

CARBONE FORESTIER

Un levier pour financer le renouvellement

La séquestration du carbone par les écosystèmes forestiers représente un levier majeur dans la lutte mondiale contre le changement climatique. Les forêts constituent en effet le deuxième puits de carbone naturel mondial après les océans.

À l'échelle internationale, pour soutenir la réduction des émissions et le renfort des puits carbone, un marché volontaire du carbone émerge dès les années 2000 et intègre rapidement des projets forestiers. En France, il faut attendre 2018 pour que naisse un cadre de financement des projets de séquestration carbone grâce aux forêts et pour récompenser enfin les efforts des forestiers engagés.

Aujourd'hui, notamment *via* le Label bas-carbone, les mécanismes liés au carbone forestier permettent de connecter les forestiers mettant en place des pratiques vertueuses pour le climat et des entreprises prêtes à y contribuer.

Carbone forestier : une richesse inestimable

Incontournables face au dérèglement climatique, les bénéfices de la forêt en matière de carbone la placent au cœur des ambitions de décarbonation internationale et nationale.

Parmi leurs multiples fonctions et bénéfices environnementaux (préservation de la biodiversité, filtration et purification de l'eau, protection des sols...), les forêts constituent le deuxième puits de carbone naturel mondial après les océans. Une richesse inestimable dans le contexte du dérèglement climatique, alors que la concentration de gaz à effet de serre, dont le CO₂, dans l'atmosphère, influe sur la température de la surface de la Terre.

Carbone forestier, comment ça marche ?

En tant que pompes à carbone, les forêts, à condition d'être gérées durablement et en bonne santé, stockent le CO₂ et libèrent de l'oxygène. Tant qu'ils sont en phase de croissance, les arbres absorbent du carbone grâce à la photosynthèse et sont capables de piéger du CO₂ atmosphérique pour le combiner avec de l'eau et les sels minéraux qui se trouvent dans le sol afin de construire la matière organique. Le sol forestier constitue également un réservoir de carbone capital, qui contient plus de la moitié du

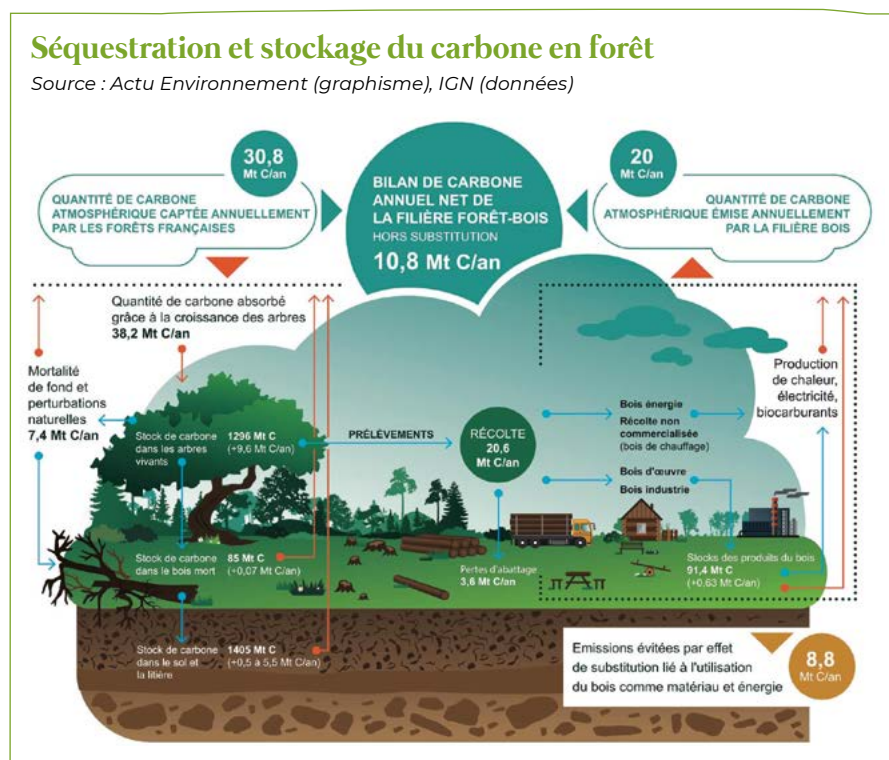
carbone stocké en forêt (51 %, selon l'Ademe), dans l'humus, dont la litière, et la matière organique des sols. On retrouve également du carbone stocké dans les ligneux bas (arbustes, sous-arbrisseaux) et dans le bois mort, qu'il soit sur pied ou au sol¹.

