

SÉANCE B4

FORÊTS, ACTIVITÉS HUMAINES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

DISCIPLINES CONCERNÉES

Sciences de la vie et de la terre, géographie

DURÉE

- ~ Préparation : 10 min
- ~ Activité : 1h (préparation de la sortie) + ½ journée de sortie sur le terrain + 1 h de débrief

TRANCHE D'ÂGE

9-15 ans

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Lors d'une sortie en forêt, les élèves apprennent :

- ~ À connaître leur environnement proche et ses ressources en utilisant une approche sensorielle
- ~ À récolter des échantillons en suivant un protocole scientifique
- ~ À définir, grâce à des critères précis, ce qu'est un arbre et une forêt
- ~ Les besoins des arbres
- ~ Que les forêts abritent une importante biodiversité
- ~ Les impacts du changement climatique sur les forêts, et en quoi celles-ci peuvent limiter le changement climatique

MOTS-CLÉS

Forêt; arbre; photosynthèse; stockage du carbone; écosystème; bois; biodiversité; déforestation

MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Enseignement à l'extérieur; expérimentation; analyse documentaire



- Prendre connaissance des aspects légaux et s'assurer que toutes les précautions sont prises pour cette activité
- Demander à des parents, des collègues ou des experts du terrain de vous accompagner
- En fonction des prévisions météo, rappeler aux élèves de s'habiller en conséquence
- Établir des règles de sécurité et de comportement : on ne jette rien, on ne ramasse pas de bâtons, on ne touche pas les plantes inconnues potentiellement vénéneuses ou les plantes à épines, etc.
- Se mettre d'accord sur un signal de ralliement.

MATÉRIEL NÉCESSAIRE POUR LA SORTIE

- **FICHE B4.1** (une pour 2 groupes de 4 : vous pouvez les plastifier pour les réutiliser)
- **FICHE B4.2** (une par élève)
- **FICHE B4.3** (une pour chaque groupe, chaque partie peut être découpée en suivant les pointillés)
- **FICHE B4.4** (une pour chaque groupe de 4 : vous pouvez les plastifier)
- Des sacs plastiques pour récolter les échantillons
- Caméra et/ou dictaphone et/ou smartphone pour enregistrer les sons de la forêt
- Gants (pour éviter le contact avec des espèces pouvant être toxiques)
- Un thermomètre pour mesurer la température de l'air
- Un luxmètre ou une application pour smartphone qui mesure la luminosité
- Mètre-ruban ou ficelles dont on connaît la longueur – un par groupe
- Une calculatrice / un smartphone par groupe
- Des livres / un accès internet pour répondre aux éventuelles questions des élèves (vous pouvez aussi utiliser le support scientifique pour enseignants).

PRÉPARATION 10 MIN

Cette séance est focalisée sur la forêt. Les activités listées ci-dessous ne sont que des suggestions, et sont à adapter à votre contexte. L'idée ici est de permettre aux élèves de vraiment « ressentir » ce qu'est une forêt, dans toutes ses dimensions.

Il peut être pertinent d'associer cette séance à celle sur le sol.

PENSE-BÊTE AVANT UNE SORTIE SUR LE TERRAIN

- Rassembler des informations sur les forêts accessibles alentour, ou à défaut sur un parc à proximité (tant qu'il contient suffisamment de plantes et d'arbres)
- Planifier l'itinéraire pour s'y rendre en toute sécurité

MATÉRIEL POUR LA CLASSE

- **FICHE B4.5** (une par binôme)
- Des ordinateurs avec un accès internet (un par binôme). Si ce n'est pas possible, imprimez la **FICHE B4.6**.

PRÉPARATION DE LA SORTIE SUR LE TERRAIN 1H (UNE SEMAINE AVANT)

Au cours des séances précédentes, les élèves ont pu constater que beaucoup d'objets de leur vie de tous les jours provenaient de ressources naturelles, y compris végétales. Expliquez-leur que dans les séances à venir, vous allez vous concentrer sur les forêts. Dans un premier temps, vous allez leur poser des questions auxquelles ils devront réfléchir individuellement. Ensuite, une discussion en classe entière sera menée et vous pourrez alors récapituler leurs idées au tableau : *Est-ce que les forêts jouent un rôle dans le changement climatique ? En quoi ?* (Ils mentionneront peut-être le fait qu'il fait plus frais sous les arbres, que ceux-ci stockent du CO₂, qu'ils nous fournissent des matières premières renouvelables et durables) *Est-ce que le changement climatique modifie les forêts ?* (Ils parleront peut-être de l'impact des sécheresses ou de la disparition d'espèces).

