



# ENQUÊTE SUR LA NATURE

L'ÉDITION SUR LES FORÊTS DU MONDE – VOLUME XI-N°1



**Quels sont les types de forêts présentes sur la terre et quelles sont leurs différences ?**



**Comment gérons-nous nos forêts dans le monde ?**



**Quelle est la quantité de carbone que piègent les forêts du monde ?**



**Quelle est la superficie de la planète couverte de forêts ?**





**Bienvenue à l'édition  
sur les forêts du monde  
de l'Enquête sur la nature !**

Hiver 2008

© Organisation des Nations Unies pour  
l'alimentation et l'agriculture (FAO)

Service des forêts des Etats-Unis

Jan Heino

**Sous-Directeur général  
Département des forêts, FAO**

Abigail Kimbell

**Chef**

Service des forêts des Etats-Unis,  
Washington, DC

Ann Bartuska

**Chef adjoint pour la recherche**

Jim Hubbard

**Chef adjoint pour les forêts publiques et  
privées**

**Avec nos remerciements à :**

Safiya Samman

**Directeur du personnel  
Éducation en matière de conservation  
Service des forêts des Etats-Unis**

John Sebelius

**Directeur du personnel  
Services de la qualité scientifique**

Alex Comfort

**Directeur exécutif  
Cradle of Forestry in America  
Interpretive Association**

Andrea Perlis, Laura Russo, Mette Wilkie  
**Département des forêts, FAO**

Éditeur:

Babs McDonald

**Service des forêts des Etats-Unis**

Mise en page:

Giulio Tiberi

L'Enquête sur la nature est un journal  
d'éducation scientifique intégrée destiné aux  
étudiants de 11 à 14 ans.

Aux Etats-Unis, où ce journal a été publié  
pour la première fois, il présente les  
conclusions de recherches menées par  
des scientifiques du Service des forêts du  
Département de l'agriculture des  
Etats-Unis. Cette édition décrit les résultats  
d'une initiative mondiale visant à faire  
connaître les forêts du monde organisée  
par l'Organisation des Nations Unies pour  
l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Le rapport sur lequel se fonde cette enquête  
est l'Évaluation des ressources forestières  
mondiales 2005 (FRA 2005), qui contient  
des informations venant de 229 pays et  
territoires. Vous pouvez lire le rapport de la  
FAO à l'adresse suivante :

<http://www.fao.org/forestry/fra2005/>

Consultez les sites :

<http://www.naturalinquirer.usda.gov>

<http://www.fao.org/forestry/site/fra>

<http://www.fao.org/kids/en/forestry.html>

pour avoir de plus amples informations et pour  
trouver ce journal en ligne !

# TABLE DES MATIÈRES

## ENSEIGNANTS!

Allez d'abord à la section des ressources pédagogiques à la page 27.

4	.....	<b>BIENVENUE À L'ÉDITION SUR LES FORÊTS DU MONDE DE L'ENQUÊTE SUR LA NATURE !</b>
5	.....	<b>PENSER À L'ENVIRONNEMENT</b>
6	.....	<b>PENSER À LA SCIENCE</b>
7	.....	<b>INTRODUCTION AUX QUESTIONS</b>
8	.....	<b>QUESTION 1: UELS SONT LES TYPES DE FORÊTS PRÉSENTES SUR LA TERRE ET QUELLES SONT LEURS DIFFÉRENCES ?</b>
14	.....	<b>QUESTION 2: QUELLE EST LA SUPERFICIE DE LA PLANÈTE COUVERTE DE FORÊTS ?</b>
18	.....	<b>QUESTION 3: QUELLE EST LA QUANTITÉ DE CARBONE RETENUE DANS LES FORÊTS DU MONDE ?</b>
21	.....	<b>QUESTION 4: COMMENT GÉRONONS-NOUS NOS FORÊTS DANS LE MONDE ?</b>
27	.....	<b>RESSOURCES PÉDAGOGIQUES</b>
28	.....	<b>NOTE POUR LES ENSEIGNANTS</b>
29	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON : BIENVENUE À L'ÉDITION SUR LES FORÊTS DU MONDE</b>
29	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON : PENSER À L'ENVIRONNEMENT</b>
29	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON : PENSER À LA SCIENCE</b>
29	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON : INTRODUCTION AUX QUESTIONS</b>
30	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON POUR LA QUESTION 1</b>
32	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON POUR LA QUESTION 2</b>
34	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON POUR LA QUESTION 3</b>
35	.....	<b>PLAN DE LA LEÇON POUR LA QUESTION 4</b>
37	.....	<b>GUIDE DES RÉPONSES AUX QUESTIONS DE RÉFLEXION</b>
39	.....	<b>NOTIONS PÉDAGOGIQUES DÉRIVÉES DES QUESTIONS</b>

# BIENVENUE À L'ÉDITION SUR LES FORÊTS DU MONDE DE L'ENQUÊTE SUR LA NATURE!

Avez-vous entendu parler de l'Organisation des Nations Unies ? L'Organisation des Nations Unies (ONU) est une institution mondiale fondée en 1945. Aujourd'hui, presque tous les pays du monde appartiennent à l'ONU. Au total, 192 pays en sont membres. Ces pays oeuvrent de concert pour la paix, les droits humains, la liberté et le progrès social.

## FAITES LE CALCUL : Quel âge a l'ONU aujourd'hui ?

L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) fait partie de l'ONU. La FAO aide les pays en développement et les pays en *transition* à moderniser et améliorer leurs pratiques agricoles, forestières et de pêche. La FAO aide aussi ces pays à assurer une alimentation nourrissante pour tous. Pendant de nombreuses années la FAO a recueilli des informations sur les forêts du monde. Il pourrait sembler étrange qu'une organisation s'occupant d'alimentation et d'agriculture étudie les forêts.

## GLOSSAIRE :

**transition** : Le fait de passer d'une condition, d'une forme, d'une place à une autre.

**moderniser** : Rendre ou devenir moderne, mettre à jour.

Cependant, les arbres peuvent jouer un rôle important dans la nutrition des populations. Les arbres ont de nombreux liens avec l'agriculture. Ils aident à protéger le sol et l'eau qui sont nécessaires aux cultures vivrières. Les gens utilisent la forêt et plantent des arbres pour jouir des nombreux avantages qu'ils procurent : aliments, énergie, produits ligneux, matériels de construction et médicaments. Les arbres contribuent aussi à la protection de l'environnement.

On plante souvent les arbres comme on plante les cultures vivrières, sauf qu'il faut beaucoup d'années pour que les arbres ou leurs produits soient prêts à être récoltés (figure 1). Plus sont nombreuses les informations que la FAO peut recueillir sur les arbres et les forêts, mieux pourra-t-elle aider des pays comme le vôtre à produire et gérer des forêts

saines. Des informations plus détaillées aident aussi votre pays à profiter davantage des bienfaits fournis par les forêts. Ces bienfaits améliorent la vie de tous les peuples.

Dans cette édition de l'Enquête sur la nature vous apprendrez à connaître les forêts du monde. Prenez un peu de temps pour penser aux dimensions de notre planète. Étant aussi grande, elle contient de vastes étendues de forêts que vous apprendrez à connaître. La FAO a subdivisé le monde en régions et sous-régions (figure 2). La plupart des informations contenues dans ce journal sont présentées en fonction de ces régions et sous-régions. Par exemple, l'Afrique est considérée comme une région. Les trois sous-régions de l'Afrique sont l'Afrique de l'Est et australe, l'Afrique du Nord et l'Afrique de l'Ouest et centrale. Essayez de reconnaître la région ou la sous-région où vous vivez.



Figure 1. Une jeune plantation forestière établie aux Etats-Unis. Photo de Dave Powell, Service des forêts de l'USDA





Figure 2. Les régions et sous-régions du monde



## PENSER À L'ENVIRONNEMENT

Les forêts sont importantes pour la vie de tous les peuples où qu'ils se trouvent. Dans le monde entier, les gens tirent des avantages des forêts, même si ces forêts ne font pas partie de leur propre communauté. Les forêts procurent des matériaux comme le bois pour la construction ou la production d'énergie. On en tire aussi des aliments pour les humains et les animaux.

Les forêts assurent un *habitat* à de nombreux types de plantes et d'animaux, ce qui contribue à préserver la *diversité* de la vie sur la terre (figure 3). Les forêts protègent la qualité de l'eau et empêchent le sol de s'*éroder*. Elles maintiennent propre l'air et offrent des lieux où l'on peut vivre et jouer. En de nombreux endroits, les forêts fournissent des emplois qui aident les gens et leur famille à jouir d'une vie meilleure.

## GLOSSAIRE :

**habitat** : Environnement où une plante ou un animal vit et se développe naturellement.

**diversité** : Mesure des différences entre les types et les nombres d'êtres vivants présents dans une zone naturelle.

**éroder** : Détruire par une action lente

**moyenne** : Le type ou montant habituel. Le nombre obtenu en divisant la somme de plusieurs valeurs par le nombre de valeurs ajoutées.

**unité de mesure** : La quantité type d'une propriété physique, comme les mètres, les degrés Celsius ou les grammes.

**hémisphère Nord** : La moitié de la terre qui se trouve au nord de l'équateur.

**correspondant** : Dans le contexte de FRA 2005, un correspondant est un représentant de chaque pays qui a collecté des informations et les a envoyées à la FAO.



Figure 3. Les forêts fournissent un habitat à la faune sauvage



## PENSER À LA SCIENCE

Lorsque les scientifiques veulent apprendre quelque chose, ils doivent recueillir des informations. Même

si vous ne vous en rendez pas compte, vous faites de même si vous voulez apprendre quelque chose. Cette information s'appelle donnée et elle est souvent collectée sous forme de nombres. Si les scientifiques collectent des données sous forme de nombres, ils peuvent additionner, soustraire, multiplier ou diviser les nombres et puis calculer de nouveaux nombres comme moyennes. Les nombres aident les scientifiques à comparer les informations recueillies dans différents endroits ou moments. Cette opération est plus compliquée qu'elle ne semble à première vue. Les nombres provenant de différents endroits ou moments doivent avoir la même unité de mesure. Autrement, les calculs seraient privés de sens.

Par exemple, imaginons qu'un scientifique veuille calculer une température moyenne pour un mois dans la totalité de l'hémisphère Nord. Certaines

températures sont communiquées en degrés Celsius et d'autres en degrés Fahrenheit. Est-ce que la moyenne de ces mesures permettrait d'arriver à une conclusion significative ? Certainement pas ! Les scientifiques devront changer tous les nombres par rapport à la même unité de mesure. Ce n'est qu'ainsi que la température moyenne peut être calculée.

Le même scientifique a trouvé que certains pays, lorsqu'ils communiquaient une température journalière, utilisaient la température la plus haute enregistrée chaque jour. D'autres utilisaient, au contraire, une température moyenne calculée sur une période de 24 heures. Une moyenne de ces mesures permettrait-elle une conclusion significative ? Là aussi, la réponse est non. Lorsque l'on veut combiner les nombres d'une certaine manière, ils doivent représenter la même chose, autrement le calcul est dénué de sens.

Les scientifiques de cette étude voulaient connaître les forêts du monde entier. Pour

collecter des données précises ils ont travaillé par le biais d'une personne dans chaque pays appelée un correspondant (figure 4). Le correspondant a fourni des données concernant son pays à la FAO. Chaque correspondant a travaillé avec la FAO pour faire en sorte que les nombres collectés représentent la même chose. Cela a permis aux scientifiques d'additionner des nombres provenant de différents pays. De cette manière, ils ont pu rédiger un rapport sur les forêts du monde.



Brad Smith est le correspondant national des États-Unis. Nous lui avons demandé ce qu'il aimait le plus dans cette

tâche importante et il a dit : « travailler en étroite collaboration avec des scientifiques appartenant à tous les pays du monde. J'aime discuter de questions environnementales et découvrir de nouvelles façons de penser et de résoudre les problèmes. En travaillant de concert, nous améliorons notre collecte de données et la communication de ces données aussi bien chez nous que dans le monde entier. J'ai aussi aimé découvrir que certains des plus petits pays ont quelques-unes des idées les plus créatives ».

## SECTION DE RÉFLEXION

Pouvez-vous nommer quelques-uns des avantages que les forêts fournissent à votre communauté ?



Figure 4. Les correspondants nationaux se sont réunis pour parler de leur travail

## INTRODUCTION AUX QUESTIONS

Ce journal contient quatre questions. Chacune représente une étude réalisée par des scientifiques de la FAO et des correspondants nationaux afin de décrire des aspects spécifiques concernant les forêts du monde. Lorsque vous aurez répondu aux quatre questions, vous saurez plusieurs faits nouveaux sur les forêts mondiales.

Chaque question tire parti de la précédente. Il conviendra, dès lors, de lire les questions dans l'ordre où elles sont présentées. Lorsque vous lisez des informations sur le travail qu'accomplit la FAO pour collecter des données sur les forêts du monde, pensez aux forêts que vous avez vues, explorées ou dont vous avez lu des descriptions. Bien qu'il y ait des différences entre les forêts

du monde, un grand nombre des défis et des opportunités qu'elles présentent sont les mêmes, où que se trouvent les forêts. Pour chacune des quatre questions présentées dans ce journal, la FAO et les correspondants ont suivi la même procédure pour la collecte des données. Une fois réunies, elles ont fourni des informations sur les forêts aux niveaux sous-régional, et régional et mondial.

Nous examinerons ensuite les informations recueillies par les correspondants nationaux et fournies à la FAO relativement à ces quatre questions. Si vous voulez en savoir davantage sur le rapport complet sur les forêts du monde, consultez le site :

<http://www.fao.org/forestry/fra2005>



# QUESTION 1 : QUELS SONT LES TYPES DE FORÊTS PRÉSENTS SUR LA TERRE ET QUELLES SONT LEURS DIFFÉRENCES ?

**LA SITUATION :** On trouve divers types de forêts sur la terre. Une des raisons pour lesquelles il existe différents types de forêts est qu'elles croissent sous des *climats* différents (figure 5). Une autre raison est que les activités humaines ont changé certaines forêts, par exemple, en plantant ou abattant des arbres. Pour mieux comprendre les différents types de forêts présents sur la terre, les scientifiques ont dû décider quelles étaient les différences les plus importantes à prendre en compte. Autrement dit, pour étudier les différences entre les forêts du monde, la FAO a dû déterminer comment les *classer*.

Avant d'apprendre comment la FAO a classé les forêts, réfléchissons sur l'endroit où ces forêts se trouvent. Comment s'appelle cet endroit ? Si vous avez pensé à la terre, vous avez deviné ! Nous savons que la terre pivote autour d'un axe et tourne autour du soleil (figure 6). La zone près de l'*équateur* est la plus proche du soleil. C'est pourquoi la terre est la plus chaude près de

## GLOSSAIRE :

**climat :** Le temps moyen qui règne sur des zones étendues, pendant une longue période, ou les deux.

**classer :** Organiser en formant des groupes suivant un système.

**axe :** Une ligne droite autour de laquelle pivote un corps ou une figure géométrique.

**équateur :** Un cercle imaginaire autour du milieu de la terre à égale distance du pôle Nord et du pôle Sud.

**conserver :** Éviter de gaspiller ou d'utiliser de façon destructive quelque chose.

**latitude :** La distance ou nord et au sud de l'équateur

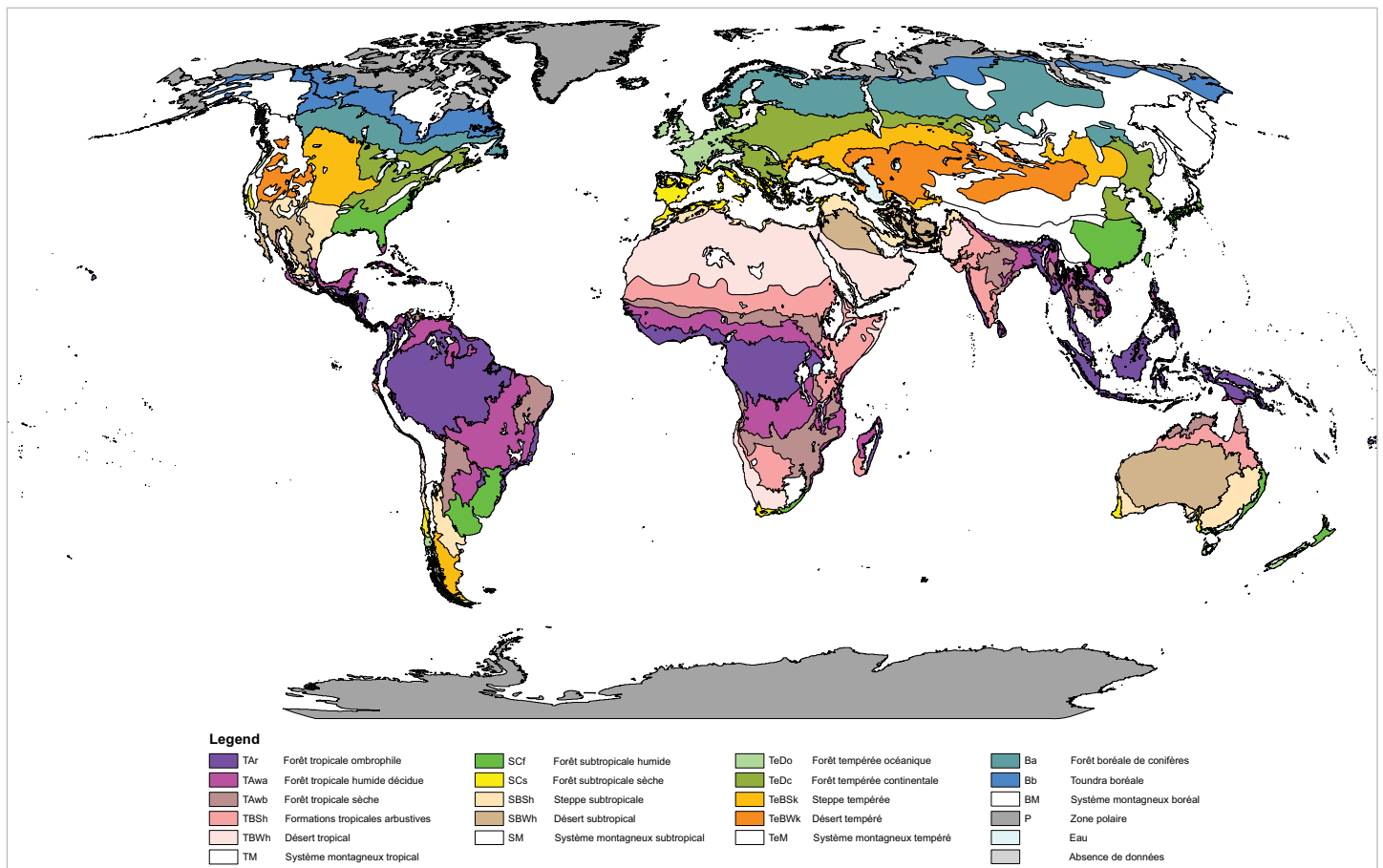


Figure 5. Carte des écozones du monde Une écozone est une zone comprenant un type similaire de couverture du sol. Notez que des écozones semblables peuvent se rencontrer dans différents continents. ecozones can occur on different continents



l'équateur, et la plus froide près des pôles (figure 7).

