

brief.science |

 **Comprendre les enjeux
du changement climatique
en 7 infographies**

À l'occasion de la COP28, nous sommes ravis de vous adresser cet e-book reprenant les **infographies** que nous avons réalisées **sur le changement climatique**.

Brief.science est né d'un constat : **de nombreux grands sujets d'actualité ont un arrière-plan scientifique**, qu'il s'agisse des questions de santé, de climat ou d'intelligence artificielle.

En créant Brief.science, nous avons souhaité vous proposer un lieu permettant de mieux comprendre ces grands sujets d'actualité avec la garantie de trouver des informations **factuelles** et **vérifiées**. Brief.science est une sorte d'antidote aux flux d'informations non vérifiées et souvent douteuses circulant sur les réseaux sociaux.

Chaque semaine, nos éditions vous restituent le plus **simple**, **clairement** et **fidèlement** possible l'avancement de la recherche sur les questions scientifiques qui font l'actualité.

Nous espérons que cet e-book vous sera utile, ainsi qu'à vos proches, pour saisir différents aspects du changement climatique. **Bonne lecture !**



Laurent Mauriac

Rédacteur en chef de Brief.science

WEDODATA

Les infographies de Brief.science sont réalisées par l'agence **WeDoData**. Grâce à son savoir-faire, elle met chaque semaine en image les sujets préparés par nos journalistes Morgane Guillet et Imène Hamchiche. Nous les remercions pour leur fantastique travail.

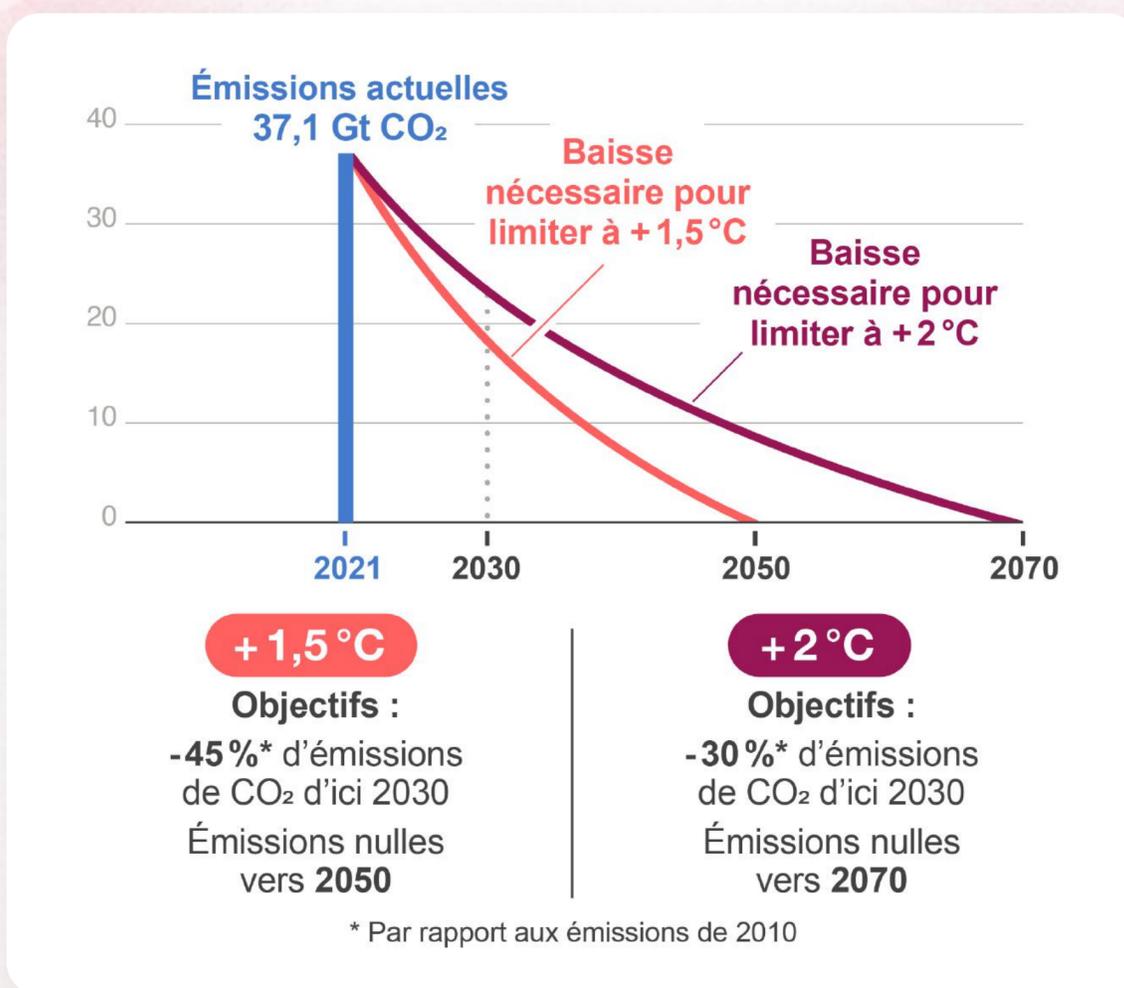
→ [Visiter le site de WeDoData](#)

Sommaire

Pourquoi limiter le changement climatique à 1,5°C ?	04
Des solutions pour atténuer le changement climatique	06
Les variations du CO2 au cours de l'histoire de la Terre	07
Les conséquences du dégel du pergélisol	08
De la sécheresse aux restrictions d'eau	09
Les récifs coralliens face au changement climatique	11
La forêt française au défi du changement climatique	13

Pourquoi limiter le changement climatique à 1,5°C ?

Les activités humaines ont provoqué un réchauffement planétaire d'environ 1 °C entre l'ère préindustrielle (moyenne des températures entre 1850 et 1900) et aujourd'hui. L'accord de Paris sur le climat adopté en 2015 vise à limiter le réchauffement entre 1,5 °C et 2 °C depuis l'ère préindustrielle.



Extrêmes climatiques

+1,5°C

Risque élevé



Hausse des températures extrêmes dans les zones habitées.



Selon les régions, risques accentués de sécheresse ou de fortes précipitations.