Pour répondre aux questions précédentes, il faut d'abord s'intéresser à celles-ci :

- Qu'est-ce qu'une forêt ?¹
- En quoi sont-elles importantes ?
- Comment se développent-elles ?

1. Pour recueillir leurs conceptions, demandez aux élèves de dessiner une forêt. Conservez ensuite ces dessins afin de les réutiliser après la sortie pour voir l'évolution de ces conceptions.

2. Divisez la classe en petits groupes (de 4 élèves maximum) et distribuez-leur une grande feuille de papier. Laissez-les discuter sans les interrompre pendant une quinzaine de minutes.

3. Rassemblez-les pour une discussion rapide autour de ces 3 questions.

4. Expliquez qu'un des moyens de mieux connaître les forêts est d'organiser une sortie sur le terrain, mais que celle-ci doit être bien planifiée.

5. Demandez-leur : *Comment pourriez-vous trouver ce qu'est une forêt ? Comment savoir si cela peut répondre à vos questions ? Comment pourriez-vous*

collecter des échantillons² ? De quels outils / instruments auriez-vous besoin pour récolter, observer, reconnaître les organismes ?

6. Répartissez-les à nouveau en groupes pour qu'ils puissent planifier la sortie sur le terrain. Vous pouvez les guider avec des questions du type :

- **Comment récolter vos échantillons ?** Avec les mains, des gants, un filet à papillons, des boîtes transparentes.
- **Comment les observer et les identifier ?** à l'œil nu, à la loupe, aux jumelles, avec une règle, un livre ou des clés de détermination³.
- **Comment conserver ?** Boîtes, bouteilles, sacs / sachets, marqueurs.
- **Comment annoter ou illustrer ?** Carnet, stylos, gomme, caméra, smartphone.

→ CONSEIL À L'ENSEIGNANT

Une boîte peut être laissée dans un coin de la classe une semaine avant la sortie, afin que les élèves puissent y déposer les objets qui leur semblent utiles pour leur mission.

7. Chaque groupe choisit un porte-parole et la classe décide ensemble de la liste du matériel, en discutant de l'utilisation et de l'intérêt de chaque objet. Si certains sont manquants, vous pouvez les suggérer en posant des questions : « *Comment faire si vous voulez observer de loin ?* » ou « *comment faire si vous voulez garder un souvenir sans vous blesser ou blesser l'animal / la plante ?* » Une fois que tout le monde est d'accord, la liste est recopiée dans le carnet de chaque élève.

8. Indiquez alors que chaque membre du groupe jouera un rôle spécifique, et expliquez clairement chacun d'entre eux :

- Le dessinateur
- Le photographe
- Le scientifique
- Le preneur de son / réalisateur

Ensemble, vous pouvez également discuter des règles à respecter pour que la sortie se déroule le mieux possible. Les élèves devront recopier ces règles.

9. Le cas échéant, dressez une liste de questions pour l'expert, si vous en avez réservé un.

1 Cette partie de la séance s'inspire du module 1 de la FAO, *À la découverte des forêts : Guide de l'enseignant*. Rome, 2018, 72 pp, disponible ici : <https://www.fao.org/3/i8560fr/i8560fr.pdf>

2 Cette partie de la séance s'inspire de la ressource de « *La main à la pâte* » portant sur la biodiversité, par Gabrielle Zimmermann, disponible ici : <https://fondation-lamap.org/projet/a-l-ecole-de-la-biodiversite>

3 Un exemple de l'ONF pour reconnaître feuillus et résineux : http://www1.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/arbres/@@index.html

SORTIE SUR LE TERRAIN : OBSERVATIONS

1/2 JOURNÉE

PARTIE 1 : SE FAMILIARISER AVEC LES ARBRES ET LA FORÊT 1H30

1. Le jour de la sortie, rappelez aux élèves qu'ils ont un objectif commun au sein de leur groupe : trouver des réponses aux questions soulevées en classe, faire des photos, des dessins, des enregistrements et récolter des échantillons.
2. L'adulte accompagnant chaque groupe est désigné « chef » du groupe, il devra distribuer les coups de pouce (**FICHE B4.3**). Si les élèves ont des questions, ils pourront alors se tourner vers eux ou vers vous.
3. Distribuez la **FICHE B4.2** à chaque élève, et vérifiez qu'ils l'ont bien comprise.
4. Demandez à quelques élèves de rappeler les règles à respecter pour la sortie.
5. Encouragez-les à partager leurs éventuelles découvertes avec la classe, une fois la phase d'exploration terminée.
6. Une fois que les élèves ont rejoint leur groupe, faites-leur tirer au sort une carte de rôle (**FICHE B4.1**), puis donnez-leur leur équipement et laissez explorer pendant 45 min.

