

## ÇA CHAUFFE POUR LA PLANÈTE !



### UN PHÉNOMÈNE NATUREL...

Une couche de gaz et de vapeur d'eau entoure la Terre et retient une partie de la chaleur du soleil. C'est ce que l'on appelle l'« effet de serre ». Sans lui, il ferait en moyenne - 18 °C sur notre planète !

### ... AGGRAVÉ PAR LA POLLUTION

Les activités humaines (chauffage, transports, usines, agriculture...) créent des gaz (gaz carbonique ou CO<sub>2</sub>, méthane) qui renforcent cet effet de serre. Et la déforestation, pour développer l'agriculture, aggrave le phénomène. Moins de forêt, c'est en effet moins de capacité à absorber le gaz carbonique.

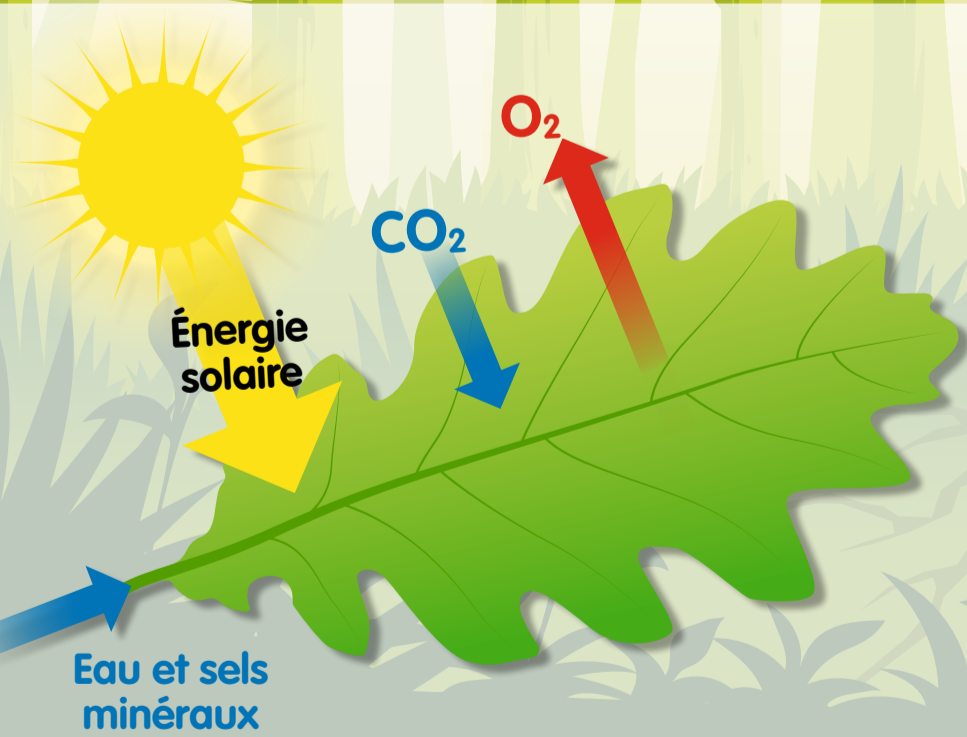
### SES CONSÉQUENCES

La température de la Terre augmente, et cela entraîne des bouleversements climatiques : fonte des glaces et montée du niveau de la mer, incendies et phénomènes météorologiques extrêmes (canicules, tempêtes, inondations).



