

Systèmes de l'environnement et sociétés
Niveau moyen
Épreuve 2

Lundi 7 mai 2018 (matin)

Numéro de session du candidat

2 heures

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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 toutes les questions.
- Section B : répondez à deux questions.
- Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Une calculatrice est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[65 points]**.



Section A

Répondez à **toutes** les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

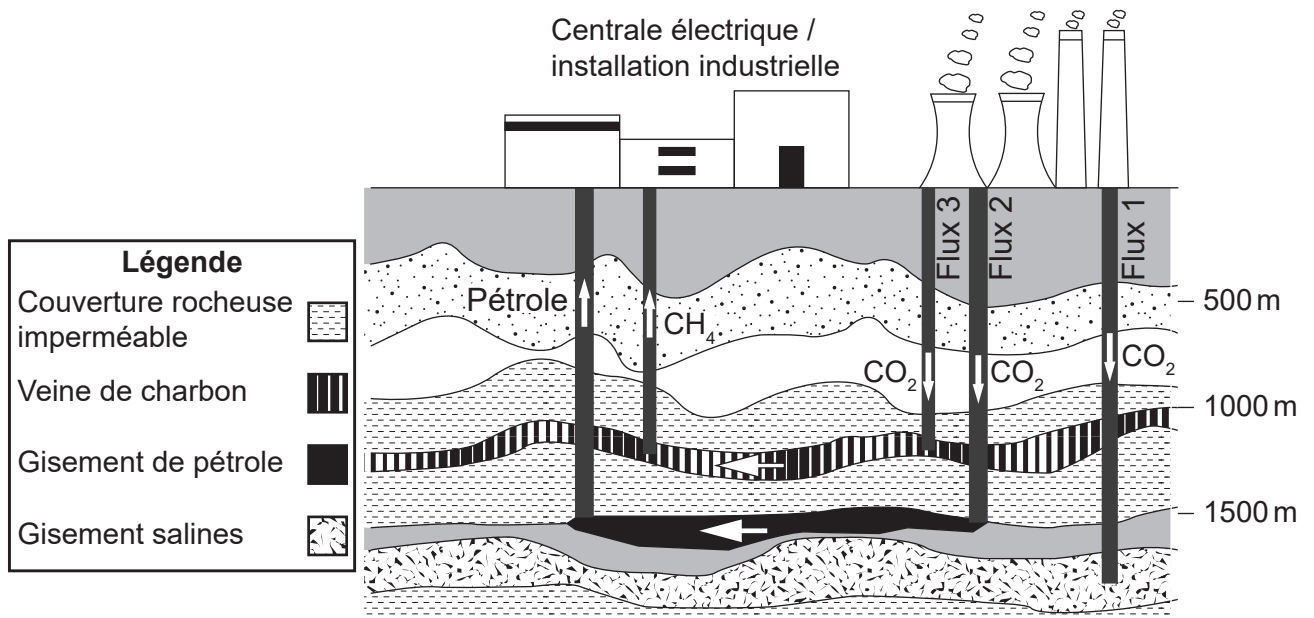
1. La **Figure 1** montre le processus de captage et de stockage du dioxyde de carbone (CSC) qui peut être utilisé pour gérer les changements climatiques. Le dioxyde de carbone (CO_2) est injecté par pompe dans trois structures souterraines différentes, où il est stocké.

Le flux 1 injecte le CO_2 dans un gisement salin.

Le flux 2 injecte le CO_2 dans un gisement de pétrole, où il se substitue au pétrole, lequel est récupéré.

Le flux 3 injecte le CO_2 dans une veine de charbon, où il se substitue au méthane (CH_4), lequel est récupéré.

Figure 1 : Schéma des flux de captage et de stockage du dioxyde de carbone



[Source : adapté de <http://www.wri.org/resources/charts-graphs/carbon-capture-sequestration-flow-chart>. Disponible selon les termes de la licence CC BY 4.0 International <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>]

- (a) Résumez la preuve que le CO_2 agit comme un gaz à effet de serre.

