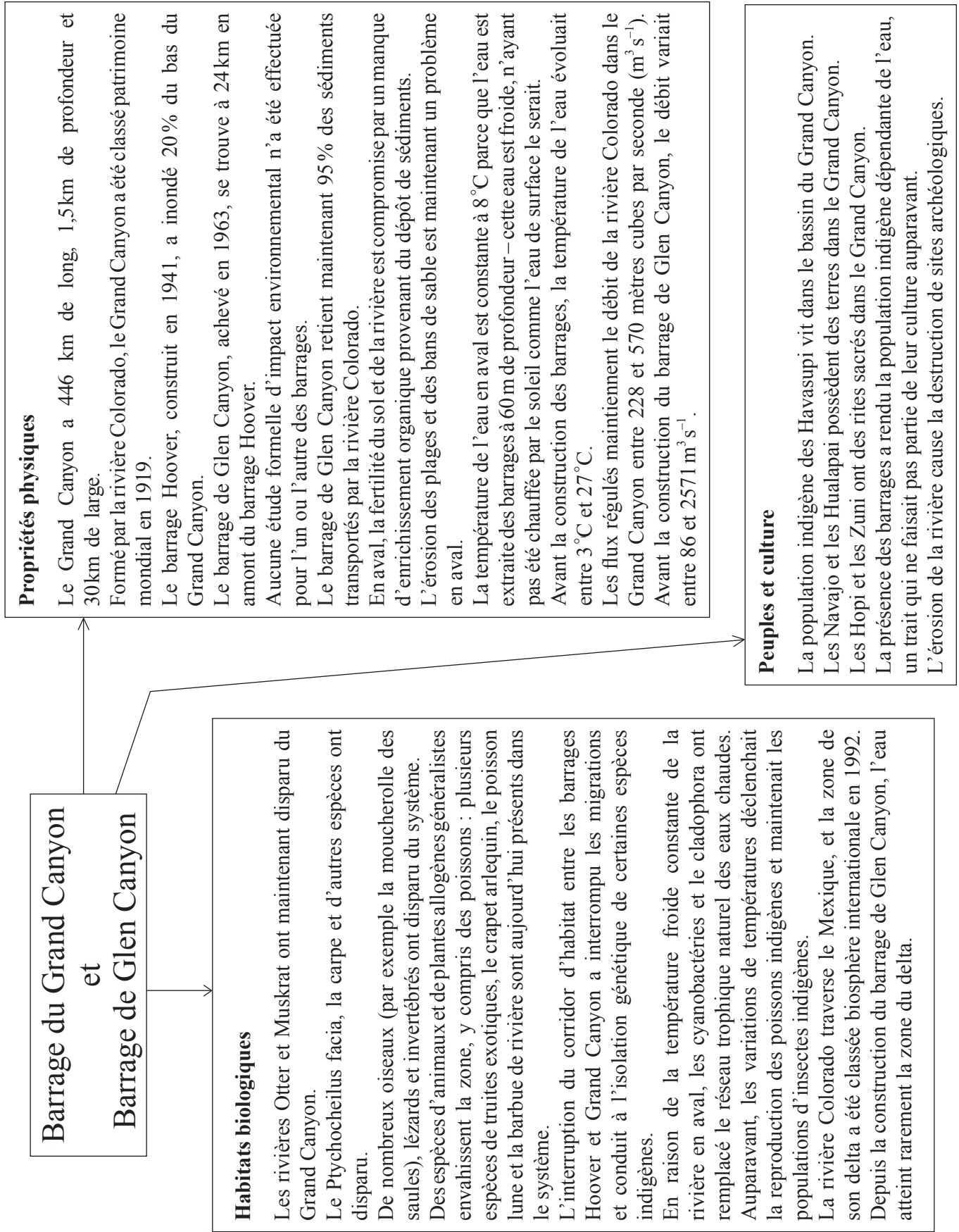


Figure 8 — Qu'est qu'un bon barrage ? Liste de pointage

La liste suivante a été éditée dans *International Dams Newsletter* en 1986.