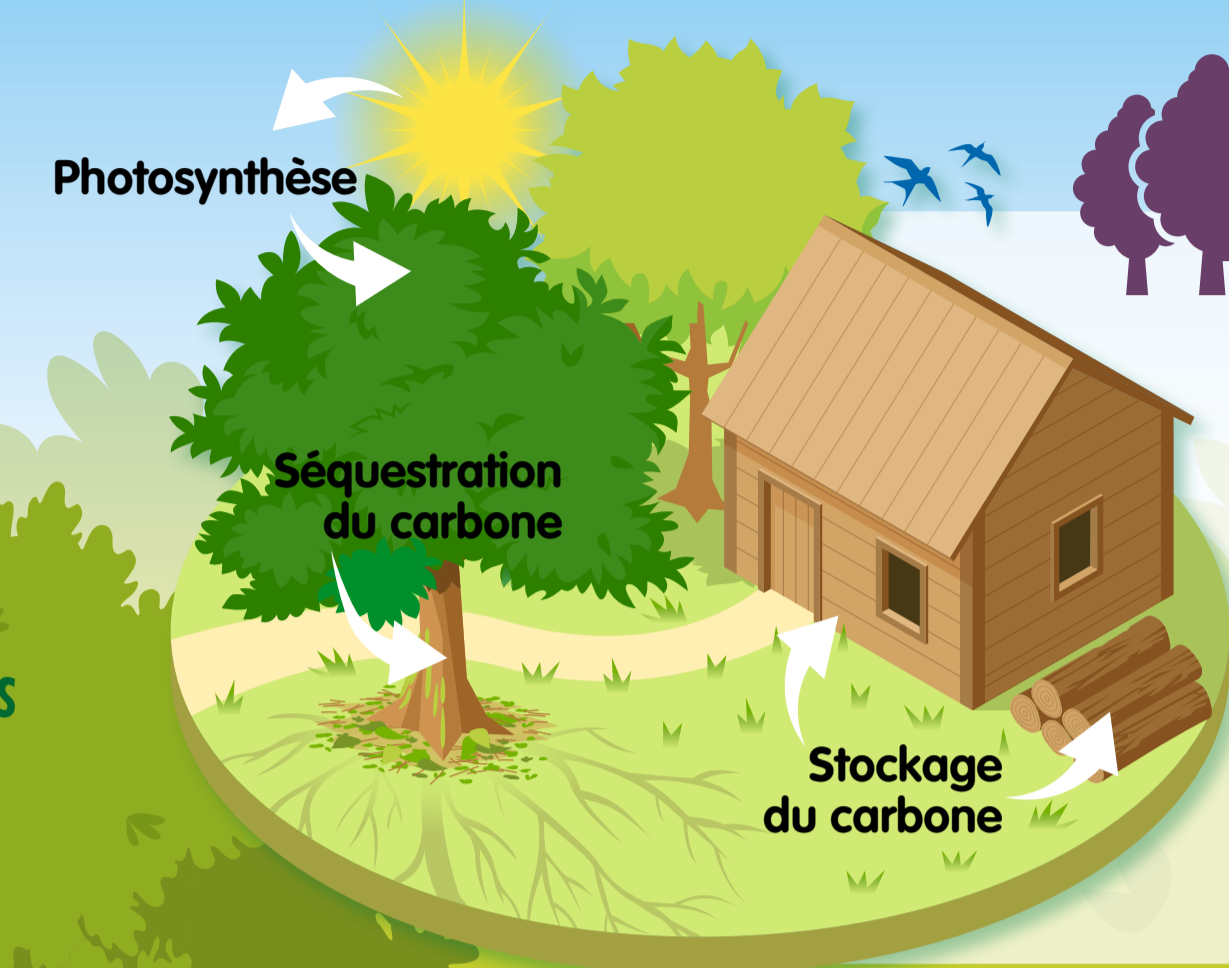
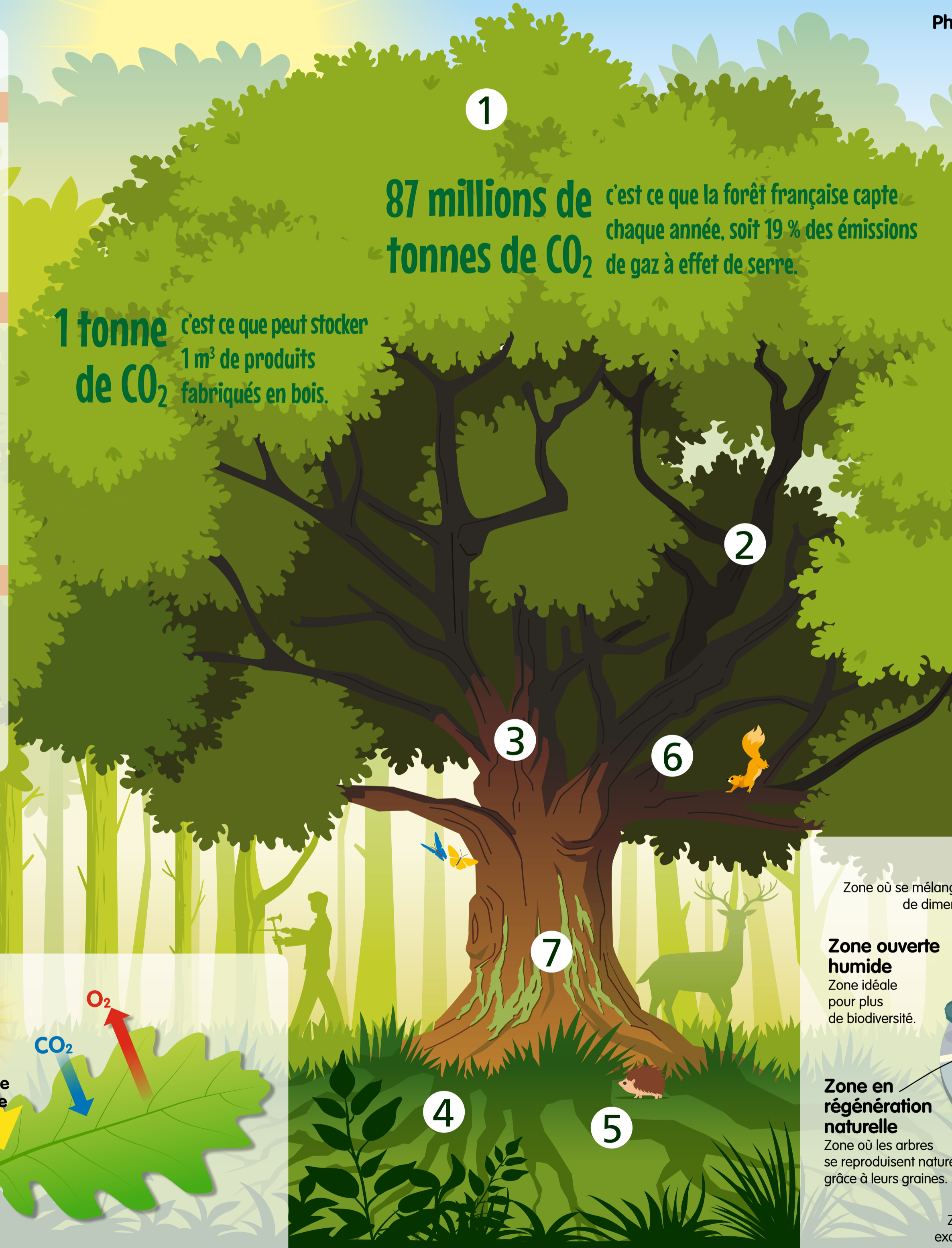
## ARBRE : QUI ES-TU ?