+2°C

Risque très élevé

Hausse du niveau de la mer

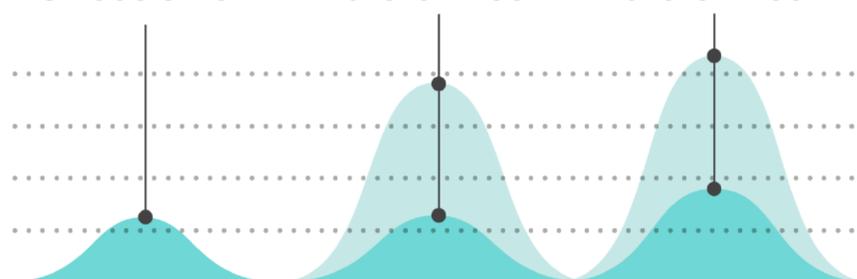
+1,5°C

+ 25 cm
De 1900 à 2022

+ 26 à 77 cm
d'ici à 2100

+2°C

+ 36 à 87 cm
d'ici à 2100



Banquise

+1,5°C

Maintien probable de la banquise arctique (glace de mer) l'été.

+2°C

Plus d'une chance sur deux de fonte totale de la banquise arctique l'été

Baisse de la biodiversité

Risques élevés de perte d'habitat pour :

+1,5°C

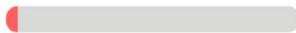
6% des insectes



8% des plantes



4% des vertébrés



+2°C

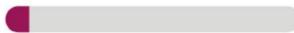
18% des insectes



16% des plantes



8% des vertébrés



Santé humaine

Augmentation de la mortalité liée aux :

+1,5°C

Risque élevé



Vagues de chaleur



Vecteurs de maladies infectieuses (dengue, paludisme, etc.)

+2°C

Risque très élevé



Alimentation



Diminution du rendement des cultures (maïs, riz, blé) principalement dans l'hémisphère Sud.

+1,5°C

Diminution de la disponibilité pour une partie de la population



Ressource en eau



+2°C

Doublement de la population exposée aux pénuries d'eau



Source : Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec)

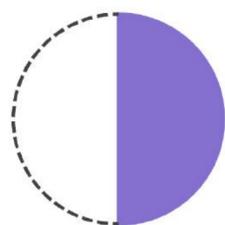
[Lire le dossier en ligne.](#)

Des solutions pour atténuer le changement climatique

Pour lutter contre le changement climatique, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec) propose différentes solutions aux décideurs politiques et aux citoyens.

Réduire les énergies fossiles

OBJECTIF



Diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à leur niveau de 1990.

Émissions actuelles mondiales : environ 59 GtCO₂-eq* (2019)

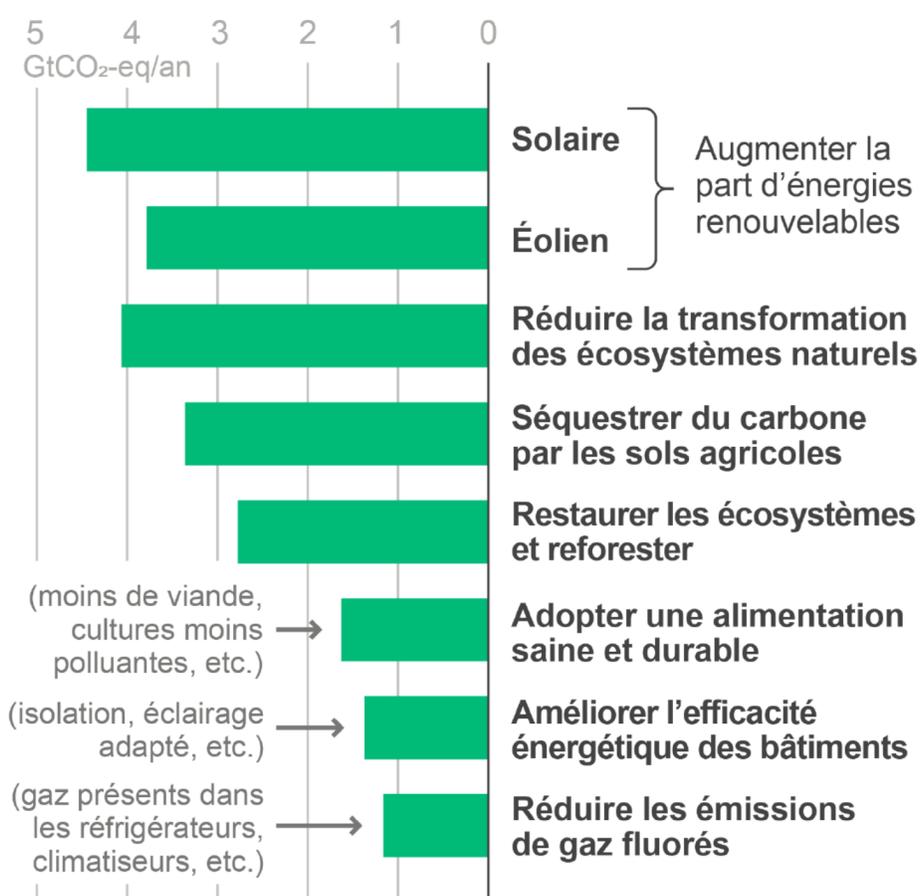
Charbon, gaz naturel, pétrole sont responsables de

79 % des émissions mondiales de CO₂



Huit des principales solutions proposées par le Giec

Contribution potentielle à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en 2030 (en gigatonnes d'équivalent CO₂ par an)



* L'équivalent CO₂ est une unité qui permet de cumuler dans une seule mesure les émissions des différents gaz à effet de serre, en calculant le niveau de CO₂ ayant le même pouvoir de réchauffement.

