

LEÇON 1 : POURQUOI LES FORÊTS TROPICALES SONT IMPORTANTES

Aperçu du plan de leçon

Cette leçon explore l'importance cruciale des forêts tropicales comme l'Amazonie et le bassin du Congo pour les populations et la nature : production d'oxygène, génération des précipitations, stockage essentiel du carbone et ressources naturelles vitales telles que l'alimentation et les médicaments. Les élèves analyseront différents services écosystémiques et des données réelles sur la perte de couvert forestier, en utilisant des graphiques et des infographies pour visualiser leurs résultats. Ce travail renforce leurs compétences en interprétation et en raisonnement à partir de données, tout en établissant des liens entre les mathématiques, les arts et les sciences de l'environnement.

Matériel pédagogique

- **Vidéos** : « Pourquoi les forêts tropicales sont importantes pour toute la planète » ; « Les forêts tropicales à travers le monde : de l'Amazonie à l'Australie » ; « Services écosystémiques : les avantages cachés des forêts tropicales »
- **Fiche d'activité** : carte mondiale des forêts tropicales ; services écosystémiques des forêts tropicales
- **Quiz** : association de régions (Amazonie, bassin du Congo, Asie du Sud-Est) et questions à choix multiples sur les services écosystémiques fournis
- **Activité mathématique associée** : suivi de la perte d'arbres à travers les continents
- **Activité artistique associée** : infographie sur les services écosystémiques
- **Questions pour la discussion en classe** :
 - Comment les forêts tropicales sont-elles connectées aux écosystèmes situés à l'autre bout du monde ?
 - Quels services fournissent-elles et dont les humains dépendent ?

FICHE D'ACTIVITÉ :

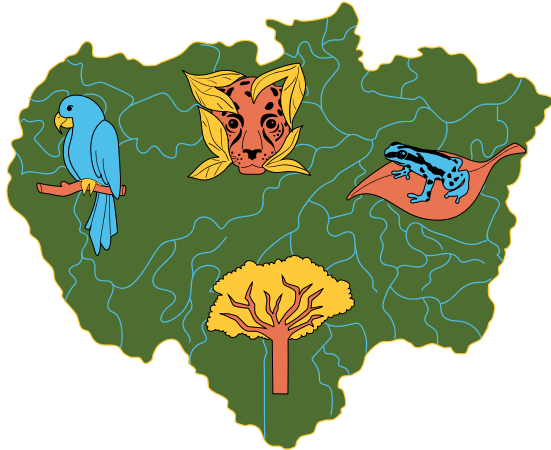
Carte mondiale des forêts tropicales



Nom : _____ Date : _____

Instructions :

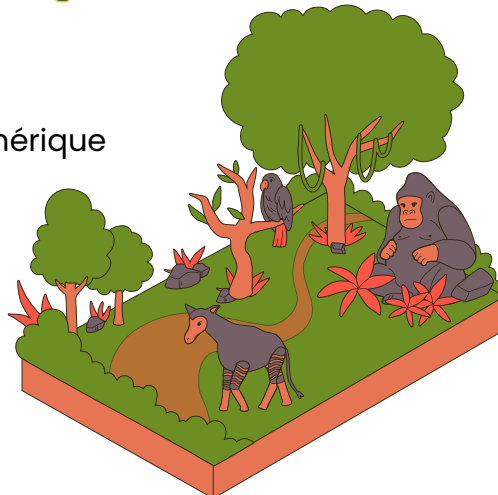
1. Sur la carte du monde vierge fournie, colorie les trois plus grandes régions de forêt tropicale humide (grisées) :
 - **Bassin amazonien (Amérique du Sud)**
 - **Bassin du Congo (Afrique centrale)**
 - **Asie du Sud-Est (Indonésie, Malaisie, Papouasie-Nouvelle-Guinée)**
2. Indique le nom et le continent de chaque région.
3. Ajoute un fait que tu as appris sur chaque région (par exemple, l'Amazonie est la plus grande forêt tropicale du monde).
4. Activité supplémentaire (facultative) : indique les régions de forêt tropicale plus petites (par exemple, l'Amérique centrale, Madagascar, les îles du Pacifique).