Pour vivre, l'arbre a besoin d'eau et de sels minéraux qu'il puise dans le sol grâce à ses racines. Cela forme une sève brute qui circule en direction des feuilles. C'est là que se produit la photosynthèse : la réaction chimique qui permet aux plantes de pousser. La chlorophylle, la substance qui donne sa couleur verte aux feuilles, capte l'énergie du soleil. Les feuilles utilisent cette énergie pour transformer l'eau et le gaz carbonique présent dans l'air en oxygène et en glucose (un sucre). L'oxygène est ensuite libéré dans l'air, tandis que le glucose nourrit l'arbre.



**1 tonne de CO<sub>2</sub>** c'est ce que peut stocker 1 m<sup>3</sup> de produits fabriqués en bois.

**87 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>** c'est ce que la forêt française capte chaque année, soit 19 % des émissions de gaz à effet de serre.



## LA FORÊT, PIÈGE À GAZ CARBONIQUE

La forêt constitue, derrière les océans, le plus grand piège à carbone de la planète ! Grâce à la photosynthèse, le CO<sub>2</sub> est capté dans l'atmosphère. Le carbone est ensuite piégé dans le tronc, les branches, les racines et les feuilles des arbres. Une fois les arbres coupés, il y reste partiellement stocké dans les produits en bois. Le carbone est également piégé dans le sol de la forêt, grâce aux matières organiques (végétaux en décomposition) et aux racines des végétaux.

