

LES FORÊTS FRANÇAISES, PUIITS DE CARBONE CRUCIAL... ET MENACÉ

Alors que s'ouvre la COP28 et que tous les voyants sont au rouge, focus sur nos forêts, piliers de la lutte contre le changement climatique. Des alliées fragilisées, explique **Isabelle Chuine**, coauteure d'un rapport de l'Académie des sciences qui alerte et formule des recommandations.

Dans le cadre de notre partenariat avec l'Académie des sciences, des académiciennes et académiciens analysent et apportent leur éclairage sur les grands enjeux du monde contemporain au travers de questions scientifiques qui font l'actualité.

Les forêts françaises, qui couvrent 31 % du territoire métropolitain (1), contribuent à l'économie du pays et au bien-être de ses habitants. Elles fournissent des matériaux et des produits issus de la récolte du bois et de la cueillette, ainsi que de l'énergie issue de la combustion du bois. Elles jouent un rôle indispensable dans la régulation de nombreux processus biogéochimiques, comme les cycles de l'eau, du carbone et des nutriments, l'érosion des sols, le climat, mais aussi dans la protection contre des événements extrêmes, tels que les glissements de terrain, les inondations et les canicules. Elles façonnent nos paysages et procurent des espaces de détente pour de nombreuses activités. Elles jouent un grand rôle dans notre identité culturelle et notre santé physique et mentale. Enfin, elles sont des refuges importants pour la biodiversité. Depuis quelques années, les forêts françaises ont un rôle prépondérant dans la feuille de route de la France pour atténuer le changement climatique, la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), élaborée par le gouvernement à partir de 2015 pour atteindre

la neutralité carbone en 2050. En effet, elles représentent un puits de carbone (réservoir qui capte et stocke le carbone atmosphérique) très important, sur lequel repose cette stratégie qui devrait permettre aux Français d'émettre encore 80 mégatonnes (Mt) équivalent CO₂ (2) chaque année dans l'atmosphère (un niveau divisé par 6 environ par rapport au niveau d'émissions actuel), tout en absorbant la même quantité. Le puits de carbone forestier est assuré par la photosynthèse des arbres qui permet de séquestrer le CO₂ atmosphérique et de le transformer en sucre utilisé ensuite dans toutes les fonctions vitales de l'arbre, telles que la croissance, la production de graines et la défense contre les ravageurs et les pathogènes.

MORTALITÉ DES ARBRES : + 54% EN DIX ANS

Alors que la surface des forêts françaises et leur productivité n'ont fait que croître jusqu'au début de ce siècle, le puits de carbone forestier a fortement diminué au cours des dix dernières années et ne représente plus que la moitié de ce qu'il était, soit 32 Mt CO₂ en 2020. Les grands incendies qui ont ravagé en 2022 plus de 40 000 hectares de forêt en France métropolitaine viendront sans doute alourdir cette tendance.

Cette chute du puits de carbone forestier a trois origines, dont deux sont directement liées au changement climatique : la mortalité des arbres a très fortement augmenté depuis une dizaine d'années (+ 54 %), tandis que leur croissance a diminué de

10 % : ils absorbent moins de CO₂ qu'auparavant. Au cours de la même période, les prélèvements de bois en forêt ont augmenté de 20 %, à la fois en réponse à la SNBC, qui le préconise, et du fait de l'augmentation de la mortalité qui génère des volumes très importants de bois mort.

En conséquence, la Stratégie nationale bas carbone doit impérativement être révisée très rapidement. En effet, l'essentiel du puits de carbone français est représenté par sa végétation, en premier lieu sa forêt. Or, la SNBC a été élaborée en prévoyant un puits de carbone forestier de 55 Mt CO₂/an (en misant sur une très forte augmentation de la production de produits bois à longue durée de vie), le reste du puits reposant sur les prairies où celui-ci tend également à diminuer, et sur les technologies de captage et stockage géologiques de CO₂ (CSC) encore très hypothétiques et probablement irréalistes dans leur mise en œuvre à court terme.