[1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 1)

(b) Exprimez un gaz à effet de serre autre que le CO₂. [1]

.....
.....

(c) Résumez en quoi la stratégie d'atténuation montrée en **Figure 1** diffère d'une stratégie d'adaptation en matière de gestion des changements climatiques. [2]

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

(d) Identifiez **deux** stratégies d'atténuation pour gérer les changements climatiques, autres que le captage et le stockage du dioxyde de carbone. [2]

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

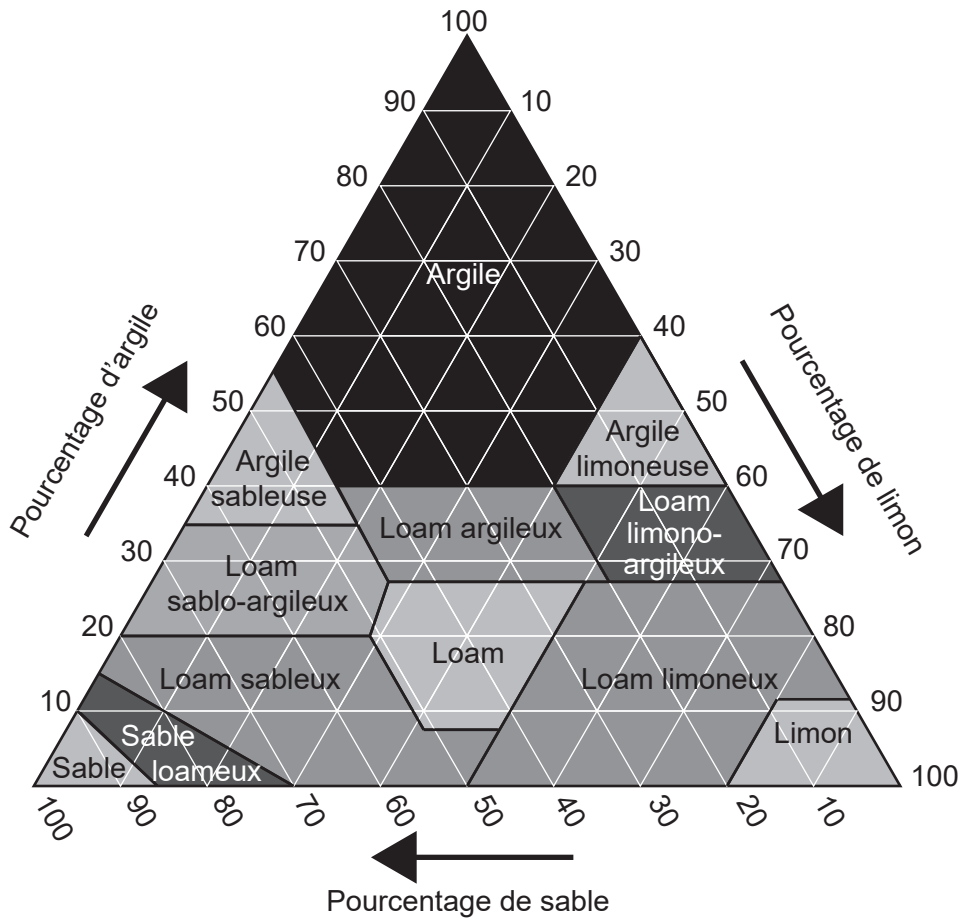
(e) Résumez comment les flux 1 et 2 montrés sur la **Figure 1** peuvent contribuer au captage et au stockage du dioxyde de carbone atmosphérique. [2]

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



2. La qualité du sol est importante pour les systèmes de production alimentaire mondiaux.

Figure 2(a) : Triangle de la texture des sols



[Source : offert par USDA]

(a) Exprimez la texture du sol dont la composition est la suivante : 20 % d'argile ; 55 % de limon ; 25 % de sable. [1]

.....
.....

