



WWF

FRANCE



# LES PROJETS FORESTIERS DU LABEL BAS-CARBONE

ANALYSE FACTUELLE ET VOIES D'AMÉLIORATION

# WWF

Le WWF est l'une des toutes premières organisations indépendantes de protection de l'environnement dans le monde. Avec un réseau actif dans plus de 100 pays et fort du soutien de près de 5 millions de membres, le WWF œuvre pour mettre un frein à la dégradation de la planète et construire un avenir où les humains vivent en harmonie avec la nature, en conservant la diversité biologique mondiale, en assurant une utilisation soutenable des ressources naturelles renouvelables, et en faisant la promotion de la réduction de la pollution et du gaspillage.

Depuis 1973, le WWF France agit au quotidien afin d'offrir aux générations futures une planète vivante. Avec ses bénévoles et le soutien de ses 202 000 donateurs, le WWF France mène des actions concrètes pour sauvegarder les milieux naturels et leurs espèces, assurer la promotion de modes de vie durables, former les décideurs, accompagner les entreprises dans la réduction de leur empreinte écologique, et éduquer les jeunes publics. Mais pour que le changement soit acceptable, il ne peut passer que par le respect de chacune et de chacun. C'est la raison pour laquelle la philosophie du WWF est fondée sur le dialogue et l'action.

Monique Barbut est présidente du WWF France et Véronique Andrieux en est la directrice générale.

Pour découvrir nos projets rendez-vous sur : [www.wwf.fr](http://www.wwf.fr)

**Ensemble, nous sommes la solution.**



Ce rapport est publié dans le cadre du projet « Forêts vivantes » co-financé par le programme MobBiodiv'2020 de l'Office française de la biodiversité, convention n° OFB/2020/1118.

**Auteurs :** Laurine Ollivier et Daniel Vallauri

## **Remerciements :**

Le manuscrit de ce rapport a été soumis à une consultation des acteurs intéressés. Il a également donné lieu un échange par visioconférence de façon à débattre de certains points.

Les auteurs souhaitent vivement remercier tous ceux qui ont participé par leur relecture critique et des échanges : Maguelonne Joubin, Jean Sevestre-Giraud, Louise Mynard et Julien Viau (MTE-DGEC), Michel Hermeline (CGAER), Olivier Gleizes (CNPf), Julia Grimault (I4CE), Marianne Bernard (OFB), Miriam Buitrago (Ademe), Alain Persuy et Adeline Favrel (FNE), Yann Laurans (WWF). Ils ont contribué à grandement améliorer le premier manuscrit.

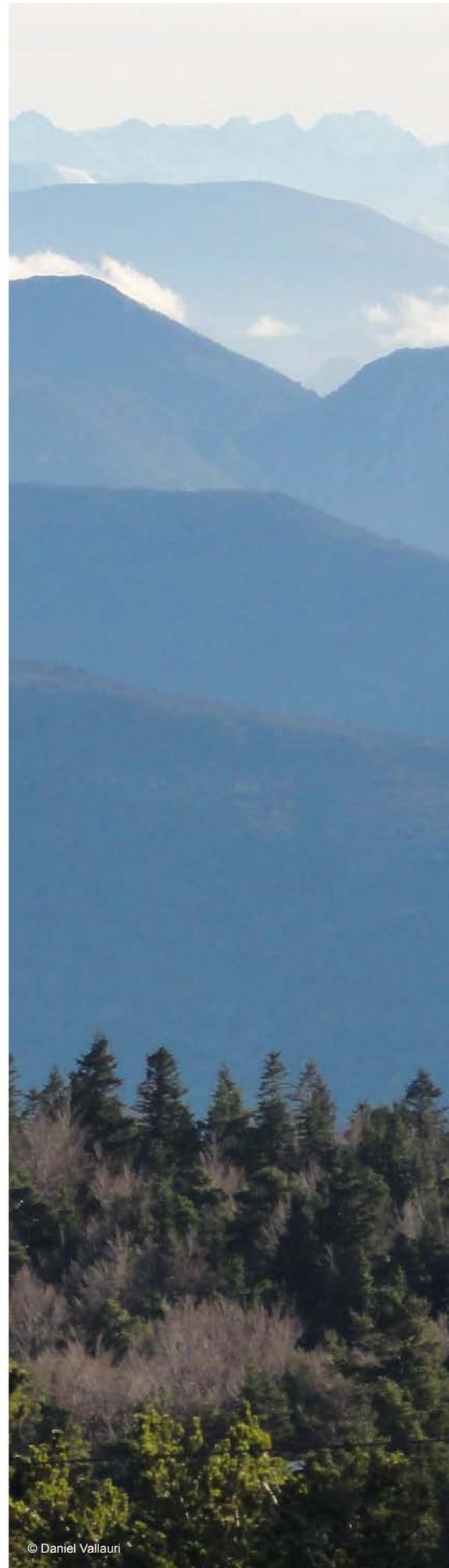
**Mise en page :** Sambou-Dubois

**Photo de couverture :** © Daniel Vallauri

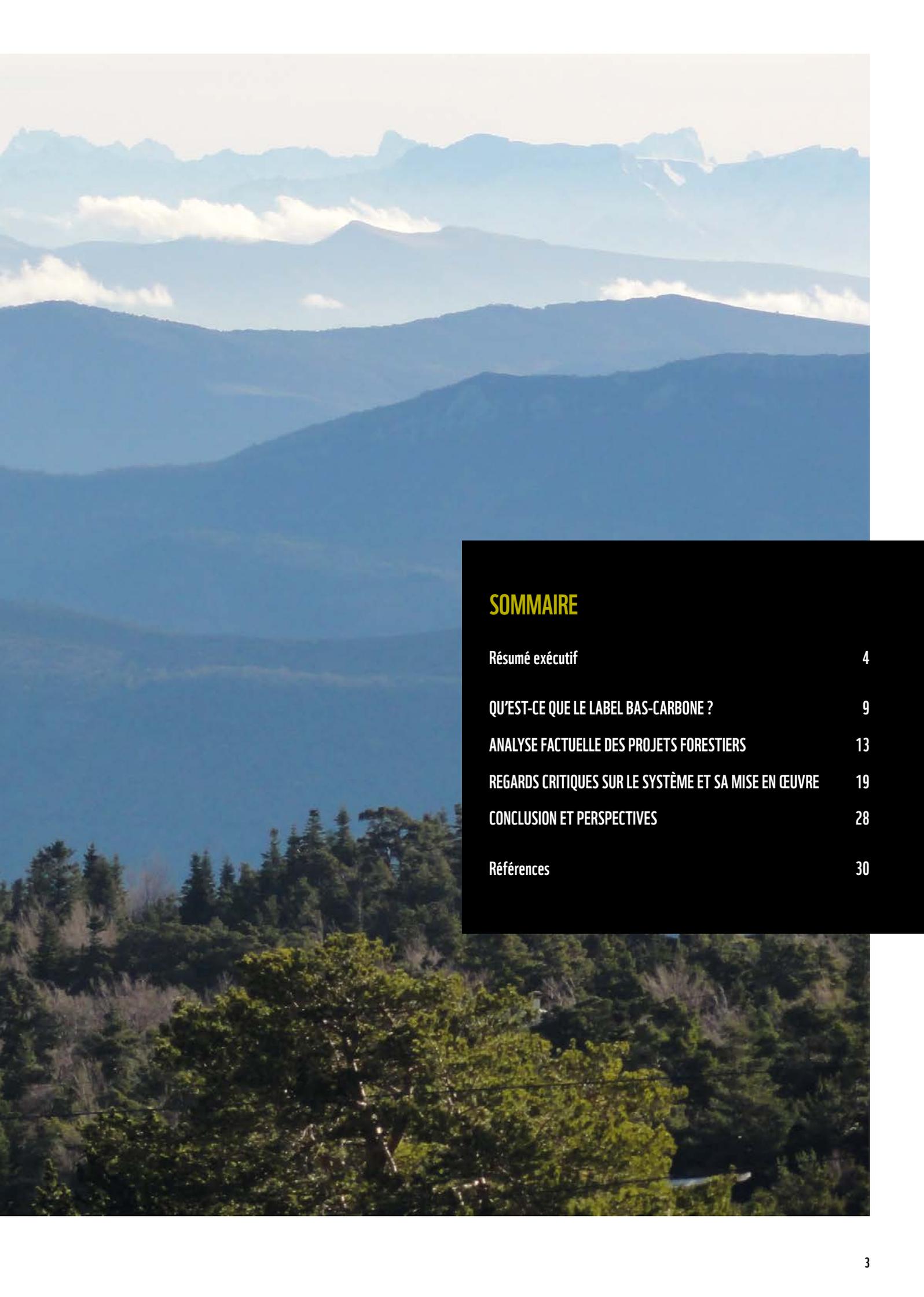
Publié en 2021 par le WWF-France,  
35/37 rue Baudin, 93310 Le Pré-Saint-Gervais.

© Texte WWF. Tous droits réservés. Toute reproduction totale ou partielle doit mentionner le titre et créditer l'éditeur susvisé comme titulaire du droit d'auteur.

Les marques WWF® et World Wide Fund for Nature® et le Symbole du panda 1986® sont la propriété de WWF-World Wide Fund for Nature (anciennement World Wildlife Fund). Tous droits réservés.



© Daniel Vallauri



## SOMMAIRE

Résumé exécutif	4
QU'EST-CE QUE LE LABEL BAS-CARBONE ?	9
ANALYSE FACTUELLE DES PROJETS FORESTIERS	13
RÉGARDS CRITIQUES SUR LE SYSTÈME ET SA MISE EN ŒUVRE	19
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	28
Références	30

# RÉSUMÉ EXÉCUTIF



La forêt offre de nombreux services gratuitement à notre société, qui en bénéficie, parfois sans s'en rendre compte. Un propriétaire forestier tire des revenus uniquement de la vente de biens et services marchands, c'est-à-dire le bois et la chasse. Or une gestion multifonctionnelle, qui renforce la production de services, peut parfois engendrer un surcoût ou un manque à gagner pour le propriétaire. Ce contexte conduit à des tentatives de rapprochement des besoins et de financements innovants, sous la forme notamment de projets de paiement pour services environnementaux (PSE). Un PSE offre un cadre de mise en œuvre pour un projet de terrain présentant une réelle plus-value environnementale, grâce à une contractualisation de soutiens financiers extérieurs. Le plus connu des types de PSE, car le mieux compris aujourd'hui par les entreprises les finançant, concerne la séquestration de carbone.