Au mécanisme de séquestration du CO₂ grâce à la photosynthèse pour des végétaux et au stockage de matière organique pour les sols s'ajoutent les effets de substitution, c'est-à-dire l'utilisation du bois afin d'éviter le recours à d'autres matériaux plus carbonés (plastique, béton...) et aux énergies fossiles, et de stockage, c'est-à-dire la capacité du bois d'emprisonner dans la durée le CO₂ capté durant sa croissance. On parle des « 3 S de la forêt » : séquestration, substitution et stockage.

Divers scénarios face à un puits de carbone national en diminution

En France, 9 % des émissions nationales de gaz à effet de serre seraient capturés par les forêts et les sols forestiers². Cela correspond à un total de 39 millions de tonnes de CO₂ par an en moyenne sur la période 2014-2022 (bilan net³). Si ce pouvoir de stockage est renforcé par l'extension de la surface forestière, qui a plus que doublé en deux cents ans pour couvrir près d'un tiers du territoire, il est aussi affaibli ces dernières années par le dérèglement climatique. Ainsi, on estime que le puits de carbone forestier a été divisé par deux en dix ans.

En 2024 et dans le cadre de la préparation de la Stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC) de la planification écologique et afin d'engager un dialogue éclairé avec les pouvoirs publics, les acteurs de la forêt et du bois ont présenté un scénario carbone



1. Forêts et usages du bois dans l'atténuation du changement climatique, Ademe, 2021.
2. Selon l'IGN, 2024.
3. Selon l'Inventaire forestier 2024, IGN.



Boisement Label bas-carbone dans le Vaucluse. Bernard Petit © CNPF.

de convergence pour la filière à horizons 2030 et 2050, modélisation de l'ensemble de ses flux physiques de matière (intégrant les imports et exports ainsi que le recyclage et le réemploi). Le scénario de l'étude table sur une amplification des phénomènes climatiques, fragilisant les forêts, et sur une récolte de plus en plus aléatoire en raison des aléas climatiques. Il appelle à s'adapter pour « réduire le risque de déstockage massif de carbone [...] » par exemple dans le cas d'un peuplement en dépérissement avancé, avec de fortes mortalités et dont la décomposition relargue du carbone dans l'atmosphère. Cela passe par la surveillance renforcée de la santé des forêts, des prélèvements anticipés et réactifs des bois dépérissants, un renouvellement adapté au climat futur, l'augmentation des capacités de transformation, le développement de l'attractivité socio-économique des activités de gestion et de l'exploitation forestière, le développement du réemploi, l'investissements dans les infrastructures industrielles, la valorisation agile des bois de crise ou encore l'optimisation de tous les usages du bois.

La même année, l'IGN et l'Institut technologique FCBA ont étudié « les disponibilités en bois des stocks et flux de carbone du secteur forestier français ». « Divers scénarios d'évolution conjointe de la ressource forestière métropolitaine et du bilan carbone intégré de la filière forêt-bois sont ainsi simulés à l'horizon 2050, voire 2080 pour certains résultats, en tenant compte d'un gradient de niveaux de récolte, d'effets du changement climatique et de stratégies de renouvellement », introduit le document de synthèse de l'étude. Si « la baisse amorcée il y a quelques années du stockage ou puits de carbone en forêt se poursuit sur les prochaines décennies, notamment dans les cas de hausse de la récolte et d'effets sévères du climat », l'étude prévoit à horizon 2050 que « les écosystèmes fores-

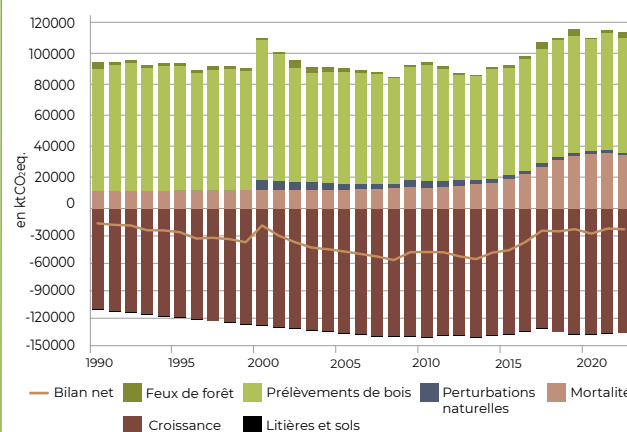
“ Une réduction du puits de carbone est à anticiper à mesure que la crise climatique s'aggrave ”

tiers continuent de stocker davantage de carbone chaque année », avec toutefois un bilan carbone « *amont* » rendu « *très labile* » par l'impact des crises. L'étude conclut qu'il existe un « *jeu de balancier entre le bilan carbone amont et aval* », qui nécessite « *une vision intégrée du secteur forêt-bois dans sa contribution à l'atténuation du changement climatique* ». Elle rappelle que « les scénarios d'effets du climat sont de loin le premier facteur de sensibilité des bilans totaux en carbone ». La filière forêt-bois devrait, quel que soit le scénario, continuer à avoir une contribution positive en matière d'atténuation du changement climatique et de bilan carbone. Cependant, une réduction du puits de carbone est à anticiper à mesure que la crise climatique s'aggrave. Alors que la forêt absorbe moins de CO₂, l'étude indique que le bilan carbone reposera donc davantage sur le bois transformé par les filières économiques.