Bassin amazonien (Amérique du Sud)



Asie du Sud-Est (Indonésie, Malaisie, Papouasie-Nouvelle-Guinée)



Bassin du Congo (Afrique centrale)

COLORIE ET INSCRIS LE NOM DES DIFFÉRENTES FORÊTS TROPICALES MONDIALES



MES FAITS AMUSANTS SUR LA FORÊT TROPICALE

Bassin amazonien (Amérique du Sud) : _____

Bassin du Congo (Afrique centrale) : _____

Asie du Sud-Est (Indonésie, Malaisie, Papouasie-Nouvelle-Guinée) : _____

FICHE D'ACTIVITÉ :

Services écosystémiques de la forêt tropicale



Nom : _____ Date : _____

Partie 1 : associer le service

Trace un trait pour relier le service écosystémique à sa description correcte.

production d'oxygène	A. Les forêts tropicales fournissent des fruits, des médicaments, des noix et du bois.
biodiversité	B. Les arbres libèrent de la vapeur d'eau qui contribue à la formation des nuages de pluie.
générer de pluie	C. Les forêts captent le CO ₂ et le stockent dans les arbres et le sol.
stockage du carbone	D. Des millions d'espèces végétales et animales vivent ici.
ressources pour les personnes	E. Les forêts absorbent le dioxyde de carbone et libèrent de l'oxygène.

Partie 2 : exemples concrets

Entoure les exemples qui correspondent à chaque service :

Production d'oxygène : (Chocolatier / cascade / caoutchouc)

Biodiversité : (Jaguar / avion / grenouille à flèches empoisonnées)

Génération des précipitations : (Transpiration des arbres / récupérateur d'eau de pluie / barrage fluvial)

Stockage du carbone : (Arbres vivants / sac en plastique / feuilles mortes dans le sol)

Ressources naturelles : (Bananes / pénicilline issue de champignons / manuels scolaires)



Partie 3 : réfléchis et discute avec tes camarades de classe

- À votre avis, de quel service écosystémique les humains dépendent-ils le plus au quotidien ?
- Quel service écosystémique vous manquerait le plus si les forêts tropicales disparaissaient ? Pourquoi ?
- Pouvez-vous citer un service écosystémique dans votre propre communauté (en dehors de la forêt tropicale) ?

QUIZ :

Les forêts tropicales en tant que systèmes mondiaux



Nom : _____ Date : _____

Partie A : questions à choix multiples (choisis la meilleure réponse)

Quel pourcentage de la surface terrestre est couvert par les forêts tropicales humides ?

- a) 20 %
- b) 6 %
- c) 12 %
- d) 1 %



Le bassin amazonien s'étend sur combien de pays ?

- a) 3
- b) 5
- c) 9
- d) 12

Lequel des éléments suivants constitue un service écosystémique fourni par les forêts tropicales ?

- a) Production de plastique
- b) Stockage du carbone
- c) Fabrication automobile
- d) Forage pétrolier

Quel terme désigne la vapeur d'eau libérée par les arbres de la forêt tropicale et qui contribue à la formation des précipitations ?

- a) Condensation
- b) Précipitation
- c) Transpiration
- d) Évaporation



Quelle forêt tropicale stocke plus de carbone par hectare que l'Amazonie ?

- a) Bassin du Congo
- b) Asie du Sud-Est
- c) Amérique centrale
- d) Madagascar

Partie B : jeu d'association



Associe la région de forêt tropicale à sa caractéristique principale :

Amazonie	A. Abritant des orangs-outans et des rafflesias
Bassin du Congo	B. La plus grande forêt tropicale du monde, avec plus de 400 groupes autochtones
Asie du Sud-Est et Nouvelle-Guinée	C. Connue pour ses lémuriens et son taux d'endémisme de 90 %.
Madagascar	D. Surnommé le « deuxième poumon » de la Terre, il abrite les éléphants de forêt.