Adopté en 2018 par le ministère chargé de l'Environnement, le label bas-carbone donne un cadre réglementaire pour des entreprises souhaitant financer volontairement des projets de PSE carbone sur le territoire français, que ces projets soient forestiers, agricoles, ou relevant du secteur des transports et du bâtiment. Un projet bas-carbone est un projet dont le bénéfice est la « séquestration et les émissions évitées de carbone ». Sur son volet forestier, le label se base sur trois méthodes forestières (balivage de taillis, boisement sur terres agricoles et friches, reconstitution par reboisement de peuplements forestiers dégradés).

Le présent rapport est une analyse des premiers projets mis en œuvre en forêt. A la date de mi-février 2021, 76 projets forestiers sont labellisés selon la version 2 des méthodes, pour une surface correspondante de 489 ha (figure A) : 3 projets suivant la méthode « balivage » (14 ha, 3 % de la surface) ; 31 projets suivant la méthode « boisement sur terre agricole et friches » (156 ha, 32 %) ; et surtout 42 projets de reboisement pour « reconstitution de forêts dégradées » (319 ha, 65 %). Les essences les plus plantées sont le douglas et le chêne sessile. Sur 73 projets, on compte 51 projets plantant plusieurs essences (70 %), mais seulement 29 projets de plantations mélangées à l'échelle de la parcelle (40 %), dont des mélanges d'arbres exotiques ; 44 projets plantent des parcelles en monoculture (60 %), avec une taille de parcelle variable (mais plutôt petite, quelques hectares). Au total, ce sont 117 902 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent qui sont annoncées comme contribution anticipée au terme des 76 projets (au maximum 30 ans). Cela correspond à l'équivalent de l'empreinte carbone de plus de 350 français pour la période de 30 ans des projets.

A la mi-février 2021, 26 projets (34 % des projets labellisés) sont financés (essentiellement ceux proposés *via* le CNPF) par 8 financeurs différents : La Poste (14 projets financés, 54 %

des projets financés) est le principal financeur et promoteur du label (<https://www.laposte.fr/entreprise-collectivites/a-la-une/articles/label-bas-carbone-la-poste-pionniere-et-inspirante>). Au coût moyen des plantations pratiquées, l'ensemble des actions concrètes des projets vendus ou à vendre correspondrait respectivement à environ 800 000 € et 2,4 millions d'euros. Pour les seuls projets financés, le prix de la tCO<sub>2</sub> eq. est égal en moyenne à 36 € pour la méthode balivage, 22 € pour les boisements et 45 € pour les reboisements, avec toutefois une grande variation (de 5 à 324 €/tCO<sub>2</sub> eq.).

Le volet forestier du label bas-carbone reste largement perfectible. Il est à noter que ce label est encore jeune, et qu'il est souhaitable qu'il évolue à l'avenir en tirant parti des expériences et d'analyses comme celle-ci. De fait, à ce jour, la confrontation aux seize principes pour des bons projet de PSE (Vallauri *et al.* 2021) montre que d'importantes marges de progression sont possibles (tableau A). Elles concernent :

## 1. La qualité technique des projets

Du fait notamment du nombre limité de méthodes, à ce jour les projets consistent majoritairement en un « prêt-à-planter », notamment en monoculture à l'échelle de la parcelle (60 % des cas) et pour partie avec des arbres exotiques. Dans le but de valoriser le bénéfice carbone positif de la gestion forestière, bien d'autres types de projets innovants pourraient être suscités tout en produisant un bénéfice clair pour la biodiversité (sylviculture à haut stock de carbone, îlot de conservation...);

## 2. L'ajout obligatoire d'éco-conditionnalités

Le système de co-bénéfices est facultatif, peu convaincant et peut être trompeur. Il n'est pas à la hauteur de la garantie dont les financeurs ont besoin.

## 3. La gouvernance

Celle-ci reste à parfaire (consultation sur le choix des méthodes et des projets), notamment dans le but de privilégier les projets ayant le plus de bénéfices pour le territoire, ou de préciser la pratique des audits (les projets labellisés sont audités seulement cinq ans après la plantation).

## 4. La révision de la comptabilité du carbone vendu

Le calcul de l'équivalence carbone des projets comptabilise certains paramètres de façon critiquable (contributions anticipées, rabais faibles liés aux risques, ajout possible du carbone lié au bois-énergie et à la substitution).

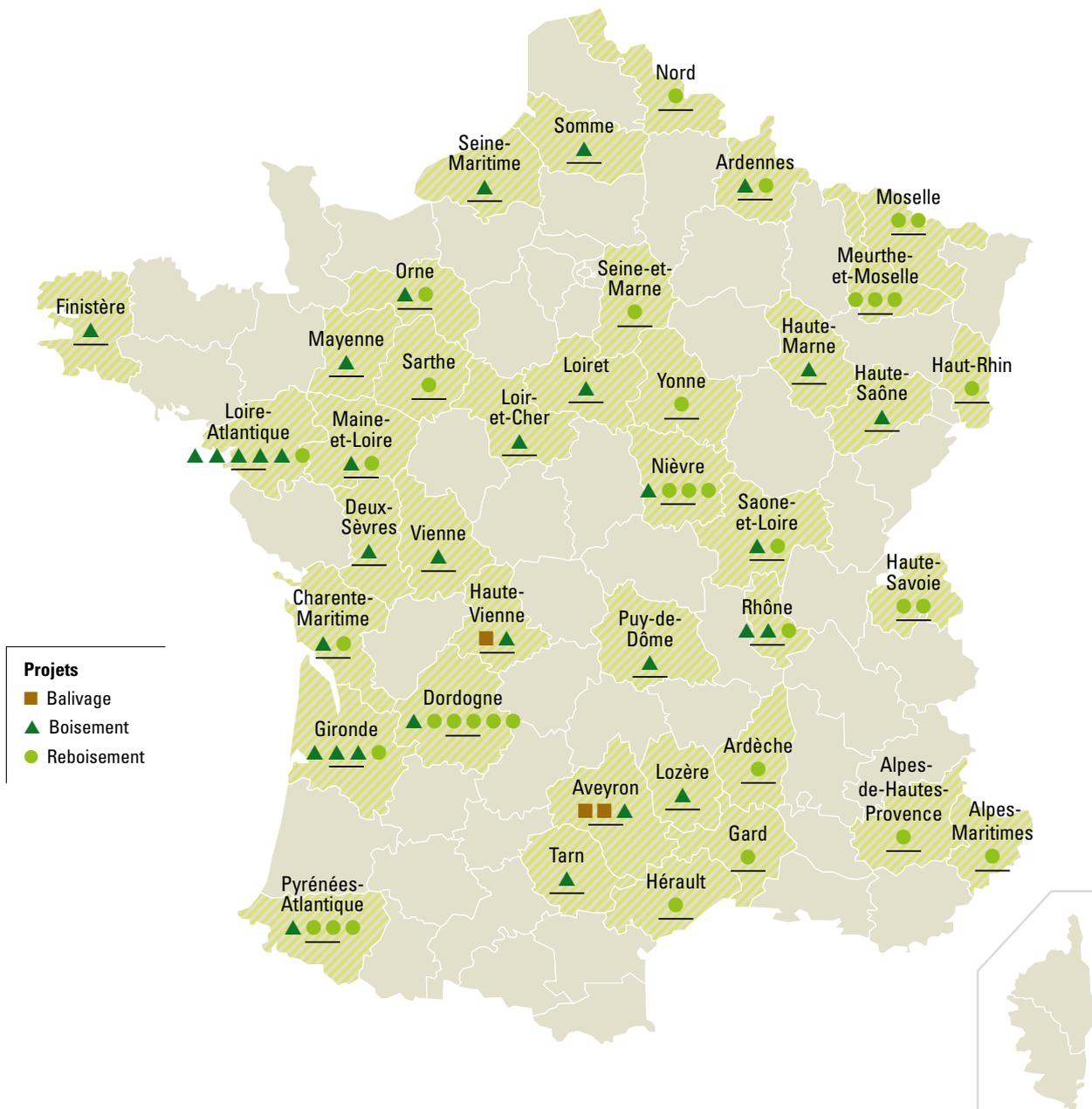
## 5. La communication

Un cadrage plus précis de la communication est nécessaire. Il peut s'inspirer de l'expérience acquise par les autres labels, afin de prévenir les allégations erronées.

⬇ **Tableau A.** Le label bas-carbone confronté aux 16 principes proposés par Vallauri *et al.* (2021).

- Conforme même si améliorable ; ■ Amélioration légère nécessaire d'un principe mis en place ;
- Amélioration importante nécessaire ; ■ Ajout important indispensable.