Environ 71 pour cent de la planète sont couverts d'eau et la majeure partie de cette eau consiste en océans. La superficie de tous les océans s'appelle niveau de la mer. La hauteur de la terre par rapport au niveau de la mer s'appelle altitude. Aux altitudes majeures, le climat est plus froid (figure 8).

Les différentes parties de la terre reçoivent différentes quantités de pluie.

Les plantes ont besoin d'eau pour survivre et se sont adaptées, au fil du temps, à des quantités variables de pluie. Certaines plantes, comme celles des forêts tropicales ombrophiles, ont besoin de beaucoup d'eau pour survivre. D'autres plantes, comme celles présentes dans les déserts, n'ont pas besoin de beaucoup d'eau pour survivre. Les plantes du désert se sont adaptées à *conserver* la quantité d'eau qu'elles reçoivent. Les zones arides ont moins de plantes et d'arbres. Certaines n'en ont pas du tout. Les trois éléments que nous venons d'analyser sont la *latitude*, l'altitude et la pluie (figures 7-10). Ils déterminent le type de forêts qui pousse naturellement dans une zone particulière de la terre (figures 9, 10 et 12).

Outre la latitude, l'altitude et la pluie, une autre influence affecte les forêts de la terre. Cette influence est en train de changer nos forêts, où qu'elles se trouvent dans le monde. C'est cette influence que la FAO avait le plus d'intérêt à comprendre. Quelle est l'influence que les scientifiques veulent comprendre ?

Si vous avez pensé aux humains, vous avez deviné ! La FAO voulait comprendre comment les forêts

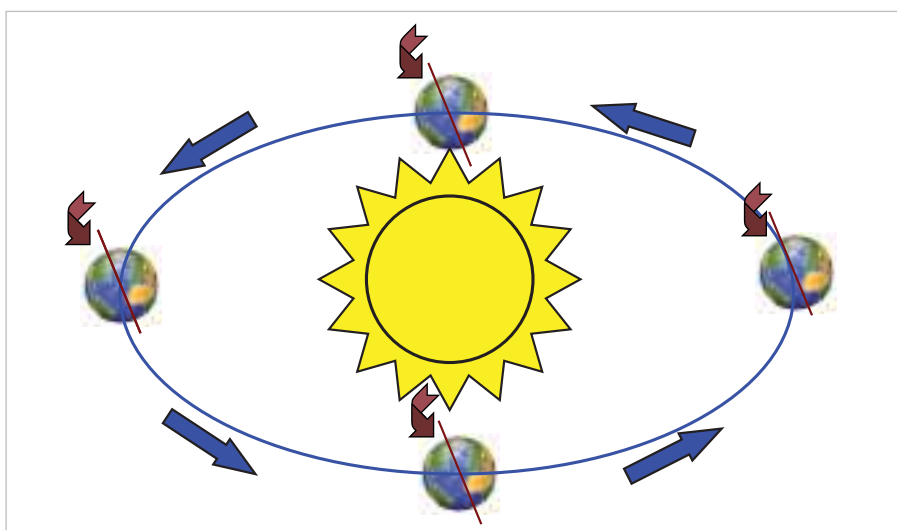


Figure 6. La terre pivote sur son axe et tourne autour du soleil

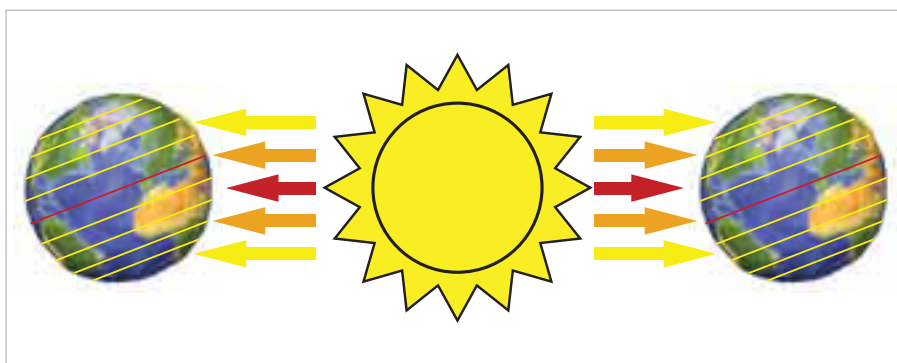


Figure 7. La terre est plus chaude près de l'équateur et plus froide près des pôles

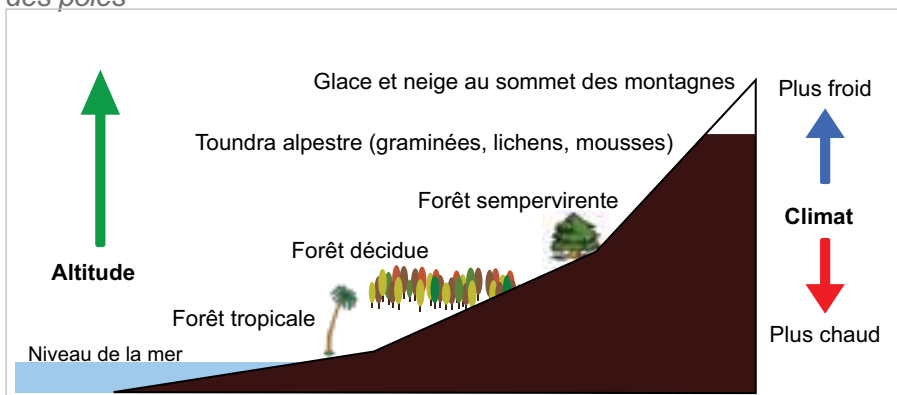


Figure 8. Plus l'altitude est grande plus le climat est froid

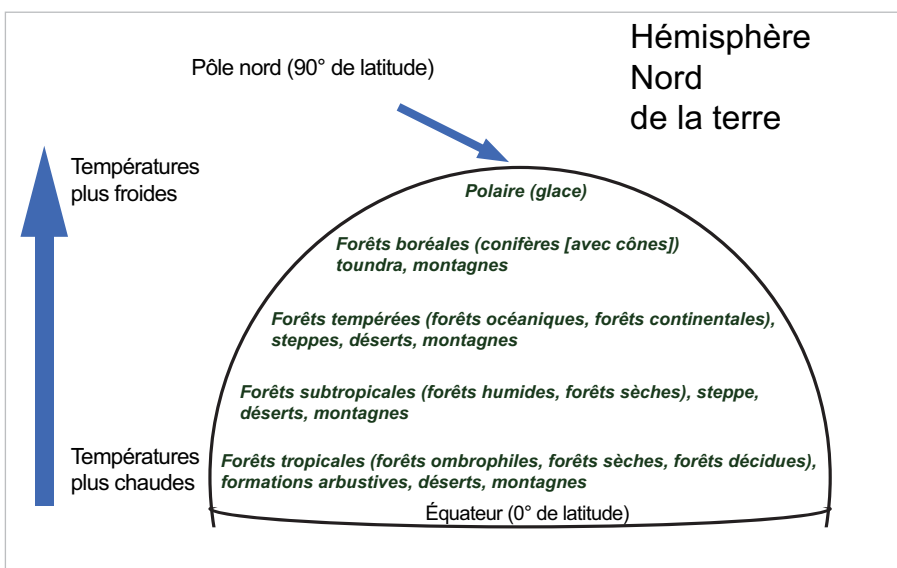


Figure 9. Types de végétation, température et latitude

changent sous l'effet des activités humaines. Pour étudier l'influence de l'homme sur les forêts, les scientifiques ont classé les forêts en cinq catégories (tableau 1, page 11). Ces catégories se fondaient sur la mesure dans laquelle l'homme a changé la forêt.

S'il n'a pas changé la forêt excessivement, alors cette forêt est formée de plantes et d'espèces d'arbres indigènes. Les espèces indigènes sont celles présentes naturellement dans la zone (tableau 1, page 11 et figure 12, page 12).

Toutes les forêts ne sont pas formées d'espèces indigènes et toutes les forêts ne naissent pas naturellement. Les gens plantent des arbres pour de nombreuses raisons. Ils les plantent pour en tirer plus tard du bois et d'autres produits à base de bois comme la pâte qui sert à fabriquer le papier. Lorsque les arbres sont plantés pour ce type de produits, les forêts qui en résultent s'appellent plantations de production.

Naturellement, les arbres sont aussi plantés pour obtenir des aliments comme les fruits et les noix, mais la plupart de ces plantations sont des vergers. Les vergers n'étaient pas compris dans les catégories de forêts de la FAO.

Les gens plantent aussi des arbres pour obtenir des avantages environnementaux. On plante des arbres pour protéger les ruisseaux et les rivières et empêcher le sol de s'éroder, une pratique qui s'appelle conservation des sols et des eaux. Lorsque l'on plante des arbres pour conserver la qualité de l'eau et du sol, les forêts qui en résultent s'appellent forêts de protection.

Après que la FAO eût classé les forêts suivant l'activité humaine, elle était prête à découvrir comment les humains influencent les forêts du monde. Elle a demandé à chaque correspondant national de fournir des informations sur les caractéristiques des forêts de son pays suivant les catégories du tableau 1 pour les années 1990, 2000 et 2005.

**CE QU'ILS ONT DÉCOUVERT :** En 2005, un peu

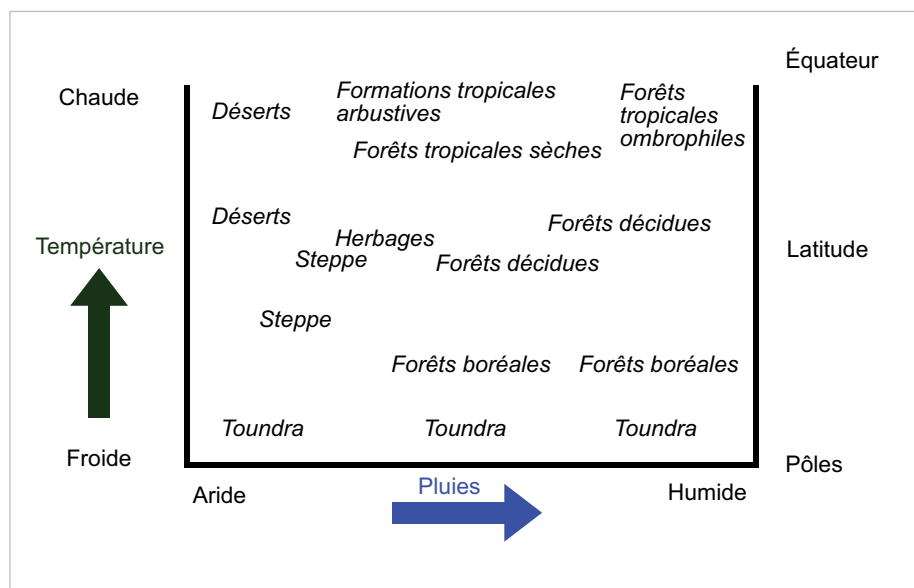


Figure 10. Types de végétation, température et pluies

## GLOSSAIRE :

**indigène :** Apparaissant naturellement dans une zone.

**espèce :** Groupe d'organismes qui se ressemblent en apparence, comportement, processus chimiques et structure génétique.

**écologique :** Qui a rapport à l'écologie, à l'étude des organismes et de leur relation avec leur environnement.

**services environnementaux :** L'ensemble des processus environnementaux qui procurent des avantages à la vie sur la terre.

**conservation :** L'entretien et la protection des ressources naturelles comme les forêts et l'eau.

**écosystème :** Une communauté d'organismes vivant dans un environnement comme système interdépendant.

plus de la moitié environ de la superficie forestière mondiale était classée comme forêt naturelle modifiée (figure 11). Rappelez-vous que les forêts naturelles modifiées comprennent des espèces d'arbres *indigènes* qui ont poussé naturellement mais manifestent quelques signes d'activité humaine.

En 2005, plus du tiers de la totalité de la superficie forestière étaient classés comme forêt naturelle, sans aucun signe d'activité humaine. La superficie



la plus étendue de forêt primaire se trouvait dans la région amazonienne d'Amérique du Sud. Sept pour cent des forêts du monde étaient semi-naturelles.

Entre 1990 et 2005, les superficies de forêts primaire et de forêts modifiées se réduisaient dans le monde entier. Les superficies de forêts semi-naturelles et des plantations forestières

augmentaient pendant la même période. Chaque année, depuis 1990, 6 millions environ d'hectares de forêts naturelles ont été perdus ou modifiés. Environ 2,8 millions d'hectares de plantations forestières sont ajoutées chaque année, dont 87 pour cent sont des plantations de production (figure 13).

Les plantations de production et de protection

Table 1. Categories of forests identified by FAO

CATÉGORIE DE CARACTÉRISTIQUES FORESTIÈRES	DESCRIPTION DES FORÊTS DANS CHAQUE CATÉGORIE
Forêts primaire	Forêts comprenant des espèces d'arbres indigènes. Aucun signe d'activité humaine n'est visible et les processus <i>écologiques</i> de la forêt ne sont pas fortement perturbés.
Forêts naturelle modifiées	Forêts comprenant des espèces d'arbres indigènes qui ont poussé naturellement. Des signes d'activité humaine sont visibles dans une forêt naturelle modifiée. Un exemple est une zone où certains arbres ont été coupés dans le passé.
Forêts semi-naturelles	Forêts contenant des espèces d'arbres indigènes qui ont poussé parce que les humains ont soit semé des graines ou planté de jeunes arbres, ou ont stimulé autrement la croissance d'espèces d'arbres indigènes.
Plantations forestières de production	Forêts plantées par l'homme comprenant surtout des espèces d'arbres non indigènes (et dans certains cas indigènes). Ces forêts ont été plantées par l'homme pour la production de produits ligneux ou non ligneux. On établit une plantation de production en semant des graines ou en plantant de petits arbres.
Plantations forestières de protection	Forêts plantées par l'homme à l'aide surtout d'espèces d'arbres non indigènes (dans certains cas indigènes) pour en obtenir des <i>services environnementaux</i> .

Faites le calcul :

Quel est le pourcentage des forêts du monde qui a été classé comme forêt naturelle modifiée ou forêt naturelle ?

Faites le calcul :

Combien d'hectares de plantations de production ajoute-t-on chaque année ?  
 Combien d'hectares de plantations de protection ajoute-t-on chaque année ?