Partie C : réponse courte

Explique comment les forêts tropicales humides participent au système de maintien de la vie sur Terre.

Donne un exemple de médicament issu de plantes de la forêt tropicale et explique pourquoi la biodiversité est importante pour les futurs médicaments.

Comment les forêts tropicales contribuent-elles à réguler le climat mondial et les régimes de précipitations ?

Quels sont deux avantages pour l'humain des pratiques agricoles durables (par exemple, le cacao ou le café cultivés sous ombrage) ?

QUIZ : CORRIGÉ



Les forêts tropicales en tant que systèmes mondiaux

Partie A : choix multiple

- b) 6 % → Les forêts tropicales couvrent environ 6 % de la surface terrestre de la Terre.
- c) 9 → Le bassin amazonien s'étend sur neuf pays d'Amérique du Sud.
- b) Stockage du carbone → Exemple de service écosystémique. (La production de plastique et le forage pétrolier sont des activités humaines qui nuisent aux forêts.)
- c) Transpiration → Processus par lequel les arbres libèrent de la vapeur d'eau qui contribue à la formation des nuages et des précipitations.
- a) Bassin du Congo → Le bassin du Congo stocke plus de carbone par hectare que la forêt amazonienne.

Partie B : jeu d'association

Amazonie → B. La plus grande forêt tropicale du monde, abritant plus de 400 groupes autochtones. Bassin du Congo → D. Surnommé le « deuxième poumon » de la Terre, il abrite les éléphants de forêt. Asie du Sud-Est et Nouvelle-Guinée → A. On y trouve des orangs-outans et des rafflesias. Madagascar → C. Connu pour ses lémuriens et son taux d'endémisme de 90 %.

Partie C : réponse courte

Système de maintien en vie

Les forêts tropicales absorbent le dioxyde de carbone lors de la photosynthèse et libèrent de l'oxygène.

Elles contribuent à réguler l'atmosphère de la planète, à stocker le carbone et à maintenir l'équilibre des gaz dont les humains et les animaux ont besoin pour survivre.

Exemple de médicament

Quinine (paludisme), pervenche rose (traitement du cancer) ou curare (chirurgie).

La biodiversité est gage de nouvelles découvertes potentielles car chaque espèce peut contenir des composés chimiques importants pour la médecine.

Régulation du climat et des précipitations

Par transpiration, les arbres libèrent de la vapeur d'eau qui contribue à la formation des nuages et de la pluie.

Cela influence la météo locale et les tendances mondiales, comme les « rivières volantes » de l'Amazonie qui affectent les précipitations dans des régions éloignées.

Bienfaits de l'agriculture durable

Protège la biodiversité en maintenant le couvert arboré.

Soutient les moyens de subsistance des agriculteurs en favorisant la résilience climatique.

Améliore la santé des sols et réduit l'utilisation de produits chimiques.

Les consommateurs bénéficient de produits cultivés de manière respectueuse de l'environnement.

ACTIVITÉ MATHÉMATIQUE ASSOCIÉE

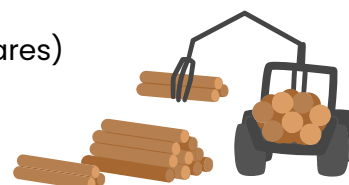
Suivi de la perte d'arbres à travers les continents



Les élèves analyseront des données réelles sur la perte de couvert forestier dans les régions de forêt tropicale (Amazonie, bassin du Congo, Asie du Sud-Est) et utiliseront des graphiques pour visualiser les tendances. Cela renforcera leurs compétences en interprétation de données, en représentation graphique et en raisonnement, tout en établissant un lien entre les mathématiques et les sciences de l'environnement.