C.L.

Le puits de carbone forestier en ralentissement

Source : Conseil d'analyse économique, 2025. Chiffres CITEPA 2024



Après six ans d'existence, le Label bas-carbone prend de l'ampleur

Premier cadre de certification climatique volontaire de l'État en France, le Label bas-carbone permet le financement privé de projets de séquestration ou de réductions d'émissions de CO₂. Environ la moitié des projets labellisés depuis sa création sont des projets forestiers.

Signé en 1997 par 38 pays industrialisés (sauf États-Unis et Canada) et de l'ex-bloc soviétique, et entré en vigueur en 2005, le protocole de Kyoto marque le début du suivi de l'empreinte carbone planétaire et des premiers engagements de réduction des émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique. La création d'un marché du carbone mondial est également impulsée, à travers trois mécanismes appelés « mécanismes de flexibilité » : l'échange de droits d'émissions (possibilité de revendre son droit à émettre) ; la mise en œuvre conjointe (MOC) et le mécanisme pour un développement propre (MDP), qui « permettent à un pays d'obtenir des crédits d'émissions en finançant des projets visant à réduire ou éviter des émissions de GES dans un autre pays » (Vie publique, 2024). Les crédits carbone s'échangent : un crédit pour une tonne de CO₂. Les projets financés doivent être additionnels (mise en place d'une action nouvelle, permise grâce à la vente des crédits carbone/au marché crédit volontaire) et les entreprises peuvent volontairement, sans contrainte réglementaire ou avantage fiscal, financer des projets dans le cadre de leur stratégie climat ou de développement durable.

En parallèle, à l'échelle internationale, deux standards pour les projets carbone se partagent aujourd'hui près de 90 % du marché volontaire :

Verified Carbon Standard (Verra – près de 70 % du marché) et Gold Standard (17 % du marché). Ils représentent, avec ACR et Climate Action Reserve, qui sont davantage focalisés sur le marché américain, les quatre principaux standards. Cependant, de nouvelles initiatives nationales émergent rapidement, notamment depuis l'Accord de Paris entré en vigueur en novembre 2016, telles que le Label bas-carbone en France, le WoodLand Carbon Code au Royaume-Uni ou encore Klimaskov Fonden au Danemark et Calculo, Reduzco y Compenso en Espagne (marchés respectifs équivalents à 497 000 et 10 M de tonnes de CO₂)¹.



Le boisement de terres agricoles est l'une des méthodes du Label bas-carbone. Bernard Petit © CNPF.

Naissance du Label bas-carbone

Créé fin 2018 par le ministère de la Transition écologique avec la collaboration de nombreux partenaires, le Label bas-carbone vise à contribuer à atteindre les objectifs français de réduction des émissions de gaz à effet de serre, notamment à atteindre la neutralité carbone à horizon 2050. Il permet, grâce à l'émission de crédits carbone, de valoriser des projets de réduction d'émissions et de séquestration de CO₂. Surtout, le Label propose une alternative locale aux entreprises, qui peuvent désormais financer des projets sur le territoire français, alors que les standards mondiaux se préoccupent davantage des écosystèmes tropicaux.

Près de 2 000 projets de réduction et de séquestration des émissions de CO₂ ont ainsi été financés en France via le Label bas-carbone².

« Le label a récemment connu une croissance exponentielle, avec deux fois plus de projets labellisés entre 2023 et 2024. Cela représente plus de 7 millions de tonnes de CO₂ évitées ou séquestrées », explique Diane Simiu, directrice du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air, à la Direction générale de l'énergie et du climat (DGE) du ministère de la Transition énergétique.

“ 3,5 millions de tonnes de CO₂ séquestrés et 15 000 hectares boisés et reboisés dans le cadre du Label bas-carbone ”