## LA FORÊT EN DANGER

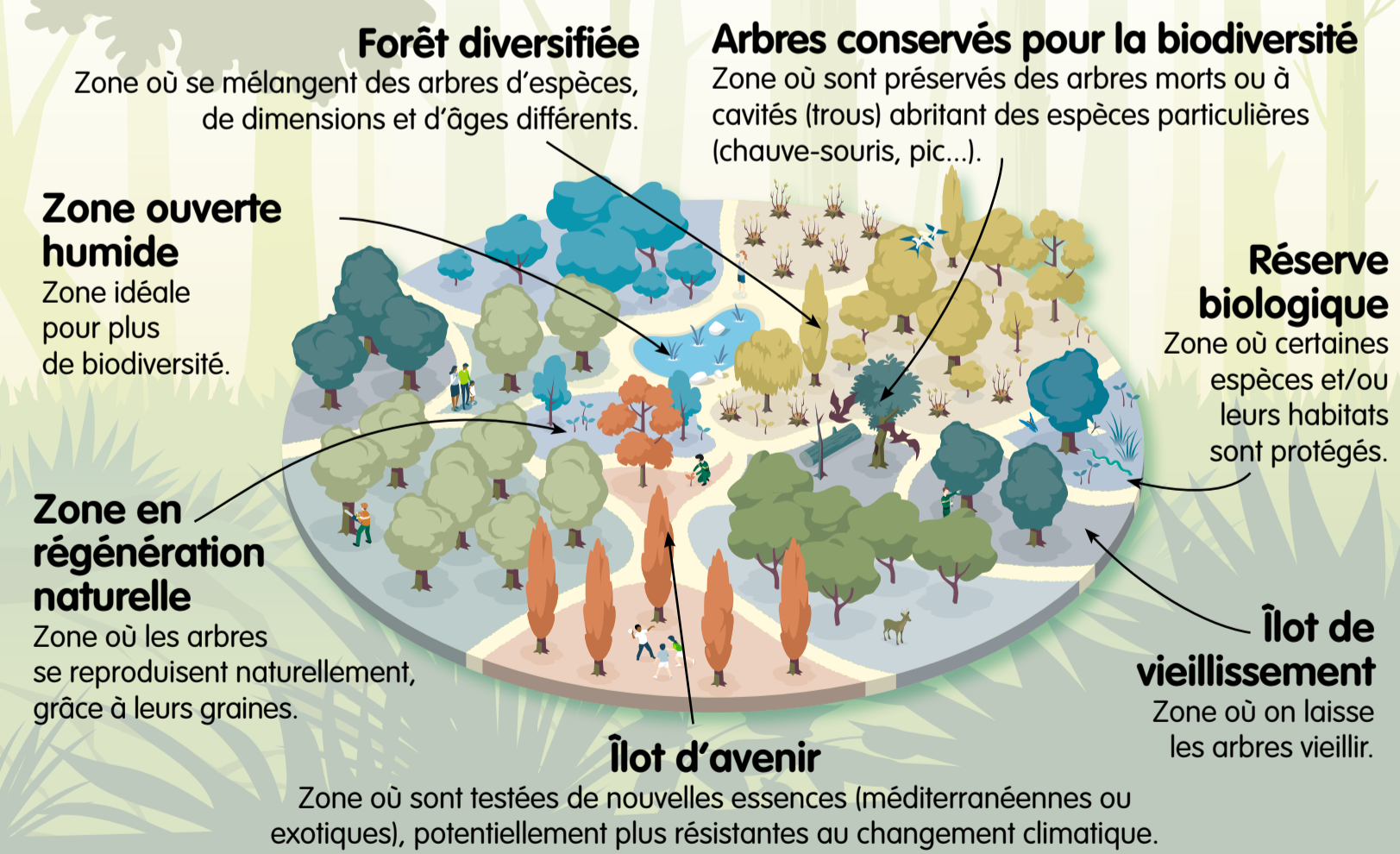
Les bouleversements climatiques fragilisent les arbres : incendies, maladies, bioagresseurs (insectes, champignons)... Obligés de modifier leur fonctionnement pour faire face au manque d'eau, les arbres captent aussi moins de CO<sub>2</sub>, ce qui affecte leur rôle de piège à gaz carbonique, pourtant si essentiel. Certains ralentissent leur croissance, d'autres la stoppent. Les feuilles peuvent sécher bien trop tôt, ou les aiguilles rougir et tomber. Les arbres les plus fragiles n'y résistent pas et meurent.



## QUELLE FORÊT POUR DEMAIN ?

Toutes les conséquences du changement climatique sur les forêts ne sont pas encore connues.

Mais les forestiers s'y préparent déjà en diversifiant davantage les essences (espèces d'arbres) pour créer une forêt plus résistante. Ils s'appuient également sur le principe de la forêt mosaïque, où se côtoient différentes zones (mélange de différents arbres, de différents âges, vieux bois, milieux variés...), pour que la forêt augmente ses chances de s'adapter aux conditions climatiques de demain.