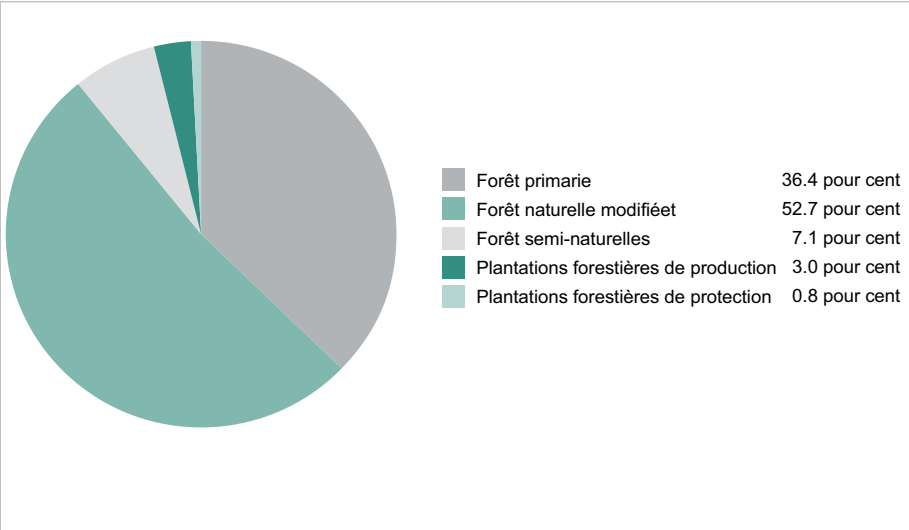


Figure 11. Caractéristiques des forêts : pourcentage mondial dans chaque catégorie



Figure 12. Quelques écosystèmes naturels




ne représentaient que 3,8 pour cent de l'ensemble des forêts mondiales. Sur ces 3,8 pour cent, 3 pour cent se trouvaient dans les plantations de production.

### SECTION DE REFLEXION

Décrivez la majorité des forêts du monde. Vous pouvez utiliser une ou deux catégories pour le faire.

Quelles sont les deux tendances principales dans les catégories de forêts ?



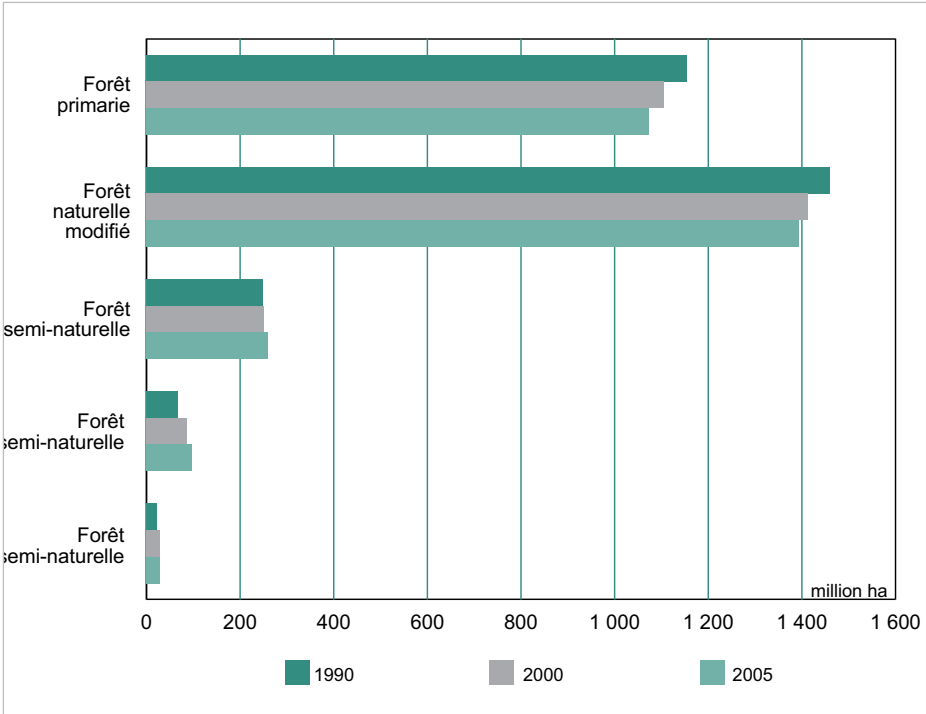
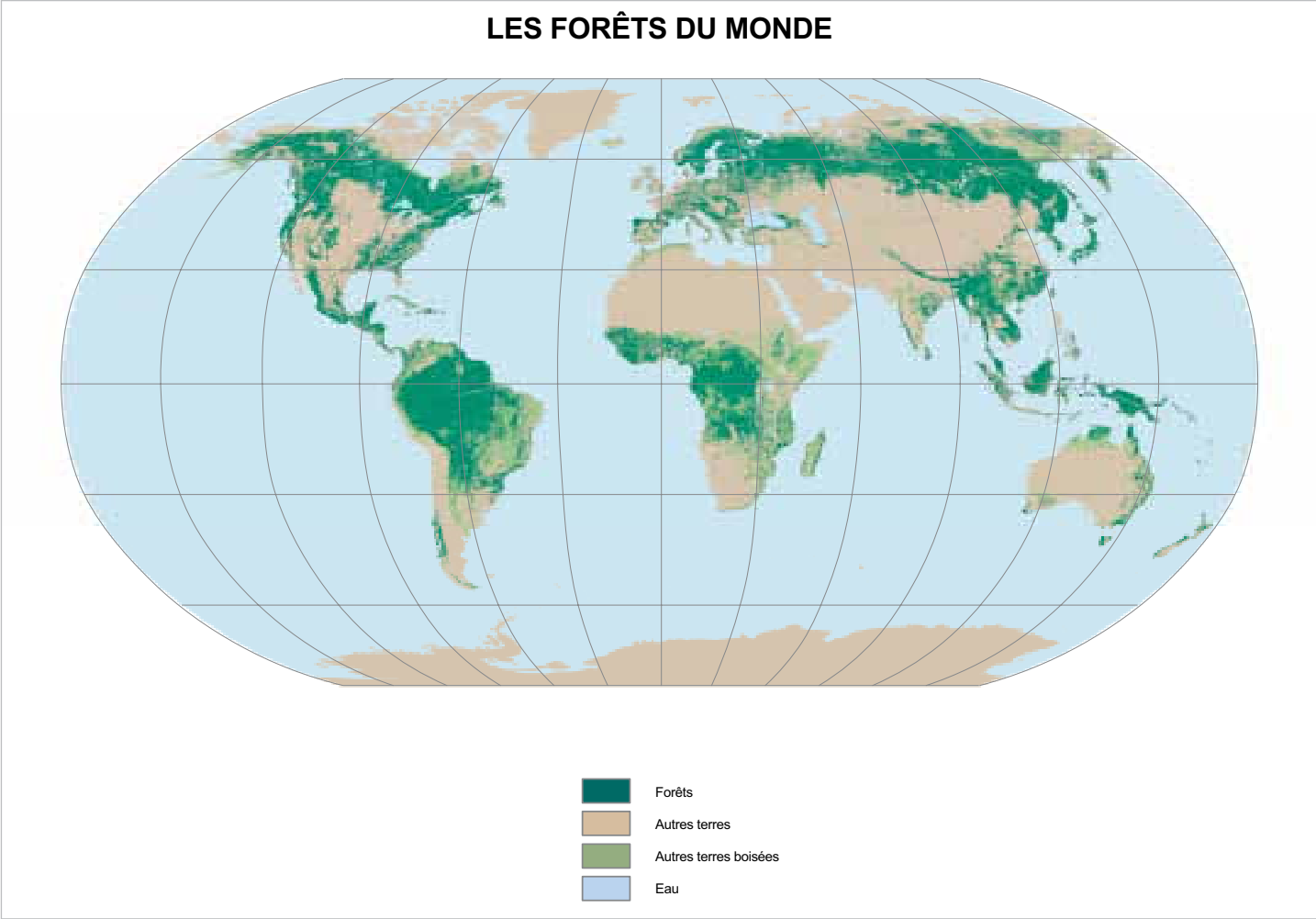


Figure 13. Changements dans les différentes catégories de forêts survenus entre 1990 et 2005 (en millions d'hectares)



## QUESTION 2 : QUELLE EST LA SUPERFICIE DE LA TERRE COUVERTE DE FORÊTS ?

**LA SITUATION :** Vous avez appris les avantages que les forêts procurent aux populations humaines et animales. (Si vous n'avez pas lu la section « Penser à l'environnement », veuillez le faire maintenant). Dans la question 1, vous avez appris aussi que les hommes sont en train de changer les forêts du monde. Cependant, ce que vous n'avez pas appris c'est si les forêts mondiales s'agrandissent ou s'amenuisent partout.

Dans toute l'histoire, les hommes ont coupé des arbres et planté des arbres pour satisfaire leurs besoins (Figure 14). C'est l'un des avantages des arbres! Si les hommes abattent plus d'arbres qu'ils ne plantent la taille de la forêt diminuera.

La FAO a voulu savoir si la terre perd, gagne ou maintient la même quantité à peu près de forêts au fil du temps. Pour ce faire, elle a demandé à chaque correspondant national de fournir des informations pour les années 1990, 2000 et 2005. Les informations recueillies comprenaient la superficie totale de forêts appartenant à toutes les catégories dans le pays de chaque correspondant.

très peu de forêts. Pour ces pays, chaque personne pourrait recevoir une superficie inférieure à 0,1 hectare (environ le sixième d'un terrain de football). Dans d'autres pays, la superficie forestière est très étendue par rapport à la population. Dans le plus grand de ces pays, chaque personne recevrait plus de 5 hectares de forêts, soit 8 terrains de football. Vous voyez que la superficie forestière de la terre n'est pas répartie de façon égale entre les populations humaines du monde.

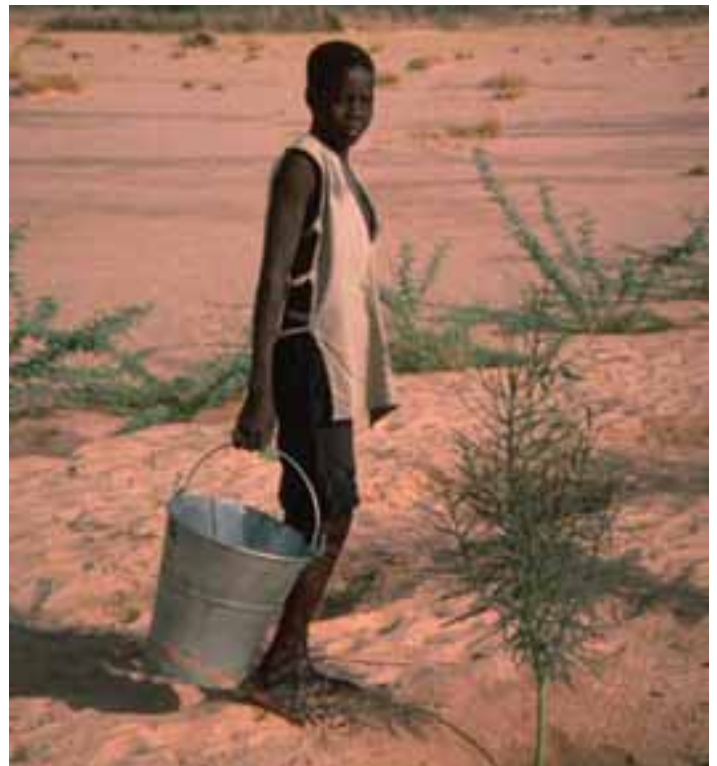


Figure 14. Jeune homme arrosant des arbres pour fixer des dunes de sable

### SECTION DE REFLEXION

Pensez-vous que la FAO ait découvert que la terre gagne, perd ou maintient la même quantité environ de forêts au fil du temps ?



Si l'on perd plus de forêts qu'on n'en plante, qu'advient-il des avantages procurés par les forêts ?

**CE QU'ILS ONT DÉCOUVERT :** En 2005, la superficie forestière mondiale s'élevait au total à un peu moins de 4 milliards d'hectares. Ce chiffre représente environ 30 pour cent de la surface terrestre. Si chaque personne sur la terre recevait une superficie égale de forêt, elle aurait 0,62 hectare, superficie équivalente environ à un terrain de football (figure 15).

Certains pays ont une population nombreuse et

L'abattage des arbres et la conversion de la terre à une autre utilisation s'appellent déforestation. La déforestation a lieu, dans une très large mesure, parce que les gens coupent les arbres pour planter des cultures vivrières servant aux populations et au bétail (figure 16). Dans le monde entier, 13 millions d'hectares de forêts disparaissent chaque année en raison de la déforestation. Heureusement, les gens plantent aussi des arbres et aident les forêts à se régénérer. En outre, certaines forêts se sont étendues naturellement sur de grandes superficies sans l'aide de personne.

Du fait que certaines forêts s'étendent mais que



davantage d'entre elles disparaissent dans le monde, 7,3 millions d'hectares environ de forêts – une superficie à peu près égale à celle du Sierra Leone ou du Panama - ont été perdus entre 2000 et 2005. Ces nouvelles ne sont pas bonnes mais elles sont meilleures que dans le passé. Entre 1990 et 2000, 8,9 millions d'hectares de forêts environ ont été perdus chaque année. Entre 2000 et 2005, l'Amérique du Sud a perdu plus d'hectares de

### Faites le calcul :

Combien d'hectares de forêts se perdaient chaque année entre 2000 et 2005 par rapport à la décennie 1990-2000 ?

Il y a 100 hectares dans un kilomètre carré (km<sup>2</sup>). Combien de km<sup>2</sup> la terre a-t-elle perdu par jour entre 2000 et 2005 ?

## SECTION DE RÉFLEXION

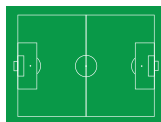
Pourquoi est-ce important de comprendre si la superficie forestière mondiale s'amenuise, s'étend ou reste à peu près inchangée ?

Regardez la figure 17. Trouvez la région où vous habitez. Comment diffère-t-elle du reste du monde ?

Quelle en est, d'après vous, la raison ?



La taille d'un terrain de football est la superficie moyenne de forêt disponible pour chaque habitant de la terre.



Pour les pays ayant une grande population et une petite superficie forestière, chaque personne pourrait avoir une moyenne de cette forêt.



Pour les pays ayant une grande superficie forestière et une petite population, chaque personne pourrait recevoir une moyenne de cette forêt.

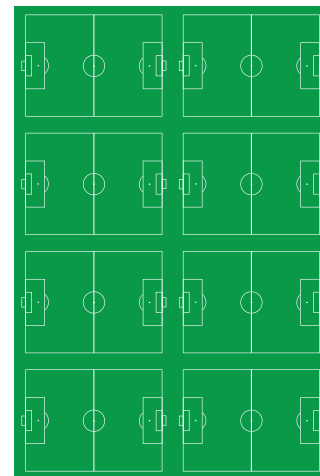


Figure 15. Superficie moyenne de forêts disponible pour chaque habitant de la terre et gamme de superficies forestières allant de la plus petite par personne à la plus grande par personne.



Figure 16. Terre plantée en cultures vivrières

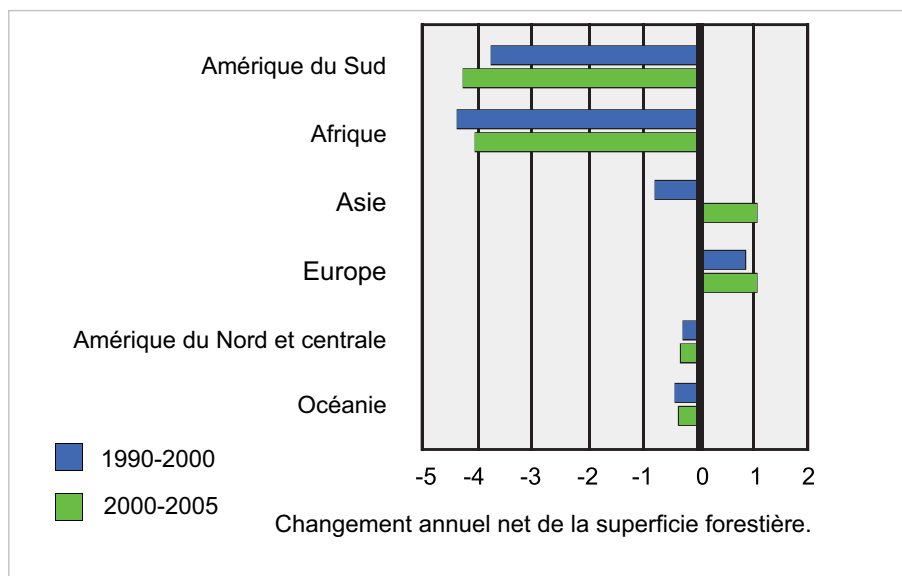


Figure 17. Changements de superficie forestière par région (en millions d'hectares par an).

forêts que toute autre région (figure 17). L'Afrique a aussi perdu de grandes quantités de forêts. Par ailleurs, les forêts d'Asie ont augmenté d'un million d'hectares par an entre 2000 et 2005. L'augmentation des forêts d'Asie est le résultat d'un effort planifié de plantation d'arbres dans cette région. La plupart des arbres ont été plantés en Chine.

Les figures 18-21 montrent quatre cartes du globe. La première (figure 18) est facile à reconnaître car chaque pays a sa taille et sa forme normales. Les pays dans chaque région

ont la même couleur.

Trouvez votre pays et région dans cette carte du monde. Quelle est la couleur générale de la région dans laquelle se situe votre pays ?