Source : Giec

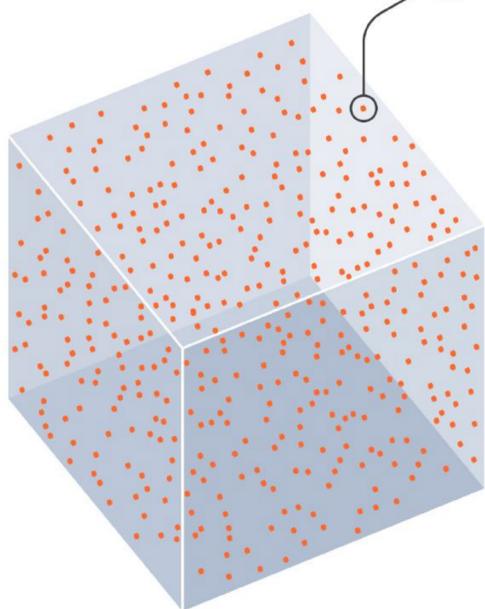
[Lire le dossier en ligne.](#)

Les variations du CO₂ au cours de l'histoire de la Terre

Depuis la révolution industrielle (milieu du XIXe siècle), le taux de CO₂ dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter, avec pour conséquence le réchauffement climatique actuel.

Le taux de concentration du CO₂ dans l'air est exprimé en ppm ou **parties par million**.

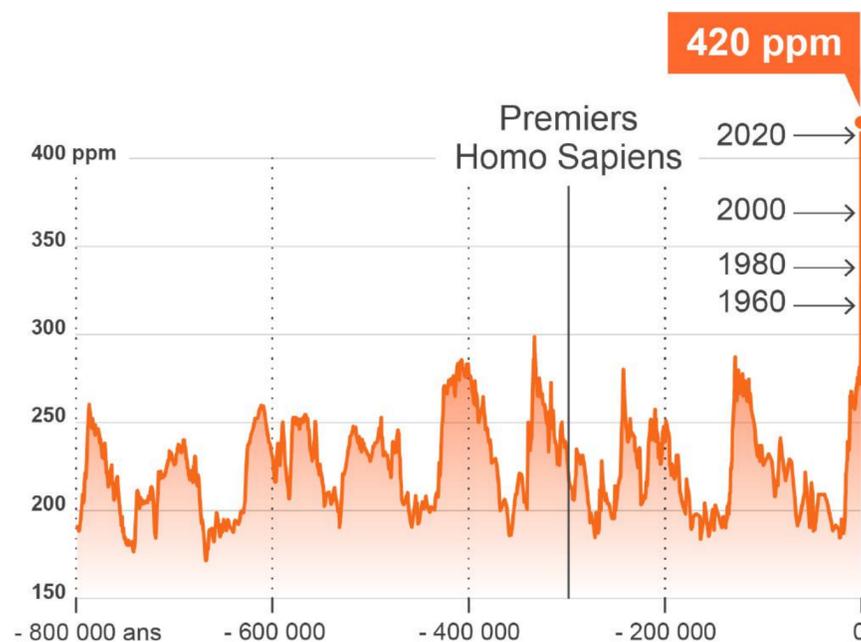
1 ppm de CO₂



En 2022, le taux est de **420 ppm**, soit 420 cm³ de CO₂ dans 1 m³ d'air (azote, oxygène, etc.).

Avant l'influence des activités humaines, le CO₂ évoluait de manière régulière **entre 180 et 280 ppm** depuis au moins 800 000 ans.

Concentration de CO₂ dans l'air en ppm sur 800 000 ans

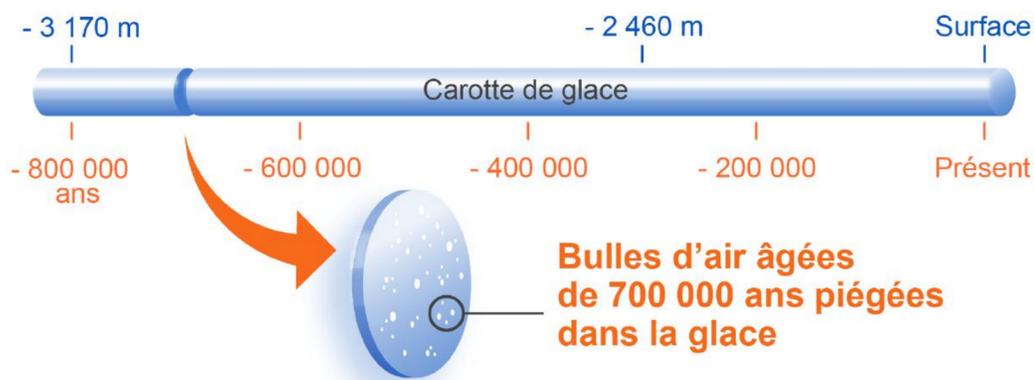


Après 1958, les mesures proviennent de l'observatoire de Mauna Loa, à Hawaï.

Avant 1958, elles proviennent de **carottes de glace**.

Les carottes de glace

Pour connaître les taux de CO₂ dans l'atmosphère du passé, on analyse les bulles d'air piégées dans la glace de l'Antarctique. Celle-ci s'est entassée pendant des milliers d'années. Ainsi, plus on creuse, plus on remonte dans le temps.