	PRINCIPES D'UN BON PSE	AVIS	VOIES D'AMÉLIORATION
<b>Légitimité</b>	1. La légitimité du projet et de ses modalités (définition des actions, prix du projet...) découle d'une gouvernance adaptée (...) [qui] s'appuie sur la consultation d'un panel d'experts national ou régional du service.	■	Pas de consultation publique. Trop limité à quelques acteurs forestiers conservateurs. Besoin d'une délibération justifiant mieux nationalement les méthodes forestières ou localement les projets.
	Une gouvernance légitimante	■	Diversification des méthodes nécessaire pour réduire les partis-pris initiaux du « prêt-à-planter ».
<b>Efficience</b>	3. Objectif clair, positif et sans regret, aidant la mise en place d'interventions pratiques pour conserver ou restaurer un service au profit de valeurs relevant du bien public.	■	Encadrement plus strict des méthodes (consultation au-delà du comité consultatif).
	Le bénéfice maximum garanti	■	Consultation de parties prenantes locales.
	5. Le projet proposé recherche la meilleure efficacité financière possible du PSE et la garantit en toute transparence au financeur. (...)	?	Efficacité financière non connue ni démontrée. Le choix de l'option la plus chère semble être fréquent.
<b>Additionnalité</b>	6. Le projet renforce une gestion déjà responsable définie suivant un système de gestion de qualité et des seuils clairs.	■	Garantir la conformité avec les enjeux des espaces protégés, ZNIEFF 1 et Natura 2000.
	Une plus-value mesurée	■	Calcul du bilan carbone à réviser (exclusion du bois énergie et de l'effet de substitution). Mieux définir le scénario de référence et ses autres valeurs. Etre plus innovant concernant les scénarios alternatifs et se prémunir des pratiques critiquables (ex : coupes rases).
	8. Le paiement d'un service ne doit pas entraîner la dégradation d'un autre. Une évaluation est entreprise y compris au-delà du service (...)	■	Améliorer le système de notation des co-bénéfices. Rendre certains obligatoires.
<b>Durabilité</b>	9. Participation et consultation des acteurs locaux à l'échelle nécessaire, pour une meilleure intégration et réappropriation des bénéfices dans le territoire.	■	Consultation de parties prenantes locales d'un projet, notamment de façon systématique en Natura 2000, ZNIEFF 1 et aire protégée.
	Un bénéfice garanti suivant un terme adéquat	■	Préciser ce qu'il advient du projet après les 30 ans notamment pour certains projets en monoculture (lien avec une garantie de gestion durable ou un itinéraire favorable au carbone au-delà de 30 ans).
<b>Équité &amp; responsabilité sociale</b>	11. Organiser une relation commerciale saine, équilibrée et à bénéfice mutuel (...), [l'intermédiaire] reste un maillon facilitateur du projet, pas le bénéficiaire financier principal du projet.	■	La relation commerciale est fondée sur une « réduction d'émissions carbone » et une garantie de co-bénéfices, toutes deux à réviser. La part du coût de l'intermédiaire est inconnue.
	Inciter les propriétaires méritants	■	Le coût des actions concrètes est bien connu mais absence d'effet d'aubaine non garanti. Augmenter la transparence financière des paiements.
	13. Respect de garanties sociales et environnementales. Le paiement du service ne doit pas violer les lois (...)	■	De fait, dans le contexte français, le risque est faible.
<b>Transparence</b>	14. Une validation et vérification par audit externe des projets, de façon exhaustive ou par échantillonnage quand cela est justifié.	?	Les projets sont vendus sans audit préalable (audités 5 ans après la plantation). Auditeurs inconnus à ce jour.
	Montrer les bénéfices	■	Donner un accès direct au DDP, sans authentification via France Connect.
	16. La communication est encadrée par une procédure garantissant l'absence de risque de fausses allégations.	■	Améliorer la qualité de la communication pour éviter les fausses allégations grâce à un retour d'expérience continu et en s'inspirant des procédures de validation des allégations dans la certification.



⬆ **Figure A.** Répartition géographique des projets forestiers du label bas-carbone à la mi-février 2021.

# INTRODUCTION

La forêt offre de nombreux services écosystémiques : préservation de la biodiversité, séquestration de carbone, préservation des sols et de la qualité des eaux, services récréatifs. Ces services sont offerts gratuitement à notre société, qui en bénéficie, parfois sans s'en rendre compte.

Un propriétaire forestier tire des revenus de sa forêt uniquement *via* la vente de biens et services marchands, c'est-à-dire les bois et la chasse principalement. Or une gestion multifonctionnelle, qui renforce la production de services, peut parfois engendrer un surcoût ou un manque à gagner pour le propriétaire.

Si nous prenons l'exemple du carbone, un des itinéraires sylvicoles qui séquestre durablement davantage de carbone est la libre évolution. Ce choix de gestion conduit à un manque à gagner pour le propriétaire qui choisit de ne plus exploiter tout ou partie de ses bois. Or, ce type d'action participe à l'objectif ambitieux de neutralité carbone d'ici à 2050 (MTE, 2020) que cherche à mettre en œuvre la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). Dans ce cadre, pourquoi le propriétaire forestier ne pourrait-il pas être aidé, par la collectivité bénéficiaire, à supporter le manque à gagner ?

D'un côté, on peut trouver des propriétaires de bonne volonté, mais nécessitant un soutien financier pour les aider à maximiser les services offerts par la gestion de leurs forêts à la société. De l'autre, le monde des entreprises, les citoyens et les territoires s'intéressent de plus en plus à la transition écologique, à leur empreinte carbone ou biodiversité et à l'avenir des forêts qu'ils savent sous la pression des changements climatiques. Ces acteurs souhaitent contribuer à l'effort collectif d'adaptation et d'atténuation de ces changements. Ce contexte conduit à des tentatives de rapprochement des besoins, sous la forme notamment de projets de paiement pour services environnementaux

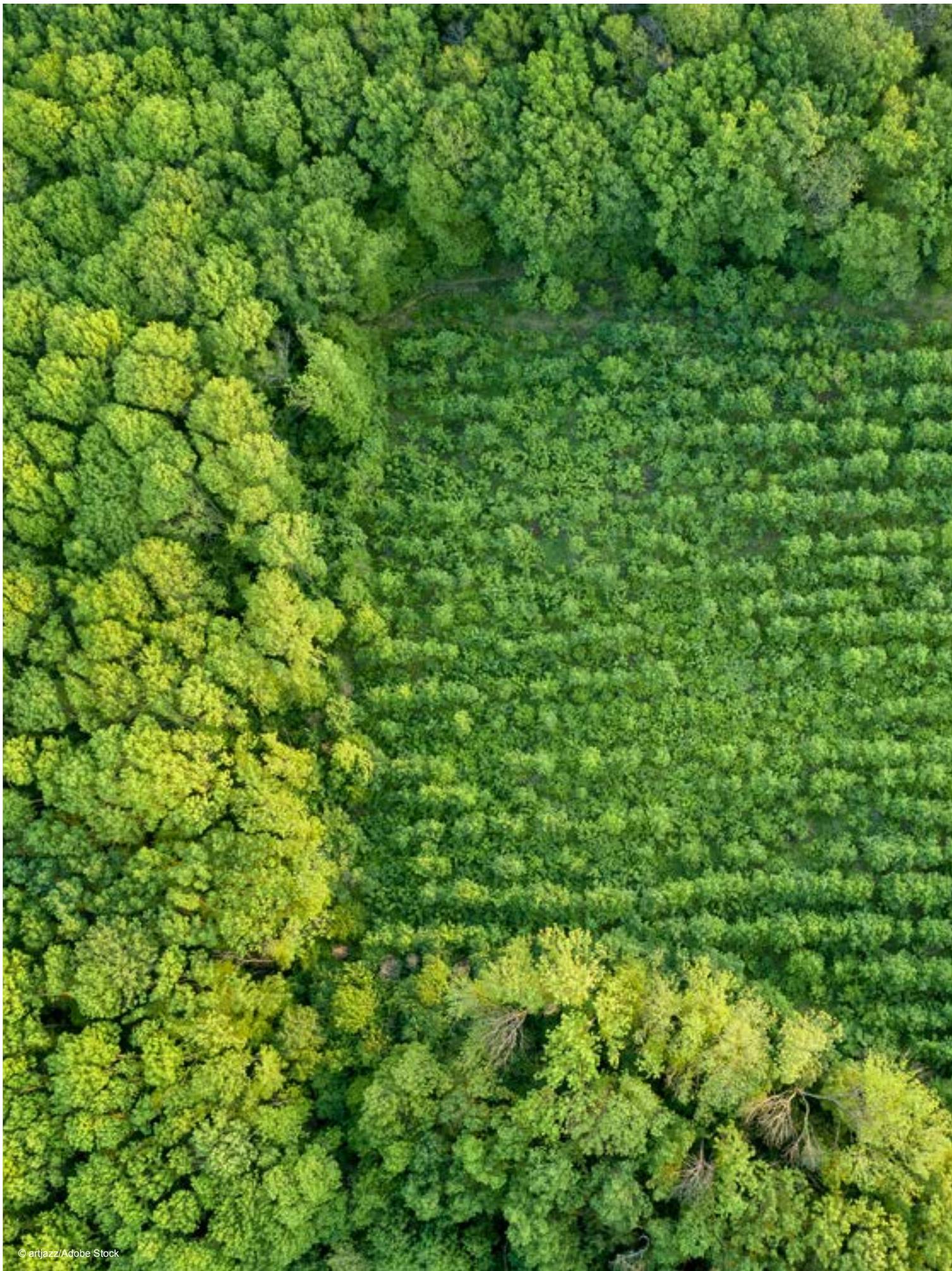
(PSE). Un PSE offre un cadre de mise en œuvre pour un projet de terrain présentant une réelle plus-value environnementale, grâce à une contractualisation de soutiens financiers extérieurs. Les PSE se distinguent de par leur philosophie des classiques subventions publiques bien connues du monde forestier, qu'ils complètent.

Le plus connu des services, car le mieux compris aujourd'hui par les entreprises les finançant, est la séquestration de carbone. Il existe un encadrement international des crédits carbone volontaires (marché carbone) par des outils éprouvés (Gold Standard, VCS...), mais pour lesquels la forêt française n'est pas éligible. Toutefois, de nombreuses entreprises et territoires sont désireux d'investir de façon volontaire dans des projets forestiers proches de chez eux.

Pour répondre à ces attentes mais également engager et encadrer les projets, depuis 2018, deux systèmes de paiement pour services écosystémiques sont en cours de déploiement en France. L'un sous l'égide de la certification FSC (FSC, 2018) et un second sous la tutelle du ministère chargé de l'Environnement (MTES, 2018, 2020), le label bas-carbone.

Le label bas-carbone a été créé à l'automne 2018. Depuis, les projets labélisés se sont multipliés (à la date de notre analyse, février 2021, il y en a 76). Aujourd'hui, ayant un certain recul sur les projets labélisés, il nous a semblé utile d'ébaucher une analyse de façon à partager un état des lieux, comprendre les forces et les faiblesses de ce label, réfléchir à son évolution, et surtout permettre le débat pour l'améliorer.

Ce rapport présente tout d'abord des éléments sur ce qu'il est, puis une analyse factuelle des 76 premiers projets. Il se poursuit par une analyse critique de certains points clés de ce label, et propose des voies d'amélioration possibles.