Matériel

- Jeu de données : perte de couverture arborée (en millions d'hectares) sur une période de plusieurs années
- Papier millimétré ou logiciel tableur (Excel, Google Sheets)
- Crayons de couleur ou outils de graphiques numériques



Perte de couvert forestier (en millions d'hectares, 2001-2020, arrondi)

Year	Amazonie	Bassin du Congo	Asie du Sud-Est
2005	2.5	0.8	1.2
2010	2	0.9	1.5
2015	3.1	1.2	1.9
2020	4.2	1.5	2.3



Avertissement : Les chiffres sont fictifs et ne doivent être utilisés que dans le cadre de cette activité.

Étapes de l'activité



- Représenter graphiquement les données
 - Les élèves tracent des graphiques à barres ou des graphiques linéaires illustrant la perte de couverture arborée pour chaque région au fil du temps.
 - Utiliser des couleurs différentes pour chaque région de la forêt tropicale.
- Analyser les tendances
 - Quelle région enregistre la plus forte augmentation des pertes ?
 - Quelle région a connu la plus forte perte d'arbres en 2020 ?
 - Existe-t-il des périodes où la perte d'arbres a ralenti ?
- Calculer le changement
 - Déterminer le pourcentage d'augmentation de la perte de couvert forestier pour chaque région entre 2005 et 2020.
 - Comparer le taux d'augmentation entre les régions.



Discussion en lien avec l'activité

Comment la perte de couvert forestier affecte-t-elle les services écosystémiques abordés dans la vidéo (stockage du carbone, précipitations, biodiversité) ?

Pourquoi les mathématiques sont-elles importantes pour comprendre et résoudre les défis environnementaux mondiaux ?

Activité supplémentaire (avancée)

Les élèves créent un graphique à barres empilées illustrant la perte totale d'arbres à l'échelle mondiale (en additionnant toutes les régions). Ils ou elles peuvent ensuite calculer la part de cette perte totale que représente chaque région.

ACTIVITÉ MATHÉMATIQUE ASSOCIÉE (À L'INTENTION DES ENSEIGNANTS)



Suivi de la perte d'arbres à travers les continents

A) Vérifications graphiques

- Les graphiques linéaires ou à barres des élèves doivent montrer :
- Bassin amazonien : baisse (2005→2010), puis hausse (2010→2015→2020).
- Bassin du Congo : augmentation constante à chaque période.
- Asie du Sud-Est : augmentation constante à chaque période.

B) Identification des modèles

- Quelle région présente la plus forte augmentation de la perte de couvert arboré (2005→2020) ?
- En pourcentage d'augmentation : Asie du Sud-Est (~91,7 %), puis bassin du Congo (~87,5 %), puis bassin amazonien (~68,0 %).
- En termes d'augmentation absolue : bassin amazonien (+1,7 Mha), puis Asie du Sud-Est (+1,1 Mha), puis bassin du Congo (+0,7 Mha).

Quelle région a connu la plus forte perte de couvert arboré en 2020 ?

- Bassin amazonien : 4,2 Mha (maximum).

Y a-t-il eu des périodes où les pertes ont ralenti ou diminué ?

- Amazon a diminué de 2,5 à 2,0 (2005→2010).
- Le Congo et l'Asie du Sud-Est ne présentent aucun déclin au cours des années indiquées.

C) Calculs de variation en pourcentage (2005→2020)

$$\% \text{ change} = \frac{\text{Final} - \text{Initial}}{\text{Initial}} \times 100$$

$$\text{Amazonie } (4.2 - 2.5)/2.5 \times 100 = 1.7/2.5 \times 100 = 68.0\%$$

$$\text{Bassin du Congo } (1.5 - 0.8)/0.8 \times 100 = 0.7/0.8 \times 100 = 87.5\%$$

$$\text{Asie du Sud-Est } (2.3 - 1.2)/1.2 \times 100 = 1.1/1.2 \times 100 \approx 91.7\%$$

D) Facultatif : modifications d'intervalle étape par étape



Amazonie :