(b) Décrivez en quoi l'ajout de sable dans un loam limono-argileux est susceptible de modifier les caractéristiques du sol pour permettre une saine croissance des plantes. [2]

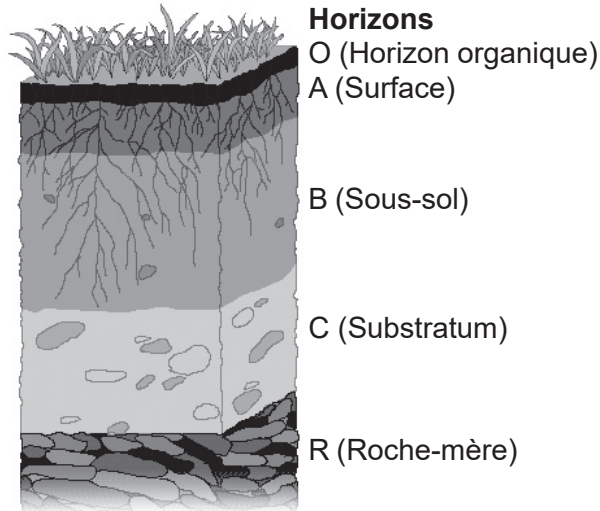
.....
.....
.....
.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 2)

Figure 2(b) : Les différents horizons (couches) d'un profil de sol typique



[Source : image adaptée de Wikipedia/Hridith Sudev Nambiar. Disponible selon les termes de la licence CC BY-SA 3.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.fr>)]

(c) (i) Dessinez un diagramme montrant les flux de lessivage et de décomposition associés au stockage de minéraux dans l'horizon "A" de la **Figure 2(b)**. [2]

(ii) Identifiez **une** autre entrée dans le stockage de minéraux de l'horizon "A". [1]

.....

.....

(iii) Identifiez **une** autre sortie du stockage de minéraux de l'horizon "A". [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



Tournez la page

(Suite de la question 2)

- (d) Résumez pourquoi laisser une terre arable en jachère entre les saisons de culture peut entraîner une dégradation des sols. [2]

.....

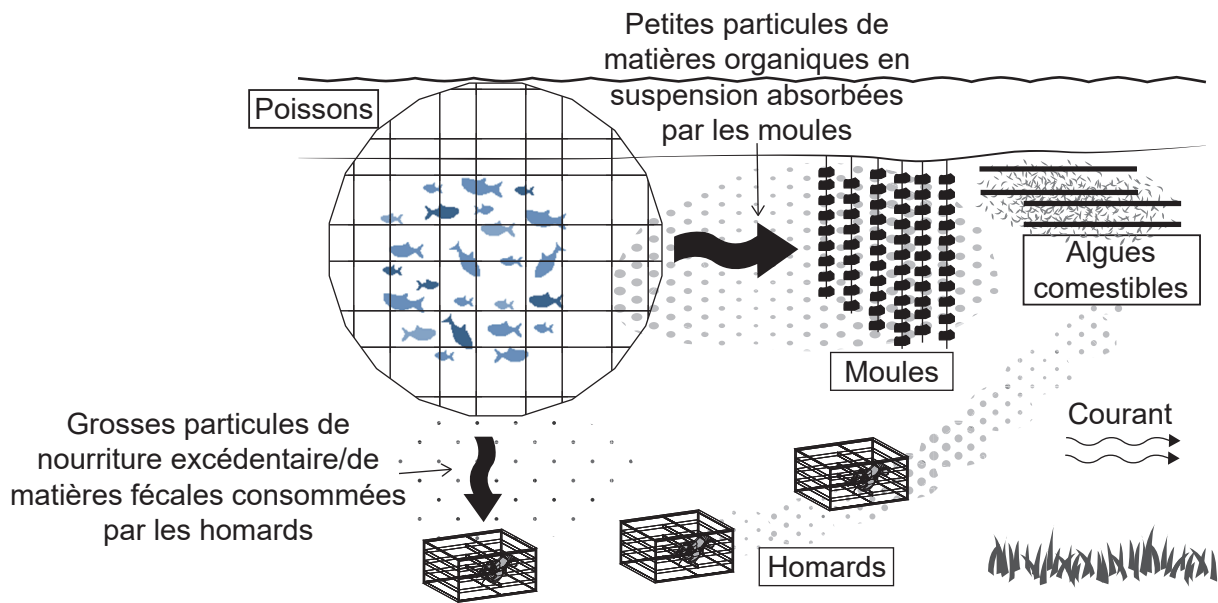
.....