© artjazz/Adobe Stock

# QU'EST-CE QUE LE LABEL BAS-CARBONE ?



## ORIGINE ET GOUVERNANCE

Adopté en 2018 par le ministère chargé de l'Environnement, le label bas-carbone donne un cadre réglementaire pour des entreprises souhaitant financer volontairement des projets de paiement du service écosystémique carbone sur le territoire français, que ces projets soient forestiers, agricoles, ou relevant du secteur des transports et du bâtiment.

La définition du label a été élaborée par le ministère chargé de l'Environnement, en lien avec le ministère chargé de l'Agriculture et de l'Alimentation et un petit nombre de partenaires, tels que I4CE, Ademe, Centre national de la propriété forestière (CNPFF), FRANSYLVA, ONF, France Bois Forêt et France Nature Environnement pour la partie forestière.

Le label se base sur des méthodes, validées par la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC) du ministère chargé de l'Environnement, et visant à démontrer le bénéfice apporté en matière de gaz à effet de serre (GES) par chaque projet. Il est donné toute liberté aux acteurs de la filière forêt-bois de développer ces méthodes servant de référence pour les porteurs de projets. Chaque méthode rassemble un itinéraire sylvicole et son bénéfice carbone.

## QUELLES SONT LES CONDITIONS À REMPLIR POUR LABÉLISER UN PROJET ?

Un projet bas-carbone est un projet dont le bénéfice est la « séquestration et les émissions évitées de carbone ». Le label bas-carbone utilise le terme de « réductions d'émissions », ce qui nous semble impropre, et sera discuté dans la partie suivante.

Ce bénéfice doit être additionnel, c'est-à-dire générer une séquestration ou des émissions évitées qui n'auraient pas eu lieu sans le projet. Ainsi, un projet doit comparer d'un point de vue carbone deux scénarios : un scénario de référence et un scénario avec le projet.

Le scénario de référence est fondé sur trois principaux principes (MTES, 2018) :

- Il imite la gestion en cours qu'elle soit active (agriculture, taillis,...) ou passive lorsque par manque de moyen financier ou de rentabilité le forestier n'intervient pas (friche, colonisation naturelle après perturbation, ...);
- Il respecte à minima la réglementation;
- Il n'introduit pas de nouvelles pratiques non éprouvées.

Par exemple, dans le cas de la méthode boisement sur terres agricoles, deux scénarios de référence sont proposés au porteur de projet :

- Scénario 1 : une évolution naturelle des parcelles par un embroussaillage ou une colonisation arbustive progressive (cas d'une jachère, friche agricole ou industrielle, etc.);
- Scénario 2 : la poursuite de la culture agricole en place.

Le scénario du projet introduit dans la parcelle des pratiques que le propriétaire n'aurait pas mis en œuvre autrement : boisement, reboisement, plantations de haies, et potentiellement tout autre mode de gestion forestière que les méthodes du label proposeraient.

## LE LABEL S'APPUIE SUR DES MÉTHODES VALIDÉES

Pour être labélisé, un projet doit appliquer une méthode approuvée par la DGEC, définie avec certaines parties prenantes, et calculer son bénéfice en termes d'émission de GES.

Une méthode peut être proposée par un acteur. Elle comprend :

- Le ou les scénarios de référence qui serviront à juger du caractère additionnel du projet du propriétaire;
- Les formules de calcul de ce qui est appelé des « réductions d'émissions ». Deux types peuvent être calculés dans les méthodes forestières actuelles : réduction d'émissions anticipées (REA) et réductions d'émissions indirectes (REI). Les REA font référence au scope 1<sup>1</sup> au sens du bilan gaz à effet de serre (GES) de l'ADEME. Elles sont anticipées car les méthodes forestières permettent d'estimer la séquestration carbone potentielle pendant les 30 premières années du projet. Elles concernent obligatoirement la séquestration du carbone dans l'écosystème forestier et de façon optionnelle

<sup>1</sup> Scope 1 : émissions directes de gaz à effet de serre de l'activité d'une organisation ou d'un territoire.

le stockage du carbone dans les produits bois récoltés. Les réductions indirectes (REI) font référence aux scopes 2 et 3<sup>2</sup> et correspondent aux effets de substitution des usages du bois comme matériau et énergie ;

- Les rabais éventuels à appliquer aux « réductions d'émissions » pour tenir compte des risques liés à la non-permanence du stockage du carbone sur les 30 ans du projet (risque d'incendie par exemple) ou à la rigueur de la démonstration du propriétaire ;
- La grille d'évaluation des impacts carbone et des co-bénéfices économiques, sociaux ou écologiques ;
- Les modalités de vérification du bilan carbone du projet. Les méthodes forestières prévoient un audit documentaire obligatoire. Un audit terrain est requis uniquement pour les méthodes comprenant boisement et reboisement. Cet audit terrain intervient 5 ans après la date de fin de la mise en œuvre du projet et est réalisé par un auditeur externe (liste non connue à ce jour ; PEFC et Bureau Veritas semblent se positionner comme auditeurs). L'audit vise notamment à démontrer que le boisement a réussi, que les plants sont viables, que les densités minimales établies dans la méthode sont respectées et que les co-bénéfices sont réels.

Les trois premières méthodes forestières s'appliquant dans l'Hexagone (tableau 1) ont été portées par le CNPF. Elles rendent opérationnelles les actions sylvicoles suivantes :

- **Le balivage**, opération consistant en la conversion d'un taillis en futaies, par l'intermédiaire de la sélection de perches et d'arbres d'avenir et du martelage d'une éclaircie à leur profit ;
- **Le boisement sur terres agricoles ou friches ;**
- **La reconstitution de peuplements forestiers dégradés**, suite à un incendie, une tempête ou un dépérissement intense.

D'autres actions sont ou pourraient être proposées sous forme d'autres méthodes : restauration des mangroves (en cours), plantation d'arbres en ville... mais aussi d'autres choses que des plantations : sylvicultures proches de la nature, réseau de conservation, libre évolution... Certains acteurs semblent s'y

intéresser mais ne sont pas aidés pour les développer. Toutefois, I4CE, FRANSYLVA, CNPF et FBF ont organisé une réunion, en novembre 2020, pour mettre en relation les acteurs intéressés par le développement de nouvelles méthodes (<https://www.i4ce.org/methodologies-forestieres-label-bas-carbone/>).

## PROCESSUS DE RECONNAISSANCE DU BÉNÉFICE CARBONE

Dans l'arrêté définissant le label bas-carbone, « le terme « réductions d'émissions » désigne indifféremment des quantités de GES dont l'émission a été évitée ou des quantités de GES séquestrées ». Un processus de reconnaissance des « réductions d'émissions » (RE) se déroule en trois temps :

- Vérification des RE par un auditeur externe (qui peut être, entre autres, un organisme certificateur reconnu par PEFC, FSC ou VCS). Elle se fait 5 ans après pour les méthodes boisement et reboisement et 1 an maximum après la fin du chantier pour la méthode balivage ;
- Demande de reconnaissance des RE par le porteur de projet ;
- Reconnaissance des RE.

Aujourd'hui réalisées par la DGEC, ces missions sont destinées à être suivies à terme par les DREAL.

Avant ce processus, les RE sont dites potentielles car elles sont uniquement estimées par le porteur de projet (grâce aux formules de la méthode choisie). Puis, les RE deviennent vérifiées (une fois la vérification par l'auditeur effectuée) et enfin reconnues (une fois reconnues par l'autorité et achetées par un financeur).

À date, tous les projets labélisés, c'est-à-dire déclarés conforme à une méthode par la DGEC et visibles sur le site du MTE, ne présentent que des bénéfices carbone potentiels. Aucun n'a été vérifié par un auditeur indépendant, même si certains sont financés.

⬇ **Tableau 1.** Méthodes et références du label bas-carbone utilisable en forêt métropolitaine.

MÉTHODE	DÉFINITION	RÉFÉRENCE POUR DÉMONTRER L'ADDITIONNALITÉ CARBONE	COMMENTAIRES WWF
<b>Balivage</b>	Opération consistant en la conversion d'un taillis en futaies, par l'intermédiaire de la sélection d'arbres d'avenir et du martelage d'une éclaircie à leur profit.	Maintien du traitement en taillis simple (coupe à blanc périodique)	Augmente la durée et le volume du stock de carbone en forêt et le stock de bois matériau à terme.
<b>Boisement sur terres agricoles et friches</b>	Plantation d'arbres sur parcelle agricole, en usage ou en friche.	Scénario 1 : Friche Scénario 2 : Agriculture en place	Vision négative classique de la friche qui pourtant peut être écologiquement intéressante pour la biodiversité comme pour le stockage du carbone.
<b>Reconstitution de peuplements dégradés</b>	Reboisement par plantation de peuplements sinistrés suite à un incendie, une tempête ou un dépérissement intense.	Récolte et commercialisation des bois calcinés / chablis / arbres dépérissants, puis colonisation lente des accrus.	Notion d'impasse sanitaire à préciser de façon objective et à justifier. La récolte initiale des bois dépérissants exporte du carbone ce qui n'est pas compté.

<sup>2</sup> Scope 2 : émissions associées à la consommation d'électricité et de chaleur ; scope 3 : émissions indirectes.

## LES CO-BÉNÉFICES

Au-delà de la prise en compte de la séquestration du carbone, le label s'attache à identifier les éventuels co-bénéfices générés par le projet bas-carbone. La présence de co-bénéfices n'est pas obligatoire pour qu'un projet soit labélisé. Elle permet l'affichage de bonus qui peuvent servir à orienter un acheteur, si celui-ci souhaite un projet présentant certaines qualités.

Une grille d'évaluation des co-bénéfices type est fournie avec chaque projet et chaque co-bénéfice déclaré doit pouvoir être vérifié lors des audits. Les points correspondant à ces co-bénéfices sont ensuite transformés en pourcentage : un projet avec un co-bénéfice biodiversité égal à 100 % aura répondu favorablement à chaque action proposée dans la catégorie Biodiversité.

De plus, les porteurs de projets peuvent ajouter des co-bénéfices supplémentaires, inhérents à leur projet et qui ne sont pas dans la liste. Chaque co-bénéfice supplémentaire ne rapporte qu'un seul point, et il ne peut en être compté que deux au maximum par catégorie.