→ CONSEIL À L'ENSEIGNANT

Si, lors d'une précédente visite, vous avez remarqué quelque chose d'intéressant pour votre classe (comme une souche d'arbre sur laquelle on peut observer des cernes, une fourmière ou une plante remarquable), vous pouvez le montrer à vos élèves lors des moments de mise en commun.

7. Une fois le délai expiré, rassemblez les élèves et proposez à chaque groupe de présenter en 5 min ce qu'ils ont découvert. Ils peuvent pour cela montrer des échantillons, des sons, ou expliquer quelque chose.
8. Discutez en classe entière de ce qu'ils ont appris :
 - *Qu'est-ce qu'une forêt ?* (Cette question permet d'amener les élèves vers la conclusion qu'une forêt constitue un écosystème. Si elle est composée d'arbres, on y trouve aussi des buissons, des herbes, des mousses, ou des animaux).

- *Comment un arbre est-il structuré ? Quelles parties le composent ?* (Le tronc, les branches, les feuilles et les racines) *Quelles sont leurs fonctions ?* (les feuilles captent la lumière ; le tronc conduit la sève ; les branches permettent aux feuilles d'occuper plus d'espace et de capter davantage de lumière ; les racines absorbent les minéraux et l'eau).
- *En quoi les forêts sont-elles utiles aux humains ?* (Les arbres produisent l'oxygène que nous respirons ; le bois sert à ... ; les fruits à ..., les feuilles peuvent aussi être utiles ; les arbres peuvent faire partie intégrante de certaines cultures ou croyances religieuses). *Et pour les autres êtres vivants ?* (Faites en sorte qu'ils remarquent la biodiversité qui les entoure).

→ CONSEIL À L'ENSEIGNANT

Vous pouvez demander à vos élèves de se promener et de choisir un élément autour d'eux qui peut être utile pour les humains ; ils devront le présenter au reste de la classe et expliquer son utilité.

PARTIE 2 : FORÊTS ET CHANGEMENT CLIMATIQUE 1H (TOUJOURS SUR LE TERRAIN)

1. Une fois qu'ils se sont familiarisés avec leur environnement, expliquez aux élèves qu'ils vont maintenant se focaliser sur le lien entre changement climatique et forêts. Demandez-leur de rappeler les origines du changement climatique : ils devraient mentionner le rôle du dioxyde de carbone (voir séance A3, page 50). Présentez quelques faits clés sur le carbone :
 - Le carbone est présent dans l'atmosphère principalement sous forme de dioxyde de carbone, mais en très faible quantité (autour de 0,04%)
 - Le carbone est un constituant fondamental de la vie : il constitue près de la moitié du poids sec de la plupart des organismes
 - Les forêts représentent 86% du carbone de surface (par opposition aux océans) de la planète et 73% du carbone contenu dans le sol.
2. Discutez en classe entière autour de ces questions : *Que font les arbres avec le dioxyde de carbone ? Où est-il stocké ? Combien de carbone un arbre peut-il stocker ?*
3. Expliquez alors aux élèves qui vont incarner des scientifiques, qu'ils pourront utiliser un calculateur rapide du carbone contenu dans les arbres, permettant d'en obtenir une estimation. Distribuez une copie de la **FICHE B4.4** à chaque groupe, ils pourront alors répondre à la première question.

4. Laissez-leur le temps de lire cette fiche, et n'hésitez pas à réexpliquer jusqu'à ce que tout le monde ait compris : *Comment vont-ils mesurer le poids sec de l'arbre ?* Ils devront se baser sur la circonférence. *Comment mesurer cette circonférence ?* Utilisez le schéma pour expliquer que la mesure se fait à la poitrine. Faites une démonstration de la mesure : *est-ce qu'une seule mesure est suffisante ? Combien de fois devrions-nous refaire ces mesures ? Est-ce qu'elles doivent être faites de la même manière ? Comment garder des traces de ces mesures ?* Ils devront les noter dans un tableau. Chaque groupe peut alors récupérer un mètre ruban ou un morceau de ficelle et une règle, choisir un arbre, et commencer à mesurer.