1. Aucun barrage ne devrait être construit tant qu'une évaluation adéquate de son impact environnemental n'a été entreprise *et* rendue public.
2. Les projets d'équipements nautiques ne devraient être entrepris que s'il est prouvé qu'ils bénéficient à de larges secteurs de la population et non pas à une élite urbaine.
3. Les projets devraient favoriser des activités économiques créatrices d'emplois plutôt que des activités capitalistiques.
4. Ils devraient produire des récoltes vivrières pour nourrir les populations locales plutôt que pour l'exportation.
5. Ils ne devraient pas compromettre la sécurité et la santé publique.
6. Ils ne devraient pas avoir un effet négatif sur les parcs nationaux, les sites de patrimoine, les zones d'intérêt scientifique ou éducatif, les forêts tropicales humides ou les zones habitées par des espèces menacées d'extinction.
7. Ils doivent être viables pour une période minimum de 100 ans. Ils ne doivent être construits que dans des endroits où il est garanti qu'ils ne s'envaseront pas.
8. Ils ne devraient pas être construits si leur programme d'irrigation associé est susceptible de conduire à la salinisation des terres agricoles.
9. Le financement devrait être basé sur la valorisation de ressources durables à long terme plutôt que sur l'exploitation de ressources à court terme.
10. Ils ne devraient pas entraîner le déplacement de populations indigènes de leur foyer national et menacer leur culture, à moins que des compensations soient fournies et que ces populations s'en trouvent mieux qu'avant le projet.
11. Il ne doit pas y avoir de problèmes techniques ou de sécurité potentiellement graves.
12. Ils ne doivent pas être construits à des endroits où ils sont susceptibles de causer des dommages importants à des pêcheries d'estuaire ou de pleine mer.
13. Ils ne doivent pas être construits s'ils sont susceptibles de causer des dommages importants à l'environnement d'un pays voisin sans son plein consentement.

[Source : Publiée dans *International Dams Newsletter*, 1986]



BARÈME DE NOTATION

SPÉCIMEN D'ÉPREUVE

SYSTÈMES DE L'ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉS

Niveau Moyen

Épreuve 2

SECTION A

1. (a) l'étude d'impact sur l'environnement (EIE) est un processus utilisé pour déterminer l'impact d'un projet / développement sur l'environnement ; elle permet de prévoir des impacts possibles sur l'environnement, les espèces et les écosystèmes ; elle aide les décideurs à décider si le développement doit être poursuivi ; et si des mesures pour atténuer les effets doivent être mises en place ; **[2 max]**
- (b) type d'habitat et abondance – l'enquête de base enregistre la superficie totale de chaque type d'habitat ; liste des espèces (et espèces menacées de disparition) – l'enquête enregistre le nombre d'espèces (faune et flore) présentes ; utilisation des terres – évaluation des types d'utilisation des terres / couverture ; hydrologie – évaluation des conditions hydrologiques en termes de volumes/lâchures/débits/qualité de l'eau ; population humaine – évaluation de la population présente ; sol – qualité / fertilité / pH ; **[3 max]**
Acceptez d'autres réponses raisonnables.
Accordez [1] pour chaque variable avec une raison.
- (c) *description : [3 max]*
le débit total de la rivière Colorado a diminué depuis 1910 ;
l'amplitude des variations entre le débit de crue et le bas débit a diminué ;
la quantité de sédiments transportée par la rivière Colorado montre une diminution spectaculaire depuis le milieu des années 1930 ;

explication : [3 max]
le barrage a permis de réguler le débit de sorte que les variations de débit sont réduites ;
une quantité d'eau si importante est prélevée au niveau des réservoirs que peu d'eau atteint la mer ;
95 % des sédiments sont retenus derrière le barrage de Glen Canyon ; **[5 max]**
Accordez un crédit si des chiffres du livret de documentation sont utilisés.

(d)

<i>Facteur abiotique de la rivière Colorado</i>	<i>Augmenté ou diminué après la construction du barrage de Glen Canyon</i>	<i>Raisons du changement</i>
<i>Diversité de l'habitat riverain</i>	diminué	moins de fluctuations/variations du débit de l'eau ;
<i>Variation des températures de l'eau</i>	diminué	l'eau extraite du barrage est trop profonde pour que le soleil la chauffe, de sorte que l'eau est très froide / ne varie pas ;
<i>Contenu en nutriments de l'eau de la rivière</i>	diminué	les nutriments sont retenus avec les sédiments derrière le barrage ;

[3]

Accordez [1] pour « diminué » et une réponse valide et [0] si la diminution est donnée sans raison valable.