Ainsi, nos forêts, pilier de notre stratégie de compensation de nos émissions de CO₂, peinent aujourd'hui à assurer tous les services qu'elles nous rendaient à cause du changement climatique. Le climat de la France métropolitaine s'est réchauffé de + 1,7 °C depuis 1900, avec une accélération depuis

PROFIL
Écologue terrestre, spécialiste de l'adaptation des espèces végétales au climat, **Isabelle Chuine** est directrice de recherche CNRS au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive. Membre de l'Académie des sciences, elle a piloté le comité de rédaction du rapport « Les forêts françaises face au changement climatique » (juin 2023 ; voir « En savoir plus »).

LORS DES PÉRIODES DE SÉCHERESSE, LES ARBRES PEUVENT DEVENIR NON PLUS DES PUIITS MAIS DES SOURCES DE CO₂.

1980. Depuis le début des années 2000, l'Hexagone connaît également des sécheresses estivales plus fréquentes et plus intenses, avec un nombre variable de régions touchées, conséquence directe de l'augmentation de la température et, dans certaines zones, également de la baisse de la pluviométrie. La fréquence et l'intensité de ces sécheresses vont augmenter dans les années à venir. En fonction de notre capacité à réduire nos émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050 à l'échelle mondiale, nous pourrions connaître des sécheresses extrêmes chaque décennie, voire tous les deux ans. Or, la sécheresse est la première cause de dépérissement des forêts. Les sécheresses des dernières années (2018, 2019, 2020, 2022) ont fait beaucoup de dégâts, notamment dans les forêts d'épicéas, de sapins, de pins sylvestres et de hêtres.

PLUS SENSIBLES AUX RAVAGEURS ET PATHOGÈNES

Un arbre qui manque d'eau arrête d'abord sa croissance, puis sa photosynthèse, mais il n'arrête pas de respirer, donc d'émettre du CO₂. Ainsi, pendant les périodes de sécheresse, les arbres peuvent devenir des sources – et non plus des puits – de CO₂. Ce faisant, ils s'affaiblissent et deviennent beaucoup plus sensibles aux ravageurs et aux pathogènes qui précipitent parfois leur mort. Si la sécheresse dure ou s'intensifie, l'arbre perd alors des feuilles pour limiter sa transpiration et économiser l'eau ; et, si cela ne suffit pas, le flux de sève dans ses vaisseaux conducteurs se rompt, provoquant la mort des branches touchées, voire de l'arbre dans son ensemble. Le dessèchement de la végétation et l'augmentation du volume de bois mort augmentent alors le risque d'incendie.

Les projections climatiques pour les décennies à venir et notre connaissance du fonctionnement des forêts suggèrent que la baisse de la croissance des arbres et l'augmentation de leur mortalité ainsi que du risque d'incendie vont se poursuivre et s'amplifier. Ce dernier va particulièrement augmenter dans le Sud-Ouest et les régions de forêts de feuillus, jusqu'ici relativement épargnées, où le risque élevé deviendra la norme dès 2060. La saison des feux va également s'allonger et le risque de très grands feux augmenter. »

IL FAUT DOTER LA FRANCE, ET PLUS GÉNÉRALEMENT L'EUROPE, D'UN SYSTÈME DE SURVEILLANCE EN TEMPS RÉEL DU PUIITS FORESTIER.

» Cette situation concerne en réalité toute l'Europe et est très préoccupante. En effet, si les puits de carbone ne remplissent plus les objectifs fixés, une révision à la hausse des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre semble inéluctable. Aucun autre levier ne permettra d'inverser les tendances actuelles : un arrêt du changement climatique est la seule solution.