Les cartes des figures 19-21 s'appellent cartogrammes. Dans les cartogrammes 19-21, la taille et la forme des pays sont *déformées* pour montrer la superficie forestière du pays, la croissance des forêts et la perte de forêts par rapport à la taille du pays. Dans la figure 20, le cartogramme montre la croissance des forêts en kilomètres carrés entre 1990 et 2005. Par rapport

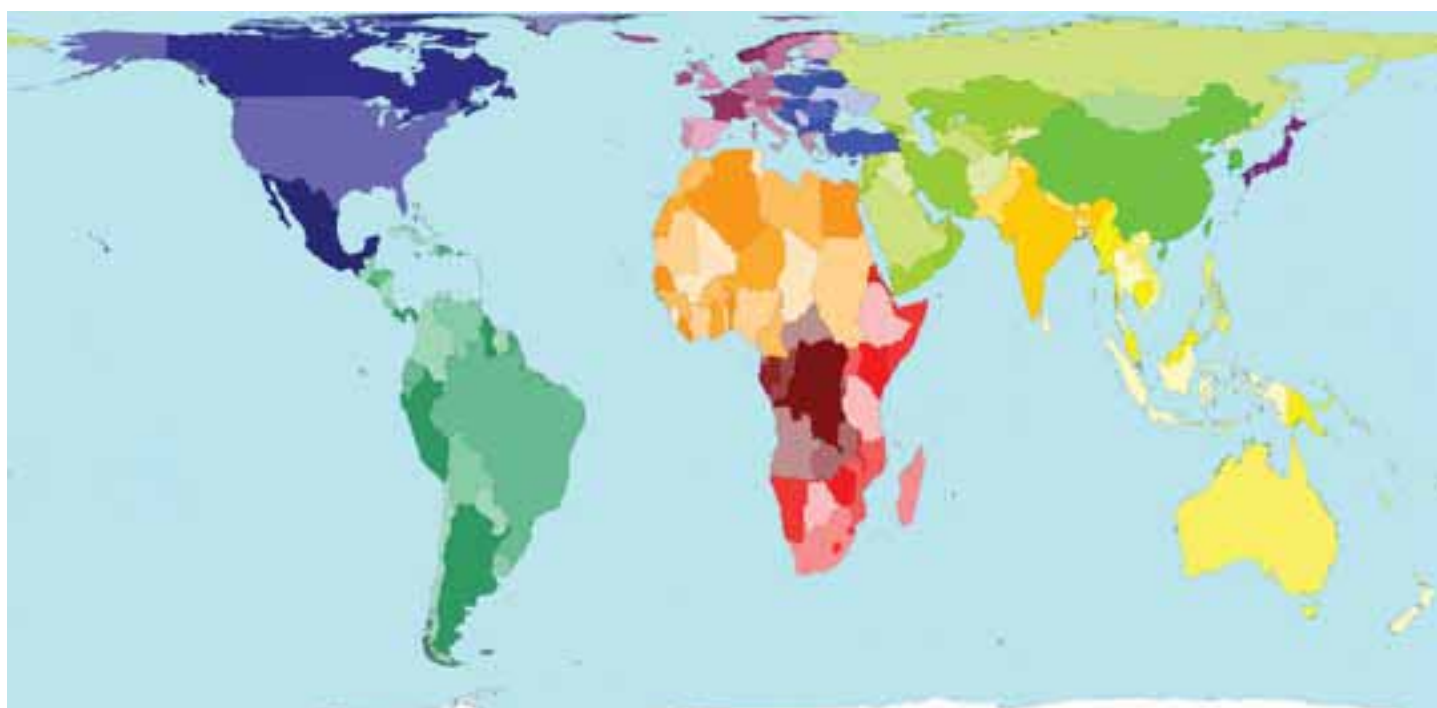


Figure 18. Superficie terrestre des pays du monde. Carte de Worldmapper

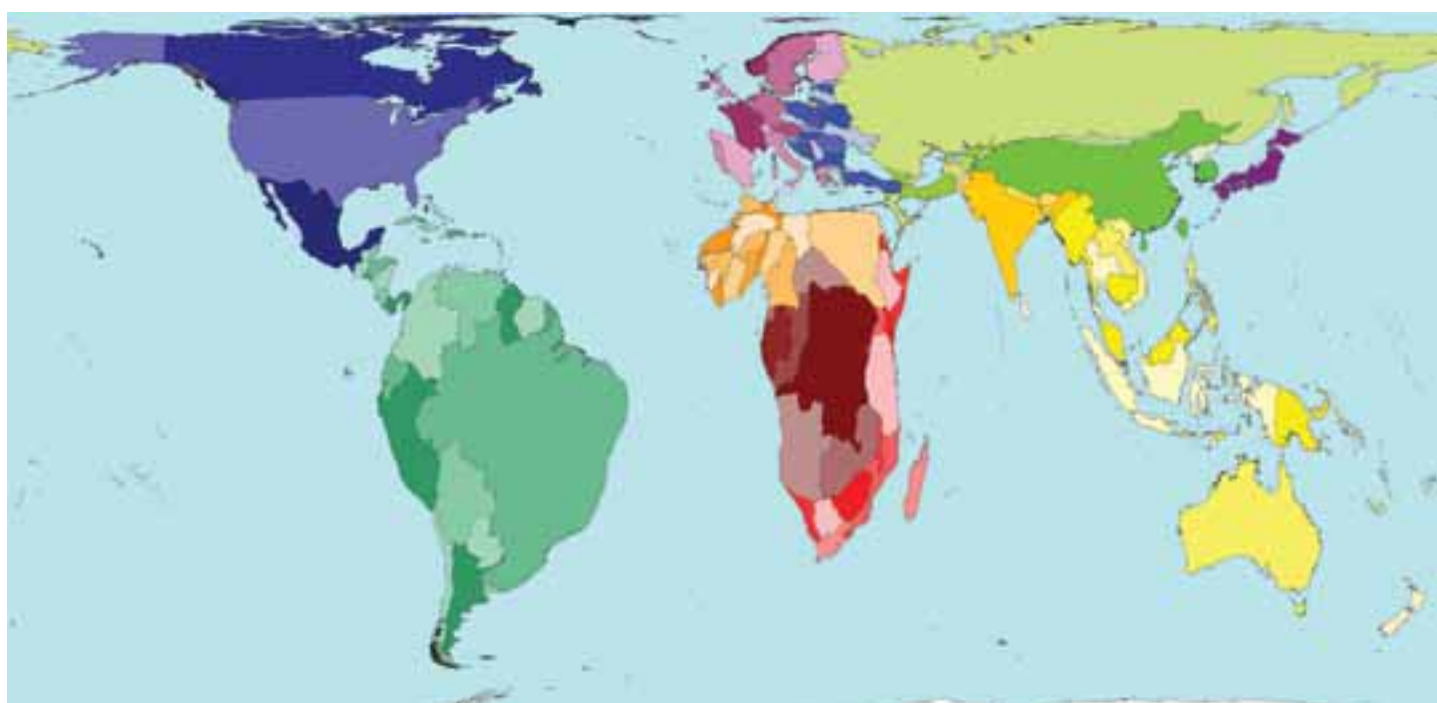


Figure 19. Étendue de la superficie forestière dans chaque pays en 2005. Carte de Worldmapper



à leur taille et forme normales, les pays et régions plus étendus ont connu une croissance majeure des forêts pendant cette période.

Dans la figure 21, le cartogramme indique la perte de forêts en kilomètres carrés entre 1990 et 2005. Par rapport à leur taille et forme normales, les pays plus étendus et plus déformés ont subi davantage de pertes de forêts.

Cherchez votre pays et région dans les cartogrammes des figures 20 et 21. Votre pays a-t-il gagné ou perdu des forêts ? Votre région a-t-elle gagné ou perdu des forêts ? Maintenant,

comparez ces cartogrammes avec les barres bleues et vertes de la figure 17.

Que vous disent les figures 17, 20 et 21 quant aux forêts d'Asie ?

### **GLOSSAIRE :**

**déformé** : différent par rapport à sa forme normale.

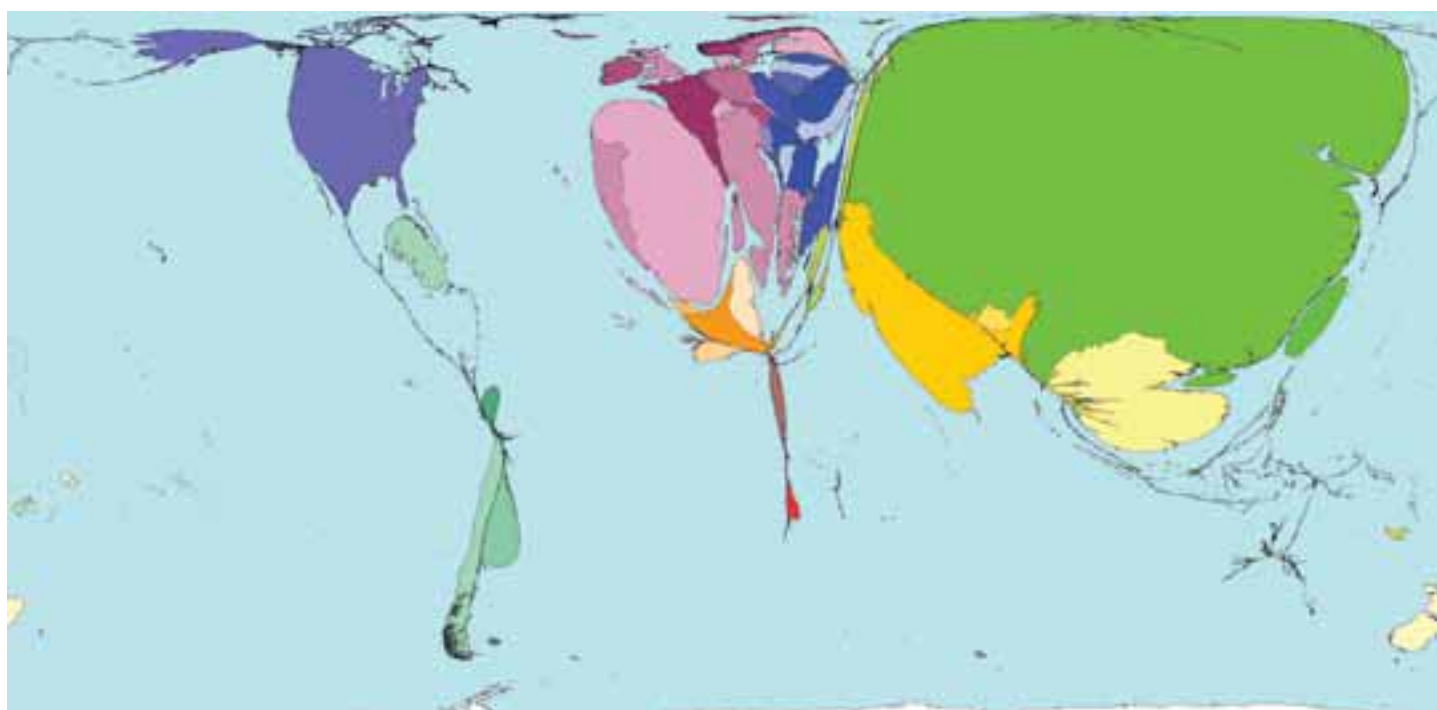


Figure 20. Croissance des forêts dans chaque pays entre 1990 et 2005. Carte de Worldmapper

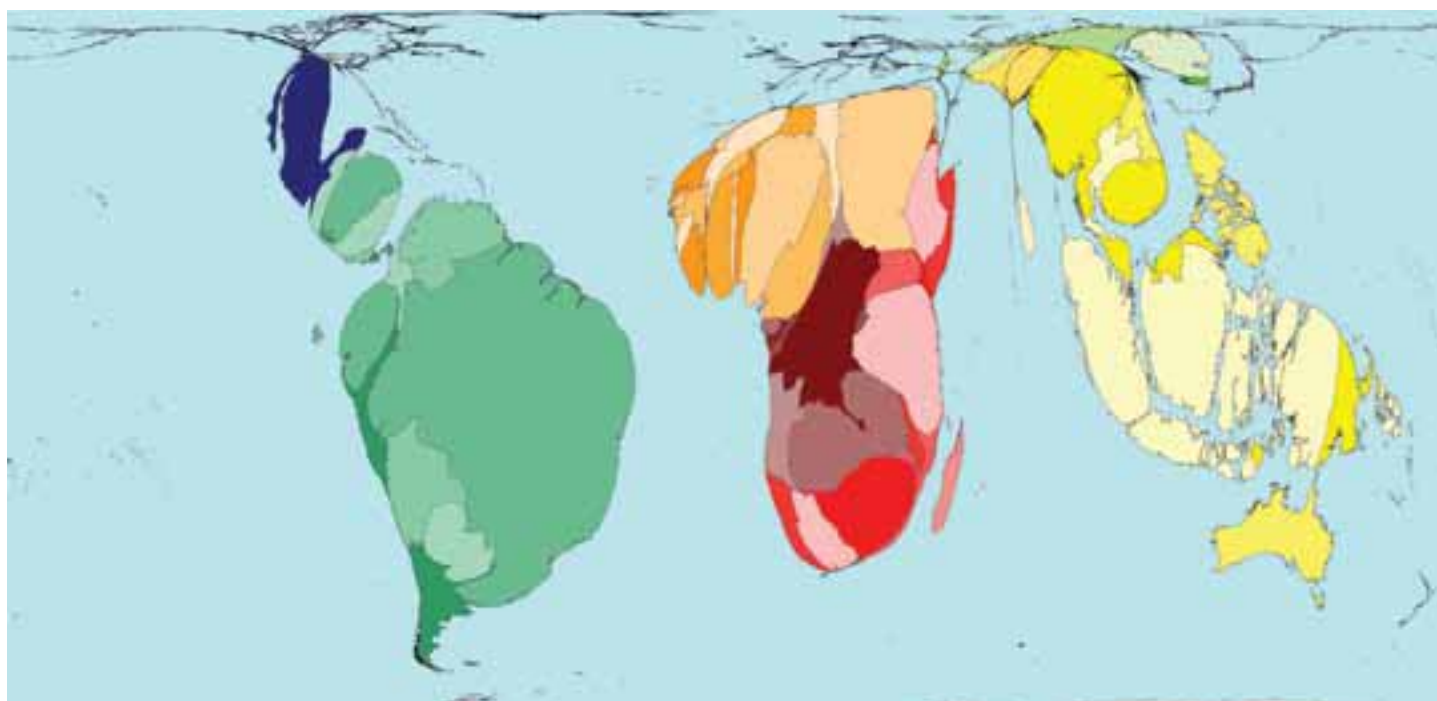


Figure 21. Perte de forêts dans chaque pays entre 1990 et 2005. Carte de Worldmapper

# QUESTION 3 : QUELLE EST LA QUANTITÉ DE CARBONE RETENUE DANS LES FORÊTS DU MONDE ?

**LA SITUATION :** L'anhydride carbonique est un gaz composé de carbone et d'oxygène. Ce gaz a toujours existé dans l'atmosphère de la terre. Il joue un rôle important dans la régularisation du climat de la terre grâce à un processus appelé le cycle du carbone (figure 22). La terre se refroidirait si le cycle du carbone éliminait trop d'anhydride carbonique de l'atmosphère. Mais si le cycle du carbone produisait trop d'anhydride de carbone, la terre se réchaufferait. Comme on le voit, le carbone est à la fois retenu sur la terre et libéré dans l'atmosphère sous forme d'anhydride carbonique.

Depuis la fin de la dernière ère glaciaire, la quantité d'anhydride carbonique présente dans l'atmosphère est restée pratiquement constante. Toutefois, ces dernières années, elle a augmenté. La quantité croissante d'anhydride carbonique peut être liée à l'intensification de certains types d'activité humaine, comme le brûlage de

décomposition (figure 23). D'autres matières végétales de la forêt contiennent aussi du carbone. Telles sont les feuilles tombées, le bois mort tombé (figure 24) et les buissons. Le sol contient aussi du carbone.