- (e) *espèces non natives : [1]*
 par exemple truite / clorophysées / cladophora / crapet arlequin / poisson lune / barbue de rivière ;

impacts possibles : [2 max]

les espèces non natives entrent en compétition avec les espèces indigènes parce qu'elles sont généralistes tandis que les espèces indigènes ont des niches plus spécifiques ;

les espèces non natives augmentent en nombre car elles l'emportent sur les espèces indigènes pour la nourriture ;

les espèces non natives dominent parce qu'elles sont mieux adaptées aux conditions de vie dans les réservoirs et les espèces indigènes disparaissent ;

espèces prédatrices des jeunes des espèces indigènes, en réduisent le nombre ;

croisements entre espèces non natives et indigènes et perte potentielle d'espèces ;

les espèces non natives peuvent apporter des maladies auxquelles les espèces indigènes ne sont pas résistantes ;

[3 max]

- (f) les barrages sont des solutions technologiques pour gérer les demandes en eau et en énergie ;

l'approche technocentrique implique des processus de contrôle de la nature plutôt que la réduction des perturbations ;

(en 1964) l'accent était mis sur les avantages économiques et les objectifs de développement plutôt que sur l'impact écologique ;

des preuves tirées du livret de documentation pourraient inclure des chiffres démontrant l'efficacité de la production ;

l'accent sur l'électricité dans le rapport de l'association nationale d'hydroélectricité ;

[3 max]

Acceptez d'autres réponses raisonnables.

Accordez [2 max] si aucune référence au livret de documentation.

- (g) *Il doit y avoir une discussion pour chacun des points de vue pour obtenir [6 max] mais les réponses peuvent pencher lourdement d'un côté ou de l'autre.*

pas un « bon » barrage parce que :

aucune étude d'impact sur l'environnement n'a été effectuée avant la construction (point 1) ;

le barrage a été construit dans un parc national et des zones importantes pour la science ont été touchées (site du Patrimoine mondial) (point 6) ;

a provoqué l'extinction/la mise en danger d'espèces indigènes, par exemple la moucherolle des saules (point 6) ;

la culture de populations indigènes a été menacée, par exemple Rainbow Bridge ; répercussions au Mexique (point 13) et impact sur le delta peuvent avoir eu un impact sur les pêcheries (point 12) ;

il est possible que le lac Powell s'envase – tous les sédiments retenus, voir figure 4 montrant une diminution brutale de sédiments après la construction des barrages (point 7) ;

un « bon » barrage parce que :

de larges secteurs de la population ont bénéficié de l'alimentation en eau et en électricité (point 2) ;

des communautés souvent parmi les plus pauvres (rurales, indigènes, mexicaines) en ont bénéficié (point 2) ;

des activités économiques telles que l'agriculture et le tourisme peuvent créer de nombreux emplois (point 3) ;

des fruits et des légumes sont produits pour l'économie domestique (point 4) ;

aucune preuve manifeste dans le livret de documentation qu'il y ait des problèmes de santé ou de sécurité (points 5 ou 11) ;

la demande à long terme en eau et en énergie peut être satisfaite parce que l'hydroélectricité est une ressource renouvelable (point 9) ;

les populations indigènes ont bénéficié de l'eau et de l'électricité (point 10) ;

le Mexique bénéficie de l'électricité – le Mexique a vraisemblablement donné son accord pour la construction du barrage ? (point 13) ;

Accordez [4 max] si les avantages et les inconvénients du barrage sont simplement listés sans référence à la liste de pointage.

[6 max]

SECTION B

Notation de l'essai

Chaque essai est noté sur un total de [20] points dont [2] points sont attribués à la qualité d'expression, la structure et le développement des idées de la façon suivante :

- [0] La qualité d'expression, la structure et le développement sont médiocres.
- [1] La qualité d'expression, la structure et le développement sont limités.
- [2] La qualité d'expression est claire, la structure est bonne et les idées sont bien développées.