5. Faites-leur calculer la circonférence moyenne de leur arbre, puis suivre les instructions pour convertir cela en poids sec, et estimer la quantité de carbone stocké. *À quelles occasions ce dioxyde de carbone peut-il quitter l'arbre ?* Lors de la respiration de l'arbre, de sa coupe, de sa combustion ou de sa décomposition.

→ CONSEIL À L'ENSEIGNANT

Pour leur permettre de réaliser la quantité de carbone stockée par « leur » arbre, vous pouvez leur demander : *combien de paquets de sucre de 1 kg faudrait-il empiler pour représenter cela ?*

6. Rassemblez les élèves autour de vous, et demandez-leur : *En quoi les forêts peuvent-elles nous aider à lutter contre le changement climatique ?* (Les arbres peuvent stocker du carbone dans leur tronc, leurs racines et leurs feuilles, et l'utiliser pour produire leur propre nourriture, sous forme de sucre ; c'est de cette manière qu'ils peuvent aider à réduire la concentration de gaz à effet de serre et à lutter contre le changement climatique.).

CONCLUSION 5 MIN

Avant de repartir, rassemblez les élèves en cercle et demandez-leur ce qu'ils ont retenu de cette activité. *Qu'est-ce qui vous a étonné et qu'avez-vous préféré ? Qu'avez-vous appris sur les arbres, la forêt, et le changement climatique ? Qu'avez-vous aimé dans le travail en groupes ?*

DE RETOUR EN CLASSE 1H

1. De retour en classe, chaque groupe peut rassembler ce qu'il a récolté et déposer des images, des dessins, des sons ou des vidéos sur ce mur collaboratif :

<https://digipad.app/p/62197/a489296342453>. Avant de poster, demandez aux élèves qu'ils précisent ce que leur image/son/vidéo représente, et d'où elles viennent précisément.

2. Si certaines questions n'ont toujours pas trouvé de réponse, demandez-leur : *Comment pourriez-vous répondre à ces questions ?* (Expériences ? Analyse documentaire ? etc.)

3. Selon eux, *est-ce que toutes les forêts du monde sont identiques ? Comment peut-on expliquer leurs différences ?* Distribuez la **FICHE B4.5**.

4. Si vous avez un accès internet, dites aux élèves de se rendre sur le site du Global Forest Watch : (<https://www.globalforestwatch.org/map/>) afin qu'ils puissent observer les impacts de la déforestation à l'échelle mondiale. Si vous n'avez pas d'accès internet, vous pouvez distribuer la **FICHE B4.6**.

→ CONSEIL À L'ENSEIGNANT

Sur le site du Global Forest Watch, vous pouvez cocher/décocher différents paramètres. Nous vous conseillons de vous limiter à *Évolution des forêts > Alertes de déforestation* et de décocher tous les autres.

5. Insistez sur le fait que les forêts, même celles qui sont loin de nous, sont importantes pour les communautés humaines. Elles servent de « puits de carbone », accumulant le dioxyde de carbone et relâchant plus de 20% de l'oxygène de la planète.

- À quoi ressemblerait le monde sans arbres ni forêts ?
- En quoi nos vies seraient-elles différentes ?
- Par groupes ou en classe entière, laissez les élèves discuter de leur participation – consciente ou inconsciente – à la déforestation : *Comment pourriez-vous aider à prévenir ou éviter ce phénomène dans votre communauté ou dans le monde ?*

CONCLUSION 5 MIN

Conduisez une discussion en classe entière en permettant aux élèves de résumer ce qu'ils ont appris durant ces 3 séances :

- Qu'est-ce qu'un arbre/ une forêt ?
- De quoi ont-ils besoin ?
- En quoi les forêts peuvent être permettre de lutter contre le changement climatique ?

Prenez un peu de temps pour leur permettre d'exprimer ce qu'ils ressentent : *Est-ce qu'ils ont aimé aller dehors ? Quels souvenirs garderont-ils de cette expérience ?*

NOTE À L'ENSEIGNANT

POURQUOI FAIRE UNE SORTIE SUR LE TERRAIN ?

Cette séance est l'occasion de faire la classe dehors, lors d'une sortie sur le terrain. L'idée ici est de développer des connaissances sur l'écosystème que représente la forêt : il ne s'agit pas seulement d'une association d'arbres, mais d'un lieu de vie pour de nombreux organismes. Les arbres ont besoin de lumière pour grandir et utilisent du dioxyde de carbone : ils jouent donc un rôle clé dans l'atténuation du changement climatique.

