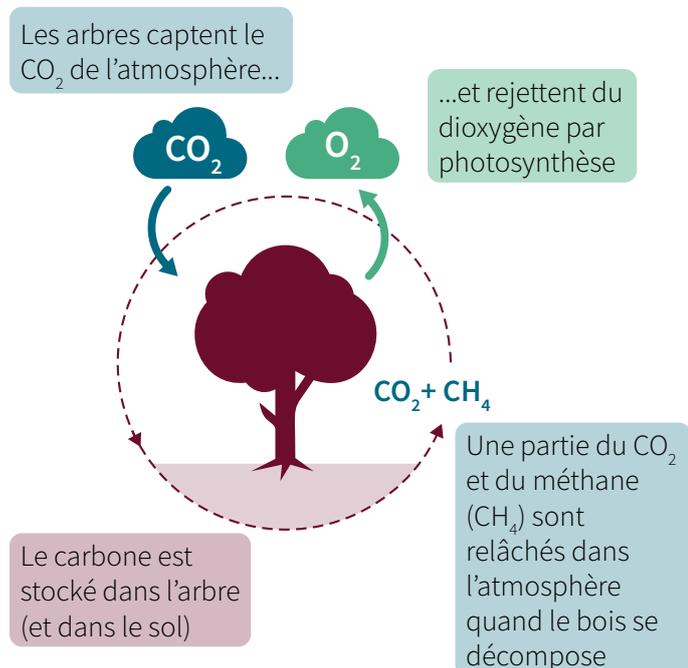


# L'EFFONDREMENT DU PUIITS FORESTIER

Avec 31 % de l'hexagone recouvert et 190 espèces d'arbres, la forêt française est la plus diversifiée d'Europe. Le puits de carbone qu'elle représente est néanmoins en chute libre depuis plusieurs années, divisé par deux en moins d'une décennie. Le rôle de cet allié naturel est pourtant crucial pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

## Comment fonctionne le stockage du CO<sub>2</sub> par les forêts ?

La forêt française est un puits naturel indispensable au bon fonctionnement du cycle du carbone. Lors de leur croissance, les végétaux absorbent du CO<sub>2</sub> par photosynthèse et stockent ce carbone sous forme de matière organique dans leurs troncs, branches, feuilles et racines mais aussi dans les sols et la litière composée des feuilles mortes et branchages en décomposition. Une partie du carbone est donc stockée dans les sols (cf. fiche sols), tandis qu'une autre l'est directement dans l'arbre. À noter que lorsque le bois est coupé pour fabriquer des objets, une partie de CO<sub>2</sub> reste stockée dans ces derniers. Lorsque le bois se décompose ou est brûlé, le carbone retourne dans l'atmosphère.



Mais pour stocker du carbone, les arbres doivent être en bonne santé. Une forêt en mauvais état absorbe moins bien les émissions de carbone, et peut même devenir une source de carbone si elle est dépérissante<sup>1</sup> : le bois mort ou brûlé restitue le CO<sub>2</sub> stocké dans l'atmosphère et contribue donc à l'effet de serre.

### Les autres services rendus par les forêts

En plus de leur contribution au cycle du carbone, les forêts rendent un ensemble de services écosystémiques, c'est-à-dire de bénéfiques, biens et services que nous pouvons tirer de cet écosystème.

Ainsi, les forêts contribuent à :

- la régulation des températures et de l'humidité à l'échelle locale ;
- la régulation du cycle de l'eau ;
- la qualité de l'air, de l'eau et des sols ;
- la stabilisation des sols, la protection contre l'érosion ;
- la protection de la biodiversité ;
- nos loisirs (promenades en forêt, etc.) et appartiennent à notre patrimoine ;
- l'économie, en particulier à travers la production de bois pour le mobilier, les charpentes, la production de papier, de carton, ainsi que le chauffage. L'économie liée aux forêts représente 450 000 emplois.

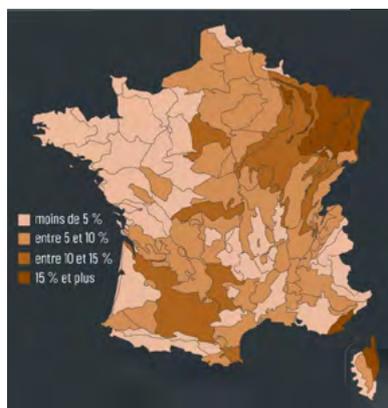
À noter que 75 % de la forêt française appartient à des propriétaires privés (dont les 2/3 possèdent moins de 1 hectare), tandis que l'État en possède 9 %. Les 16 % restants correspondent aux autres propriétaires publics (collectivités, etc.). À noter que les forêts primaires (c'est-à-dire ni exploitées, ni défrichées par l'homme, comme par exemple la majeure partie des forêts de Guyane) ne sont pas comptées parmi les puits carbone dans les inventaires : seules les variations nettes dues aux activités humaines (comme la déforestation) sont prises en compte.