2. (a) les facteurs socioculturels auront un effet sur les goûts / affecteront les nouveaux marchés, par exemple l'augmentation de la demande en produits biologiques en Europe a entraîné la croissance de l'agriculture biologique pour répondre à cette demande ;
 l'importance croissante de la question du bien-être des animaux a eu une incidence sur les procédés de certaines exploitations (par exemple élevage en liberté de poulets fermiers) ;
 les facteurs socioculturels peuvent avoir un impact plus général, par exemple dans la détermination de la demande pour les aliments, par exemple après la Seconde Guerre mondiale, la Grande-Bretagne a souhaité l'autosuffisance, ce qui a conduit à une intensification de la production (obtenue par les engrais et les techniques de l'agroalimentaire) ;
 des facteurs socioculturels peuvent créer des problèmes, par exemple la fragmentation des parcelles en raison de la répartition égale des terres entre les fils ; dans le cas des bergers nomades Massai, pour qui le nombre (plutôt que la qualité) de têtes du troupeau est une mesure de richesse, ces critères ont conduit au surpâturage et à la désertification ;
 les niveaux d'éducation déterminent la quantité d'échange des idées et le degré auquel les nouvelles technologies sont appliquées, par exemple le gouvernement singapourien investit beaucoup dans la promotion des nouvelles technologies de la culture hydroponique ;
 indirectement, des facteurs socioculturels comme le régime de propriété des terres, les schémas migratoires, les attitudes à l'égard de la terre, ont un impact sur l'utilisation des sols et le statut des fermiers et des exploitations agricoles, par exemple les amérindiens ne croyaient pas que les hommes pouvaient posséder de la terre ;
 mais bien sûr les facteurs socioculturels ne sont pas les seuls et des facteurs tels que les contraintes imposées par l'environnement naturel (par exemple la pluviométrie, les saisons de croissance, les désastres naturels, la fertilité du sol) définissent le développement des systèmes agraires, par exemple un sol fertile et des bonnes conditions de croissance des végétaux favorisent la production agricole intensive ;
 et les facteurs économiques, qui déterminent les coûts des ressources tels que les semences et la technologie / l'accès au crédit ;
 naturellement, tous ces facteurs sont interconnectés et les caractéristiques socioculturelles se développeront souvent en réponse aux systèmes agraires en même temps qu'elles les influencent, par exemple la culture itinérante sur brûlis où les caractéristiques de la forêt ont encouragé le changement de culture et de structure sociale et des pratiques culturelles se sont développées en réponse à cela ;
- Accordez [4 max] s'il n'y a pas d'évaluation ou si aucun exemple n'est donné. [8 max]

- (b) *Les réponses doivent être équilibrées et deux sociétés bien choisies et contrastées. Une réponse qui se contente de résumer les différences entre les paradigmes écocentriques et technocentriques ne devrait pas recevoir plus de [6 max].*

par exemple, les agriculteurs itinérants de la forêt tropicale humide amazonienne au Brésil et les élites urbaines de Brasilia

agriculteurs itinérants : [5 max]

style de vie et pratiques beaucoup plus proches de leur environnement naturel ;
c'est-à-dire, ils vivent « en harmonie » avec la forêt en utilisant des matériaux de la forêt pour la construction de leurs habitations, de leurs canoës et la fabrication de médicaments ;

compréhension de la forêt et de son fonctionnement donc pratiques agraires adaptées, par exemple exploitation de la forêt par la pratique du marcottage et protection de cultures au sol du soleil et des fortes pluies ;

constatation que le sol est souvent infertile, de sorte que les fermiers se déplacent et permettent à des petites poches de forêt de se régénérer avant de retourner sur le même lieu une cinquantaine d'années plus tard ;

le rôle spirituel de la forêt est aussi une caractéristique de leur vie culturelle conduisant au respect des arbres et des autres espèces ;

en conclusion, un rapport moins destructeur et plus proche entre les systèmes sociaux et les systèmes écologiques ;

peuvent être qualifiés schématiquement d'« écocentriques » ;

élites urbaines (capitalistes) : [5 max]

la forêt tropicale humide considérée en tant que ressource pour le développement, une source de revenu ;

manque de compréhension du fonctionnement des systèmes naturels, entraîne des décisions politiques pouvant conduire à des gaspillages/actions dommageables, par exemple la construction de barrages qui s'ensavent ;

établissent des politiques qui encouragent les habitants des bidonvilles urbains à migrer et utiliser les terres gagnées sur la forêt, mais les cultures ne réussissent pas en raison du manque de fertilité du sol ;

des projets et une idéologie de prestige politique (par exemple la mentalité de frontière à l'intérieur du Brésil) peut conduire à une sous-estimation de la valeur de la forêt « debout » par les élites urbaines ;

peuvent être qualifiés schématiquement de « technocentriques » ;

[10 max]

À l'évidence, dans ces groupes il y aura des sous-groupes et des individus qui suivront des paradigmes environnementaux différents.