Cette séance est aussi l'occasion de **développer des compétences variées**, comme la reconnaissance des bruits de la forêt, la collecte d'échantillons en respectant un protocole scientifique, et le travail en groupes.

Mais l'aspect le plus important lors d'une sortie sur le terrain est le fait qu'elle permette **aux élèves de prendre connaissance de leur environnement proche** : en leur permettant de relier des connaissances avec un lieu familier, ils deviennent plus impliqués dans la protection de cette forêt et seront donc plus enclins à s'engager dans la lutte contre le changement climatique.

LES ARBRES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les arbres diffèrent des autres végétaux par leur tronc ligneux pérenne, qui leur permet de survivre plusieurs années. On peut distinguer les arbres à feuilles caduques, qui perdent leurs feuilles selon un rythme saisonnier, comme les chênes, et les sempervirents, comme les pins. Les arbres ont la particularité de grandir à la fois en hauteur et en épaisseur. Certaines espèces ont d'ailleurs des cernes qui permettent d'étudier leur croissance, puisqu'elles témoignent des couches sous l'écorce qui ont vieilli et sont désormais inactives. Ces cernes de croissances reflètent les changements saisonniers, mais aussi les variations climatiques. Les feuilles ont une surface large, qui permet de capturer la lumière et les gaz, pour la respiration et la photosynthèse. Le tronc est solide et permet à l'arbre de gagner de la hauteur. Les racines poussent dans le sol et permettent d'en extraire eau et nutriments.

Les arbres ont un rôle clé à jouer dans le changement climatique puisqu'ils transforment de grandes quantités de dioxyde de carbone atmosphérique en sucres (voir la séance A5, page 71) ou le stockent dans le sol. D'autre part, la déforestation et la combustion du bois conduit au relargage d'un carbone qui était précédemment stocké, augmentant alors la concentration atmosphérique et contribuant au changement climatique.



DESSINATEUR

Mon rôle

Je dessine tout ce que je peux pour décrire l'organisation de la forêt, les arbres, les feuilles, les animaux, etc.



SCIENTIFIQUE

Mon rôle

Je récolte des échantillons de feuilles, des branches, des insectes morts, etc. J'essaie de les identifier, et je les place dans des sacs pour les ramener en classe. Je peux aussi utiliser des instruments pour faire des mesures (taille, température, luminosité...).

Je dois porter des gants !



PHOTOGRAPHE

Mon rôle

Je prends des photos pour avoir une vision précise de ce qu'est une forêt, ce qu'est un arbre, les animaux que je peux observer ou les résultats des expériences menées par le scientifique.



PRENEUR DE SON / RÉALISATEUR

Mon rôle

J'enregistre les sons de la forêt et j'essaie de les identifier. Je peux aussi faire de petites vidéos.



DESSINATEUR

Mon rôle

Je dessine tout ce que je peux pour décrire l'organisation de la forêt, les arbres, les feuilles, les animaux, etc.



SCIENTIFIQUE

Mon rôle

Je récolte des échantillons de feuilles, des branches, des insectes morts, etc. J'essaie de les identifier, et je les place dans des sacs pour les ramener en classe. Je peux aussi utiliser des instruments pour faire des mesures (taille, température, luminosité...).

Je dois porter des gants !



PHOTOGRAPHE

Mon rôle

Je prends des photos pour avoir une vision précise de ce qu'est une forêt, ce qu'est un arbre, les animaux que je peux observer ou les résultats des expériences menées par le scientifique.



PRENEUR DE SON / RÉALISATEUR

Mon rôle

J'enregistre les sons de la forêt et j'essaie de les identifier. Je peux aussi faire de petites vidéos.



Nom / Prénom :

➔ Mon rôle : Qu'est-ce que je dois faire ?

➔ Recopie les questions sur les forêts qui ont été listées en classe :

Par ex : *Qu'est-ce qu'un arbre et comment se nourrit-il ? Qu'est-ce qu'une forêt ? En quoi sont-elles importantes ?*

➔ Comment te sens-tu dans la forêt, parmi les arbres ? Utilise tes sens pour expliquer...

➔ Est-ce que la forêt est différente de ce que tu imaginais ?

➔ Liste les éléments rassemblés par ton groupe et qui te permettent de répondre aux questions.

➔ Quelles questions n'ont toujours pas de réponse ?

➔ Au verso de cette feuille, fais un schéma légendé d'un arbre qui représente les échanges entre lui et son environnement (le sol et l'atmosphère). Ces mots devront être utilisés : feuilles – tronc – branches – racines – oxygène – dioxyde de carbone – sol – atmosphère – soleil – eau – minéraux.