Les co-bénéfices des méthodes forestières actuelles sont répartis en quatre catégories :

- une catégorie socio-économique : économique lorsqu'il y a une plus-value économique sur le territoire et sociale quand le projet est collectif ou fait appel à des entreprises de réinsertion (ou d'aide à l'emploi de personnes en situation de handicap) ;
- trois catégories respectivement relatives à la préservation des sols, la biodiversité et à l'eau. Cela signale que le projet appuie également d'autres services écosystémiques au même titre que le carbone.

Chaque action proposée dans chaque catégorie valorise un co-bénéfice et rapporte un bonus de 1 à 5 points au projet. Le co-bénéfice « eau » est évalué uniquement si le projet se situe à proximité d'un captage d'eau potable, d'un cours d'eau ou d'une zone humide.

Chaque méthode dresse une liste des co-bénéfices (tableau 2).

Les co-bénéfices comprennent des actions de nature et valeur très inégales. Par exemple, pour la méthode reboisement, les 7 actions suivantes valent toutes 5 points. Ce sont les plus importantes (les autres sont moins bien notées) :

- Catégorie socio-économique :

- Une partie des travaux sera réalisée par des entreprises de réinsertion professionnelle ou d'aide à l'emploi de personnes en situation de handicap ;
- Adhésion à une certification de gestion durable (PEFC, FSC,...) ;
- Le reboisement a lieu dans le cadre d'un projet collectif de regroupement de plusieurs propriétaires (ASLGF, GIEEF,...).
- Catégorie préservation des sols :
  - Absence de nettoyage du sol après exploitation de la parcelle ;
- Catégorie biodiversité :
  - Reboisement avec 3 essences (ou plus), dont au moins 2 essences autochtones représentant au moins 40 % des plants ;
  - Si le projet est inférieur à 2 ha, réalisation d'un relevé d'indice de biodiversité potentielle (IBP)<sup>3</sup> et justification de l'intégration des éléments en découlant dans l'opération de reconstitution<sup>4</sup> ;
- Catégorie eau :
  - Restauration de milieux humides (curage de mardelles, mares...) ou création ex nihilo d'une ripisylve feuillue.

## LE FINANCEMENT DES PROJETS DU LABEL BAS-CARBONE

Le financement des projets forestiers du label bas-carbone reposent sur deux principes financiers :

- par définition, un projet forestier bas-carbone ne doit pas être plus rentable économiquement que le scénario de référence. Une analyse économique doit être faite afin de le démontrer sur la durée de la révolution de l'essence et avec un taux d'actualisation de 4,5 %. Si l'analyse économique n'est pas réalisée (ou que le projet est plus rentable que la référence ?), le projet peut être financé mais un rabais de 20 % sur les quantités de CO<sub>2</sub> stockées est appliqué : le porteur de projet vend simplement 20 % de moins de t eq. CO<sub>2</sub>. Il est à noter que ce rabais de 20 % était initialement, dans la première version des méthodes, de 5 % ;
- les aides publiques existantes ne doivent pas permettre de financer le projet à plus de 50 %. L'analyse de ces aides est obligatoire. Ainsi, en principe, le financement obtenu *via* le projet bas-carbone apporte un complément financier nécessaire à un projet, déductions faites des éventuelles aides publiques.

↓ **Tableau 2.** Nombre co-bénéfices par catégories et par méthodes.

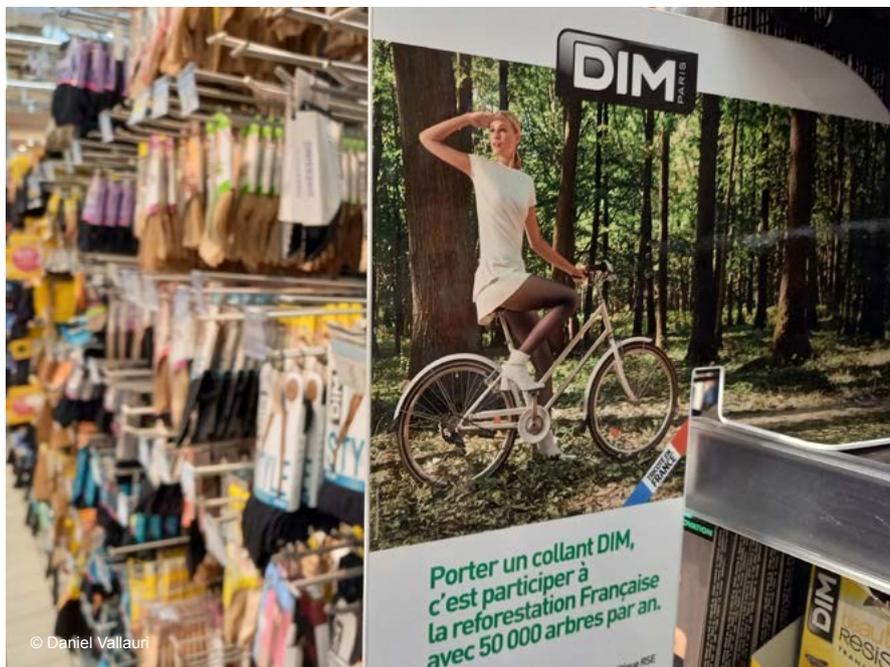
MÉTHODES	CATÉGORIES DE CO-BÉNÉFICES				TOTAL
	SOCIO-ÉCONOMIQUES	BIODIVERSITÉ	PRÉSERVATION DES SOLS	EAU	
Balivage	7	3	0	0	10
Boisement	6	3	1	4	14
Reboisement	6	4	2	3	15

3 Indice de Biodiversité Potentielle : [https://www.cnpf.fr/data/2017\\_01\\_18\\_ibp\\_presentation\\_v2\\_9.pdf](https://www.cnpf.fr/data/2017_01_18_ibp_presentation_v2_9.pdf)

4 Au-delà de 2 ha, la réalisation d'un relevé d'IBP est rendue obligatoire.

Le label n'impose pas de mode de calcul du prix du projet, ni de financement minimum ou maximum, ni de « prix du carbone ». Le financement d'un projet forestier bas-carbone se négocie, selon l'intérêt du financeur, plus ou moins strictement fondé sur la localisation du projet, le rapport prix/quantité de carbone, voire sur les co-bénéfices. In fine, le prix de la tonne de CO<sub>2</sub>, paramètre que tout financeur a en tête, est issu d'une négociation et reste confidentiel. Néanmoins, le nom du financeur doit être déclaré à l'autorité au moment de sa reconnaissance, pour s'assurer notamment de l'absence de double vente.

Le financement peut intervenir à tout moment avant la reconnaissance finale par la DGEC du bénéfice carbone. Un projet peut donc être financé soit très en amont de la labélisation, quand un projet est co-construit entre un financeur et un porteur de projet, soit une fois labélisé ou encore une fois vérifié (soit par exemple 5 ans après le reboisement).



- ⤴ Le marketing des entreprises s'appuie sur les résultats des projets bas-carbone.

# ANALYSE FACTUELLE DES PROJETS FORESTIERS

## OÙ SE SITUENT LES PROJETS ?

A la mi-février 2021, 76 projets forestiers sont labélisés pour une surface équivalant à 489 ha :

- 3 projets suivant la méthode « balivage » sur 14 ha (3 % de la surface) ;
- 31 projets suivant la méthode « boisement sur terre agricole et friches » sur 156 ha (32 %) ;
- 42 projets suivant la méthode « reconstitution de forêts dégradées » sur 319 ha (65 %).

Les documents descriptifs des projets sont disponibles sur le site du ministère chargé de l'Environnement : <https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone>. Les projets sont en majorité petits (<10 ha).

Les premiers projets se concentrent en particulier dans l'ouest de la France (figure 1). Cependant, de plus en plus de projets sont également labélisés dans le Nord-Est et répondent à la problématique des peuplements scolytés (30 % des projets de boisement). En dehors de la Corse, toutes les régions sont concernées.

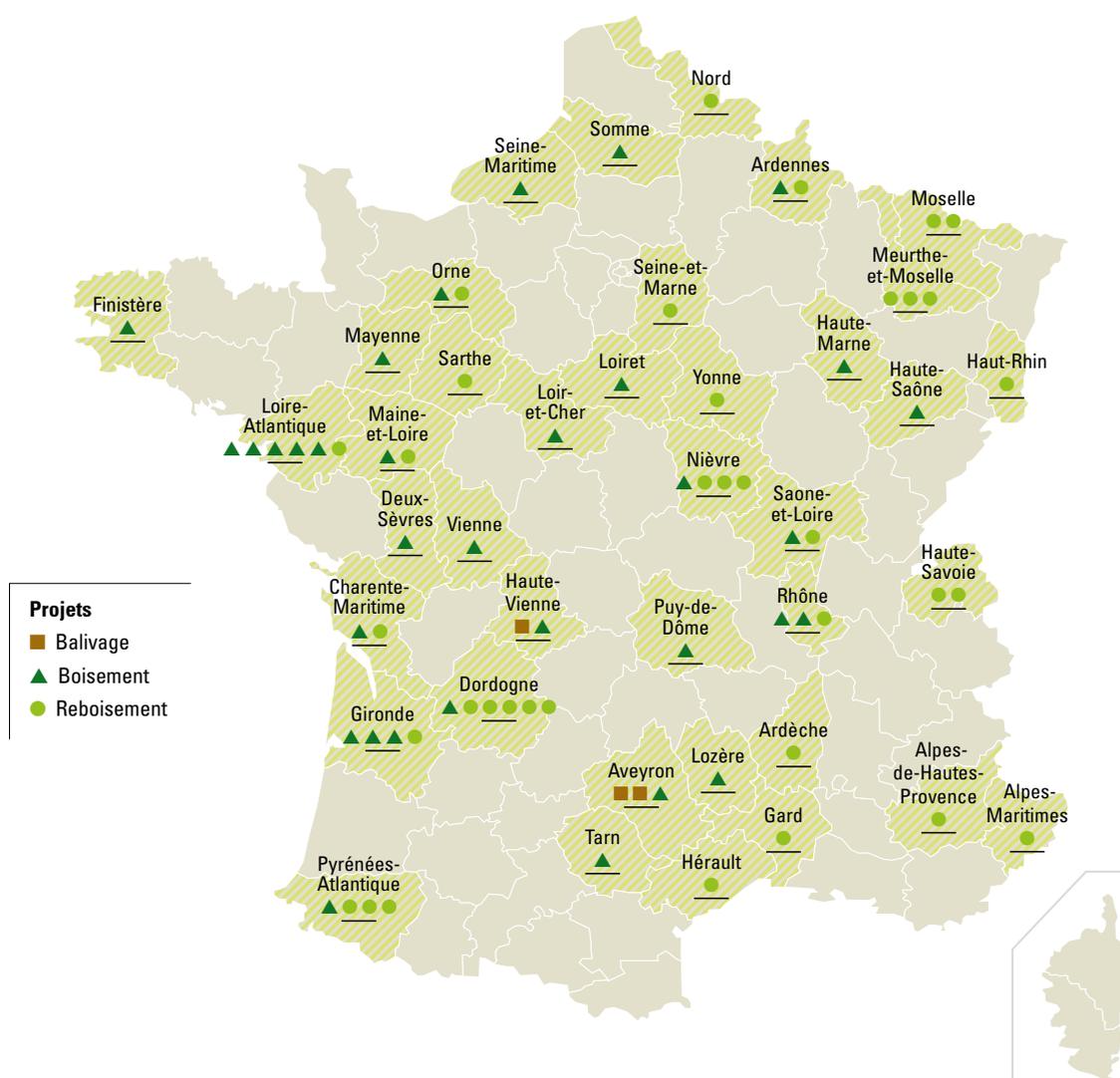


Figure 1. Répartition géographique des projets forestiers du label bas-carbone à la mi-février 2021.