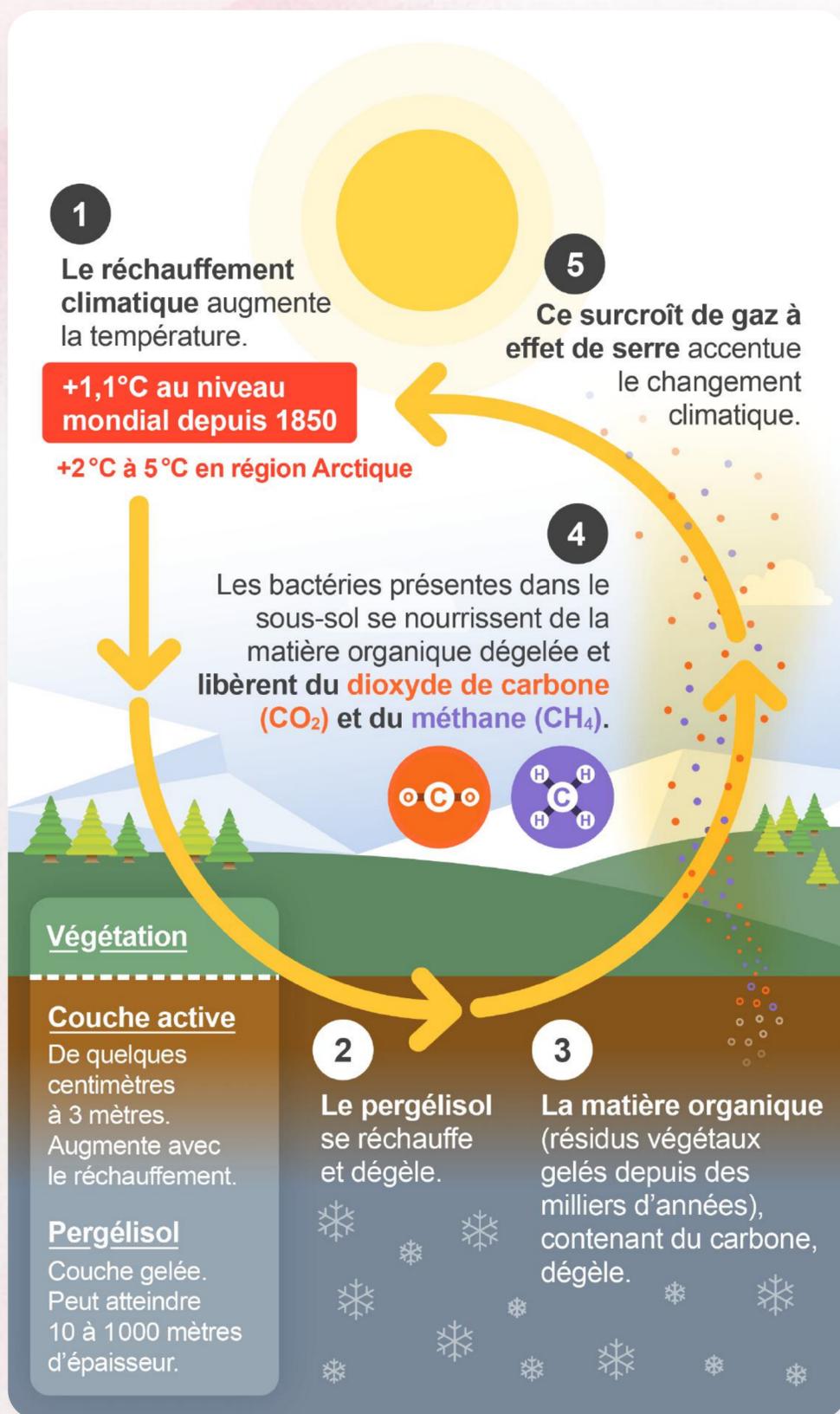
Bulles d'air âgées de 700 000 ans piégées dans la glace

Source : Centre national de la recherche scientifique (CNRS)

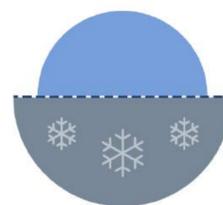
[Lire le dossier en ligne.](#)

Les conséquences du dégel du pergélisol

Le pergélisol est un sous-sol gelé en permanence dans les terres de l'Arctique. Sous l'effet du réchauffement climatique, il dégèle en partie, libérant des gaz à effet de serre qui amplifient à leur tour le réchauffement.



Le pergélisol



Il renferme dans ses trois premiers mètres **1400 milliards de tonnes de carbone**. L'atmosphère en contient 860.

constitue **20% des terres émergées** de la planète.