COUP DE POUCE !

À expliquer / distribuer aux élèves quand ils en ont besoin... mais pas trop tôt !



QU'EST-CE QUE LA PHOTOSYNTHÈSE ?

La photosynthèse est une réaction chimique qui se déroule dans les **feuilles des arbres ou des plantes**. Quand elles sont exposées à la lumière, **elles peuvent utiliser cette lumière pour transformer le dioxyde de carbone atmosphérique en sucres**. C'est ainsi qu'ils produisent leur propre nourriture ! Au cours de ce processus, les plantes et les arbres ont également besoin d'eau qu'ils absorbent dans le sol grâce à leurs racines, et ils libèrent de l'oxygène dans l'atmosphère.

Remarque : **Les végétaux respirent aussi !** À la lumière, ils font à la fois la photosynthèse et la respiration, mais ils ne font que respirer la nuit.



QU'EST-CE QU'UN ARBRE ?

Un arbre est un végétal qui contient du bois, au sein d'un tronc. Ce bois contient des **vaisseaux** qui sont comme les veines dans lesquelles circulent ton sang : à la place du sang, les arbres possèdent de la sève, qui transporte des sucres, des minéraux et de l'eau !



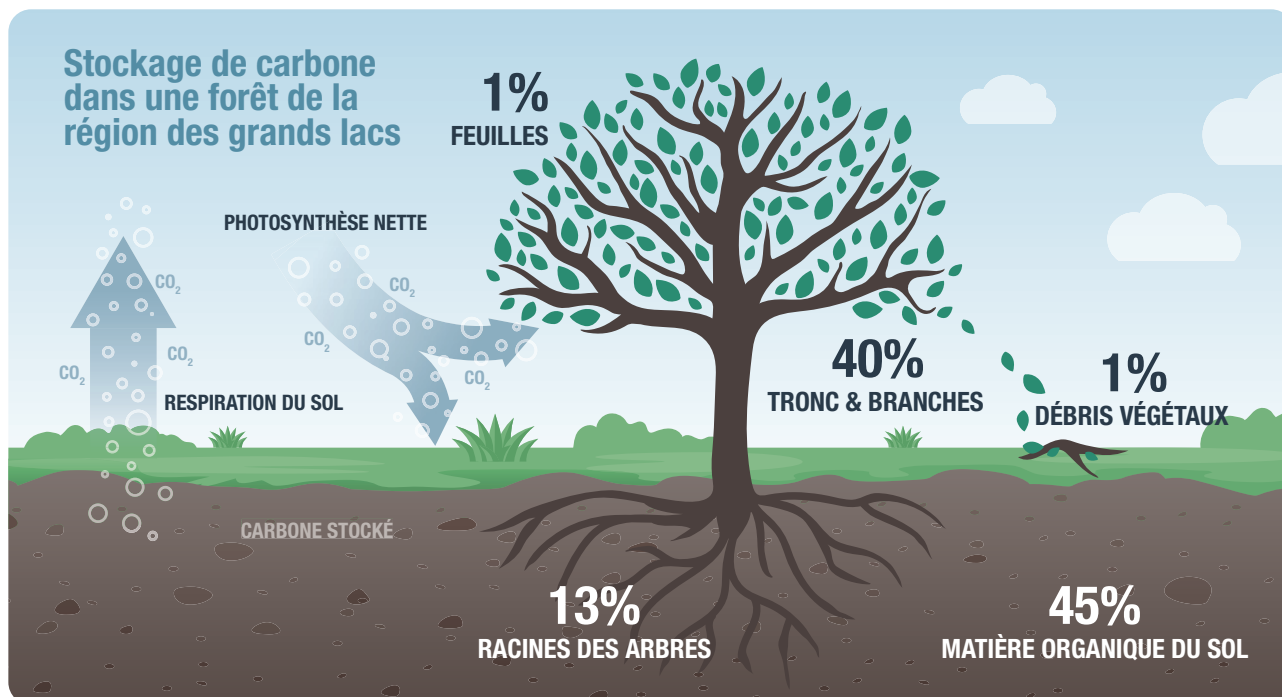
QUELLES SONT LES DIFFÉRENTES PARTIES D'UN ARBRE ?