# Les forêts reculent face au changement climatique

Le changement climatique entraîne à la fois une baisse de l'accroissement biologique des forêts et une forte hausse de la mortalité. Cette dernière affiche une hausse de 80 % en 10 ans selon l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) dans un rapport de 2023<sup>2</sup>, alors que le précédent inventaire faisait état d'une hausse de 54 %. Ces chiffres catastrophiques s'expliquent par un ensemble de facteurs.

Tout d'abord, les périodes de **sécheresse** se multiplient : face à ces épisodes de plus en plus fréquents et plus intenses, les forêts subissent un stress hydrique sans précédent qui limite la croissance des végétaux et entraîne le dépérissement des forêts. Les arbres sont aussi **plus vulnérables aux champignons pathogènes et autres maladies ainsi qu'aux ravageurs** (scolytes, chenilles processionnaires, charançons...) alors que ceux-ci se déploient sur des zones géographiques de plus en plus grandes en raison de la modification des conditions climatiques. Les ravageurs participent ainsi à l'affaiblissement du puits de carbone forestier sur le long terme.

Autre conséquence des sécheresses, **l'augmentation du risque d'incendies** concerne une grande partie du territoire Français. Le changement climatique réunit



Taux d'arbres altérés par sylvoécocorégion en 2021-2023, en pourcentages<sup>9</sup>

toutes les conditions propices pour le déclenchement, le maintien et la propagation de feux de forêts, ce qui explique les méga-feux et incendies records observés au cours de ces dernières années.

Au-delà des sécheresses, la modification des conditions climatiques entraîne une profonde modification des milieux forestiers, avec une remontée vers le Nord ou en altitude – quand c'est possible – des essences. Les forêts du Nord ressemblent ainsi de plus en plus à des paysages du Sud, qui eux se transforment peu à peu en garrigues. De plus, la hausse des températures entraîne une modification des cycles de développement, avec une reproduction parfois perturbée par la perte de synchronisation avec les pollinisateurs et un développement freiné voire stoppé par les épisodes de gel tardifs en augmentation.

**Pour résumer, on observe une forte augmentation de l'exposition aux risques climatiques, qui se cumulent à d'autres facteurs, comme la pollution, la déforestation et une gestion non durable des forêts dans certaines zones.** Selon l'IGN, 8 % des arbres sont en mauvaise santé en France, et plus de 15 % dans certaines régions (voir carte ci-dessus). Tout cela contribue à un déclin dramatique de l'absorption du carbone dans l'Union Européenne et notamment en France.

## Un puits forestier qui dépend de choix politiques

Le calcul du puits de carbone forestier est une addition des gains – qui correspondent surtout à la croissance des arbres –, de la récolte, et des pertes, c'est-à-dire la mortalité naturelle. On observe depuis quelques années un véritable effondrement du puits de carbone forestier, qui a été divisé par près de 2 entre les années 2000 et 2017. Selon le Citepa, cela peut s'expliquer par « la sévère **hausse de la mortalité des arbres** par l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015 et de **crises sanitaires** (dépérissement des arbres liés aux scolytes, chalarose, etc.); par

### Les impacts climatiques en chiffres

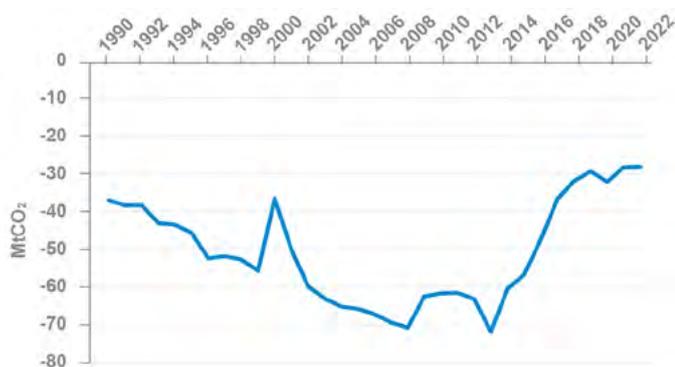
- 80 % de hausse de mortalité en 10 ans<sup>4</sup>
- 50 % des forêts de l'hexagone devraient être soumises au risque d'incendie dès 2050, contre un tiers actuellement<sup>5</sup>
- + 80 000 hectares de forêts brûlées en 2022<sup>6</sup>
- La moitié des peuplements de PACA étaient considérés comme dépérissants en 2018<sup>6</sup>
- x10 : Le dépérissement forestier a plus que décuplé en 50 ans dans le Grand Est<sup>7</sup>
- La moitié du stock de bois sur pied de la forêt landaise a été perdu entre 1999 et 2009<sup>8</sup>



© Thibaud Moritz - AFP

un **ralentissement de la croissance des peuplements, et d'une hausse des prélèvements.** »<sup>3</sup> Selon le scénario le plus pessimiste étudié par l'IGN, le puits de carbone forestier français pourrait même devenir une source de carbone si les conséquences du changement climatique s'intensifiaient et touchaient de nouveaux massifs et de nouvelles essences d'arbres.