## QUI SONT LES PORTEURS DE PROJET ?

La figure 2 montre la répartition des 76 projets par type de porteurs. Les propriétaires forestiers privés, qu'ils soient groupés ou seuls, portent la moitié (47 %) des projets.

La part importante des intermédiaires (32 %) est également à noter. Les intermédiaires sont des sociétés (formes administratives variées) qui, ces dernières années, se sont spécialisées dans le montage de projets carbone sur des forêts qui, le plus souvent, ne leur appartiennent pas. Ils sont souvent très proches de la sphère des entreprises qui recherchent des projets de contribution carbone. Six intermédiaires ont développé 23 projets (32 %) pour une surface de 178 ha (36 % de la surface) : STOCK CO<sub>2</sub> (17 projets), MaForêt.com (2), Néosylva (1), Pur Projet (1), Reforest'Action (1) et WENOW (1).

La variété des porteurs de projet, notamment l'émergence de nouveaux intermédiaires, confirme que la plantation d'arbres est un sujet porteur en France et financièrement attractif au-delà du monde forestier classique, comme cela a été analysé par Mansourian et Vallauri (2020).

## QUELS EST LE CONTEXTE DES PROJETS ?

Les trois projets de balivage concernent des taillis de châtaigniers.

Les projets de boisement sont montés sur d'anciennes terres agricoles (date d'abandon variable).

En ce qui concerne les projets de reboisement, la figure 3 montre les différents types de peuplements initiaux (antécédents au reboisement). Les projets de reboisement après un dépérissement intense représentent 70 % des projets de reboisement.

L'augmentation des projets sur des peuplements scolytés est notée depuis 2020, et n'est guère surprenante étant donné la crise sanitaire qui touche les pessières de basse à moyenne altitude. L'ouverture de financements nouveaux pour la plantation en 2020, dans le cadre du Plan de relance, modifiera peut-être cette contribution.

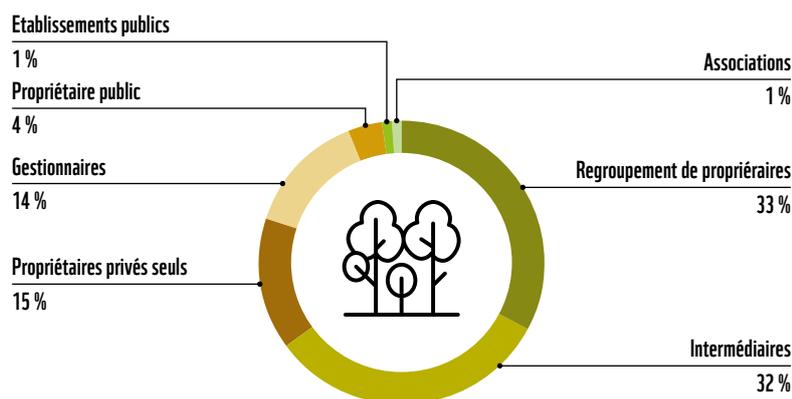


Figure 2. Répartition en nombre et par types de porteurs des 76 projets forestiers du label bas-carbone, à la mi-février 2021. La répartition en surface de projet est proche.

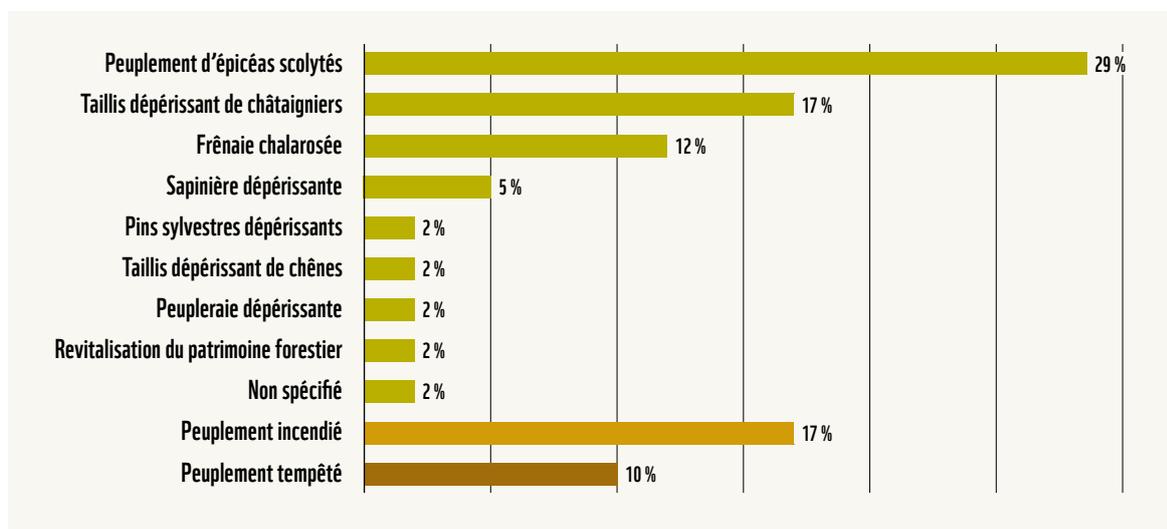


Figure 3. Type de peuplement et origine de la dégradation dans les 42 projets bas-carbone utilisant la méthode « reconstitution de forêts dégradées » qui propose uniquement des reboisements.



© Daniel Vallauri

## QUELLES SONT LES ESSENCES PLANTÉES ?

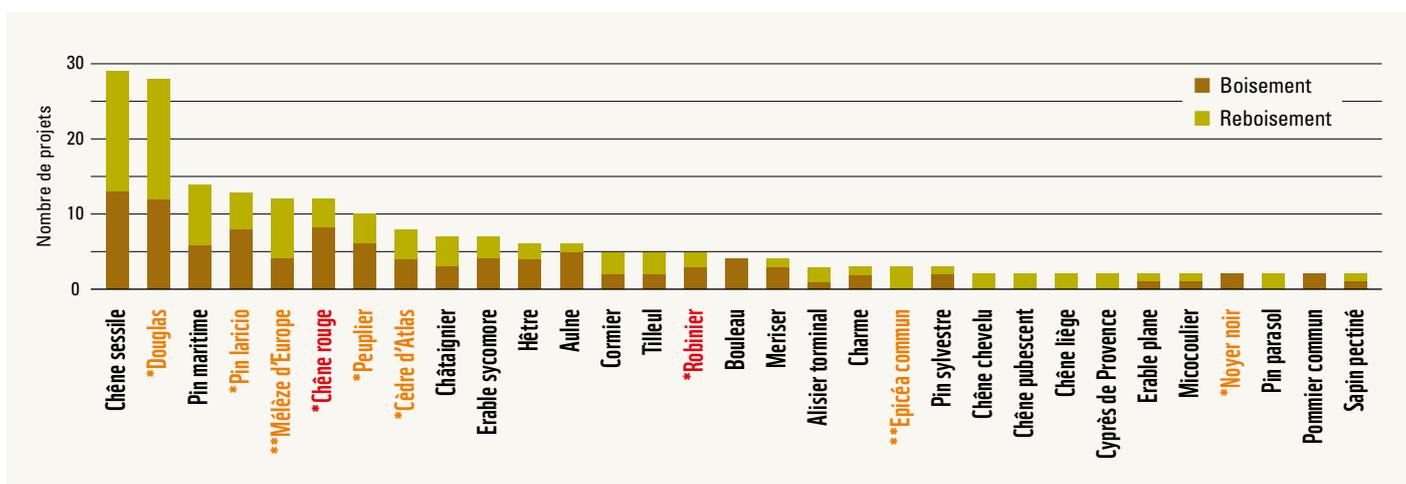
La nature, le caractère envahissant de certains arbres exotiques et le degré de mélange des essences plantées est souvent un sujet de controverses dans le cadre des reboisements, surtout en ces temps de changement climatique.

Sur l'ensemble des projets de boisement et reboisement (73), on compte :

- 52 essences différentes sont plantées dans les 73 projets de boisement et reboisement. La figure 4 présente uniquement les essences dont l'occurrence est au moins égale à deux (60 % des essences) ;
- 20 essences (40 %) ne sont utilisées qu'une seule fois : \*Pin taeda, Pin de Salzman, Pin pignon, \*Pin d'Alep, \*Pin de Jeffrey, \*Pin de Calabre, \*Mélèze hybride, \*Epicéa de Sitka, \*Thuya plicata, \*Sapin de Céphalonie, Chêne vert, Chêne pédonculé, Erable à feuilles d'obier, Erable champêtre, Noisetier, \*Tulipier de Virginie, Cerisier Sainte-Lucie, Poirier, Frêne à fleurs et Sorbier des oiseleurs (\* essences exotiques) ;
- 36 % de l'ensemble des essences plantées sont exotiques ;
- l'essence la plus fréquemment plantée est le chêne sessile (29 projets, 40 %), suivie du douglas, présent dans 28 projets, puis les pins maritime et laricio, le mélèze d'Europe et le chêne rouge (figure 4) ;
- Le nombre moyen d'essences plantées par projet est de 3 (+/- 2,7), avec des extrêmes allant de 1 à 15 essences par projet.