## L'ARBRE, UN ATOUT POUR LA PLANÈTE

- SÉQUESTRATION DU CARBONE**  
L'arbre emprisonne le gaz carbonique ou CO<sub>2</sub>, responsable du réchauffement de la planète.
- EFFET TAMPON**  
Le feuillage des arbres agit comme un isolant thermique limitant les variations de température à l'intérieur de la forêt.
- REMPART AUX INTEMPÉRIES**  
L'arbre diminue la vitesse du vent. Il nous protège des avalanches, des coulées de boue ou des glissements de terrain.
- LUTTE CONTRE L'ÉROSION DU SOL**  
L'arbre empêche l'usure des sols sous l'effet du vent et de l'eau : ses feuilles retiennent une partie de l'eau de pluie et ses racines absorbent l'eau et stabilisent les sols.
- FILTRATION DES POLLUANTS**  
Les feuilles de l'arbre filtrent l'air et ses racines l'eau, éliminant une partie des polluants.
- RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ**  
L'arbre abrite et protège de nombreuses espèces (insectes, oiseaux, mammifères, végétaux...), indispensables à la vie sur terre.
- MATÉRIAU ET SOURCE D'ÉNERGIE**  
Son bois est un matériau et une énergie renouvelables, quasiment inépuisables. La forêt se reconstitue au bout de 50 à 200 ans, soit 1 million de fois plus vite que les énergies fossiles, comme le charbon ou le pétrole !

# LA FORÊT EN 4 QUESTIONS

## 1 COUPER LES ARBRES, ÇA DÉTRUIT LA FORÊT ?

Au contraire, couper des arbres, dans le cadre d'une gestion durable, c'est aider la forêt à pousser et à se renouveler. C'est aussi fournir du bois pour fabriquer des meubles, construire des maisons...

## 2 CHASSER LES GRANDS MAMMIFÈRES, EST-CE JUSTE UN LOISIR ?

En réalité, réguler les populations de cerfs ou encore de chevreuils est essentiel. En effet, lorsqu'ils sont présents en trop grand nombre, ces animaux mangent beaucoup de jeunes arbres, ralentissant ou empêchant le renouvellement de la forêt.

## 3 LA FORÊT PEUT-ELLE SE PASSER DES FORESTIERS ?

Oui, mais gérer la forêt, c'est garantir son renouvellement et faire en sorte qu'elle continue de rendre des services (bois, lieu de promenade...) à la société.

## 4 UNE FORÊT AVEC DES ARBRES MORTS LAISSÉS AU SOL EST-ELLE MAL ENTRETENUE ?

Non, ces arbres sont précieux ! La forêt est un milieu naturel où les arbres morts abritent à eux seuls 35 % de la biodiversité forestière (insectes, souris, oiseaux, chauves-souris...) et contribuent à nourrir le sol.



# 1 LE RÔLE DE LA FORÊT FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## La forêt, à quoi ça sert ?

Pour te rappeler facilement le rôle essentiel de la forêt dans la lutte contre le changement climatique, pense aux « 3 S » :

- ➔ **SÉQUESTRATION**  
Au cours de la photosynthèse, les arbres captent le CO<sub>2</sub> de l'atmosphère et le séquestrent, le piègent donc, dans leurs feuilles, leurs branches, leurs troncs et leurs racines. Et n'oublie pas que le CO<sub>2</sub> est également séquestré dans le sol de la forêt.
- ➔ **STOCKAGE**  
Les produits en bois fabriqués à partir des arbres de la forêt stockent le CO<sub>2</sub> toute leur vie.
- ➔ **SUBSTITUTION**  
Le bois utilisé en construction ou sous forme d'énergie, pour se chauffer par exemple, remplace des produits énergivores. Il se substitue également à des énergies non renouvelables qui émettent des gaz à effet de serre, comme le pétrole.

## Le saïs-tu ?

Les forêts, et principalement celle d'Amazonie, sont appelées des « poumons verts » pour la planète car leurs végétaux produisent de l'oxygène (O<sub>2</sub>) dont nous avons besoin et contribuent à diminuer la quantité de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère.



## DécoQdage - L'arbre, protecteur de l'eau

L'eau douce, qui nous est indispensable, ne représente que 3 % de l'eau totale existante sur notre planète. Les arbres jouent un rôle essentiel dans la préservation de cette eau. Ils retiennent et absorbent une partie de l'eau de pluie, et pompent et filtrent également l'eau présente dans le sol. Ils n'en garderont qu'une petite partie (5 % environ) pour leur croissance. Pendant la journée, les arbres « transpirent » cette eau, vaporisée à travers de petits trous dans leurs feuilles, appelés « stomates ». Le sol de la forêt laisse lui aussi s'évaporer de l'eau. Ce processus appelé « évapotranspiration » permet de réguler les températures en été, grâce à l'humidité ainsi créée.

## OUVRE L'ŒIL DES LOGOS RESPONSABLES

À toi de choisir des produits en bois ou à base de bois (dont le papier et le carton) qui respectent la forêt.