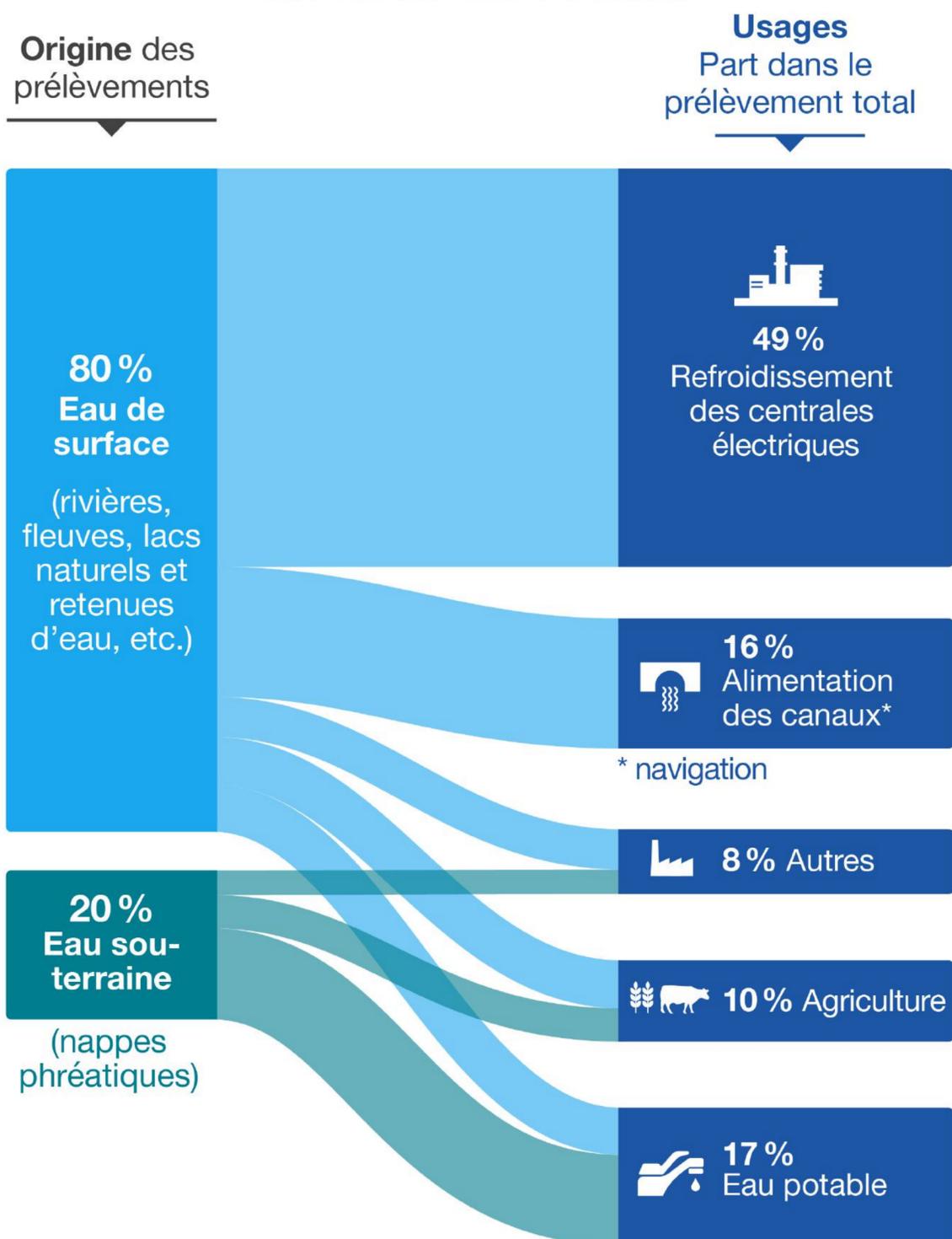
Source : CNRS, Université de Laval

[Lire le dossier en ligne.](#)

De la sécheresse aux restrictions d'eau

Les réserves d'eau douce fluctuent naturellement en fonction des saisons et du climat. Les activités humaines exercent une pression sur ces réserves.

31 milliards de m³ d'eau prélevés en 2019 en France



83 % de l'eau prélevée est restituée au milieu naturel
sous forme liquide, le reste sous forme de vapeur ou absorbé par les êtres vivants (végétaux, animaux, etc.).

Les nappes phréatiques se rechargent naturellement en hiver, avant de se vider en partie au printemps. Ce cycle naturel est altéré par l'augmentation des sécheresses.

Le cycle de l'eau souterraine

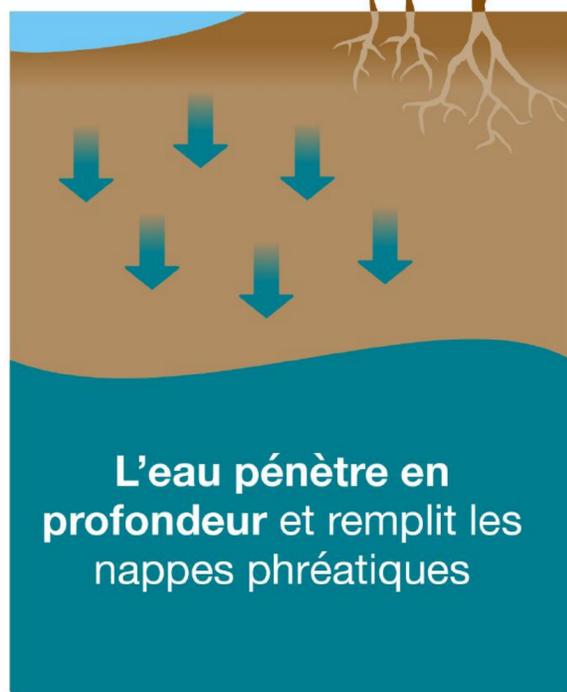
AUTOMNE/HIVER

Recharge des nappes

Pluies abondantes

Végétation en sommeil

Cumul d'eau en surface



PRINTEMPS/ÉTÉ

Vidange des nappes

Pluies moins fréquentes

Évapotranspiration des plantes

Évaporation de l'eau en surface

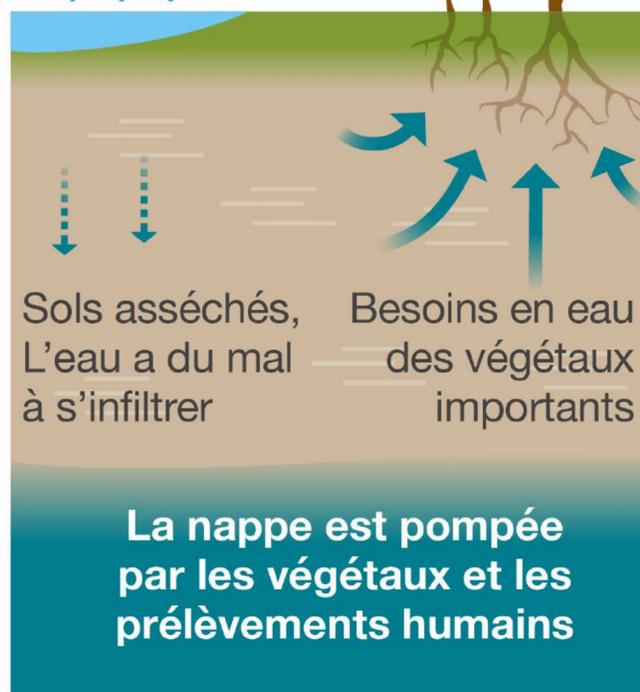
↑ ↑ ↑



Sols asséchés, L'eau a du mal à s'infiltrer

Besoins en eau des végétaux importants

La nappe est pompée par les végétaux et les prélèvements humains



Source : ministère de la Transition écologique, Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), Eaufrance, Météo-France

[Lire le dossier en ligne.](#)