On peut analyser cette diversité des essences plantées à l'échelle du projet ou de la parcelle. Sur 73 projets de boisement ou reboisement on compte :

- A l'échelle du projet, 22 plantations monospécifiques (30 % en nombre ; 23 % en surface ; dont 9 utilisant le Pin maritime, 12 % en nombre, 11 % en surface). 51 projets plantent plusieurs essences (70 %) ;
- A l'échelle de la parcelle toutefois seuls 29 projets proposent des plantations mélangées (40 %), dont quelques mélanges discutables (essences exotiques, associations des essences). Ainsi, les 44 autres projets plantent en parcelles monoculturelles (60 %), avec une taille variable des parcelles (mais plutôt petite).



↑ **Figure 4.** Occurrence des principales essences plantées dans les projets du label bas-carbone suivant les deux méthodes faisant appel à la plantation. **En orange** les essences exotiques : celles marquées d'un astérisque sont des essences exotiques dans tous les projets, celles avec deux astérisques sont exotiques dans certains projets seulement. **En rouge**, les espèces exotiques à caractère envahissant.

## QUELS SONT LES COÛTS ÉLIGIBLES ET LE PRIX DES PROJETS ?

La valeur de la tonne équivalent CO<sub>2</sub> peut être calculée en soustrayant au coût total du projet, les éventuelles aides publiques. Le tableau 3 présente les coûts des projets labélisés, soit par hectare, soit par t eq. CO<sub>2</sub>. Pour les projets bas-carbone, le coût moyen de la t eq. CO<sub>2</sub> varie entre 22 € pour les projets de boisement et 45 € pour les reboisements. Ces coûts sont plus élevés à la tonne de CO<sub>2</sub>, que les marchés internationaux : le prix moyen est de 5 €/t eq. CO<sub>2</sub> au niveau international et plutôt de 13 €/t eq. CO<sub>2</sub> en Europe.

## QUI FINANCE ?

Les projets labélisés bas-carbone ne rentrent pas dans la comptabilité carbone que les grandes entreprises sont incitées à fournir. L'intérêt pour elles de financer les projets LBC est en relation avec leur politique RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises) et leur volonté de communication sur des projets proches des territoires et de leurs clients. Les entreprises développent de plus en plus des politiques RSE axées sur le social, le local, la préservation du climat et de l'environnement. Cette nouvelle volonté prend de l'ampleur en forêt *via* l'engouement très français de planter des arbres (Mansourian et Vallauri, 2020). Le label bas-carbone en bénéficie.

A la mi-février, 26 projets sont financés (dont 23 projets proposés *via* le CNPF) par 8 financeurs différents :

- La Poste, avec 14 projets financés (54 % des projets) est le principal financeur et soutien du label ;
- IAE Paris - Sorbonne Business School (3 projets), Dim - Hanes France (3 projets), Présidence française du G7 (2 projets), Engie Solutions (1 projet), Leclerc (1 projet), le ministère chargée de l'Environnement (1 projet) et le groupe l'Occitane (1 projet).

Fondé sur les coûts moyens précédemment présentés :

- le montant recherché pour financer les 76 projets labélisés bas-carbone financés depuis 2018 peut être estimé égal à environ 2 400 000 € ;
- plus de 800 000 € de projets auraient d'ores et déjà été financés en environ 2 ans.

## QUELS SONT LES IMPACTS ATTENDUS DES PROJETS D'UN POINT DE VUE CARBONE ?

Mi-février 2021, au total, ce sont 117 902 tonnes de CO<sub>2</sub> équivalent qui sont comptabilisées comme « réductions d'émissions anticipées » sur 30 ans par les 76 projets bas-carbone labélisés (pour une surface totale de 489 ha). Cela correspond à l'équivalent de l'empreinte carbone de plus de 350 français pour la période de 30 ans des projets.

Le tableau 4 présente les contributions « carbone » par type de projet. Les quantités de tonnes de CO<sub>2</sub> extrêmement hautes rapportées par certains projets posent question. Par exemple, un projet (Groupement forestier des Cimes, Masevaux – 68)

⬇ **Tableau 3.** Coût des projets forestiers du label bas-carbone ramené à l'hectare ou à la t eq. CO<sub>2</sub>. Ces données portent sur 68 projets uniquement car il manque les informations pour 3 projets de boisement et 5 projets de reboisement de notre échantillon.

MÉTHODES	COÛT DES PROJETS (les aides ou cofinancements sont soustraits)				NOMBRE DE PROJETS	
	Moyenne	Min-Max	Moyenne	Min-Max	TOTAL	PROJETS FINANCÉS
	€/ha		€/t eq. CO <sub>2</sub>			
Balivage	2 000	1 700 - 2 500	36	9 - 67	3	2
Boisement sur terres agricoles	4 800	1 200 - 9 400	22	5 - 86	28	12
Reconstitution de peuplements dégradés	6 500	1 400 - 26 000	45	8 - 324	37	12

⬇ **Tableau 4.** Quantité potentielle de carbone associée à un projet en t eq. CO<sub>2</sub>/ha sur une durée de 30 ans. Les données portent sur 73 projets. Pour un projet de boisement et deux de reboisement, la donnée n'existe pas.

TYPE DE PROJETS	Quantité potentielle totale en t eq. CO <sub>2</sub> /ha		dont quantité potentielle dans les produits bois en t eq. CO <sub>2</sub> /ha		dont quantité potentielle via l'effet de substitution en t eq. CO <sub>2</sub> /ha	
	Moyenne	Min - Max	Moyenne	Min - Max	Moyenne	Min - Max
Balivage	121	25 - 273	89	0 - 268	0	0
Boisement	262	109 - 565	16	0 - 70	55	0 - 225
Reboisement	224	67 - 705	17	0 - 346	48	0 - 193

propose une contribution à hauteur de 705 t eq. CO<sub>2</sub>/ha sur une période 30 ans. Il s'agit d'un projet de reboisement dans le Haut-Rhin, qui fait suite à des dépérissements intenses d'épicéas et de sapins pectinés. Il est prévu une coupe rase sanitaire puis une plantation de mélèze, du pin laricio, du douglas et du cèdre (aucune de ces essences n'est native de la région) sur une surface de 10,42 ha. Sur la totalité des quantités potentielles en t eq. CO<sub>2</sub>, 49 % concernent le carbone stocké dans les produits du bois et 17 % l'effet de substitution d'autres matériaux au bilan carbone plus défavorable (par exemple, la substitution de béton par du bois). Dans un autre exemple, le projet d'un propriétaire privé (Ancy – 69) est labélisé bas-carbone pour un boisement en peuplier Koster (clone) et chêne rouge d'Amérique (essence exotique, au caractère envahissant de surcroît). Il propose une contribution carbone de 439 t eq. CO<sub>2</sub>/ha, dont 50 % sont issus de l'effet substitution par le bois de matériaux de construction produit.

Nous reviendrons dans la discussion sur ce modèle sylvicole intensif (exotique, clone, espèce envahissante) qui est promu par le CNPF et la vente du carbone associée notamment à l'effet de substitution.



## SUBSTITUTION ET STOCKAGE DANS LES PRODUITS BOIS

Le label autorise, sans toutefois la rendre obligatoire, la comptabilité de la contribution carbone dans les produits bois récoltés et de l'effet de substitution de matériaux et d'énergie fossile.

Le tableau 5 montre l'utilisation qui est faite de ces deux types de contribution dans les projets labélisés. La part du carbone vendue correspondant à du carbone stocké dans les produits bois ou la substitution supposée de produits pétroliers est égale en moyenne à 11 %, avec toutefois des projets pour lesquels ces deux catégories comptent pour plus de la moitié des tonnes eq CO<sub>2</sub> vendues. Si ces deux formes de carbone peuvent être calculées, cette pratique est pour nous à exclure pour la substitution et le bois énergie, nous y reviendrons. De plus, le tableau 4 présente les quantités moyennes, minimales et maximales de t eq CO<sub>2</sub> associées aux produits bois et la substitution dans les projets labélisés.

Pour déterminer la contribution carbone dans les produits bois, les méthodes de boisement et reboisement définissent 4 cas :

- **Les feuillus.** Il est assez rare qu'une première éclaircie soit effectuée dans les 30 premières années pour les feuillus, sauf pour les plus productifs mais il n'y a pas de commercialisation de bois d'œuvre à cet âge-là. La destination est supposée être de 100 % pour le bois énergie ;
- **Le peuplier.** La sylviculture du peuplier se fait par des révolutions inférieures à 30 ans. On connaît généralement bien la répartition bois d'œuvre / bois d'industrie. Il n'y a pas d'éclaircies ;
- **Les résineux.** Généralement une seule éclaircie est réalisée dans les résineux avant 30 ans ; l'hypothèse est qu'elle produit 100 % de bois d'industrie. On utilisera également le coefficient de substitution inhérent à cette destination de produit pour le pin maritime faisant l'objet de gestion non dynamique ;
- **Le pin maritime en ligniculture.** La sylviculture, très normée, propose trois éclaircies durant les 30 premières années.

Tableau 5. Importance du carbone stocké dans les produits bois et de l'effet de la substitution dans le calcul de la contribution carbone des projets bas-carbone labélisés. Échantillon : 71 projets, données manquantes pour 2 boisements et 3 reboisements.