Les scientifiques estiment que des niveaux d'anhydride carbonique plus élevés dans l'atmosphère causent le changement du climat mondial. Puisque les arbres absorbent l'anhydride carbonique en poussant et que d'autres matières présentes dans la forêt contiennent du carbone, les forêts contribuent à réduire la quantité d'anhydride carbonique libérée dans l'atmosphère. La FAO a voulu découvrir combien de carbone est retenu par les forêts du monde. La quantité de carbone retenue dans un arbre est égale à environ la moitié du poids de l'arbre après l'élimination de toute l'eau qu'il contient. On peut donc calculer la quantité

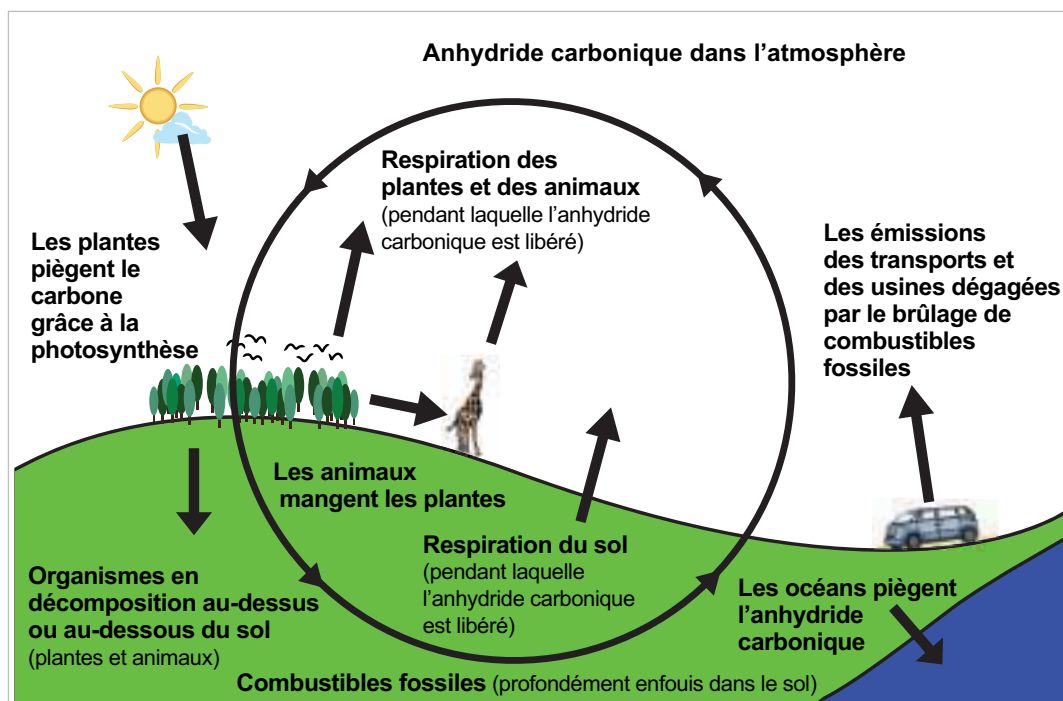


Figure 22. Le cycle du carbone

*combustibles fossiles.*

La figure 22 montre que les arbres et les forêts jouent un rôle important dans le cycle du carbone. En croissant, l'arbre absorbe l'anhydride carbonique de l'atmosphère. Le carbone devient une partie de l'arbre vivant, y compris les racines. La majeure partie du carbone reste dans l'arbre jusqu'au moment où il est détruit par le feu ou la

## GLOSSAIRE :

**combustible**

**fossile :** Des combustibles comme le charbon, le pétrole ou le gaz naturel formés par les résidus fossilisés de plantes et d'animaux.

## SECTION DE RÉFLEXION

Pensez-vous que le climat de la terre est en train de changer à cause de l'activité humaine ?  
Pourquoi ou pourquoi pas ?



de carbone si le nombre d'arbres et leur taille, ainsi que la quantité d'eau comprise dans des arbres de différentes tailles, peuvent être estimés

## CE QU'ILS ONT DÉCOUVERT :

Sur les 229 pays et territoires qui ont communiqué leurs données à la FAO, 151 pays ont fourni des estimations de la quantité de carbone contenue dans leurs forêts. Il s'agissait de 80 pour cent des forêts du monde. Sur la base de ces informations, la FAO a estimé la quantité de carbone retenue par les 20 pour cent restants des forêts du monde.

Elle a ensuite regroupé toutes ces informations. La quantité de carbone est mesurée en gigatonnes qui s'écrit Gt. Une Gt est égale à 1 milliard de tonnes. Une tonne est égale à 1 000 kilogrammes ou 2 205 livres. En 2005, la quantité totale de carbone dans les forêts était estimée à 638 Gt (figure 25).

C'est plus que la quantité totale de carbone présente dans toute l'atmosphère ! Ce chiffre comprend toute la végétation forestière, les racines, le bois mort ainsi que le carbone contenu dans le sol. Il y a eu, dans le monde, une légère diminution de la quantité de carbone présente dans les forêts entre 1990 et 2005.

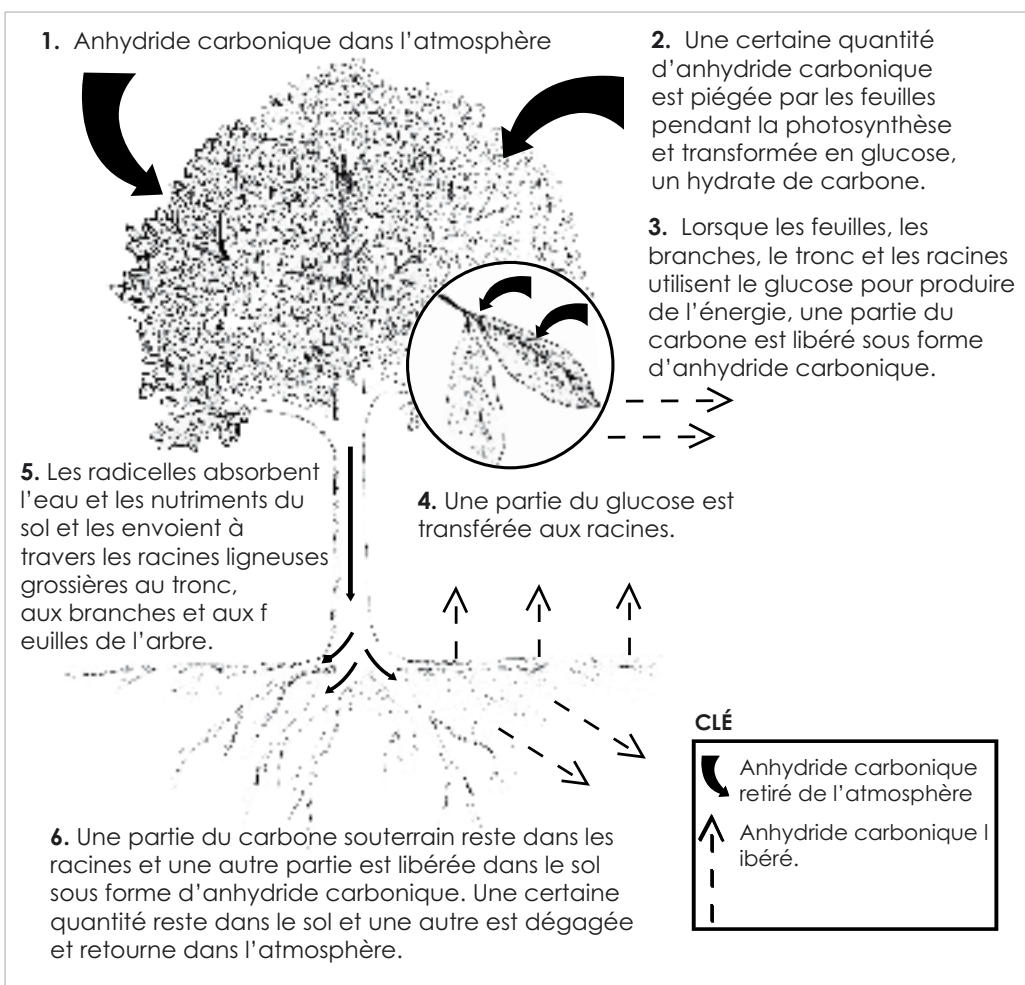


Figure 23. Les arbres absorbent, retiennent et libèrent le carbone



Fig 24. Les matières végétales rencontrées dans le tapis forestier contiennent du carbone

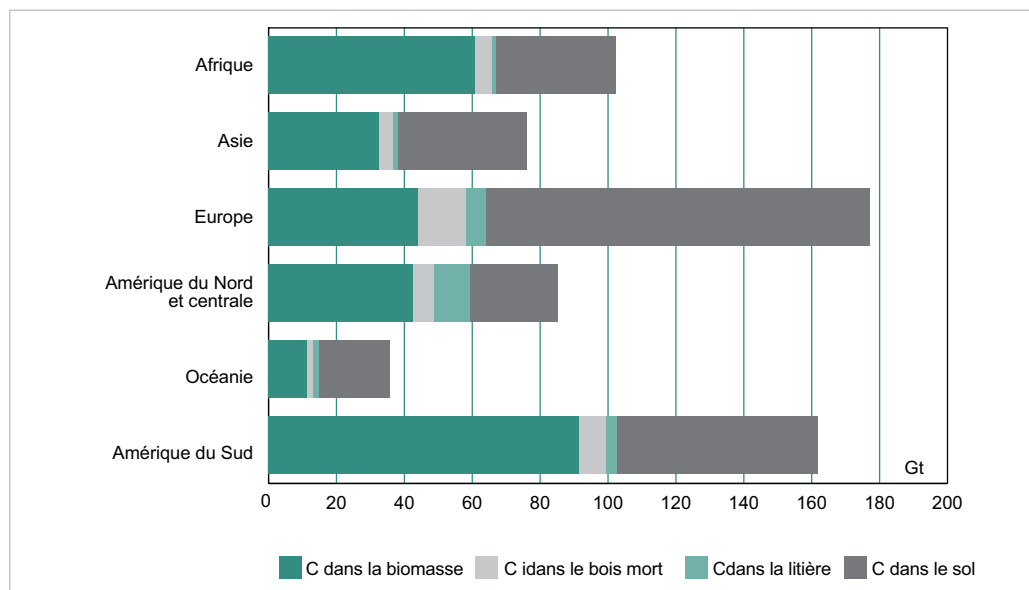


Fig 25. Quantité totale de carbone présente dans les forêts par région en 2005 (Gt)



### Faites le calcul :

Bien que les éléphants soient de taille et de poids différents, disons que le poids moyen d'un éléphant est de quatre tonnes (figure 26).

Combien d'éléphants faut-il pour arriver à une Gt ?

Pour le calculer, divisez 1 000 000 000 par 4.

Combien d'éléphants faut-il pour égaler le poids du carbone présent dans toutes les forêts du monde ?



Fig 26. Un éléphant de taille moyenne pèse environ quatre tonnes



## SECTION DE RÉFLEXION

Dans la question 2 vous avez appris qu'il y a plus de forêts perdues que de forêts gagnées chaque année. Maintenant

lisez la dernière phrase de la page XXX. Cette phrase signifie-t-elle quelque chose à la lumière de ce que vous avez appris sur la perte de forêts ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

Les scientifiques de la FAO se sont rendus compte que la quantité de forêts dans le monde diminue. Ils se sont aperçus en outre que la quantité de carbone piégée par les forêts baisse. Si, comme l'estiment la plupart des scientifiques, le changement climatique est dû largement à une augmentation de l'anhydride carbonique dans l'atmosphère, à quelle conclusion parviendriez-vous quant à la nécessité d'un nombre supérieur ou inférieur de forêts ?

# QUESTION 4: COMMENT GÉRONNS-NOUS NOS FORÊTS DANS LE MONDE ?

**LA SITUATION :** Comme vous le savez, les forêts procurent de nombreux avantages pour les populations et les animaux. Cependant, pour qu'elles fournissent ces avantages elles doivent être gérées de façon à rester saines et *durables*. Bien qu'il y ait maintes façons d'identifier ce qui rend les forêts saines et durables, la FAO a choisi 6 *critères* (figure 27).

Étendue des ressources forestières
Diversité biologique
Santé et vitalité des forêts
Fonctions de production des forêts
Fonctions de protection des forêts
Fonctions <i>socioéconomiques</i> des forêts

Figure 27. Les 6 critères de la gestion durable des forêts utilisés par la FAO

Pour chacun de ces 6 critères, la FAO a identifié des informations qui servent d'indicateurs de la gestion durable des forêts. La gestion durable des forêts est une gestion qui préserve la santé des forêts maintenant et pour l'avenir. Un indicateur



Fig 28. Les forêts qui maintiennent leur diversité biologique sont plus durables

est la représentation de quelque chose d'autre. Par exemple, lorsque vous avez terminé un devoir, vous recevez une note ou une autre forme d'estimation de votre travail. La note ou l'estimation est un *indicateur* de la qualité de votre travail, mais ce n'est pas le travail lui-même. Les indicateurs font partie des nombreux moyens dont dispose un enseignant pour estimer la qualité de votre travail. De même, la FAO identifie les manières d'évaluer, à l'échelle mondiale, la qualité de notre gestion forestière. Le tableau 2 décrit les indicateurs de la gestion durable des forêts utilisés par la FAO dans son étude d'après les 6 critères.

Vous avez appris à connaître l'étendue des forêts

## GLOSSAIRE :

**durable :** L'aptitude à survivre ou à être conservé pendant une période de temps donnée.

**critère :** Norme sur laquelle un jugement ou une décision peut être fondée.

**diversité biologique :** Une mesure des différences entre les types et les nombres d'êtres vivants dans une zone naturelle.

**socioéconomique :** Une combinaison de facteurs sociaux et économiques.

**indicateur :** Sert à mesurer ou à indiquer quelque chose.

**médicinal :** Qui est ou agit comme un médicament.

**service social :** Un processus ou service, promu normalement par un gouvernement, qui favorise les êtres humains.

**fourrage :** Aliment grossier destiné au bétail, aux chevaux ou aux moutons, etc., comme la paille ou le foin.

## CRITÈRES

## INDICATEURS

Étendue des ressources forestières	<p>Superficie forestière en hectares</p> <p>Superficie d'autres terres boisées en hectares</p> <p>Volume total de bois dans tous les arbres d'une taille minimum mesurée du sol jusqu'à un diamètre donné du tronc</p> <p>Quantité de carbone retenue dans les parties vivantes de la forêt en tonnes</p>
Diversité biologique	<p>Superficie de forêt naturelle en hectares</p> <p>Superficie forestière en hectares affectée principalement à la conservation de la diversité biologique</p> <p>Superficie forestière totale en hectares, à l'exclusion de la superficie de plantations forestières de production</p>
Santé et vitalité des forêts	<p>Superficie forestière en hectares touchée par les incendies</p> <p>Superficie forestière en hectares touchée par les insectes, les maladies et d'autres perturbations</p>
Fonctions de production des forêts	<p>Superficie forestière en hectares affectée principalement à la production</p> <p>Superficie des plantations forestières de production en hectares</p> <p>Quantité de bois produite pour les produits ligneux, mesurée par le volume total d'arbres, et pourcentage de ce volume affecté aux produits ligneux.</p> <p>Quantité de bois récoltée chaque année mesurée par volume.</p> <p>Quantité de produits non ligneux collectés ou récoltés chaque année, mesurée par volume</p>
Fonctions de protection des forêts	<p>Superficie forestière affectée principalement à la protection du sol et des eaux en hectares.</p> <p>Superficie des plantations forestières de protection en hectares</p>
Fonctions socioéconomiques des forêts	<p>Valeur de la totalité du bois extrait, mesurée en dollars des Etats-Unis (\$)</p> <p>Valeur de la totalité des produits forestiers non ligneux récoltés, mesurée en dollars des Etats-Unis (\$)</p> <p>Emploi total lié à la production forestière, mesuré en nombre de personnes employées.</p> <p>Superficie forestière sous gestion privée, mesurée en hectares-</p> <p>Superficie forestière affectée principalement aux services sociaux mesurée en hectares</p>

Table 2. Critères et indicateurs de la gestion durable des forêts utilisés par la FAO

## SECTION DE RÉFLEXION

Quelles caractéristiques tous les indicateurs mentionnés au tableau 2 ont-ils en commun ?

Suggestion : la caractéristique commune est leur capacité à être comparés entre toutes les régions.



mondiales à la question 2. Si l'on veut que les forêts soient durables, il ne faut pas qu'elles continuent à s'amenuiser. C'est pourquoi l'étendue des forêts mondiales, aux niveaux sous-régional, régional et mondial, est une mesure de leur durabilité.

La diversité biologique est la mesure des différences entre les types et nombres d'êtres vivants dans une zone naturelle. Par



exemple, si une zone renferme davantage de types d'espèces végétales qu'une autre, elle a une diversité biologique majeure en végétaux. Les forêts qui ont maintenu leur niveau naturel de diversité biologique sont considérées, normalement, comme étant plus saines et capables de mieux supporter les menaces présentes et futures. C'est pourquoi la diversité biologique est une mesure de la durabilité de la forêt (figure 28, page 21).

La santé et la vitalité d'une forêt sont aussi une mesure de sa durabilité. Elles sont estimées par la mesure dans laquelle les forêts sont négativement affectées par le feu, les maladies ou les insectes (figure 29).

Si une forêt est productive, elle fournit des produits utiles aux populations. Ces produits comprennent le bois de construction, le bois de feu, des aliments (fruits, champignons, viande de chasse), des plantes *médicinales*, du *fourrage*, et d'autres produits (glossaire à la page 21).

Si une forêt doit fournir ces produits maintenant et à l'avenir, elle doit être gérée avec soin pour demeurer saine. La superficie forestière qui est gérée pour fournir des produits forestiers au fil du temps est une mesure de sa productivité et de sa durabilité.

Si une forêt est gérée pour assurer la protection, il faut la préserver contre une série de menaces et d'utilisations. Elle offre des avantages environnementaux, comme l'eau potable, l'air propre et le bon état du sol. La superficie forestière qui est gérée pour procurer ces avantages au fil du temps est une autre mesure de sa durabilité (figure 30).