COUPES RASES ET ÉCHECS DE PLANTATION

Certains autres leviers pourront cependant ralentir la chute du puits de carbone. Il serait tout d'abord nécessaire de doter la France, et plus généralement l'Europe, d'un système de surveillance en temps réel du puits forestier – c'est-à-dire des flux de carbone et autres gaz à effet de serre que les forêts échangent avec l'atmosphère –, rendu possible grâce aux données collectées par les satellites. Il faut aussi revoir à la baisse les plans de prélèvement de bois, en y intégrant notamment le bois dit de crise (bois mort), pour lequel une stratégie de prélèvement et de valorisation doit être définie. Les prélèvements amputent en effet très fortement le puits forestier pour trois raisons principales. Premièrement, seulement 1 à 2 % du carbone prélevé dans les forêts sont actuellement séquestrés durablement dans des produits bois. Deuxièmement, 68 % de ce carbone sont utilisés pour produire de l'énergie et repartent donc immédiatement dans l'atmosphère, et il faudra des décennies pour les séquestrer à nouveau. Troisièmement, les coupes rases (90 % du couvert forestier est rasé) et fortes (plus de 50 % du couvert rasé), qui représentent 20 à 25 % des surfaces coupées en forêt privée, engendrent un déstockage très important du CO₂ et du méthane (autre gaz à effet de serre) séquestrés dans les sols forestiers, et il faudra là aussi plusieurs dizaines d'années aux arbres replantés pour les séquestrer à nouveau. Le sujet des coupes rases a toujours été une source de tension dans nos sociétés, et certains pays comme la Suisse et la Slovénie les ont fortement réglementées, voire interdites depuis très longtemps à cause des dommages environnementaux qu'elles peuvent provoquer – notamment inondations, glissements de terrain, érosion des sols –, et les dangers qu'elles représentent pour les populations. La rentabilité



GUILLAUME TEHIN / GETTY IMAGES

Selon Isabelle Chuine, il est indispensable de revoir à la hausse la diversification des essences, gage de résilience du peuplement forestier.

EN SAVOIR PLUS

Le site de l'Académie des sciences : www.academie-sciences.fr

« **Les forêts françaises face au changement climatique** », rapport de l'Académie des sciences, juin 2023. En ligne sur son site, avec une vidéo de présentation, le résumé et les recommandations.

« **Rencontre avec un-e académicien-ne.** Isabelle Chuine : **Les forêts françaises face au changement climatique** », sur Canal Académies, la riche plateforme audiovisuelle de l'Institut de France, 29 juin 2023, 27 min. canalacademies.com

économique des coupes rases elle-même peut maintenant poser question. En effet, les échecs de plantation après celles-ci sont en augmentation, atteignant 38 % en 2022, dont 90 % sont liés aux conditions climatiques trop chaudes et trop sèches pour la reprise des jeunes plants.

Il est également urgent de développer la filière bois construction et ameublement, et de créer une filière de valorisation des bois de feuillus (notamment chêne, hêtre, châtaignier), car c'est le bois construction et ameublement qui permet le stockage le plus durable du carbone, contrairement au bois énergie. Enfin, il est indispensable de revoir à la hausse les ambitions de diversification en essences dans le plan de relance pour les forêts, gage de résilience pour les peuplements forestiers, mais aussi d'encadrer le choix des essences plantées pour garantir la survie des jeunes plantations dans les conditions climatiques futures. Un certain nombre d'initiatives du gouvernement, notamment le plan de relance pour la filière forêts-bois, doté d'un budget pluriannualisé, permettraient d'initier de tels changements. Les conditions de mise en œuvre et de suivi de ces mesures seront capitales pour atteindre la neutralité carbone en 2050. ●

(1) Les forêts françaises couvrent plus de 25 millions d'hectares, dont les deux tiers se situent en métropole. Elles occupent 31 % du territoire métropolitain, 97 % du territoire guyanais, 42 % des autres régions d'outre-mer (cf. « Les forêts françaises face au changement climatique », rapport de l'Académie des sciences, juin 2023 ; voir « En savoir plus »).

(2) L'équivalent CO₂, forme abrégée de l'équivalent en dioxyde de carbone, est la masse de dioxyde de carbone qui aurait le même potentiel de réchauffement climatique qu'une quantité donnée d'un autre gaz à effet de serre.