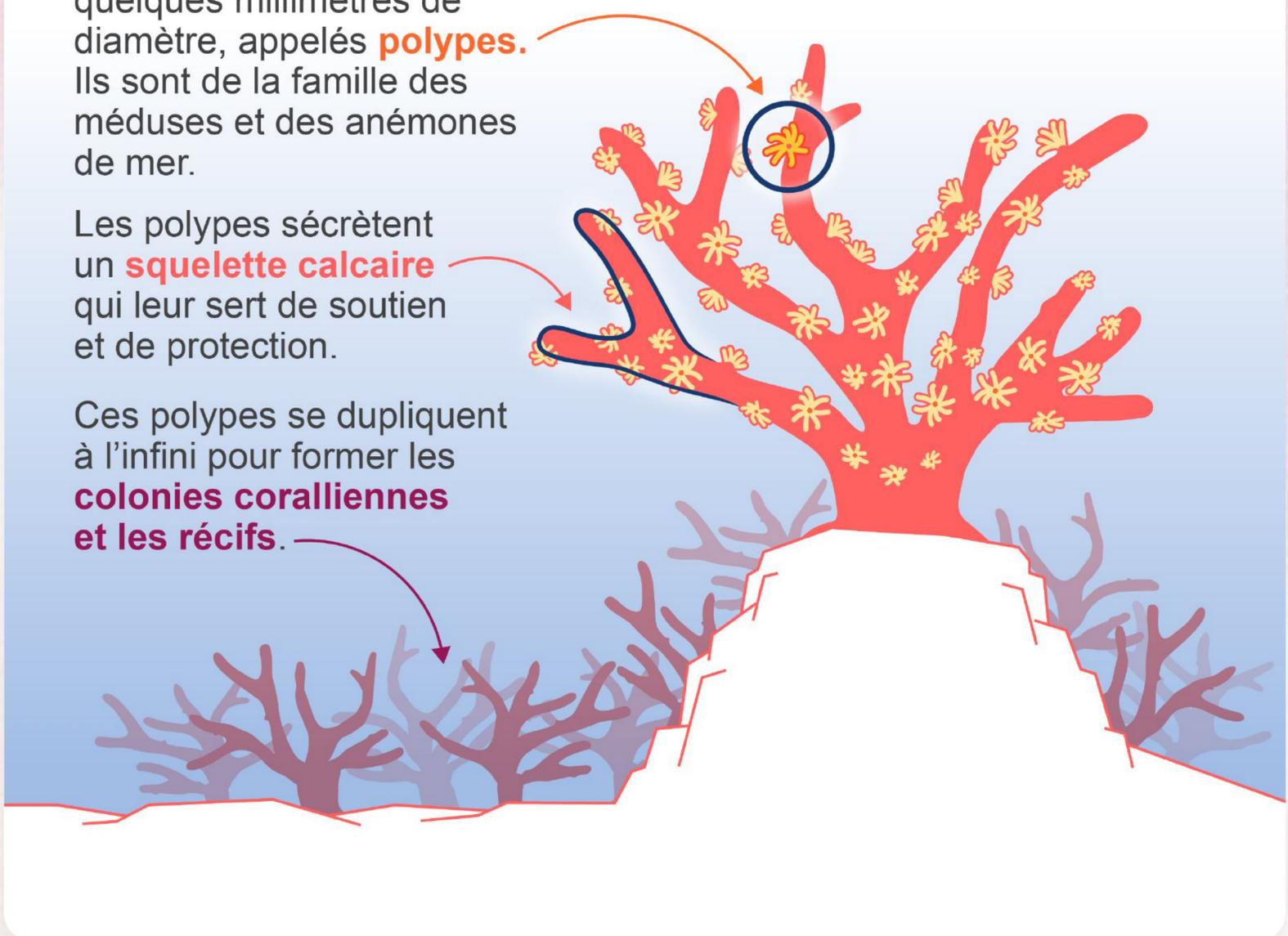
Les récifs coralliens face au changement climatique

Les coraux sont des animaux marins. La hausse des températures est responsable du blanchissement des coraux, un phénomène qui provoque le déclin des récifs coralliens.

Les coraux sont de petits animaux marins de quelques millimètres de diamètre, appelés **polypes**. Ils sont de la famille des méduses et des anémones de mer.

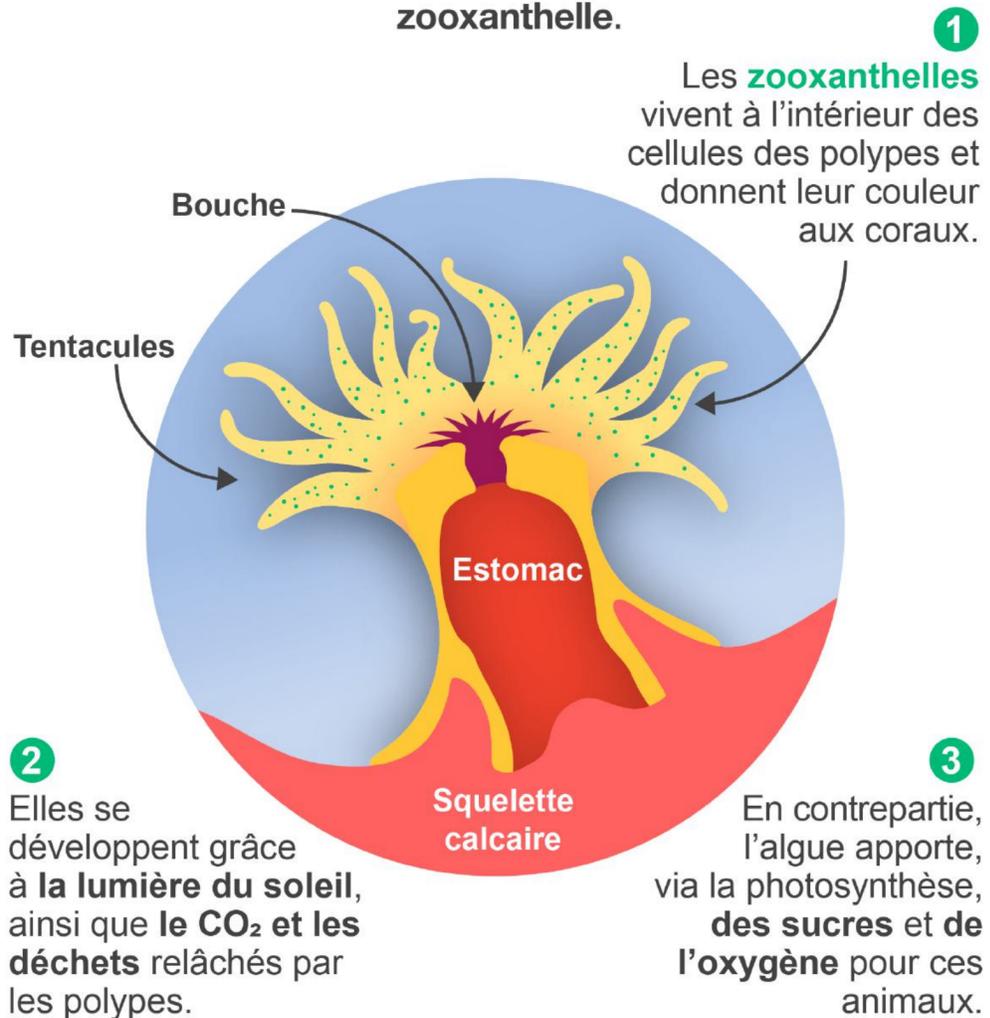
Les polypes sécrètent un **squelette calcaire** qui leur sert de soutien et de protection.