Tu les repères grâce aux logos PEFC ou FSC. Ces logos certifient que le bois provient de forêts gérées de manière durable et responsable.



## VRAI FAUX

- Planter des arbres est une des solutions pour lutter contre les conséquences du changement climatique.** **Vrai.**
- Utiliser du bois comme matériau de construction au lieu du béton permet de diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre.** **Vrai.** L'extraction des matériaux nécessaires à la fabrication du béton, leur transport puis leur cuisson dans des fours très puissants dégagent une grosse quantité de gaz carbonique. Soit entre 7 et 8 % des émissions mondiales de CO<sub>2</sub>.
- Le CO<sub>2</sub> stocké par la forêt se retrouve uniquement dans les feuilles, le tronc et les racines des arbres.** **Faux.** On le retrouve également dans le bois mort et le sol de la forêt. Et, n'oublie pas, il est aussi stocké dans les produits fabriqués à partir de bois.
- Le bois peut produire un biocarburant (carburant fabriqué à partir de plantes).** **Vrai.** La cellulose qui est contenue dans le bois peut être transformée en glucose (une sorte de sucre) qui, fermenté, se transforme à son tour en éthanol, un biocarburant.

## Le saïs-tu ?

La cellulose et la lignine, deux des principaux constituants du bois, sont très utilisées pour fabriquer des objets, des aliments ou encore des produits pharmaceutiques. On en retrouve par exemple dans des écrans plats de téléviseurs, des shampoings, des vernis à ongles, et même dans la crème glacée !



- 31%** de la surface de la Terre est recouverte de forêts.
- 85 000** c'est le nombre d'hectares de forêt en plus chaque année en France métropolitaine, soit l'équivalent de la superficie de Paris et de sa proche banlieue !
- 300 000** hectares de forêts françaises ont dépeñi entre 2018 et 2020, soit environ 30 fois la superficie de Paris.

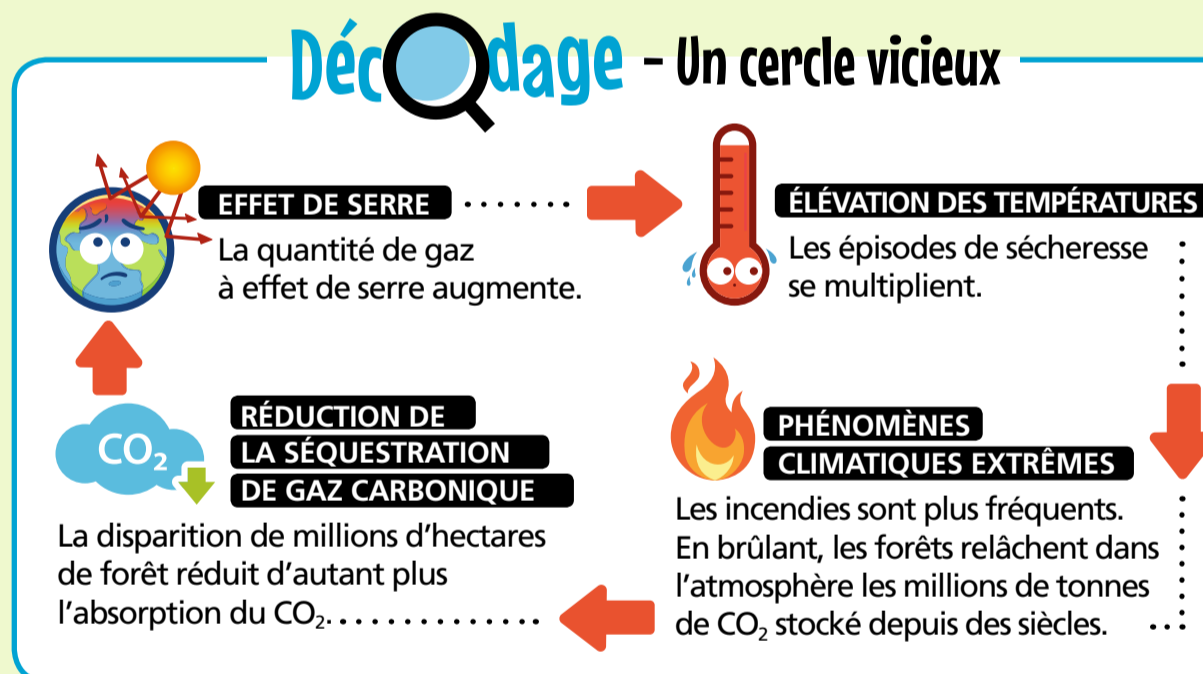
## EN CLASSE Expérimentez le rôle du CO<sub>2</sub> dans le réchauffement climatique

