

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.

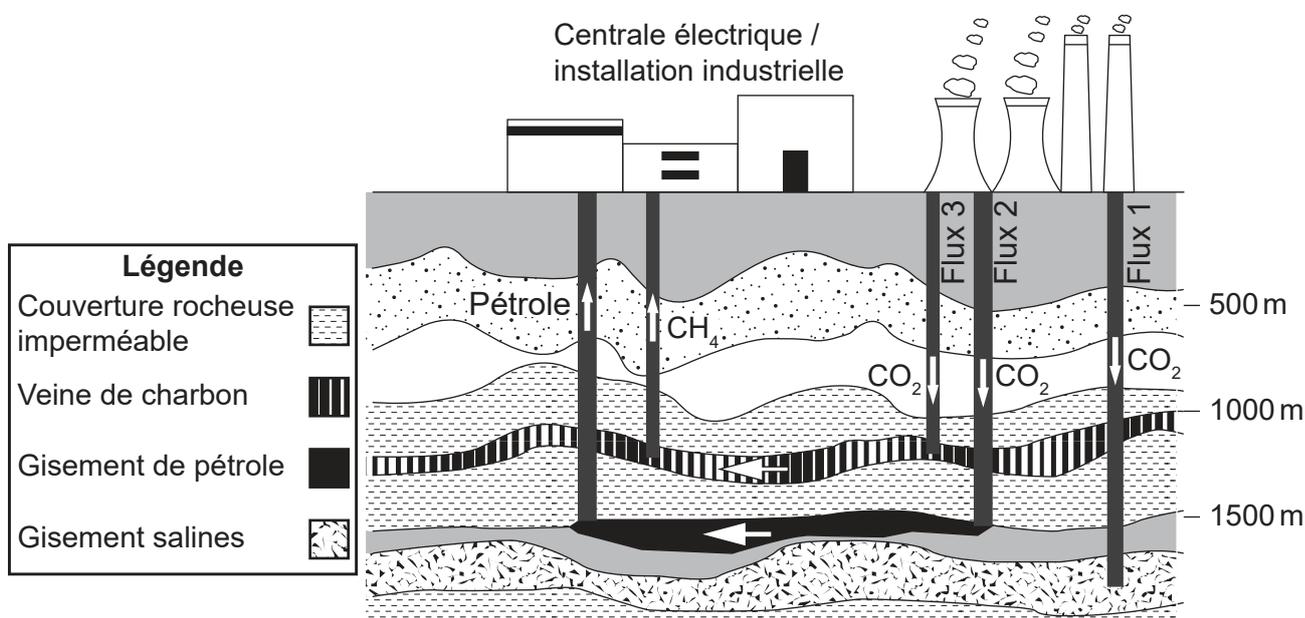
1. La **Figure 1** montre le processus de captage et de stockage du dioxyde de carbone (CSC) qui peut être utilisé pour gérer les changements climatiques. Le dioxyde de carbone (CO_2) est injecté par pompage dans trois structures souterraines différentes, où il est stocké.

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)



24EP02

(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]