Ces polypes se dupliquent à l'infini pour former les **colonies coralliennes** et les **récifs**.



Le corail, une relation symbiotique

Ce que les polypes capturent ne suffit pas pour les nourrir. Ces animaux vivent donc en symbiose avec une algue microscopique, appelée **zooxanthelle**.



Le blanchissement des coraux

Corail stressé

Lorsque la température de l'eau augmente ou à cause de la pollution, les algues sont expulsées des polypes.



Corail blanchi

Sans les algues, le polype perd sa source principale de nourriture et devient blanc. Il est davantage susceptible de tomber malade.



Corail mort

Si l'élévation de la température se prolonge deux à trois semaines, le polype finit par mourir.



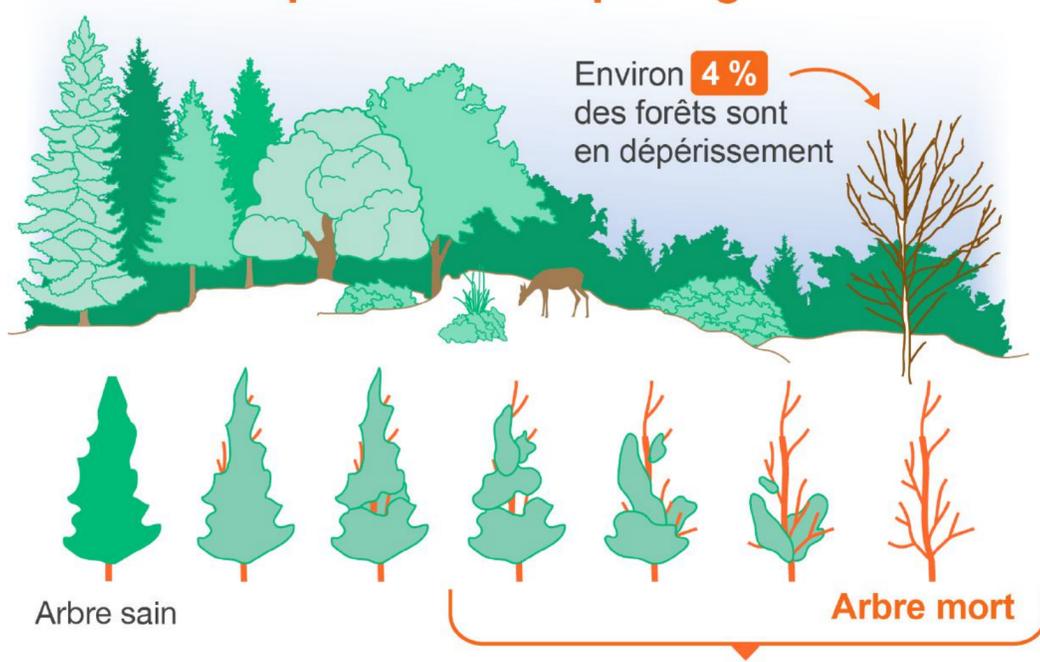
Source : Fondation Tara Océan, NOAA

[Lire le dossier en ligne.](#)

La forêt française au défi du changement climatique

Bien que la surface forestière augmente en France depuis plus de 150 ans, la mortalité des arbres s'est accrue dans la dernière décennie. Elle est due à la montée de la température, à la sécheresse et aux insectes nuisibles.