Les forêts procurent aussi des avantages financiers et sociaux. Une mesure de la gestion durable d'une forêt est le nombre d'emplois qu'elle fournit au fil du temps. Ces emplois peuvent se réaliser dans la forêt même où à l'extérieur. Les bienfaits sociaux comprennent, par exemple, l'éducation, la récréation et l'inspiration. Si une forêt est gérée pour ces avantages, la FAO considère cela comme un indicateur positif de sa gestion durable (figure 31).

En utilisant ces 6 critères et 21 indicateurs de la gestion durable des forêts, les scientifiques



Figure 29. Les forêts affectées négativement par le feu sont moins durables



Figure 30. Les forêts gérées pour fournir des avantages environnementaux au fil du temps, comme l'eau propre, sont plus durables



Figure 31. Les forêts qui fournissent des loisirs au fil du temps sont plus durables

de la FAO ont évalué les ressources forestières mondiales par région et sous-région. Quant ils ont terminé leur évaluation, ils avaient une idée de la qualité de la gestion qui aurait assuré la durabilité des forêts maintenant et à l'avenir.

## SECTION DE RÉFLEXION

Pensez à une forêt située près de chez vous ou que vous avez explorée. Sur la base des critères et indicateurs de la FAO diriez-vous qu'elle est durable ? Pourquoi ?



### Thèmes et variables

● Changement positif (plus que 0,5 pour cent par an)

▲ Pas de changement significatif (entre -0,5 et 0,5 pour cent par an)

■ Changement négatif (moins que -0,5 pour cent par an)

- Absence d'informations

PFNL = Produits forestiers non ligneux

### Étendue des ressources forestières

Superficie forestière

Superficie des autres terres boisées

Matériel sur pied dans les forêts

Stock de carbone par hectare dans la biomasse forestière

### Diversité biologique

Superficie de forêt naturelle

Superficie forestière affectée principalement à la conservation de la diversité biologique

Superficie forestière totale à l'exclusion des plantations forestières de production

### Santé et vitalité des forêts

Superficie forestière touchée par le feu

Superficie forestière touchée par les insectes, maladies et autres perturbations

### Fonctions de production des ressources forestières

Superficie forestière affectée principalement à la production

Superficie des plantations forestières de production

Matériel sur pied commercial

Extractions totales de bois

Extractions totales de PFNL

### Fonctions de protection des ressources forestières

Superficie forestière affectée principalement à la protection

Superficie des plantations forestières de protection

### Fonctions socioéconomiques

Valeur des extractions totales de bois

Valeur des extractions totales de PFNL

Emploi total

Superficie forestière privée

Superficie forestière affectée principalement aux services sociaux.

	Afrique			Asie			Europe	Amérique du Nord et centrale			Océanie	Amérique du Sud
	de l'Est et australe	du Nord	de l'Ouest et centrale	de l'Est	du Sud et du Sud-Est	de l'Ouest et centrale		Caraïbes	centrale	du Nord		
Superficie forestière	■	■	■	●	■	●	▲	●	■	▲	▲	▲
Superficie des autres terres boisées	■	▲	▲	■	●	▲	▲	▲	●	▲	-	▲
Matériel sur pied dans les forêts	■	■	▲	●	■	▲	▲	●	■	▲	-	■
Stock de carbone par hectare dans la biomasse forestière	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	-	-	-	▲
Superficie de forêt naturelle	▲	■	■	▲	■	●	▲	▲	■	▲	▲	■
Superficie forestière affectée principalement à la conservation de la diversité biologique	▲	■	●	●	●	●	●	●	●	●	-	●
Superficie forestière totale à l'exclusion des plantations forestières de production	■	■	■	●	■	▲	▲	●	■	▲	▲	▲
Superficie forestière touchée par le feu	-	-	-	■	■	■	■	■	-	▲	-	■
Superficie forestière touchée par les insectes, maladies et autres perturbations	-	-	-	▲	■	■	■	-	-	■	-	■
Superficie forestière affectée principalement à la production	▲	■	■	▲	■	▲	▲	●	■	▲	-	▲
Superficie des plantations forestières de production	●	▲	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Matériel sur pied commercial	■	▲	▲	●	■	▲	■	●	■	▲	-	■
Extractions totales de bois	●	●	●	■	■	■	■	▲	●	▲	●	■
Extractions totales de PFNL	-	-	-	●	●	●	▲	●	-	-	-	■
Superficie forestière affectée principalement à la protection	■	▲	●	●	▲	●	●	●	■	●	-	▲
Superficie des plantations forestières de protection	▲	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	●
Valeur des extractions totales de bois	-	●	-	■	■	■	-	●	●	●	-	■
Valeur des extractions totales de PFNL	-	●	-	-	●	■	●	■	-	●	-	■
Emploi total	●	●	●	■	■	▲	■	●	●	▲	●	-
Superficie forestière privée	■	▲	●	▲	●	▲	●	■	■	▲	-	-
Superficie forestière affectée principalement aux services sociaux.	▲	●	▲	●	●	■	■	▲	▲	▲	-	●

Table 3. Tendances des progrès vers la gestion durable des forêts par région et sous-région du monde

**CE QU'ILS ONT DÉCOUVERT :** La FAO a commencé par examiner toutes les informations par région. Ensuite elle a étudié les superficies inférieures aux régions appelées sous-régions. Les chercheurs ont remarqué que, lorsqu'il s'agissait de sous-régions, le tableau variait souvent par rapport aux régions entières. Par exemple, une initiative nationale de plantation d'arbres en Chine montrait une augmentation générale des forêts en Asie, mais toutes les sous-régions asiatiques n'avaient pas eu d'augmentation des forêts. La FAO voulait savoir si les sous-régions montraient des tendances positives ou négatives de la gestion durable des forêts. Les scientifiques ont trouvé des tendances à la fois positives et négatives dans les sous-régions du monde (tableau 3, page 24).

La FAO a également comparé les tendances de la gestion des forêts dans les zones rurales du monde qui avaient les taux de pauvreté les plus élevés. Elle a constaté que la proportion de tendances négatives de la gestion durable des forêts était la plus élevée dans les zones rurales les plus pauvres du monde.

Comme vous le voyez, la FAO a trouvé que la réponse à sa question n'était pas claire. Dans certains endroits, les progrès se réalisent. Dans d'autres il n'y a aucun progrès. Le tableau 3 montre si les tendances sont positives (●), négatives (■), ou pratiquement inchangées (▲) dans chaque région et sous-région du monde.

## SECTION DE REFLEXION

Pensez-vous qu'il soit important de tenir compte des sous-régions du monde lorsque l'on tente d'estimer les progrès vers la gestion durable des forêts ? Pourquoi ou pourquoi pas ?



En vous aidant du tableau 3, examinez les indicateurs de la durabilité des forêts de votre propre sous-région ou région. Vis-à-vis de quel indicateur votre sous-région ou région agit-elle correctement ? Qu'est-ce qu'elle devrait améliorer ?





# **RESSOURCES PÉDAGOGIQUES**

## **Note pour les enseignants**

# RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

## Note pour les enseignants

*L'Enquête sur la nature* est un journal d'éducation scientifique intégré destiné aux étudiants de 11 à 14 ans. Aux Etats-Unis, où ce journal a été publié pour la première fois, il présente les conclusions de recherches menées par des scientifiques appartenant au Service des forêts du Département de l'agriculture des E.-U. Cette édition décrit les résultats d'une initiative mondiale visant à faire connaître les forêts du monde organisée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). Le rapport sur lequel se fonde cette enquête est l'Évaluation des ressources forestières mondiales 2005 (FRA 2005) qui contient des informations venant de 229 pays et territoires du monde.

Vous pouvez trouver le rapport de la FAO sur le site : [http://www.fao.org/forestry/fra 2005](http://www.fao.org/forestry/fra%2005)

Ce journal se compose de quatre questions. Chacune d'entre elle présente une catégorie des résultats de l'Évaluation des ressources forestières mondiales 2005. Chacune tire parti des informations de la question précédente et devrait être considérée comme une leçon séparée. Un plan de la leçon pour chaque question suit cette « Note pour les enseignants ». Les notions pédagogiques, qui suivent immédiatement le Guide des réponses aux questions de réflexion, résument les objectifs clés de l'apprentissage suggérés pour le journal.

Pour être plus efficaces, les questions devraient être posées dans l'ordre indiqué par le journal. Au début du journal, trois sections établissent le contexte. « Bienvenue à l'édition des forêts du monde de *L'Enquête sur la nature* ! » fournit une introduction au journal. « Penser à l'environnement » présente les avantages des forêts et examine pourquoi il est important de comprendre les forêts à l'échelle mondiale. « Penser à la science » décrit la méthode utilisée par la FAO pour recueillir les informations comprises dans les questions. Pour améliorer l'efficacité, les étudiants devraient lire ces sections avant d'affronter les questions. Un bref plan des leçons pour ces sections figure à la page 29.

Chaque question se compose de deux sections principales « La situation » et « Ce qu'ils ont découvert ». « La situation » introduit la question posée par la FAO. Cette section présente aussi des informations générales qui conduisent à la question-recherche. Chaque fois qu'une question scientifique est posée, une situation est présentée qui mène au développement de la question.

« Ce qu'ils ont découvert » présente la réponse à la question-recherche. Cette section comprend des tableaux et des photographies ainsi que du texte. Incorporées dans cette section se trouvent les « Sections de réflexion » où sont posées des questions visant à encourager les étudiants à penser de façon constructive à ce qu'ils lisent. Vous pourrez utiliser ces questions pour vérifier que l'étudiant a bien compris. Dans certains cas une section « Faites le calcul » offre l'occasion aux étudiants d'intégrer les mathématiques dans leur apprentissage scientifique.

Avant de poser les questions, demandez à vos étudiants de lire « Bienvenue à l'édition sur les forêts du monde de *L'Enquête sur la nature* ! » Cette section introduit le journal et fournit l'opportunité aux étudiants de commencer à penser aux forêts du monde dans leur propre sous-région, région ou comme partie intégrante du paysage mondial. Les étudiants n'auront besoin de lire cette section qu'une seule fois. Avant de la quitter, demandez-leur de vous montrer leur propre région et sous-région du monde.



## Plan de la leçon « Bienvenue à l'édition sur les forêts du monde de l'Enquête sur la nature ! »

Demandez à vos étudiants de lire le premier paragraphe. (Lorsque les étudiants lisent ce journal, ils peuvent le faire en silence ou vous pourrez charger quelques-uns d'entre eux de lire les paragraphes à haute voix). Ensuite, demandez aux étudiants de « faire le calcul » et de vous donner la réponse. (en 2008, l'ONU avait 63 ans).

Les étudiants devraient lire le paragraphe suivant ; entamez ensuite un débat en classe sur le sens du mot « améliorer ». Que signifie pour eux ce mot ? Que pourrait signifier l'amélioration pour un pays en transition et modernisation ?

Les étudiants devront ensuite lire le paragraphe suivant. Demandez-leur d'identifier l'idée dominante de ce paragraphe.

Le paragraphe suivant commence par « On plante souvent les arbres... ». Demandez aux étudiants de lire ce paragraphe et faites le suivre par une discussion de groupe. Voici quelques questions à poser pour commencer : « Comment les forêts ont-elles amélioré votre vie ? » « Quel est, d'après vous, le thème de ce journal ? ».

Examinez la figure 1. Est-ce que l'un d'entre vous a jamais vu une plantation forestière ? Demandez-lui de la décrire.

Demandez aux étudiants de lire le paragraphe suivant avant d'examiner la figure 2. Demandez-leur d'identifier leur région et, le cas échéant, leur sous-région.

## Plan de la leçon « Penser à l'environnement »

Demandez aux étudiants de lire le premier paragraphe. Les questions susceptibles de déclencher le débat comprennent les suivantes :

« Quelle est l'idée dominante de ce paragraphe ? »

« Quels sont les personnes ou les lieux qui bénéficient des forêts ? »

Examinez la figure 3. Que montre la photo ?

Maintenant passez à la section de réflexion à la page 7. Les étudiants peuvent lire en silence et dresser une liste des avantages. Leurs listes devraient être lues par la classe où une liste-cadre peut être créée. Pendant que votre classe lit ce journal, ajoutez quelques avantages à la liste.

## Plan de la leçon « Penser à la science »

Lisez d'abord le paragraphe. Demandez aux étudiants de penser à un moment au cours des trois dernières journées où ils ont recueilli des informations. Ce pourrait être une information chiffrée ou non. Encouragez les étudiants à penser à des données chiffrées collectées récemment. Ils pourraient, par exemple, avoir contrôlé la température, le coût de quelque service ou une distance à parcourir.

Lisez le paragraphe suivant. Vérifiez que les étudiants ont compris en leur posant des questions sur l'utilisation d'une unité de mesure normalisée.

(Lorsque vous voyez un mot en italique, assurez-vous que tous les étudiants en ont compris le sens).

Les deux paragraphes suivants expliqueront aussi les unités de mesure normalisées. Après que les étudiants ont lu le paragraphe, demandez à quelqu'un d'expliquer l'idée principale des paragraphes.

Le dernier paragraphe de cette section introduit les correspondants nationaux. Après que les étudiants ont lu ce paragraphe, demandez-leur de définir le rôle du correspondant national par rapport aux scientifiques de la FAO.

## Plan de la leçon sur l'Introduction aux questions

Faites lire aux étudiants toute cette section en silence. Lorsqu'ils ont terminé vérifiez qu'ils ont compris en leur demandant si les correspondants ont utilisé la même unité de mesure que la FAO.

Si les étudiants comprennent ce terme, ils sauront qu'une même unité de mesure était nécessaire, ou que la FAO a pu convertir toutes les données reçues en une unité de mesure normalisée.

# Plan de la leçon pour la question 1

Avant de commencer, demandez aux étudiants de lire « Penser à l'environnement » et « Penser à la science ». Cela les sensibilisera à l'importance des forêts mondiales et à l'effort déployé par la FAO pour comprendre ces forêts.

**Articles nécessaires :** Journal, papier, crayons, un globe ou une carte du monde montrant les latitudes, internet ou l'accès à une bibliothèque et un exemplaire du tableau de la page 31.

Demandez aux étudiants de lire le titre et le premier paragraphe de « La situation ». Vérifiez qu'ils ont compris en leur demandant la différence entre le temps et le climat. Demandez aux étudiants d'identifier les deux façons dont la FAO aurait classé les forêts sur la base de l'information comprise dans ce paragraphe. Vérifiez la compréhension du mot « classer ». Il est important que les étudiants comprennent bien le sens de la classification avant de continuer.

Demandez aux étudiants de lire la question du paragraphe suivant et d'y répondre.

Après avoir lu le paragraphe suivant, demandez-leur d'examiner les figures 6 et 7. Expliquez en quoi consiste la latitude, notamment par rapport à l'équateur et au climat terrestre. Maintenant faites-leur effectuer l'exercice ci-dessous pour déterminer leur latitude.

## DÉTERMINER LA LATITUDE

À l'aide du globe ou de la carte du monde, demandez aux étudiants d'identifier l'endroit où ils se trouvent sur la terre. D'abord, faites-leur identifier leur latitude ou distance de l'équateur. Certaines cartes pourraient donner la latitude en degrés, minutes et secondes. D'autres pourraient ne montrer que les degrés et les minutes ou simplement les degrés. Faites-leur identifier le degré de latitude le plus proche de leur position géographique. Une fois qu'ils ont localisé leur latitude, déterminez à quelle distance de l'équateur et d'un pôle se trouve leur position (la latitude est de 0 degré à l'équateur et de 90 degrés aux pôles). Les étudiants devraient lire le paragraphe qui commence par « Environ 71 pour cent de la planète ... ». Après l'avoir lu, ils devront examiner la figure 8.

Après la lecture du paragraphe suivant, demandez aux étudiants d'identifier l'idée dominante du paragraphe. Ensuite faites-leur décrire la zone naturelle avoisinante. Quelle quantité de pluie reçoit-elle ? Demandez aux étudiants de décrire les arbres et la végétation qui poussent près de leur maison.

Les étudiants devront lire le paragraphe suivant et puis examiner les figures 9, 10 et 12.

Ensuite, ils devront faire des recherches dans la bibliothèque ou sur internet pour découvrir leur altitude et la quantité de pluie tombant annuellement. L'altitude est la hauteur de la terre au-dessus du niveau de la mer. En utilisant les figures 9, 10 et 12, demandez-leur d'identifier le type de forêt, s'il existe, qui devrait être présent naturellement près de là.

À l'aide de la figure de la répartition des forêts du monde à la page 13, vous pourrez vérifier ultérieurement le niveau de compréhension des étudiants en leur demandant d'expliquer pourquoi ils pensent qu'il n'y a pas de forêts en Afrique du Nord.

Maintenant, à l'aide de la figure 5, demandez-leur d'identifier dans quelle écozone devraient se situer les forêts proches de leur maison.

Lisez le paragraphe commençant par « Outre la latitude... ». Organisez une discussion de groupe sur la base de la dernière phrase du paragraphe puis lisez le paragraphe suivant.