Expression des idées: [2 max]

Total: [20]

3. (a) établie en 1980 par l’UICN (Union internationale pour la conservation de la nature), qui se préoccupe de la question de la conservation des ressources pour un développement économique durable ;
cela consiste en trois facteurs :

1. maintien des processus écologiques ;
2. préservation de la diversité génétique ;
3. utilisation des espèces et des écosystèmes de manière durable ;

la stratégie définit une série d’actions prioritaires globales ;

et recommande que chaque pays prépare sa propre stratégie nationale ou plan de développement qui prenne en compte la conservation des ressources naturelles pour le bien-être à long terme de l’humanité ;

elle attire l’attention sur une question fondamentale : l’importance de faire des utilisateurs les gardiens des ressources naturelles ;

sans le soutien et la compréhension de la communauté locale, ceux dont la vie dépend très étroitement de la gestion soigneuse et attentive des ressources naturelles, les stratégies ne peuvent pas réussir ;

[4 max]

- (b) certains problèmes environnementaux sont d’ordre planétaire plutôt que local du point de vue de l’ampleur des effets, de sorte que la coopération internationale pour les traiter semble logique ;

par exemple, le réchauffement de la planète aura des impacts d’une portée globale considérable de sorte qu’une réponse unie pour les contrôler et les atténuer sera vraisemblablement plus efficace ;

des accords internationaux peuvent contribuer à motiver les gouvernements à prendre des mesures et à honorer leurs engagements, par exemple réduire les émissions de CO₂ / le protocole de Montréal, plutôt que de pratiquer la politique de l’autruche ;

les organisations internationales, par exemple le PNUD ont des ressources pour mobiliser et coordonner des projets dans la recherche environnementale, alors que, individuellement, des pays, en particuliers les PMDE, n’ont peut-être pas accès à des fonds/expertise ;

lorsque les problèmes traversent les frontières, par exemple le commerce frauduleux des espèces menacées, la coopération internationale est vitale (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d’extinction / CITES) ;

toutefois, des solutions locales ont un rôle important à jouer par exemple les problèmes sont souvent causés à l’échelle locale, de sorte que les habitants devraient être impliqués dans le traitement du problème, la stratégie mondiale de conservation le reconnaît ;

la motivation pour le traitement des problèmes commence souvent au niveau local, par exemple lorsque les personnes se passionnent pour un problème ;

certaines problèmes, par exemple le recyclage et l’enfouissement des déchets sont des problèmes locaux de sorte qu’une stratégie mondiale seraient lourde, bureaucratique et inappropriée ;

[8 max]

Accordez [5 max] si aucun exemple n’est donné.

- (c) des études à petite échelle permettent de réaliser des investigations détaillées en profondeur ;
comprendre les processus et l'interdépendance au niveau local est vital si des menaces sur cet écosystème doivent être réduites avec efficacité, par exemple comprendre la relation entre deux espèces interdépendantes permettra de prévoir ce qui se passera si l'une d'elles s'éteint ;
au niveau pratique, les scientifiques doivent être capables d'entreprendre des études à un niveau gérable, par exemple en menant des recherches sur des hypothèses spécifiques, par exemple vous ne pourriez pas concevoir un programme de recherche qui ne porterait que sur « les océans » ;
pour les groupes exerçant des pressions sur un problème environnemental particulier, leur soucis ne sera pris au sérieux que s'il est fondé sur des faits et un travail de terrain rigoureux ;
c'est un des problèmes que posent les preuves contradictoires concernant le réchauffement de la planète ;
de la même façon, pour que des décisions politiques soient prises, il doit y avoir un ensemble de preuves et une compréhension sur lesquels baser ces décisions ;
de nombreuses études d'écosystèmes à petite échelle permettent de comprendre comment de plus grands écosystèmes, par exemple les biomes, sont affectés par les actions de l'homme ;
l'étude des écosystèmes à petite échelle permet de contrôler dans le temps des changements environnementaux, par exemple en réponse aux polluants ;
ces études peuvent guider des actions humaines pour enclencher des changements de pratique et réduire les problèmes, par exemple l'étude des conséquences de l'application de la chaux pour acidifier les lacs ;
- Acceptez d'autres réponses raisonnables.*