1. Selon Laurus Network, 2025.

2. Au 26 septembre 2025, selon le ministère de la Transition écologique.

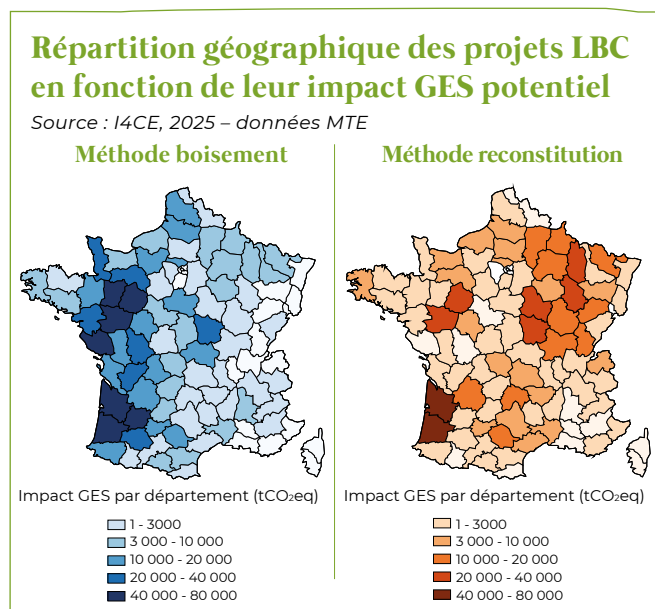
La forêt au cœur du dispositif

Parmi ces projets, pourtant ouverts à une variété d'autres secteurs (écosystèmes marins, transports, bâtiments...), la moitié sont forestiers, pour 3,5 millions de tonnes de CO₂ séquestrés et 15 000 hectares boisés et reboisés³. Selon le Conseil d'analyse économique (CAE) dans une note publiée en septembre 2025, le puits de carbone forestier français aurait en effet une valeur ajoutée socio-économique de l'ordre de trois milliards d'euros, une estimation comparable à la valeur ajoutée de la sylviculture (estimation 2018⁴).

« Aujourd'hui, ce sont surtout les méthodes des secteurs forestier et agricole qui portent le Label bas-carbone », explique Simon Martel, chercheur au sein de I4CE spécialisé sur la certification carbone, la forêt et le carbon farming⁵. « Sur les 16 méthodes approuvées, tous secteurs confondus, quatre concentrent une majorité du volume des projets, dont deux forestières : le boisement et le reboisement », ajoute-t-il. Deux autres méthodes ont été approuvées pour le financement de projets forestiers par l'intermédiaire du Label bas-carbone : le balivage et, depuis mai 2025, la gestion forestière à stock continu.

La plupart des organismes forestiers utilisent aujourd'hui le Label bas-carbone comme outil de financement (voir figure). « La filière s'est bien approprié l'outil », ajoute Simon Martel. « Ce label rigoureux contribue à augmenter les contributions volontaires des entreprises au bénéfice des forêts. Le fait qu'il soit piloté et instruit par l'État est une spécificité française, qui se distingue d'autres cadres de certification climatique volontaire, mais qui renforce la confiance des acteurs », complète Diane Simiu.

C.L.



Le premier mandataire en nombre de projets, Alliance Forêts Bois, a accompagné 545 projets depuis 2021

« Nous avons véritablement démarré les projets LBC à l'automne 2021 », explique Tancrede Neveu, responsable du service Carbone pour la coopérative Alliance Forêts Bois. En quatre ans, 545 projets ont été financés, pour 4 150 hectares. « Ils sont à répartir entre 315 projets méthode avec la méthode "boisement" pour 1 750 hectares, soit une surface moyenne projet de 5,55 ha), et 230 projets conduits avec la méthode "reconstitution de peuplements sinistrés" pour 2 400 ha, soit une surface moyenne par projet de 10,40 ha ». Les plantations réalisées correspondent à « 850 000 tonnes de CO₂ qui seront potentiellement séquestrées dans les trente années à venir », complète-t-il.

Pour le volet « Reconstitution », le Label bas-carbone a surtout été déployé afin de proposer une solution après les grands incendies landais à l'été 2022, « en visant spécifiquement les très jeunes peuplements sinistrés, de moins de 15 ans, ces derniers étant trop jeunes pour envisager une régénération naturelle, et dont les bois n'étaient pas encore exploitables ». Cette première expérience a ensuite permis à la coopérative de mobiliser le Label pour les pessières sinistrées du sud du Massif central.

Sur le volet « Boisement », le Label a permis d'offrir une partie de réponse aux crises agricoles et viticoles. « Dans le Bordelais par exemple, les projets soutenus par le Label bas-carbone consistent surtout à boiser – ou réinstaller la forêt – là où les vignes ont été arrachées. Les sols sont variés et offrent une diversité de projets de boisement. Par exemple dans l'Entre-Deux-Mers, où les sols argilo-limoneux de fond de vallée, en bordure de Dordogne, permettent quelques boisements en peuplier. Nous avons également installé quelques peuplements de chêne et robinier, et enfin les cèdres et les pins plus en altitude ou sur des sols plus difficiles », détaille Tancrede Neveu.

3. Selon la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), au 26 septembre 2025.
4. Comment intégrer la valeur véritable de la forêt dans la comptabilité nationale ?, Conseil d'analyse économique (CAE), 2025.
5. Selon I4CE, « le carbon farming regroupe les pratiques agricoles, forestières et de gestion des tourbières qui réduisent les émissions de gaz à effet de serre ou qui séquestrent du carbone dans les sols et la biomasse ».