LA GESTION DES ÉCOSYSTÈMES

DURÉE ESTIMÉE	3,5 heures
DÉROULÉ	I. Perturbations et gestion des écosystèmes forestiers *(1 heure 30)* II. Une conséquence des activités humaines, la dégradation des sols *(1 heure)* III. Les activités humaines perturbent les écosystèmes aquatiques *(1 heure)*
OBJECTIFS	• Comprendre que les activités humaines perturbent les écosystèmes à l'échelle locale et globale ; • Identifier des modes de gestion des écosystèmes ainsi que leurs limites ; • Prendre conscience des impacts de ses propres pratiques sur les écosystèmes ; • Être capable de communiquer de façon synthétique et argumentée.
COMPÉTENCES	• Identifier par l'histoire des sciences et des techniques comment se construit un savoir scientifique ; • Lire et exploiter des données sous différentes formes ; • Proposer une ou plusieurs hypothèses pour répondre à une question ou un problème ; • Communiquer et argumenter dans un langage scientifique.
PRÉ-REQUIS	Le chapitre « *Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu* » doit avoir été traité préalablement.
UNIVERSALIS Éducation	1. DÉFORESTATION 2. SOLS, DÉGRADATION DES SOLS / CONVENTION DE STOCKHOLM SUR LES POLLUANTS ORGANIQUES PERSISTANTS (2001) / PERTURBATEURS ENDOCRINIENS
brief.science	LES FORÊTS TROPICALES, ALLIÉES MAJEURES DU CLIMAT LA FORÊT FRANÇAISE AU DÉFI DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SOUS NOS PIEDS, LES SOLS POLLUÉS PAR LES MÉTAUX LOURDS LES PFAS, DES POLLUANTS ÉTERNELS PRÉSENTS PARTOUT LA POLLUTION MÉDICAMENTEUSE DES COURS D'EAU LES MICROPLASTIQUES SONT PARTOUT, JUSQUE SOUS NOTRE PEAU EXPLOITATION DES FONDS MARINS, UNE RUÉE MINIÈRE SUR LE POINT DE COMMENCER

LA GESTION DES ÉCOSYSTÈMES

Le programme de première spécialité SVT aborde le fonctionnement des écosystèmes à travers l'exemple de la forêt. L'objectif de cette activité est de présenter les perturbations et menaces pesant sur divers écosystèmes ainsi que les méthodes de préservation actuellement disponibles.

I – PERTURBATIONS ET GESTION DES ÉCOSYSTÈMES FORESTIERS

Le fonctionnement des écosystèmes forestiers a été étudié au chapitre précédent, « Les écosystèmes : des interactions dynamiques entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu ».
Il s'agit maintenant, à partir de vos connaissances, d'étudier quelques exemples de perturbations des milieux forestiers liées aux activités humaines ainsi que les moyens de gestion actuellement à disposition des professionnels.

1) À partir de l'article **DÉFORESTATION**, donnez une définition de la déforestation et présentez ses causes et les principaux problèmes qu'elle induit.

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

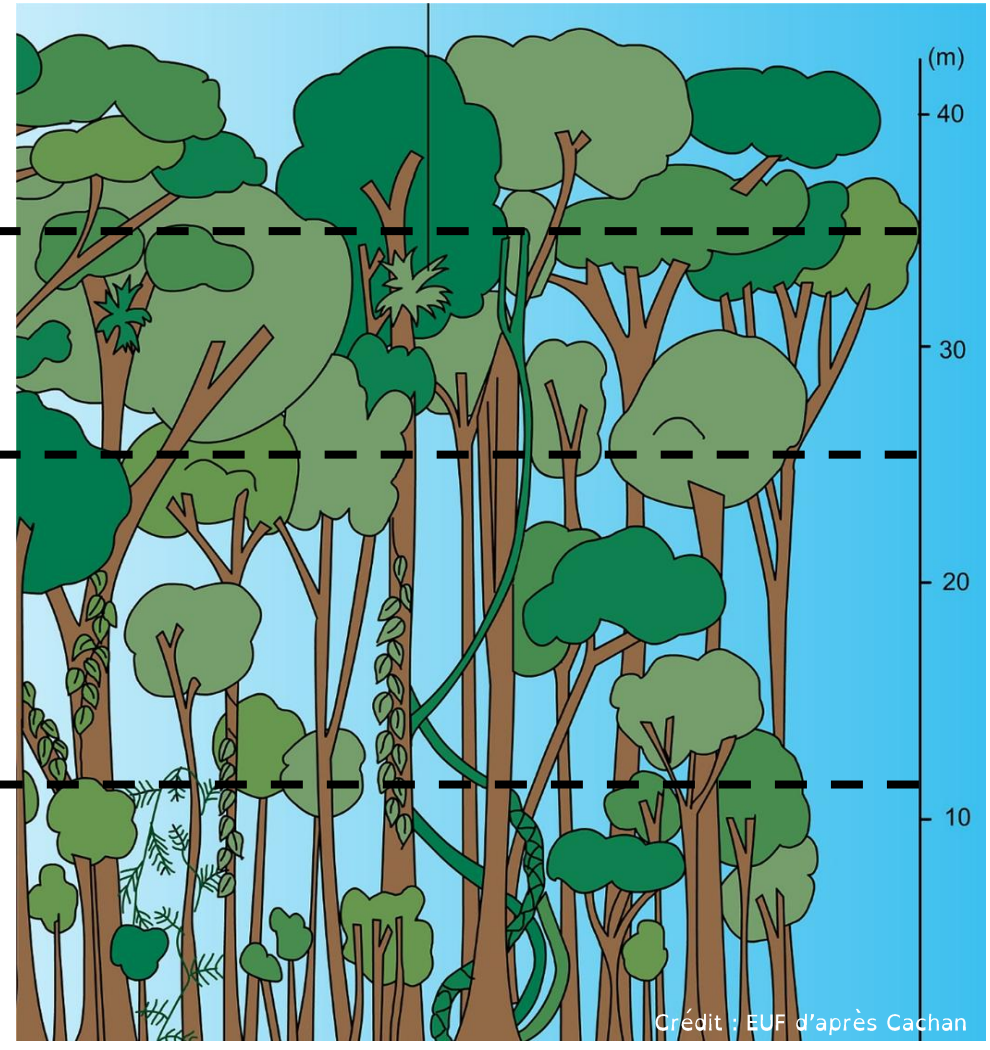
2) À partir de l'article « LES FORÊTS TROPICALES, ALLIÉES MAJEURES DU CLIMAT », complétez le schéma ci-dessous résumant le rôle des différents étages de la forêt tropicale dans la régulation du climat.