[6 max]

Expression des idées : [2 max]

Total : [20]

4. (a) biomasse plus grande ;
plus hauts niveaux de diversité des espèces ;
les conditions du sol sont plus favorables, par exemple avec un contenu en matière organique plus important ;
meilleure structure du sol / meilleure rétention de l'eau ;
pH plus bas ;
espèces de plantes pousseront plus haut et vivront plus longtemps ;
plus de stratégies *K* / moins de stratégies *r* ;
plus grande complexité de la communauté et meilleure stabilité/équilibre ;
plus grande diversité d'habitats ;

[4 max]

- (b) par exemple la grande barrière de corail au large de la côte du Queensland, en Australie

menaces dues à l'homme : [4 max]

telles que le tourisme, le corail très fragile et facilement endommagé par les palmes des plongeurs / touchant le corail / cassant des morceaux pour emporter un souvenir ;
la sur-pêche peut perturber l'équilibre des espèces de la chaîne alimentaire ;
dommages involontaires causés par les ancres et pollution causée par les bateaux ;
ruissellement d'engrais venant des plantations de canne à sucre sur la côte ;
effluents et pollution venant des établissements côtiers, tels que Cairns, peuvent conduire à un excès de nutriments et la prolifération d'algues ;
sédimentation accrue due à la déforestation des mangroves pour faire place à des installations touristiques, augmente la turbidité de l'eau et réduit la productivité ;
perturbation de l'interdépendance de l'écosystème corallien avec les champs d'algues marines et les écosystèmes de la mangrove ;
réchauffement de la planète augmente la température de la mer, provoquant le blanchissement des coraux ;

menaces naturelles : [4 max]

toutes ces menaces fragilisent le corail face aux menaces naturelles telles que la maladie ;
prédateurs naturels, par exemple l'acanthaster pourpre ;
dommages structurels causés par les tempêtes/cyclones ;
augmentation de la température des mers due à El Niño ;
peut provoquer le blanchiment des coraux ;
qui a des effets sur les espèces de poissons qui dépendent de la barrière pour leur nourriture, leur protection et l'élevage des jeunes ;

conséquences : [3 max]

les barrières de corail sont capables de résister à certaines menaces mais l'effet cumulé des processus humains et naturels peut conduire à l'endommagement de la barrière et des espèces qui en dépendent et à la décomposition de l'écosystème ;
lorsque le « seuil critique est atteint » (quand, même si les menaces cessent, l'écosystème ne récupère pas) ;
perte de biodiversité ;
le rôle précieux que l'écosystème fournit, par exemple en conjonction avec les mangroves, les champs d'algues marines comme ligne de défense côtière ;
en tant que ressource économique ;

[10 max]

- (c) *Accordez du crédit si un diagramme est utilisé pour illustrer le concept de rétroaction négative.*

la rétroaction est le retour d'une partie de la production d'un système en apport, de manière que cela affecte les productions suivantes ;

la rétroaction positive a tendance à amplifier/augmenter un changement ;

la rétroaction négative a tendance à amortir / neutraliser toute déviation d'un équilibre et promouvoir la stabilité ;

c'est donc la rétroaction négative qui conduit à la régulation de l'équilibre dans les écosystèmes ;

par exemple l'effet d'une tempête sur une forêt tropicale humide – de grands vents font tomber un arbre, laissant un trou dans la canopée, ce qui laisse passer plus de lumière, encourageant une nouvelle croissance ;

le taux de croissance est rapide car le niveau de luminosité est élevé, de nouveaux jeunes arbres entrent en compétition pour prendre la place du vieil arbre dans la canopée et l'équilibre est restauré ;

[4 max]

Une diversité d'exemples possibles peut être utilisée.

Accordez [2 max] si aucun exemple n'est fourni.