- Munissez-vous de deux récipients identiques et hermétiques et placez dans chacun d'eux un thermomètre.
- Mélangez dans une bouteille dont le bouchon a été percé d'une paille 10 cl de vinaigre blanc et un sachet de levure chimique : vous obtenez du CO<sub>2</sub>. Ajoutez ce CO<sub>2</sub> dans l'un des récipients, avant de refermer.
- Placez-les tous deux au soleil et observez dans lequel la température augmente le plus vite.

# 2 LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA FORÊT

## Le changement climatique, ça change quoi pour la forêt ?

L'augmentation des gaz à effet de serre a entraîné une élévation de la température moyenne de la Terre. Puisqu'il fait plus chaud, l'évaporation naturelle de l'eau est plus importante, ce qui modifie le cycle de l'eau. Conséquences : plus de pluies et d'inondations dans certaines régions, de sécheresse et de canicules dans d'autres, et des phénomènes climatiques extrêmes plus fréquents qui nuisent, entre autres, à la forêt.



## Le saïs-tu ?

Avec le changement climatique, les épisodes de sécheresse se multiplient et les arbres souffrent du manque d'eau : c'est le stress hydrique. Les arbres mettent alors en place des stratégies de défense. Ils diminuent leur transpiration en refermant leurs stomates, les petits trous dans leurs feuilles, ce qui ralentit la photosynthèse et leur croissance. Les feuilles de certaines espèces sèchent plus tôt dans la saison, toujours pour limiter les pertes en eau. À long terme, les arbres les plus vulnérables meurent.

## VRAI FAUX

- Depuis la fin de la dernière ère glaciaire, il y a 10 000 ans, la Terre s'est réchauffée d'environ 5 °C.** **Vrai.**
- Avec l'arrivée plus précoce du printemps, la période de végétation raccourcit.** **Faux.** elle s'allonge de 5 à 10 jours. Mais c'est une période où les gelées printanières peuvent abîmer les jeunes pousses fragiles.
- Les périodes de sécheresse obligent parfois les arbres à stopper leur croissance.** **Vrai.** faute de réserves d'eau suffisantes.
- Entre 20 et 30 % des espèces végétales et animales de notre planète risquent de disparaître à court terme.** **Vrai.** soit environ 20 000 espèces par an.

## OUVRE L'ŒIL DES ARBRES EN DÉTRESSE

Les arbres réagissent de façons différentes à la sécheresse, selon qu'il s'agit d'un feuillu ou d'un résineux. Pour le constater, il te suffit de regarder les arbres en forêt.

- Pour un feuillu,** le manque d'eau se traduit aux beaux jours par un assèchement des feuilles. Les branches cassent plus facilement sous la force du vent.
- Pour un résineux,** le stress hydrique se traduit par des rougissements. Il perd ses aiguilles et peut mourir en quelques semaines.

## À TOI DE JOUER !

En plus des changements climatiques, les insectes ravageurs, nuisibles pour les arbres, se propagent. Sauras-tu les reconnaître ?

- Je suis un hanneton. Mes larves dévorent les racines, tout particulièrement celles des jeunes arbres.
- Je suis un scolyte. Je creuse des galeries sous l'écorce pour pondre et me nourrir de bois tendre, empêchant la sève de circuler.
- Je suis une chenille processionnaire. Je suis la larve d'un papillon de nuit, et mes poils peuvent causer de dangereuses allergies chez les hommes et les animaux.

Réponses : 2a - 1b - 3c

# 3 LES SOLUTIONS MISES EN PLACE

## Le saïs-tu ?

En France, 25 % de la forêt, soit 4,6 millions d'hectares en métropole, appartient à l'État et aux communes. La gestion de ces forêts publiques a été confiée à l'ONF avec 3 missions centrales : préserver la biodiversité, produire du bois et accueillir le public.

## À TOI DE JOUER !

Pour assurer l'ensemble de ses missions, l'ONF regroupe plus de 150 métiers. Mais sauras-tu choisir à qui t'adresser en fonction de la mission à accomplir ?

- De nombreux arbres dépérissent, et il faut rapidement trouver pourquoi.
- Certaines espèces d'arbres ont mieux résisté à la sécheresse. Il faut les étudier pour comprendre pourquoi et trouver des solutions.
- Des arbres sont morts et il faut se procurer de nouvelles espèces à replanter.
- Il faut couper des arbres pour permettre le développement de jeunes arbres en leur apportant de la lumière.