Un arbre est constitué de quatre parties visibles et d'une partie cachée sous terre :

- **Les feuilles**, en contact avec l'atmosphère, absorbent le dioxyde de carbone et libèrent du dioxygène quand elles sont exposées à la lumière.
- **Les branches**, auxquelles les feuilles sont connectées.
- **Le tronc**, qui contient du bois et qui est entouré d'écorce.
- **Les fleurs, les fruits et les graines** : lors du printemps, les fleurs apparaissent et, une fois pollinisées, se transforment en fruits contenant les graines.
- **Les racines**, qui sont cachées dans le sol, et qui absorbent des minéraux et de l'eau.



QUE DEVIENT LE DIOXYDE DE CARBONE ABSORBÉ PAR LES PLANTES ?

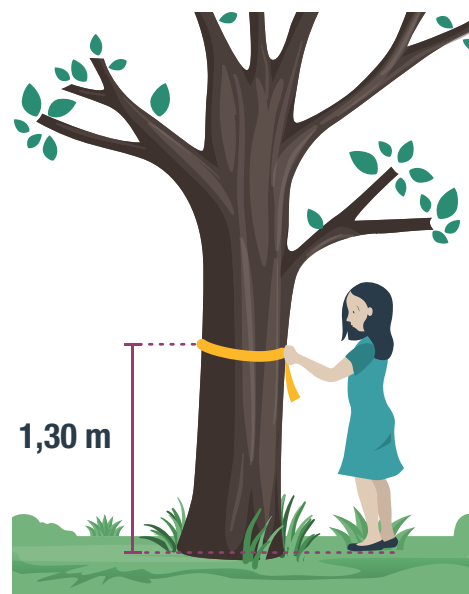


Source : Adapté d'une infographie de <http://climategreatlakes.com/feature-accounting-for-carbon/>

INSTRUCTIONS POUR MESURER LE CARBONE STOCKÉ DANS UN ARBRE

1. Mesurer la circonférence de l'arbre à hauteur de la poitrine (environ 1,3 m) avec un mètre ruban. Noter le résultat en cm. Répéter cette mesure au moins 3 fois, à la même hauteur, et calculer la moyenne.
2. Une fois cette moyenne obtenue, utiliser le tableau ci-dessous pour la convertir en un poids sec. Utiliser la valeur la plus proche.
3. Puisque la moitié du poids sec d'un arbre correspond à du carbone, il faut maintenant diviser cette valeur par deux/ Cela indique combien l'arbre stocke de carbone.
4. Vous pouvez aussi calculer la quantité de dioxyde de carbone nécessaire pour créer ce stock de carbone, en multipliant le nombre précédent par 3,67.

CIRCONFÉRENCE (CM)	POIDS SEC DE L'ARBRE (KG)
50	106
100	668
150	1 1964
200	4 221
225	5 771
250	7 641
275	9 842
300	12 410
325	15 350
350	18 700
400	26 674



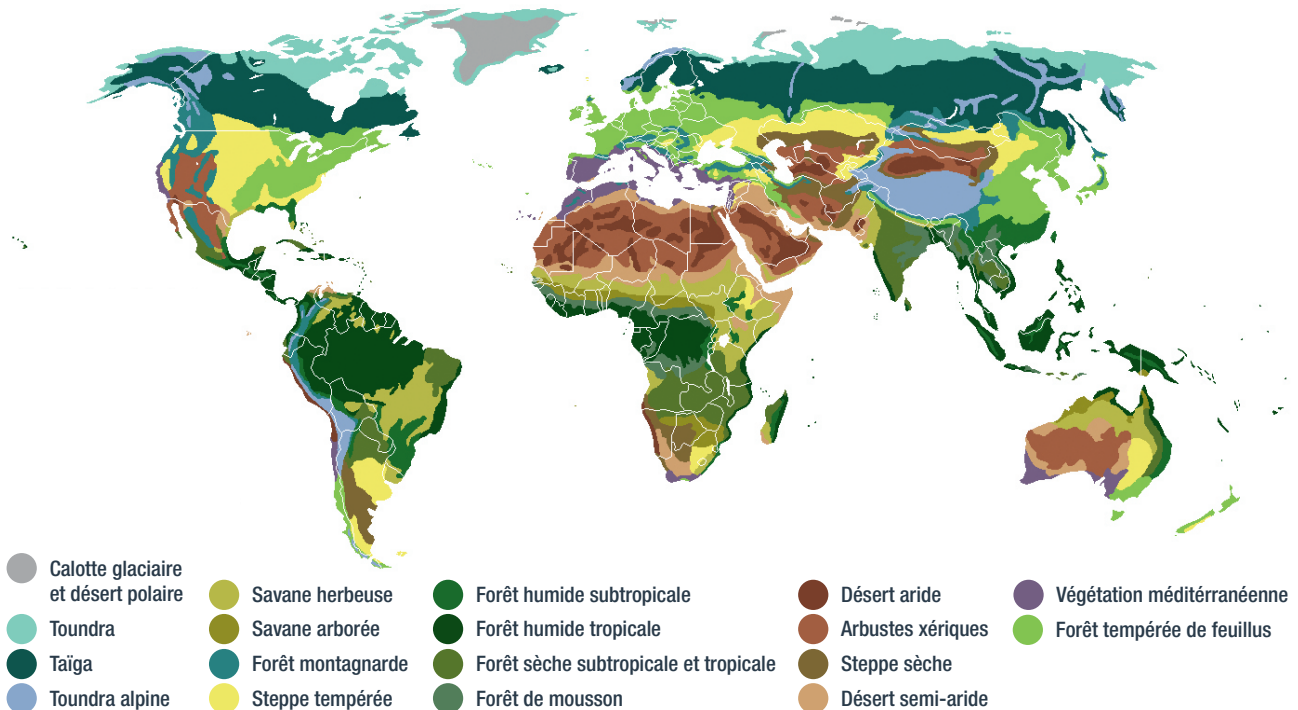
Ces valeurs, fournies par Forest Research, correspondent à la moyenne pour un arbre feuillu de l'Arboretum de Westonbirt. Elles peuvent être utilisées comme exemples. Les arbres grandissent néanmoins à des vitesses différentes dans le monde, selon l'espèce, le sol, le drainage, la topographie et les conditions climatiques.