Expression des idées : [2 max]

Total : [20]

5. (a) certains politiciens pensent que toutes les nations devraient agir immédiatement pour réduire les émissions de CO₂ ;
pour changer les styles de vie et prévoir la réduction de la dépendance à l'égard des combustibles fossiles ;
tandis que d'autres soutiennent qu'il n'est pas raisonnable d'attendre des PMDE qu'ils réduisent leurs émissions tant qu'ils ne se sont pas développés économiquement à l'exemple des PPDE ;
la plupart des scientifiques sont maintenant convaincus qu'il y a un lien causal entre les niveaux de CO₂ et le changement de température de la planète ;
tandis que d'autres scientifiques pensent que les relations sont plus complexes et que les effets du réchauffement de la planète ne sont pas clairs ;
certains pensent même que les récents changements de température sont de simples fluctuations naturelles de la température du globe ;
certains citoyens ordinaires ont le sentiment d'avoir une responsabilité individuelle et qu'il doivent changer leur mode de vie pour réduire leur contribution personnelle au problème ;
d'autres ne croient pas que leur action au niveau individuel puisse faire beaucoup de différence ;
d'autres n'accordent pas la priorité aux questions de l'environnement, y compris le réchauffement de la planète ;
les réponses doivent venir des entreprises ou des organisations plutôt que des individus, migration / extinction / adoption ;

[5 max]

- (b) les opinions dépendent dans une large mesure des preuves scientifiques qu'elles trouvent les plus convaincantes ;
elles dépendent des connaissances spécifiques qu'elle peuvent avoir ainsi que du niveau d'éducation ;
la prise de conscience globale du problème peut aussi dépendre du traitement des questions environnementales par les médias ;
les paradigmes environnementaux peuvent influencer leur lecture de la littérature scientifique ;
leurs attitudes par rapport à la relation à l'environnement (par exemple doit-on vivre en harmonie avec l'environnement ou le contrôler par la technologie) ;
les paradigmes environnementaux émergeront du contexte culturel, y compris des attitudes religieuses dominantes (par exemple si nous ressentons une obligation morale à l'égard des générations futures) ;
l'importance grandissante du mouvement environnementaliste (qui a progressé exponentiellement en stature et influence) a joué un grand rôle pour interpeller les consciences ;
les groupes culturels / religieux, par exemple Allah pourvoit à tout ;
le lieu d'habitation des gens peut affecter leurs opinions, par exemple près de la mer ;
le statut socio-économique, par exemple l'extrême pauvreté conduit à une vision à court terme / la richesse fait penser qu'on trouvera une solution avec de l'argent ;
l'âge, par exemple les jeunes sont plus concernés que les vieux ;
- Acceptez d'autres réponses raisonnables.*

[5 max]

- (c) la capacité limite est le nombre maximum d'espèces qui peuvent vivre durablement dans un milieu donné ;
elle dépend de la disponibilité des ressources (par exemple aliment, eau, espace) pour la population de la zone ;
un pays est dit surpeuplé si la capacité limite est dépassée ;
c'est un terme problématique pour les populations humaines parce que la technologie a une grande influence sur les ressources à la disposition des populations humaines ;
nos goûts et notre demande pour des ressources particulières changent à grande vitesse ;

au niveau d'un pays, la technologie peut aider à assurer que la capacité limite ne soit pas dépassée ;

par exemple en important de nouvelles ressources grâce aux technologies des transports ;

mais au niveau mondial, la technologie peut être utilisée pour intensifier la manière dont on utilise les ressources, par exemple une production agricole augmentée sur une même parcelle de terre en plantant une variété de riz à haut rendement ;

des substitutions de ressources, par exemple le développement de technologies de production d'énergies alternatives pour remplacer les combustibles fossiles ;

la technologie peut aussi jouer un rôle important dans la réduction de la taille de la population humaine, par exemple par la contraception / les médicaments (réduction de la mortalité infantile et donc réduction de l'encouragement de taux de fertilité élevés dans de nombreux pays pauvres) ;

la technologie seule n'est peut-être pas la solution totale, les attitudes à l'égard de l'utilisation des ressources ont peut-être besoin d'être modifiées ;

[8 max]

Accordez [3 max] pour la description de la capacité limite et [6 max] pour le rôle de la technologie.

Expression des idées : [2 max]

Total : [20]