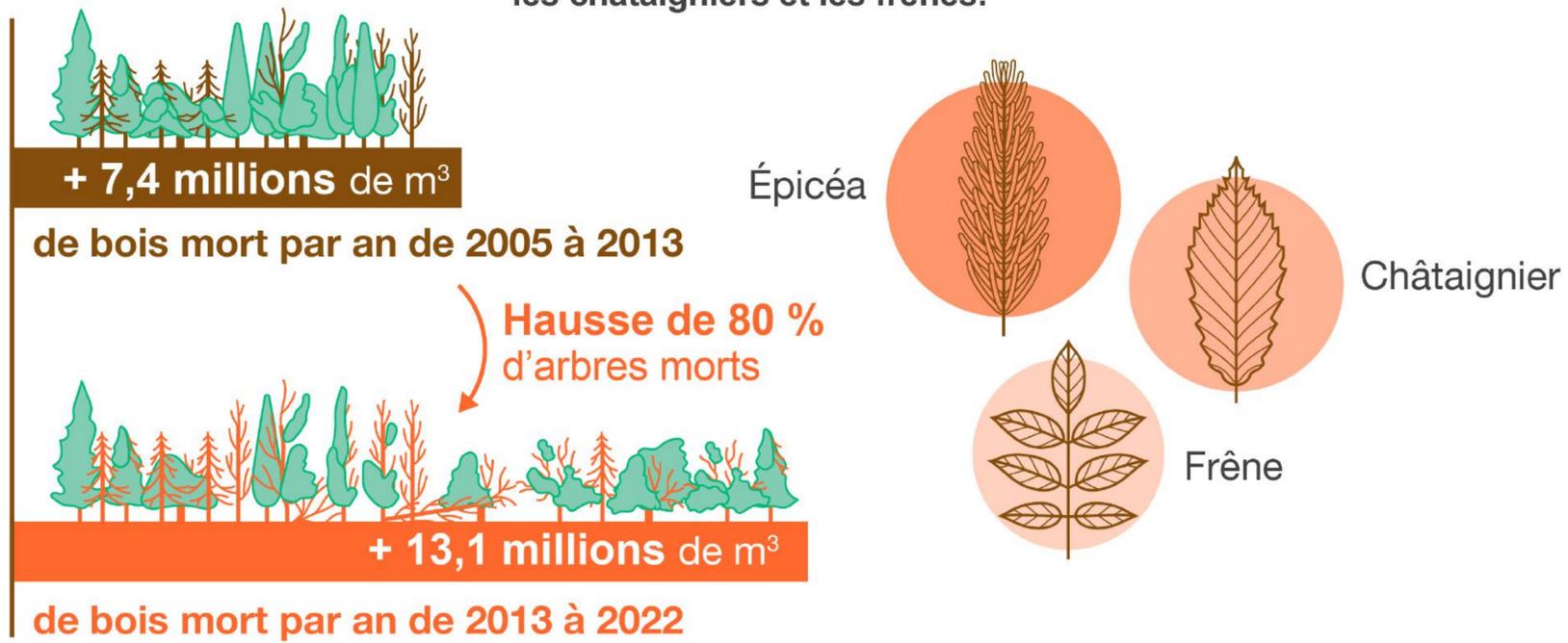
Un dépérissement qui augmente



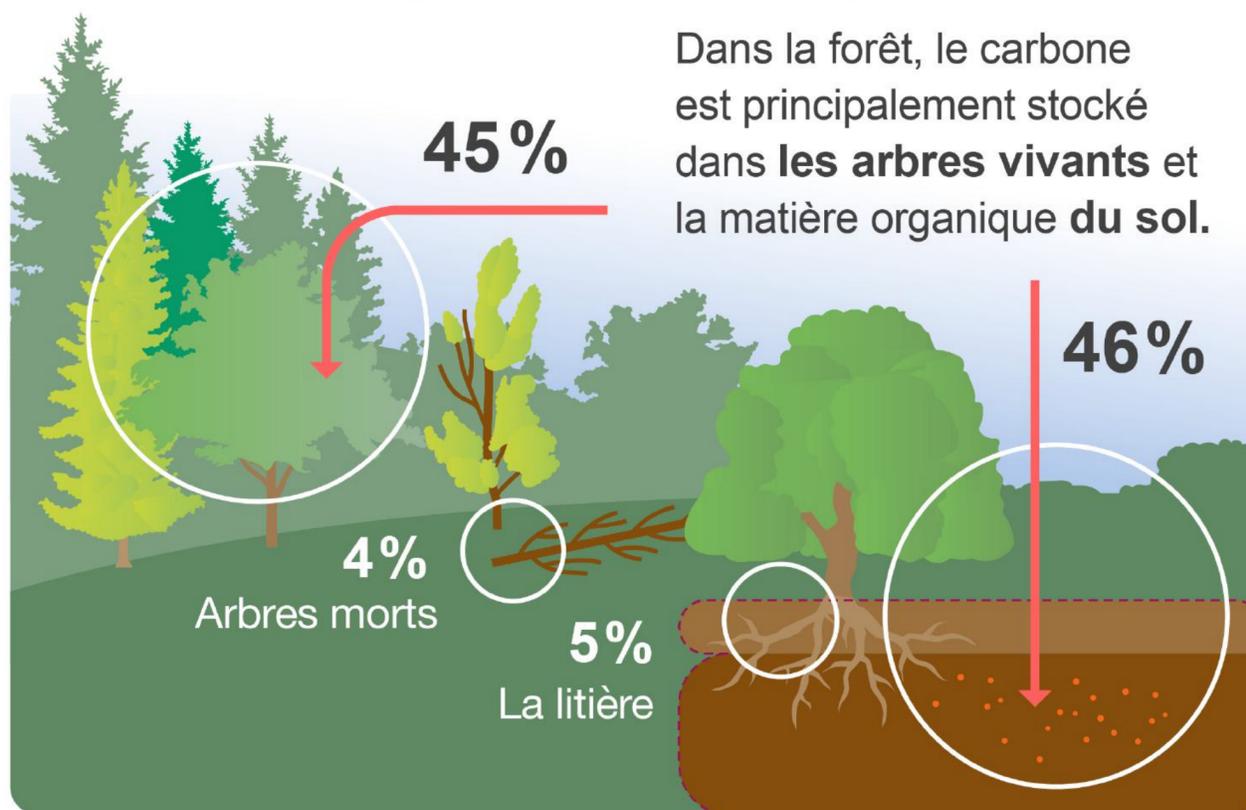
Un peuplement dépérissant compte au moins **20 %** de ses arbres ayant au moins la moitié de leurs branches mortes.

Des espèces plus fragiles ?

La mortalité des arbres touche **plus fortement** les **épicéas**, les **châtaigniers** et les **frênes**.

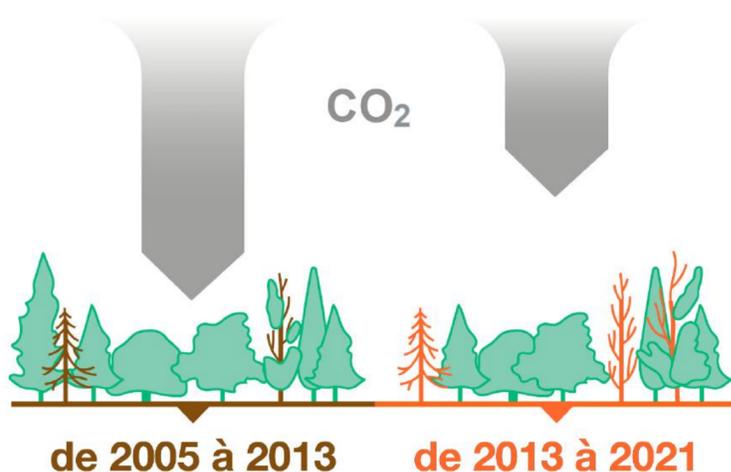


Un stockage du carbone qui diminue



63 Mt de CO₂ absorbées par an

40 Mt de CO₂ absorbées par an



La forêt stocke moins de CO₂ en raison du dépérissement progressif et du ralentissement de la croissance des arbres.



En 2021, la France a émis **604 millions de tonnes de carbone**, via les transports, l'agriculture ou encore l'industrie.

Source : Institut national de l'information géographique et forestière, ministère de la Transition écologique

[Lire le dossier en ligne.](#)

brief.science|