**Il est pourtant indispensable de maintenir un puits de carbone forestier en bonne santé pour atteindre les objectifs de neutralité carbone en 2050,** puisqu'il doit contribuer à compenser les émissions résiduelles qui ne pourront être évitées. Malgré tout, la SNBC prévoit actuellement une hausse des récoltes de bois pour la période 2015-2030. S'il est vrai que la hausse de la mortalité, estimée à 10,63 Mt CO<sub>2</sub> sur cette période, pourrait permettre d'augmenter la récolte, dans le même temps la baisse de l'accroissement devrait entraîner une perte de -15,3 Mt CO<sub>2</sub>. Pour compenser, il paraît nécessaire d'ajuster la récolte : une réduction de -4,67 Mt CO<sub>2</sub> permettrait de maintenir le puits forestier... Or le Gouvernement prévoit d'augmenter la récolte de 14,97 Mt CO<sub>2</sub>. Pour cela, il compte sur son plan de renouvellement forestier, qui en pratique représente des coupes rases massives et nécessitera des dizaines d'années pour compenser les pertes, le temps que les jeunes arbres arrivent à maturité – pour ceux qui y parviennent. En conséquence, l'objectif de -34 Mt CO<sub>2</sub> fixé par l'Union Européenne est très loin pour la France.



Évolution de la séquestration annuelle de carbone dans la forêt française (les sols ne sont pas pris en compte) entre 1990 et 2022<sup>10</sup>

## Comment améliorer le stockage de CO<sub>2</sub> des forêts ?

Plusieurs options existent pour rendre les forêts plus résilientes aux impacts du changement climatique et améliorer leur capacité à stocker du CO<sub>2</sub>. Il s'agit, en premier lieu, de limiter l'artificialisation, de stopper la déforestation et de remplacer l'exploitation intensive par une gestion plus durable qui permettrait de rétablir ce puits de carbone tout en protégeant la biodiversité et en restaurant les services écosystémiques

des forêts. Quelques exemples de solutions qu'il est possible de déployer :

### • Gestion durable

- Équilibre entre récolte et préservation des espaces naturels
- Limitation des coupes rases aux exceptions sanitaires, sans alternative possible.
- Révision du plan de renouvellement des forêts
- Protection et adaptation des forêts existantes par des opérations de sylviculture ciblées et respectueuses des écosystèmes sans endommager les sols et la vie forestière.
- Exploitation plus durable : privilégier les usages du bois à longue durée de vie (charpentes, ossatures bois pour les bâtiments...).

### • Protéger/gérer la biodiversité

- En maintenant des gros arbres et du bois mort
- En gérant les populations de cerfs, chevreuils, sangliers qui empêchent le renouvellement de certains massifs forestiers

### • Lutter contre les menaces

- Adapter la gestion du risque d'incendies
- Diversification des essences pour lutte contre les maladies, ravageurs, et autres bioagresseurs

- **Régénération, replantation** : la plupart des forêts se régénèrent par elle-même, néanmoins la replantation est parfois nécessaire suite à un sinistre ou pour planter des essences plus adaptées aux nouvelles conditions climatiques. Les bénéfices suite à la replantation ne sont observables que plusieurs années, voire décennies plus tard : cela prend du temps pour qu'un arbre devienne un puits de CO<sub>2</sub>, d'autant plus que la moitié des arbres plantés n'arrive pas à maturité. Planter de nouvelles forêts est donc loin d'être une solution miracle, sans oublier le fait que la biodiversité met du temps à se développer dans une forêt nouvellement plantée.

### Références

<sup>1</sup> Un peuplement est considéré comme dépérissant lorsque « au moins 20 % des arbres du peuplement présentent au moins 50 % de branches mortes » selon l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) et le Département de la santé des forêts (DSF)

<sup>2</sup> IGN, 2023

<sup>3</sup> Citepa - Rapport Secten 2024

<sup>4</sup> IGN, 2023

<sup>5</sup> Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique

<sup>6</sup> GREC Sud - La pollution atmosphérique à l'ozone et le changement climatique en région Provence-Alpes-Côte d'Azur

<sup>7</sup> La Région Grand Est se mobilise pour anticiper les risques

<sup>8</sup> AcclimaTerra - Anticiper les changements climatiques en Nouvelle-Aquitaine. Pour agir dans les territoires

<sup>9</sup> Source : IGN, inventaire forestier 2024 via Alternatives Économiques

<sup>10</sup> Données du Citepa via France stratégie, 2023