Strate émergente

Canopée

Sous-étage

Tapis forestier



Les étages de la forêt tropicale et leurs rôles dans la régulation du climat

UNIVERSALIS Éducation

3) Expliquez par quels mécanismes la forêt tropicale intervient dans la régulation du climat.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4) Comment le réchauffement climatique impacte-t-il les forêts tropicales ? Quels sont les moyens actuels pour les préserver ?



Coup de pouce

Le bois est constitué de lignine, une molécule complexe riche en carbone.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) À partir de l'article « LA FORÊT FRANÇAISE AU DÉFI DU CHANGEMENT CLIMATIQUE », indiquez quels sont les problèmes rencontrés actuellement par la forêt française.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6) Quelles sont les solutions à la disposition des professionnels pour adapter et préserver les forêts françaises ?

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

7) Présentez en quelques phrases l'impact de la déforestation sur les écosystèmes à l'échelle planétaire.

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

II — La dégradation des sols, une conséquence des activités humaines

Outre ses nombreuses conséquences néfastes sur la biodiversité et le climat, la déforestation est aussi responsable de la dégradation des sols.

1) À partir de l'article **Sols, dégradation des sols** et de vos connaissances de seconde, proposez une définition du sol.

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

➢ Afin de répondre aux questions suivantes, exploitez l'article « **Sous nos pieds, les sols pollués par les métaux lourds** ».

2) En quoi la déforestation est-elle un facteur de contamination des sols aux métaux lourds ?

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



À savoir

Les **métaux lourds** sont des éléments chimiques naturels constitutifs de certains minéraux. Ils sont toxiques pour les êtres vivants. Quelques exemples :

- La galène de formule **PbS** constituée de **plomb Pb** et de soufre S ;
- L'arsénopyrite de formule **FeAsS** composée de fer Fe, d'**arsenic As** et de soufre S ;
- Le biphosphate de tricadmium (ou phosphate de cadmium) de formule $Cd_3(PO_4)_2$ est constitué de 3 atomes de **cadmium Cd**, 2 phosphores P et 8 oxygènes O. Le phosphate (PO) est indispensable à la croissance des plantes, la molécule est utilisée comme engrais.

3) À partir de l'article, complétez le tableau des principaux métaux lourds présents dans les sols, en précisant leurs origines naturelles et anthropiques (liées aux activités humaines). NB : le mercure, métal liquide, est utilisé par les orpailleurs illégaux pour séparer l'or des impuretés qui lui sont associées et se retrouve dans les cours d'eau, c'est notamment le cas en Guyane.

Métal	Origine naturelle	Origine anthropique
mercure	*activité volcanique*	*orpaillage illégal*

4) Présentez sous la forme d'un schéma de cause à effet (boites reliées entre elles par des flèches) l'impact des sols contaminés aux métaux lourds sur les organismes végétaux et animaux, notamment en termes de développement.

5) Quelles sont les techniques à disposition des professionnels permettant de dépolluer des sols contaminés aux métaux lourds ? Discutez de leurs avantages et inconvénients. Une argumentation est attendue.

III — Les activités humaines perturbent les écosystèmes aquatiques

Les milieux aquatiques, qu'il s'agisse des océans, des fleuves ou des lacs, subissent, tout comme les milieux forestiers et les sols, des perturbations dues aux activités humaines. L'objectif est ici de donner d'autres exemples de perturbations de milieux directement en lien avec nos habitudes de consommation.

1) À partir de l'article **Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants**, donnez une définition des polluants organiques persistants (POP).

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

2) À partir de l'article **perturbateurs endocriniens**, définissez ce qu'est un perturbateur endocrinien.

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

3) À partir des articles « **Les PFAS, des polluants éternels présents partout** » et « **La pollution médicamenteuse des cours d'eau** », présentez sous la forme d'un tableau l'origine de la contamination, ses impacts sur l'environnement, la santé et les solutions actuellement disponibles pour limiter sa présence ou décontaminer les eaux polluées.

4) À partir de l'article « LES MICROPLASTIQUES SONT PARTOUT, JUSQUE SOUS NOTRE PEAU », précisez l'origine de ces polluants et leurs impacts sur les organismes vivants. Des exemples sont attendus.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5) Quelles solutions existent actuellement pour réduire la contamination des milieux aquatiques par les microplastiques ?

6) À partir de l'article « EXPLOITATION DES FONDS MARINS, UNE RUÉE MINIÈRE SUR LE POINT DE COMMENCER », présentez les objectifs industriels et les impacts environnementaux de l'exploitation minière des fonds océaniques. Votre développement présentera d'abord les formes sous lesquelles se trouvent ces ressources minières, puis l'intérêt de leur exploitation pour les humains et, enfin, les conséquences potentielles sur les écosystèmes marins.