- 2005→2010: $2.0 - 2.5 = -0.5$ (-0.5 Mha; -20.0%)
- 2010→2015: $3.1 - 2.0 = +1.1$ (+55.0%)
- 2015→2020: $4.2 - 3.1 = +1.1$ (+35.5%)

Bassin du Congo :

- 2005→2010: $0.9 - 0.8 = +0.1$ (+12.5%)
- 2010→2015: $1.2 - 0.9 = +0.3$ (+33.3%)
- 2015→2020: $1.5 - 1.2 = +0.3$ (+25.0%)

Asie du Sud-Est :

- 2005→2010: $1.5 - 1.2 = +0.3$ (+25.0%)
- 2010→2015: $1.9 - 1.5 = +0.4$ (+26.7%)
- 2015→2020: $2.3 - 1.9 = +0.4$ (+21.1%)

E) Activité supplémentaire (totaux cumulés et parts)

Perte totale de couvert arboré par année (somme des trois régions):

- 2005: $2.5 + 0.8 + 1.2 = 4.5$ Mha
- 2010: $2.0 + 0.9 + 1.5 = 4.4$ Mha
- 2015: $3.1 + 1.2 + 1.9 = 6.2$ Mha
- 2020: $4.2 + 1.5 + 2.3 = 8.0$ Mha

Part régionale du total de 2020 (8,0 Mha) :

Amazonie : $4.2/8.0 = 52.5\%$

Bassin du Congo : $1.5/8.0 = 18.75\%$

Asie du Sud-Est : $2.3/8.0 = 28.75\%$

F) Discussion en lien avec l'activité (exemples de points)

Stockage du carbone : la perte croissante d'arbres réduit les puits de carbone, augmentant ainsi le CO₂ atmosphérique.

Précipitations et climat : la disparition des arbres affaiblit la transpiration et le « recyclage de l'humidité » régional, déstabilisant ainsi les précipitations.

Biodiversité : la perte d'habitat accélère le déclin des espèces ; elle compromet la résilience des écosystèmes et les médicaments potentiels.

Systèmes humains : impacts sur l'agriculture, la sécurité de l'eau et les communautés dans et au-delà des régions forestières tropicales.

ACTIVITÉ ARTISTIQUE ASSOCIÉE



Infographie sur les services écosystémiques des forêts tropicales humides

Les élèves créeront une infographie illustrant les « services invisibles » que les forêts tropicales rendent à la planète. Ce projet allie science et art, permettant aux élèves de communiquer des concepts complexes de manière claire et créative.

Instructions

Choisis ton ou tes services

→ Choisis au moins deux services écosystémiques parmi ceux présentés dans la leçon.

Brainstorming des symboles visuels

- Stockage du carbone : un arbre avec des flèches indiquant le CO₂ qui en
- Libération d'oxygène : les gens respirent de l'air pur ?
- Biodiversité : animaux et plantes qui peuplent la forêt ?
- Génération des précipitations : la vapeur d'eau qui s'élève des arbres forme-t-elle des nuages ?
- Ressources communautaires : barre de chocolat, régime de bananes ou flacon de médicaments ?



Conçois ton infographie

- Utilise des affiches ou des outils numériques (comme Canva ou Google Slides).
- Inclus des étiquettes, des flèches ou des légendes expliquant ce que représente chaque partie.
- Utilise des couleurs et fais preuve de créativité ! Utilise des collages, des dessins, ou même des techniques mixtes si tu le souhaites.
- Ajoute un message !
 - En bas, inscris une phrase de plaidoyer concise comme : « Les forêts tropicales soutiennent la vie partout dans le monde ; protégeons-les, protégeons-nous. »

Activités supplémentaires

Option de projet de groupe : créer une fresque murale où chaque élève contribue en illustrant un service écosystémique, formant ainsi une immense « carte des services de la forêt tropicale ».

Exposition en classe : accrocher des infographies dans la salle pour créer une « galerie des services écosystémiques ».