Réponses : 1d - 2c - 3a - 4b

## La migration assistée, c'est quoi ?

Il y a toujours eu des variations climatiques. Beaucoup d'espèces vivantes, dont les arbres, s'y adaptent, notamment par migration géographique. Mais ce phénomène naturel est très lent. Pour préserver la forêt et continuer à profiter de ses bienfaits (matériau bois, lieu de promenade...), l'homme accélère cette migration. Des essences d'arbres du Sud sont plantées dans le nord de la France. Par exemple, des hêtres de la forêt de la Sainte-Baume (Var), victimes du réchauffement, ont été plantés en forêt de Verdun (Meuse).

## OUVRE L'ŒIL LES ÎLOTS D'AVENIR

Sur ces petites surfaces forestières sont testées des espèces provenant de régions de France plus sèches (chêne pubescent, érable...) ou d'autres régions du monde (séquoia toujours vert, chêne du Portugal...) plus à même de résister aux évolutions climatiques. Les connaissances ainsi recueillies permettront de choisir les espèces le mieux adaptées aux forêts de demain.

## DécoQdage - L'empreinte carbone

L'empreinte carbone est un indicateur mesurant la quantité de gaz à effet de serre, notamment de CO<sub>2</sub>, émis par un humain, une activité humaine ou la production d'un objet. Un Français émet en moyenne 12 tonnes de CO<sub>2</sub> par an via sa voiture, son logement... Or, pour éviter que l'augmentation des températures ne dépasse les 2 °C d'ici à 2050, chaque habitant de la planète ne devrait pas en émettre plus de 2,1 tonnes.

## VRAI FAUX

- Il faut environ 450 ans à un sac plastique pour se décomposer dans la nature.** **Vrai.**
- Une canette en aluminium disparaîtra en 100 ans environ.** **Faux.** Il lui faudra entre 100 et 500 ans.
- 2 000 ans, c'est le temps qu'il faut à une bouteille en verre pour se décomposer.** **Faux.** Il lui faudra environ 4 000 ans.
- Une bouteille en plastique mettra entre 100 et 1 000 ans pour disparaître.** **Vrai.**

- 220** forestiers sont spécialisés dans la défense des forêts contre les incendies.
- 104** forestiers sont chargés de lutter contre les avalanches, les crues torrentielles, les glissements de terrain...
- 160** forestiers sont mobilisés pour la protection du littoral.

## EN CLASSE Créez votre revue de presse

Seuls ou en groupe, faites une recherche documentaire dans des journaux et sur Internet pour réunir des articles de presse en lien avec les actions menées pour gérer la forêt et lutter contre le changement climatique.

Imprimez-les et/ou résumez les informations essentielles, puis mettez votre travail en commun pour créer une revue de presse.

Et moi, je fais quoi ?

Chacun de nous peut et doit agir à son niveau. À toi et à l'ensemble de la classe d'établir une liste de tout ce que vous pouvez faire au quotidien pour protéger la forêt. Vous pourrez ensuite en faire une belle affiche à placer fièrement aux murs de l'école !

## LE DICO DE LA FORÊT

- ATMOSPHÈRE**  
Enveloppe gazeuse entourant la Terre.
- CELLULOSE**  
Substance (glucide) constituant la paroi des cellules végétales.
- DÉPÉRIR**  
S'affaiblir progressivement.
- DURABLE**  
Ne mettant pas en danger la santé ni la survie de la forêt.
- ÉNERGIVORE**  
Qui consomme beaucoup d'énergie pour être fabriqué ou transporté, ou pour fonctionner.
- ESSENCE**  
Espèce d'arbre.
- FEUILLU**  
Arbre qui porte des feuilles.
- LARVE**  
Premier stade de développement de certaines espèces animales (insectes...) après l'éclosion de l'œuf.
- LITTORAL**  
Zone où se rencontrent la terre et la mer ou un lac.
- MIGRATION GÉOGRAPHIQUE**  
Déplacement d'un lieu à un autre.
- PÉRIODE DE VÉGÉTATION**  
Période pendant laquelle un arbre a une forte activité (croissance, fructification...).
- RÉSINEUX**  
Arbre qui produit de la résine et dont les feuilles sont des aiguilles ou des écaïles.

Création Éditions Spécialité Play Bar en collaboration avec l'ONF - Tél. : 01 53 01 21 34 - Illustrations : Antoine Lereague - Photos : iStock