En utilisant le tableau 1, entamez un débat en classe sur la forêt la plus proche de chez eux. Dans quelle catégorie de la FAO rangeraient-ils cette forêt ? Analysez les avantages et les désavantages de chaque type de forêt. Les étudiants peuvent former de petits groupes pour ce faire. Les plantations forestières semblent-elles différentes des forêts plus naturelles ? Comment ? Les étudiants pensent-ils que différents types d'animaux pourraient vivre dans différents types de forêts ? Pourquoi ou pourquoi pas ? Quelles preuves ont-ils pour justifier leur réponse ?

Les quatre paragraphes suivants devraient être lus

par les étudiants et une brève discussion collective devrait se dérouler entre chaque paragraphe. Cela les amènera à la fin de La Situation. Parmi les thèmes à discuter figurent les suivants :

- Paragraphe 1 :** Parmi les 5 catégories, combien d'entre elles contiennent des arbres plantés par l'homme ? Cela les surprend-il? Pourquoi ou pourquoi pas ?
- Paragraphe 2 :** Pensez-vous que les vergers auraient dû être inclus par la FAO dans son étude ? Pourquoi ou pourquoi pas ?
- Paragraphe 3 :** Examinez les différences entre les forêts naturelles et les plantations de protection.
- Paragraphe 4 :** Analysez l'idée de comprendre les tendances et d'examiner les données relatives aux tendances.

### CE QU'ILS ONT DÉCOUVERT

Lisez la section tout entière. Utilisez votre globe, une carte du monde ou la figure 2 pour localiser la zone amazonienne d'Amérique du Sud. Lisez le paragraphe suivant et examinez les figures 11 et 13. Demandez aux étudiants d'identifier à quelle catégorie appartient la forêt comprise dans la superficie terrestre la plus exiguë. Demandez-leur de « faire le calcul » (pour le premier problème seulement). Les étudiants peuvent utiliser la figure

11 pour faire ce calcul. Demandez à un étudiant d'expliquer ce que cela dit sur le caractère actuel de la plupart des forêts du monde. Demandez aux étudiants de « faire le calcul » (deuxième problème) et discutez brièvement du sens des résultats.

### SECTION DE RÉFLEXION :

Formez de petits groupes et demandez aux étudiants d'examiner deux « questions » et désignez un représentant pour faire une brève présentation à la classe. Vous pourrez utiliser cette présentation comme une évaluation informelle de la compréhension des étudiants.

### VULGARISATION :

Le Green Belt Movement du Kenya ([www.greenbeltmovement.org](http://www.greenbeltmovement.org)) a réalisé un programme visant à reboiser le Kenya. Le programme suggère les types d'arbres à planter, pour quel objectif et dans quels endroits. En utilisant le tableau ci-dessous (élaboré par le Green Belt Movement) demandez aux étudiants de découvrir dans laquelle des 5 catégories de forêts de la FAO chaque type de plantation devrait être rangé. Rappelez-vous que, dans tous les cas et dans le tableau ci-dessous, ce sont les hommes qui plantent les arbres. C'est pourquoi aucune de ces plantations n'entrera dans la catégorie des forêts naturelles ou des forêts naturelles modifiées.

OBJECTIF	ESPÈCES LES PLUS ADAPTÉES	ENDROITS OÙ LES ESPÈCES SONT PLANTÉES PRINCIPALEMENT	CATÉGORIE DE LA FAO
Conservation de l'environnement	Indigènes	Lieux publics	
Besoins familiaux	Non indigènes à croissance rapide	Exploitations	
Fourrage	Non indigènes à croissance rapide	Exploitations	
Médecine/herbes	Indigènes	Lieux publics	
Sécurité alimentaire	Non indigènes et arbres fruitiers	Exploitations	
Ombrage	Indigènes	Exploitations	
Augmentation de la diversité biologique	Indigènes (pour soutenir les oiseaux, les animaux et les plantes)	Lieux publics	
Protection des sites culturels	Indigènes	Lieux publics	



# Plan de la leçon pour la question 2

Avant d’aborder la question 2, demandez aux étudiants de lire « Penser à l’environnement » et « Penser à la science » s’ils ne l’ont pas déjà fait. Ces sections les sensibiliseront à l’importance des forêts mondiales et aux efforts que la FAO déploie pour comprendre ces forêts.

**Articles nécessaires :** Journal, crayons, papier, un exemplaire du tableau ci-dessous.

Lisez le paragraphe 1. Demandez aux étudiants quelle est l’idée dominante de ce paragraphe (L’idée dominante est que nous n’avons pas encore identifié si les forêts s’étendent ou s’amenuisent dans le monde entier).

Lisez le paragraphe 2. Organisez un débat de groupe sur la question des ressources renouvelables. Voici quelques questions susceptibles de faire démarrer le débat.

« Qu’entend-on par ressources renouvelables, et qu’est-ce qui rend les forêts renouvelables ? »

« Y a-t-il d’autres ressources renouvelables ? »

« Qu’entend-on par ressources non renouvelables ? »

« Quel est l’avantage d’utiliser des ressources renouvelables ? »

Examinez la figure 14. Demandez à vos étudiants s’ils ont planté des arbres. S’il en est ainsi, demandez-leur de vous raconter leurs expériences.

Demandez à un étudiant de lire le paragraphe

suivant commençant par « La FAO a voulu savoir... » Ensuite, organisez un débat en classe en utilisant la section de réflexion. Vous pouvez conduire cet exercice avec de petits groupes aussi.

Demandez aux étudiants de lire les 2 premiers paragraphes de « Ce qu’ils ont découvert » et d’examiner la figure 15. À l’aide du tableau ci-dessous, demandez à vos étudiants de calculer la superficie forestière par personne pour chaque région. Demandez-leur de comparer leur région aux autres régions. Rangez les régions depuis celles qui ont le plus de forêt par personne jusqu’à celles qui en ont le moins.

Entamez maintenant un débat sur la base des questions suivantes :

1. Où se trouve ma région dans la liste ? Est-elle près du sommet ou du bas, ou près du milieu ?
2. Quelles sont les différences entre ma région et les autres régions du monde ?
3. Y a-t-il des raisons pour lesquelles ma région occupe cette place dans la liste ?
4. Quelles différences y a-t-il entre le pays où je vis et l’ensemble de ma région ? (Si vous avez accès à internet, consultez et téléchargez de la page principale les tableaux mondiaux de FRA 2005 en Excel

RÉGION	POPULATION (2004)	SUPERFICIE FORESTIÈRE (HECTARES)	SUPERFICIE FORESTIÈRE PAR PERSONNE
Afrique	868 182 000	635 412 000	
Asie	3 837 943 000	571 577 000	
Europe	723 495 000	1 001 394 000	
Amérique du Nord et centrale	508 064 000	705 849 000	
Océanie	32 764 000	206 254 000	
Amérique du Sud	364 668 000	831 540 000	

Le tableau 1 comprend des chiffres relatifs à la population et le tableau 3 donne la superficie forestière. En utilisant ces ressources, vos étudiants pourront estimer la superficie forestière par personne dans n'importe quel pays compris dans le rapport.)

Demandez à vos étudiants de lire les paragraphes restants et d'examiner la figure 17. Après cet examen, priez vos étudiants de regarder les figures 18, 19, 20 et 21. Vous aurez peut-être besoin de leur expliquer ces cartes. Pour plus d'informations concernant les cartes, consultez le site :

**<http://www.worldmapper.org/about.html>.**

Dites-leur de « faire le calcul » pour déterminer combien d'hectares en moins se perdent maintenant par rapport au passé. Tenez un débat avec eux à propos de ces chiffres. Que nous disent-ils ? S'agit-il de bonnes nouvelles ? Pourquoi ou pourquoi pas ? (Les étudiants peuvent former de petits groupes pour ces discussions.)

Demandez à vos étudiants de lire le dernier paragraphe et d'examiner les figures 17, 20 et 21 et de répondre aux questions. (Allez à la page 37 pour les réponses). Entamez un débat collectif sur la base des questions de la section de réflexion. Voici quelques autres questions que vous pourrez poser pour faire démarrer la discussion:

1. Quelle est la raison pour laquelle notre région ou sous-région perd ou gagne des forêts ?
2. Pensez-vous que cette tendance pourrait changer à l'avenir ? Pourquoi ou pourquoi pas ?
3. Qu'est-ce qui pourrait changer la tendance ?

Organisez de petites discussions de groupe pour comprendre si votre tendance régionale ou sous-régionale actuelle est favorable ou devrait être modifiée. Rappelez-vous que la déforestation n'est pas forcément mauvaise. Certaines forêts pourraient devoir être converties à l'agriculture pour fournir suffisamment d'aliments ou de terres pour la construction de routes, de maisons et de ports. Dans ces groupes, demandez aux étudiants d'identifier 3 avantages et désavantages de la tendance actuelle. Chaque groupe devra proposer 2 actions susceptibles de maintenir ou

de tenter de changer la tendance. Chaque groupe désignera un porte-parole pour présenter ses actions et leur justification à la classe.

Pour l'ensemble de la classe, identifiez tout type d'action que les étudiants pourraient entreprendre.

**VULGARISATION:** The Green Belt Movement

À l'aide d'internet, visitez le site :

**<http://www.greenbeltmovement.org>.**

Demandez à quelques étudiants d'examiner ce site et à d'autres de découvrir comment une femme africaine a amélioré la situation de son village en plantant des arbres. Si possible, étudiez les possibilités de planter des arbres près de votre école ou dans votre communauté.

## Plan de la leçon pour la question 3

Avant de commencer la question 3, demandez aux étudiants de lire « Penser à l'environnement » et « Penser à la science » s'ils ne l'ont pas encore fait. Cela les sensibilisera à l'importance des forêts mondiales et à l'effort que déploie la FAO pour comprendre ces forêts.

**Articles nécessaires :** journal, crayons et papier.

Faites lire aux étudiants le premier paragraphe et demandez-leur d'étudier le cycle du carbone (figure 22). Discutez de ce thème avec la classe. Avant de continuer, assurez-vous que vos étudiants comprennent que toute matière vivante contient du carbone et que le carbone se déplace, allant de l'atmosphère, à travers la matière vivante, au sol et à l'eau, pour retourner ensuite dans l'atmosphère.

Demandez-leur de lire le paragraphe suivant et de vous dire quelle est l'idée dominante du paragraphe.

Maintenant, dites-leur de lire le paragraphe suivant (commençant par « La figure 22 montre ») et d'examiner les figures 23 et 24. Demandez aux étudiants s'ils peuvent deviner pourquoi la FAO voulait estimer la quantité de carbone retenue par les forêts du monde. Pour ce faire, vos étudiants devront tirer des informations des paragraphes précédents. La conclusion logique devrait être que les forêts absorbent et piègent le carbone, et contribuent ainsi à lutter contre le changement climatique.

Priez les étudiants de lire le paragraphe suivant. Ce paragraphe devrait confirmer la conclusion de l'exercice précédent.

Dites aux étudiants de lire le paragraphe suivant qui commence par « Les scientifiques estiment... ». Vérifiez qu'ils ont compris en soulignant qu'une fois éliminée toute l'eau des parties vivantes d'un arbre, la moitié environ du poids restant consiste en carbone. Demandez aux étudiants s'ils pensent que les êtres humains aussi contiennent du carbone, (Cette question vous permettra de vérifier leur compréhension). Environ 18 pour cent du corps humain consistent en carbone. Rappelez à vos étudiants que le carbone est l'élément le plus abondant de la terre, car toutes les matières vivantes en contiennent.

En utilisant la section de réflexion à la page 18,

tenez un débat en classe sur les preuves du changement climatique. Les opinions des étudiants sur ce thème pourraient différer les uns des autres et ils devront examiner la raison de leur propre opinion. Quelles preuves utilisent-ils ? Les preuves sont-elles crédibles ? Comment le savent-ils ?

Demandez-leur de lire tous les paragraphes de « Ce qu'ils ont découvert » et de regarder la figure 25. Demandez-leur s'ils peuvent deviner ce qu'est la « biomasse ». Pour les besoins de ce diagramme, la biomasse est la matière vivante des arbres. (La biomasse se réfère normalement à la matière vivante ou qui a été vivante). Demandez aux étudiants s'ils peuvent deviner pourquoi l'Amérique du Sud contient plus de carbone dans la biomasse que d'autres régions du monde. (L'Amérique du Sud renferme une vaste superficie de forêt ombrophile qui contient une énorme quantité de biomasse feuillue verte).

Maintenant laissez vos étudiants « faire le calcul ». En tenant compte du nombre d'éléphants qui serait nécessaire pour égaler la quantité de carbone retenue dans les forêts du monde, demandez à vos étudiants s'ils pensent qu'il y a davantage de carbone dans les plantes ou dans les animaux de la terre. La population humaine de la planète s'élève à environ 7 milliards d'individus, mais ils ne doivent pas oublier que d'autres animaux vivent aussi sur la terre. (Après avoir comparé les chiffres et tenu compte de la taille d'autres animaux, ils devraient conclure que, dans le monde entier, les plantes contiennent plus de carbone que les animaux.)

Demandez-leur maintenant d'examiner les questions de la section de réflexion. Ils pourront le faire en petits groupes. Pour la première question, les étudiants devraient conclure que les deux types d'information sont compatibles. C'est-à-dire que, du moment que davantage de forêts sont perdues que gagnées, il s'ensuit que la quantité de carbone dans les forêts devrait diminuer. Demandez aux étudiants d'examiner la deuxième question en petits groupes et de communiquer leur conclusion à la classe.

Sur la base de cette question, les étudiants devraient se rendre compte que le piégeage du carbone est un autre avantage des forêts. Cet avantage devrait être ajouté à la liste des bienfaits procurés par les forêts dressée par la classe.



## Plan de la leçon pour la question 4

Avant de commencer cette leçon, faites lire aux étudiants « Penser à l'environnement » et « Penser à la science » s'ils ne l'ont pas déjà fait. Cela les sensibilisera à l'importance des forêts mondiales et à l'effort que déploie la FAO pour les comprendre.

**Articles nécessaires :** journal, crayons, papier.

Demandez aux étudiants de lire la première phrase du paragraphe intitulé « La situation ». Faites-leur lire la définition de « durable ». Organisez un débat en classe sur le sens de la durabilité. Ci-dessous figurent quelques idées que vous pourrez utiliser :

1. Demandez aux étudiants de citer des mots, phrases ou concepts leur donnant l'idée de la « durabilité ». Ce pourrait être des repas réguliers, aller à l'école, être membre d'une famille, etc.
2. Maintenant encouragez-les à penser à la durabilité de l'environnement. Que signifie cette expression pour eux ?
3. Demandez aux étudiants d'examiner la définition de critères. Assurez-vous qu'ils comprennent ce que signifie le critère avant de continuer.
4. Examinez la figure 27. Demandez-leur de deviner le sens de chacun de ces termes.

Maintenant faites-leur lire le paragraphe qui suit la figure 27. Discutez avec eux du terme « indicateur ». En formant de petits groupes, dites aux étudiants d'identifier 3 critères et 2 indicateurs pour chaque critère. Les critères peuvent être liés à leur propre vie, comme la maturité, l'intelligence humaine, le temps propice aux travaux des champs, etc. Pour chaque critère identifié, demandez aux étudiants de trouver 2 indicateurs mesurables. Les indicateurs mesurables sont ceux auxquels on peut appliquer un nombre spécifique et une unité de mesure.

Avant de continuer, assurez-vous que les étudiants ont compris le sens de critère et d'indicateur.

Dites-leur d'examiner le tableau 2 (page 22) et de répondre à la question de la section de réflexion.

Demandez-leur ensuite s'il existe des indicateurs qui ne sont pas mesurables. Demandez-leur si les chercheurs de la FAO auraient pu déterminer combien est durable aujourd'hui la gestion des forêts si les indicateurs n'étaient pas mesurables. Entamez un débat sur le rôle de la mesure dans le domaine des sciences. Bien que la plupart des sciences soient basées sur la mesure, les études scientifiques n'utilisent pas toutes des preuves mesurées. Cependant, à l'échelle de la planète, ou même au niveau régional et sous-régional, il serait difficile de déterminer la durabilité sans des mesures homogènes.

Dites aux étudiants de former 6 petits groupes. Assignez un des 6 paragraphes suivants à chaque groupe. Chaque paragraphe décrit plus en détail l'un des critères de la FAO pour la durabilité. Les groupes liront et discuteront leur paragraphe, puis expliqueront le critère à la classe. Le premier paragraphe commence par « Vous avez appris à connaître l'étendue ... ». Le dernier des 6 paragraphes commence par « Les forêts procurent aussi des avantages financiers ... ». Les étudiants pourront, en outre, utiliser internet ou une bibliothèque pour effectuer une recherche plus approfondie sur leurs critères. Pour le critère sur la santé des forêts, faites-leur noter que tous les incendies de forêts ne sont pas négatifs. Certains types de forêts, par exemple, ont besoin d'un incendie occasionnel pour demeurer saines. Soulignez que ce critère porte sur les menaces à la santé des forêts et non pas sur tous les incendies de forêts.

Lisez le paragraphe suivant (« En utilisant ces 6 critères... »). Demandez aux étudiants s'ils concordent avec les critères de la FAO pour la gestion durable des forêts. Demandez-leur de proposer d'autres critères pour la gestion durable des forêts.