Ces deux cartes représentent les différents types de végétation et de climats dans le monde.

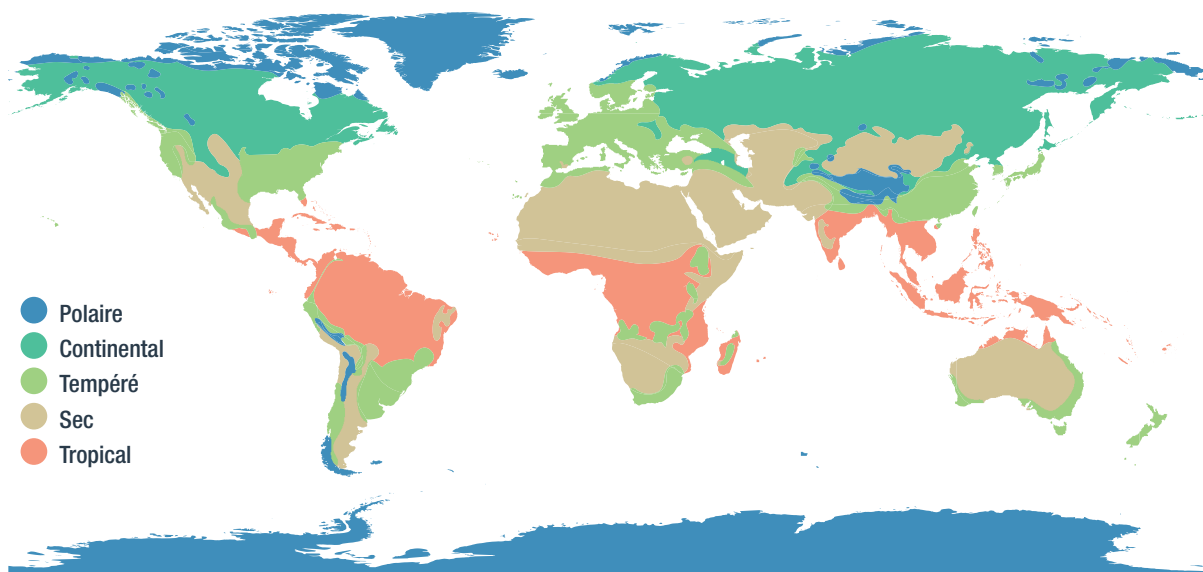
- Listez les différents types de forêts.
- Quelle est celle qui correspond à la forêt visitée lors de la sortie ?
- Comment pourriez-vous expliquer la répartition de ces forêts ?
- Quelles pourraient être les conséquences du changement climatique sur ces forêts ?

CARTE PRÉSENTANT LES DIFFÉRENTS TYPES DE VÉGÉTATION DANS LE MONDE



Source : Wikipedia

CARTE DE LA CLASSIFICATION DES CLIMATS





CARTE DES ALERTES DE DÉFORESTATION