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

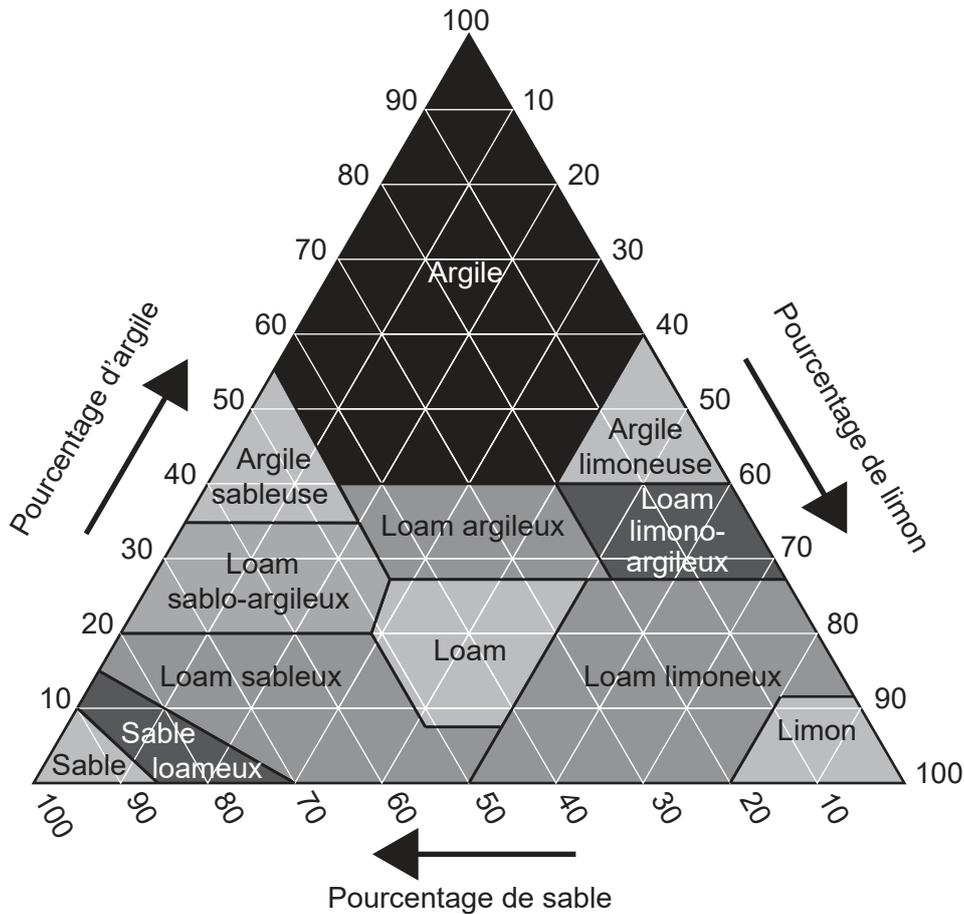


24EP03

Tournez la page

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]

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

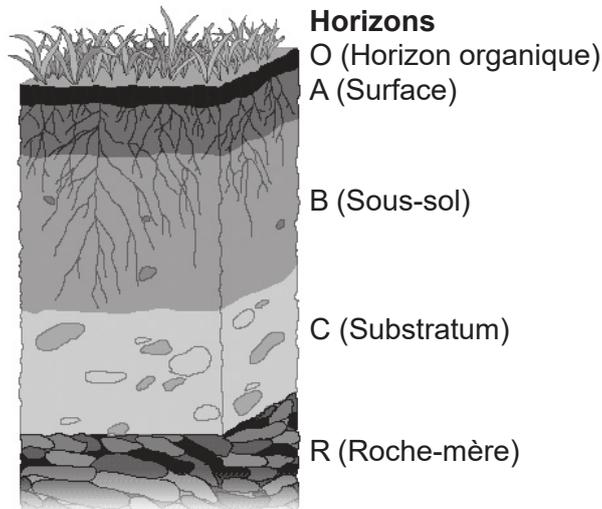
(Suite de la question à la page suivante)



24EP04

(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]

.....

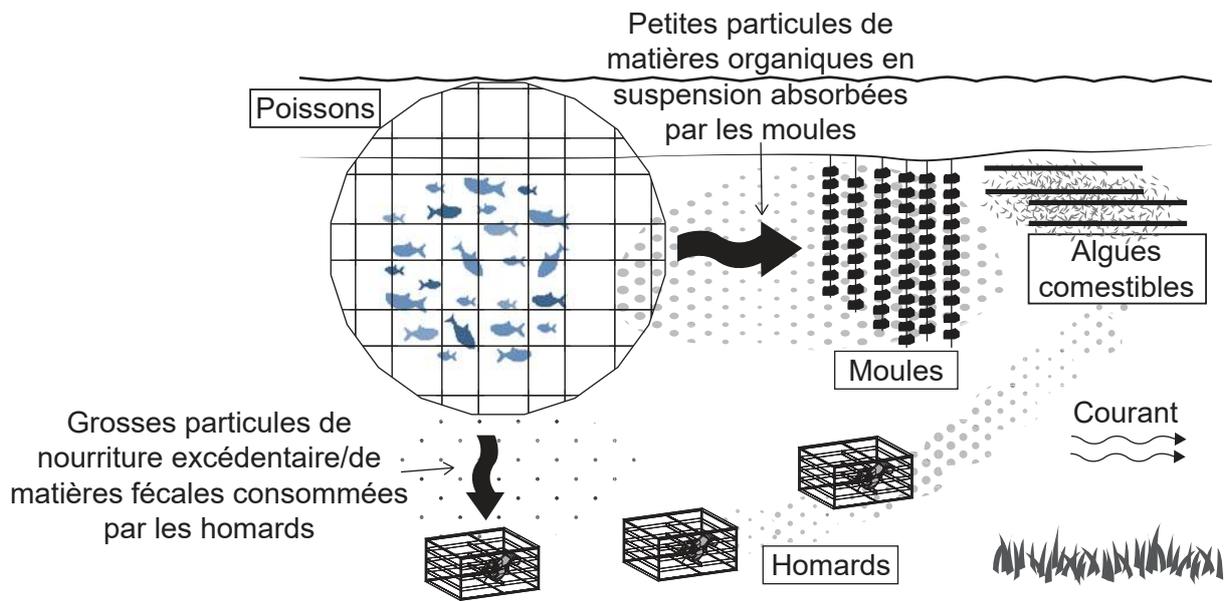
.....

.....

.....

- 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)



24EP06

(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]



A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP10

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP12

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP13

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP14

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP15

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP17

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP18

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP19

Tournez la page

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP20

A large rectangular area containing horizontal dotted lines for writing.



24EP22

Large rectangular area with horizontal dotted lines for writing.



24EP23

Tournez la page