.....

.....

- 3. La **Figure 3** représente un système d'aquaculture comportant quatre groupes d'espèces exploitables.

Figure 3 : Aquaculture intégrée



[Source : Ocean Conservancy]

- (a) Identifiez **un** producteur dans le système illustré sur la **Figure 3**. [1]

.....

.....

(Suite de la question à la page suivante)



(Suite de la question 3)

(b) Résumez **une** raison pour laquelle la production aquacole a globalement augmenté. [1]

.....
.....

(c) Décrivez **deux** impacts environnementaux négatifs susceptibles d'être causés par l'aquaculture intégrée. [2]

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

(d) Expliquez pourquoi ce système est susceptible de causer moins d'impacts environnementaux que des systèmes aquacoles qui élèvent uniquement des poissons. [4]

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



Section B

Répondez à **deux** questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.

4. (a) Résumez comment **quatre** facteurs différents influencent la résilience d'un écosystème. [4]
- (b) Expliquez comment une communauté d'arbres dans une forêt peut être considérée comme un système. [7]
- (c) La perturbation de la composition et des processus du système atmosphérique due à l'activité humaine perturbe toujours les équilibres des systèmes marins.
Discutez la validité de ce constat en référence aux exemples cités. [9]
5. (a) Distinguez entre les termes *niche* et *habitat* en référence à une espèce citée. [4]
- (b) Suggérez les procédures de collecte des données nécessaires à la construction d'une pyramide des nombres pour la chaîne alimentaire suivante :
Plantes → Escargots → Oiseaux [7]
- (c) Des modèles quantitatifs sont souvent construits pour montrer le flux d'énergie et le cycle des matières dans les systèmes naturels.
Dans quelle mesure ces modèles peuvent servir à évaluer la durabilité de systèmes de production alimentaire donnés ? [9]
6. (a) En référence à des exemples cités, distinguez entre un polluant *primaire* et un polluant *secondaire*. [4]
- (b) Expliquez comment un déchet organique peut être un engrais efficace dans des systèmes terrestres, mais une source de pollution dans des systèmes aquatiques. [7]
- (c) Dans quelle mesure différents systèmes de valeur de l'environnement peuvent-ils contribuer à la fois à causer et à résoudre le problème de la raréfaction des ressources en eau ? [9]



7. (a) Résumez **quatre** manières différentes dont la valeur de ressources données a changé au fil du temps. [4]

(b) L'utilisation de ressources renouvelables n'est pas toujours durable, en raison des activités impliquées dans leur production.

Justifiez cet énoncé pour une source donnée d'énergie renouvelable. [7]

(c) L'inquiétude croissante au sujet de la sécurité énergétique est susceptible d'encourager le choix d'énergies durables.

Discutez la validité de cet énoncé, en référence à des pays donnés. [9]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Lined writing area with horizontal dotted lines.



24EP10

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP11

Tournez la page

Area containing horizontal dotted lines for text entry.



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP13

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines, intended for handwritten notes or a list.



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP15

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines, typical of a lined page for writing. The page is otherwise blank.



24EP16

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP17

Tournez la page

Dotted lines for writing.



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP19

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP21

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines, intended for handwritten text or notes.



24EP22

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP23

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines, intended for handwritten text.