Faites-leur compléter la question de réflexion de la page 24. Vous pouvez le faire avec la classe tout entière ou avec les six petits groupes de l'exercice précédent. S'il n'existe pas de forêts dans les environs, choisissez un type de forêt ayant des caractéristiques connues.

Priez vos étudiants de lire le premier paragraphe

après « Ce qu'ils ont découvert ». Ils devraient se référer au tableau 3 de la page 24. Demandez-leur si, sur la base de ce qu'ils ont lu jusqu'ici, ils sont surpris que les scientifiques aient trouvé des tendances positives aussi bien que négatives dans le monde. Pourquoi ou pourquoi pas ?

Lisez le paragraphe suivant. Organisez une discussion collective sur la pauvreté rurale et la durabilité des forêts. Discutez des conséquences de cette conclusion.

Faites lire aux étudiants le reste de l'article, y compris un examen du tableau 3. En utilisant ce tableau, demandez aux étudiants d'identifier leur propre région ou sous-région (le cas échéant). Dites-leur de parcourir la colonne des indicateurs pour leur région ou sous-région. En petits groupes, demandez-leur de concevoir une méthode pour comparer les colonnes. Dites à chaque groupe de communiquer leur évaluation au reste de la classe.

36

Tenez un débat sur la durabilité des forêts dans leur région ou sous-région. Introduisez les questions de la section de réflexion dans la discussion. Leur analyse laisse-t-elle entendre que quelque chose devrait être fait ? S'il en est ainsi, discutez des actions à entreprendre. Y a-t-il des actions que des étudiants individuels ou la classe pourraient mettre en œuvre ?

**VULGARISATION :** Si la classe a identifié des actions, donnez aux étudiants le temps de les planifier et de les mettre en œuvre. Par exemple, ils pourraient écrire des lettres au gouvernement en faveur du reboisement. Ils pourraient décider de planter des arbres dans leur communauté. Ils pourraient lancer un mouvement comme Green Belt Movement dans leur communauté. Toute action envisagée devra être examinée attentivement pour en assurer la valeur concrète, en tenant compte des ressources disponibles.

# Guide des réponses aux questions de réflexion.

Note : Les questions de réflexion ont pour objectif d'encourager les étudiants à penser de façon constructive à ce qu'ils ont lu. Il n'existe pas de réponses correctes ou incorrectes.

## PENSER À L'ENVIRONNEMENT

Nommez quelques-uns des avantages que les forêts procurent à votre communauté ?

*Les étudiants devraient répondre sur la base de leur propre expérience. Ils pourraient le faire individuellement ou en groupe, ou bien pendant une discussion en classe. Ils devraient penser, non seulement aux forêts environnantes, mais aussi aux avantages tirés de forêts plus éloignées de leur communauté.*

### QUESTION 1

Décrivez la majorité des forêts du monde. Vous pourrez utiliser une ou deux catégories pour le faire.

*À peine un peu plus de la moitié des forêts mondiales consiste en forêts naturelles modifiées. Ces forêts renferment des arbres indigènes qui ont crû naturellement. Sont visibles des preuves d'activité humaine dans ces forêts, bien qu'elles contiennent des arbres indigènes qui ont crû naturellement. Un peu plus du tiers des forêts du monde consistent en forêts naturelles. Ces forêts renferment aussi des arbres indigènes qui sont nés naturellement et il n'y a aucun signe visible d'activité humaine dans ces forêts. C'est pourquoi, 80 pour cent des forêts du monde se composent d'arbres indigènes qui ont crû naturellement, et la plupart de ces forêts portent des signes d'activité humaine.*

Quelles sont les deux tendances principales des catégories de forêts ?

*Les forêts qui renferment des arbres indigènes nés naturellement diminuent. Le nombre de forêts plantées du monde augmente.*

### QUESTION 2

Pensez-vous que la FAO ait trouvé que la terre, au fil du temps, gagne, perd ou maintient au même niveau environ les forêts ?

*Cette question peut être discutée en classe ou en petits groupes. Quelle que soit la réponse donnée par les étudiants, ils devront la justifier par des arguments logiques.*

Si plus de forêts sont perdues par rapport à celles plantées, qu'advient-il des avantages procurés par les forêts ?

*La quantité d'avantages procurés par les forêts se réduira.*

Pourquoi est-il important de comprendre si la superficie forestière du monde s'amenuise, s'étend ou demeure à peu près la même ?

*Parce que les forêts procurent des bienfaits aux populations et aux autres êtres vivants. Si nous savons que les forêts s'amenuisent dans le monde entier, nous pouvons prendre des mesures pour arrêter cette tendance.*

Examinez la figure 17. Trouvez la région et la sous-région où se situe votre maison. Quelles différences y a-t-il dans votre région ou sous-région par rapport au reste du monde ? Pourquoi le pensez-vous ?

*Chaque classe, groupe d'étudiants ou étudiant devra répondre individuellement à cette question. En répondant, l'étudiant devrait pouvoir justifier sa réponse par des raisonnements logiques.*

Comparez maintenant les cartogrammes 20 et 21 avec les barres bleues et vertes de la figure 17. Que vous disent les figures 17, 20 et 21 à propos des forêts d'Asie ?

*La figure 17 montre que l'Asie a perdu des forêts entre 1990 et 2000 (barres bleues) mais en a gagné entre 2000 et 2005 (barres vertes). Cela ne dit pas dans quels pays ont eu lieu ces changements. Les cartogrammes 20 et 21 montrent que l'augmentation des forêts est le fait de la Chine, alors que de nombreux autres pays d'Asie continuent à en perdre.*

### QUESTION 3

Section de réflexion : Pensez-vous que le changement climatique de la planète pourrait être dû à l'activité humaine ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

*Les étudiants devraient se rendre compte que le brûlage des combustibles fossiles par les humains fait augmenter la quantité d'anhydride carbonique présente dans l'atmosphère. Cette augmentation est estimée être l'une des causes principales du changement climatique mondial. Bien que la plupart des scientifiques pensent qu'il en est ainsi,*



*certaines personnes croient que les changements récents des modèles météorologiques ne sont pas causés par une augmentation de l'anhydride carbonique. C'est pourquoi les étudiants devraient exprimer leur opinion et être à même de la justifier par des arguments logiques.*

Dans la question 2, vous avez appris que davantage de forêts sont perdues que gagnées chaque année. Maintenant relisez la dernière phrase de la page XXX. Cette phrase a-t-elle un sens à la lumière de ce que vous avez appris sur la perte de forêts ? Pourquoi ou pourquoi pas ? *Elle devrait signifier pour les étudiants que, si le nombre de forêts diminue dans le monde, la quantité de carbone retenue dans les forêts mondiales se réduira aussi.*

Les scientifiques de la FAO se sont rendus compte que le nombre de forêts dans le monde diminue. Ils ont aussi trouvé que la quantité de carbone piégée par les forêts se réduit. Si, comme le croient la plupart des scientifiques, le changement climatique est dû largement à une augmentation de l'anhydride carbonique dans l'atmosphère, quelle sera votre conclusion quant au besoin d'augmenter ou de diminuer le nombre de forêts ?

*Les étudiants devraient reconnaître que les arbres et les forêts jouent un rôle en piégeant le carbone terrestre et en l'empêchant de retourner dans l'atmosphère. Ils devraient conclure, dès lors, qu'il serait sage de protéger les forêts existantes et, si possible, d'en augmenter le nombre.*

#### **QUESTION 4**

Quelle est la caractéristique commune de tous les indicateurs compris dans le tableau 2 ?

Suggestion : Leur caractéristique commune consiste dans le fait d'être comparables à ceux des autres régions du monde.

*Ils peuvent tous être mesurés.*

Pensez à une forêt proche de votre maison ou que vous avez explorée. Sur la base des critères et indicateurs de la FAO, diriez-vous qu'elle est durable ?

*C'est une question individuelle qui doit recevoir une réponse individuelle. Les étudiants devraient pouvoir justifier leur réponse par des raisonnements logiques.*

Estimez-vous qu'il est important de tenir compte

des sous-régions du monde lorsque l'on tente d'évaluer les progrès vers la gestion durable des forêts ? Pourquoi ou pourquoi pas ?

*On peut répondre à cette question individuellement, dans un petit groupe ou lors d'une discussion en classe. Les étudiants doivent pouvoir y répondre par des arguments logiques. Puisque les sous-régions sont, en général, plus petites et homogènes que les régions, les étudiants devraient comprendre l'importance d'évaluer la gestion durable au niveau sous-régional.*

En utilisant le tableau 3, examinez les indicateurs de la durabilité des forêts de votre propre sous-région ou région. Pour quel indicateur la gestion est-elle correcte dans votre région ou sous-région ? Qu'est-ce qu'elle devrait améliorer ? *Cette réponse dépendra de la position géographique de l'étudiant.*

# Notions pédagogiques dérivées des questions

Note : Ces notions pédagogiques ont été adaptées de l'ouvrage *Excellence in Environmental Education : Guidelines for Learning* de la North American Association for Environmental Education et s'adressent aux étudiants entre 11 et 14 ans.

## **Aptitude à enquêter :**

### **Aptitude à poser des questions**

Les étudiants sont capables d'identifier, de développer ou d'expliquer des questions fondées sur leur expérience personnelle, les discussions ou leurs lectures. Ils sont à même de résumer des problèmes et situations environnementaux sur la base de leur propre expérience, de discussions ou de lectures.

### **Aptitude à collecter des données**

Les étudiants sont capables de comprendre et/ou d'utiliser des instruments de mesure ou systèmes métriques. Les étudiants sont capables de choisir et de synthétiser des matériels tirés de sources indirectes, comme les livres, les revues, les journaux et internet.

## **Aptitudes organisationnelles**

Les étudiants sont capables de lire et d'expliquer les données résumées dans les tableaux, diagrammes, graphiques ou cartes. Les étudiants sont capables de tirer des conclusions et de fournir des explications sur la base de données ou d'informations. Les étudiants sont capables de faire la distinction entre la description et l'explication. Les étudiants sont capables de proposer des explications et d'évaluer les forces et les faiblesses de ces explications. Les étudiants sont capables de comparer et de récuser les données représentant différents lieux géographiques.

## **Connaissance des systèmes et processus terrestres :**

### **La terre comme système physique**

Les étudiants comprennent et sont capables de décrire les processus terrestres physiques suivants :

- Cycle mondial du carbone
- Cycle du carbone dans les arbres
- Changement climatique (ses causes et effets potentiels)
- Latitude et sa relation avec les espèces d'arbres.
- Altitude et sa relation avec les espèces d'arbres.

## **Environnement et société :**

### **Interactions humaines/environnementales**

Les étudiants comprennent et peuvent expliquer comment les changements causés par l'homme aux forêts ont des conséquences immédiates et

futures, et aux niveaux local, régional et mondial

## **Ressources naturelles (forêts)**

Les étudiants comprennent que les ressources naturelles (forêts) sont réparties de façon inégale sur la planète. Les étudiants comprennent et peuvent décrire les multiples avantages procurés par les forêts. Les étudiants comprennent que les forêts peuvent changer sous l'effet d'activités naturelles et humaines. Les étudiants comprennent que la terre renferme une variété de forêts et que cette variété peut être créée naturellement ou par la main de l'homme,

## **Technologie**

Les étudiants comprennent l'aptitude humaine croissante à forger et contrôler l'environnement comme fonction de la conception et de l'utilisation de technologies.

## **Questions environnementales**

Les étudiants comprennent que les phénomènes environnementaux se produisent à toutes les échelles, et que les habitants d'autres régions de la terre connaissent des phénomènes environnementaux semblables à ceux qui se produisent localement.

## **Aptitude à comprendre les questions**

### **environnementales et à intervenir :**

### **Comprendre les questions environnementales et intervenir**

Les étudiants sont capables d'appliquer leurs connaissances des processus et systèmes écologiques et humains à l'identification des conséquences de situations environnementales particulières. Les étudiants comprennent la nature des avantages réciproques et sont capables d'analyser les risques et bienfaits des activités environnementales humaines. Les étudiants sont capables de prédire les conséquences de l'inaction ou de l'incapacité à résoudre un problème environnemental.

Les étudiants sont capables d'identifier et d'évaluer les solutions et les mesures à prendre pour affronter des problèmes environnementaux

## **Prise de décision et compétences des citoyens**

Les étudiants sont capables d'identifier, de justifier et de clarifier leurs opinions sur les questions environnementales. Les étudiants sont capables d'évaluer le besoin d'intervention de la part des citoyens et de décider s'ils devraient ou pourraient participer. Les étudiants sont capables d'établir des objectifs réalistes.

## QUE FAIT LA FAO ?

Les pays membres de la FAO ont chargé l'Organisation de les aider à créer un monde où personne n'aura plus faim.

Que fait donc la FAO exactement pour aider à créer un monde où la faim est abolie ? Son travail peut se subdiviser en quatre activités principales :

### Information

Tout d'abord, le monde a besoin d'informations fiables sur le nombre de personnes affamées, sur leur identité et sur l'endroit où elles vivent. Pour abolir la faim, les pays doivent avoir des informations à jour et dignes de foi sur un grand nombre de questions : production alimentaire, prix et commerce, utilisation des terres, niveaux nutritionnels, aide alimentaire et population. La FAO est la source mondiale la plus importante pour ce type d'informations et l'est depuis plus de 50 ans.

Pour en savoir davantage sur la façon dont la FAO fournit des informations au monde consultez le site <http://www.fao.org/kids/en/information/html>.

### Conseils

Il est essentiel de disposer d'une grande quantité d'informations. Mais il faut aussi savoir comment les organiser et les mettre en pratique. Lorsque les gouvernements demandent une assistance, les experts de la FAO leur donnent des conseils sur la manière de formuler des politiques en matière d'agriculture, de forêts, de pêche et de développement rural qui peuvent réellement aider les personnes affamées.

### Un lieu de rencontre

Les pays qui oeuvrent indépendamment ne peuvent abolir la faim dans le monde. C'est un problème mondial qu'exige une coopération internationale sur de nombreuses questions, y compris l'agriculture, les forêts, la pêche, le commerce et l'environnement. La FAO fournit une instance où les pays riches comme les pauvres peuvent se réunir pour parvenir à des accords internationaux qui aideront les personnes affamées de la terre.

### Travail de terrain

La FAO aide aussi les pays à transmettre des connaissances techniques et des compétences directement aux agriculteurs sur le terrain. Elle coordonne des milliers de projets de terrain dans le monde entier. Elle mobilise et gère les millions de dollars octroyés par les pays industrialisés, les banques de développement et d'autres sources pour s'assurer que ces projets sont efficaces.

Un grand nombre de ces projets sont réalisés pour répondre à des urgences humanitaires causées par des catastrophes naturelles ou des conflits armés. Pour en savoir davantage sur le travail de la FAO dans les cas d'urgences, consultez le site : <http://www.fao.org/kids/en/emergencies.html>.

### Des compétences dans une large gamme de domaines

Pour avoir une idée de certains des domaines dont s'occupe la FAO, consultez les liens ci-dessous. Nous vous garantissons que vous aurez quelques surprises.

Forêts	<a href="http://www.fao.org/kids/en/forestry.html">http://www.fao.org/kids/en/forestry.html</a>
Pêche	<a href="http://www.fao.org/kids/en/fisheries.html">http://www.fao.org/kids/en/fisheries.html</a>
Alimentation permanente	<a href="http://www.fao.org/kids/en/forever.htm">http://www.fao.org/kids/en/forever.htm</a>
Urgences	<a href="http://www.fao.org/kids/en/emergencies.html">http://www.fao.org/kids/en/emergencies.html</a>
Énergie propre	<a href="http://www.fao.org/kids/en/energy.html">http://www.fao.org/kids/en/energy.html</a>
Justice sociale	<a href="http://www.fao.org/kids/en/socialjustice.html">http://www.fao.org/kids/en/socialjustice.html</a>
SIDA	<a href="http://www.fao.org/kids/en/aids.html">http://www.fao.org/kids/en/aids.html</a>
Réchauffement de la planète	<a href="http://www.fao.org/kids/en/gw.html">http://www.fao.org/kids/en/gw.html</a>
Pauvreté	<a href="http://www.fao.org/kids/en/poverty.html">http://www.fao.org/kids/en/poverty.html</a>
Mondialisation	<a href="http://www.fao.org/kids/en/globalization.html">http://www.fao.org/kids/en/globalization.html</a>
Écurité alimentaire	<a href="http://www.fao.org/kids/en/safety.html">http://www.fao.org/kids/en/safety.html</a>
	<a href="http://www.fao.org/kids/en/">http://www.fao.org/kids/en/</a>



## Notes :







## CONSEIL DE RÉVISION ÉDITORIALE



Le Conseil de révision éditoriale de l'*Enquête sur la nature* se compose d'étudiants de 12 et 13 ans. Ce conseil lit une version initiale de l'enquête et fournit des suggestions pour l'améliorer. Cette photo montre la classe de sciences de Mme Ashley Potter, Morgan County Middle School, Madison, Géorgie, Etats-Unis.