MÉTHODES	STOCKAGE DANS LES BOIS RÉCOLTÉS					EFFET DE LA SUBSTITUTION (MATÉRIAU ET ÉNERGIE)				
	Nombre de projet	Part des projets	Part du CO <sub>2</sub> du projet			Nombre de projet	Part des projets	Part du CO <sub>2</sub> du projet		
			Moyenne	Min	Max			Moyenne	Min	Max
Balivage	1	33 %	98 %	-	-	0	-	-	-	-
Boisement	23	74 %	7 %	1%	20 %	24	77 %	21 %	4%	66 %
Reboisement	26	62 %	6 %	1%	49 %	27	64 %	25 %	1%	68 %

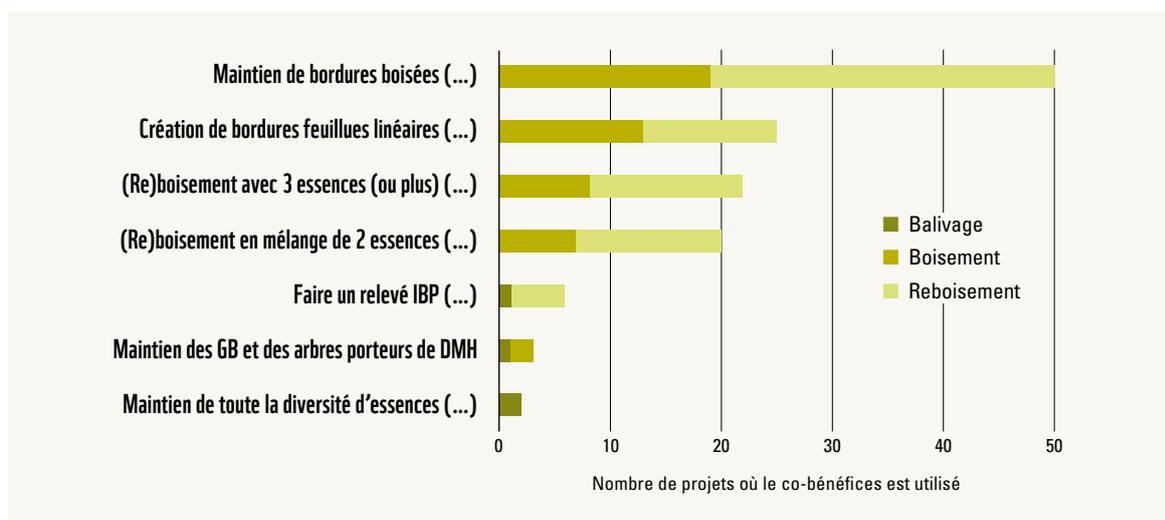
## QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS : ÉVALUATION VIA LES « CO-BÉNÉFICES BIODIVERSITÉ »

Les co-bénéfices biodiversité ne sont ni obligatoires ni n'entrent dans le calcul du coût du projet. Ils ne servent qu'à identifier la qualité environnementale des projets, selon une typologie qui sera discutée plus loin, pour informer, attirer ou rassurer le financeur.

La quasi-totalité des porteurs de projets mettent en avant des co-bénéfices (un seul ne l'a pas fait). Selon les projets, il y a entre 0 et 12 co-bénéfices identifiés et la moyenne est égale

à 5. Une typologie des co-bénéfices est proposée par le label. La figure 5 présente le panel des co-bénéfices biodiversité les plus fréquents. Les actions les plus utilisées sont le maintien de lisières boisées et bordures feuillues, et le mélange des essences.

De nombreux faits sont repris et discutés dans la partie suivante qui montre la faiblesse flagrante du système des co-bénéfices, notamment pour juger de la prise en compte de la biodiversité.



↑ **Figure 5.** Répartition des co-bénéfices biodiversité utilisés dans 61 projets forestiers du label bas-carbone.

# REGARDS CRITIQUES SUR LE SYSTÈME ET SA MISE EN ŒUVRE

## ILLUSTRATION PAR QUELQUES PROJETS

Afin d'illustrer certaines réalités et difficultés pressenties à la lecture du chapitre factuel précédent, le tableau 6 présente quatre projets : trois reboisements et un boisement. Ces exemples montrent la variabilité des projets possibles en utilisant les mêmes méthodes du label bas-carbone. Ils ne représentent en aucun cas la valeur du projet forestier moyen du label bas-carbone. Ce ne sont simplement que des illustrations.

Les trois projets suivant la méthode reboisement sont proposés par Alliance Forêts Bois, le Domaine d'Aigues Vives et le GFR de Bellevue. Le boisement est proposé par Neosylva. Les plantations peuvent être monospécifiques (Alliance, Néosylva) ou mélangées (Domaine d'Aigues Vives, GRF de Bellevue).

Chaque projet pourrait être débattu en détail d'un point technique, ce que nous ne ferons pas ici. Mettons-nous plutôt dans la position du financeur qui doit choisir le meilleur projet, selon ses critères de choix habituels (coût du projet, prix de la tonne de CO<sub>2</sub> eq., notes des co-bénéfices).

La comparaison des quatre projets met notamment en évidence qu'un projet peut paraître attractif à tort au financeur tout en se révélant de qualité variable suite à une analyse plus fine. Les paramètres proposés dans le dossier du projet suivant le cahier des charges du label bas-carbone ne permettent pas de classer les projets de façon irréfutable.

Par exemple :

- si un financeur souhaite contribuer à un projet ayant des impacts positifs sur d'autres services que le carbone et qu'il regarde uniquement le nombre ou la note des co-bénéfices, il pourrait choisir le projet Néosylva (Loire-Atlantique). Or, il s'agit essentiellement d'une plantation de douglas sur d'anciennes terres agricoles à 1 600 plants/ha. Les autres essences conduisant à la « diversification » complètent ce boisement par 1 600 plants/ha supplémentaires (pour une densité résultante très très élevée et inutile à la réussite de la plantation). Nous ne pouvons donc pas considérer comme positif l'impact d'un tel projet sur la biodiversité alors qu'il « coche » 4 co-bénéfices biodiversité. Néosylva annonce une quantité potentielle sur 30 ans de 565 t eq. CO<sub>2</sub>/ha ;

- si un financeur compare les prix de la tonne équivalent CO<sub>2</sub> au prix du marché mondial du carbone, le prix affiché du projet du Domaine d'Aigues Vives ne va pas l'intéresser alors qu'il s'agit d'un projet de reboisement après incendie en essences autochtones et que les contributions « carbone » ne prennent pas en compte l'effet de substitution. En revanche, il pourrait être tenté d'investir dans le projet de Néosylva ou d'Alliance Forêts Bois. Cette dernière affiche effectivement un prix de la tonne eq CO<sub>2</sub> de son projet égal à 13 € mais prenant en compte une part significative de carbone issu de l'effet de substitution. Si cette part est déduite, le prix monte à 40 € par t eq CO<sub>2</sub> réellement séquestrée en forêt.

D'après ces quelques exemples, il semble que le label et les paramètres qu'il donne au financeur pour faire son choix peuvent le conduire à faire des mauvais choix malgré lui. S'il a bien tous les éléments à sa disposition dans les dossiers techniques, il faudrait qu'il soit accompagné d'un relecteur critique, connaissant très bien les enjeux forestiers, écologiques et les mécanismes des PSE pour acheter un projet sans risque. Le label bas-carbone, comme d'ailleurs d'autres systèmes de PSE existant à ce jour, ne lui fournit pas une matière sûre pour faire son choix.

## REGARD SYSTÉMIQUE

Le WWF propose seize principes pratiques de façon à développer des PSE en forêt (Vallauri *et al.* 2021). Ces principes sont inspirés de ceux mis en place par certains systèmes existants à l'échelle internationale, à la fois sur le carbone et sur la biodiversité (par exemple, Gold standard, Business and Biodiversity Offsets Programme – BBOP, VERRA-VCS), tout en cherchant à les rendre pratiques et efficaces. Ils s'intéressent à garantir la légitimité des projets, l'efficacité, l'additionnalité et la durabilité de leurs impacts, une équité, responsabilité et transparence des transactions mises en place.

Le tableau 7 présente une première analyse des projets forestiers du label bas-carbone suivant ces seize principes. Le respect de six principes ne semble pas effectif en l'état (valeur ajoutée irréfutable, co-bénéfices, relation commerciale, encadrement de la communication) ou non évaluables avec les données disponibles (efficacité financière, qualité des audits). Pour cinq autres, le principe existe mais sa déclinaison peut être améliorée (objec-

Tableau 6. Comparaison de quatre projets forestiers du label bas-carbone.

Identité du projet	Porteur	COOPÉRATIVE ALLIANCE FORÊTS BOIS	SCEA DOMAINE D'AIGUES VIVES LES CAPTIVES	NÉOSYLVA	GFR DE BELLEVUE
	Localisation	Issac (Dordogne)	Générac (Gard)	Assérac (Loire-Atlantique)	Champlost (Yonne)
Description	Objectif	Remplacement d'un jeune taillis dépérissant de châtaigniers par une plantation monospécifique	Reboisement en mélange suite à l'incendie de juillet 2019	Boisement d'une petite parcelle agricole, dans un objectif de production de bois d'œuvre et de recherche & développement	Reboisement de pessières scolytées par un mélange de 5 essences
	Surface	5 ha	4 ha	0,71 ha	23 ha
	Essences plantées	Pin maritime	Mélange de pin parasol, cyprès de Provence, chêne chevelu, cormier et chêne liège	Douglas, pin maritime, chêne et deux autres essences secondaires non citées	Douglas, chêne sessile, chêne pubescent, alisier torminal et châtaignier
Impact carbone vendu	Quantité potentielle sur 30 ans	1 377 t eq. CO <sub>2</sub> 275 t eq. CO <sub>2</sub> /ha	344 t eq. CO <sub>2</sub> 86 t eq. CO <sub>2</sub> /ha	401 t eq. CO <sub>2</sub> 565 t eq. CO <sub>2</sub> /ha	5 482 t eq. CO <sub>2</sub> 238 t eq. CO <sub>2</sub> /ha
	Part provenant des produits bois récoltés	77 t eq. CO <sub>2</sub> (6 %)	0	10 t eq. CO <sub>2</sub> (2 %)	141 t eq. CO <sub>2</sub> (3 %)
	Part provenant de la substitution	914 t eq. CO <sub>2</sub> (66 %)	0	53 t eq. CO <sub>2</sub> (13 %)	739 t eq. CO <sub>2</sub> (13 %)
Autres impacts	Nombre de co-bénéfices totaux	6	5	7	4
	Co-bénéfices Biodiversité	1 (maintien bordure boisée)	2 (diversité des arbres, essences moins combustibles)	4 (diversité des arbres, dispositif de recherche, maintien et création bordure feuillue)	1 (diversité des arbres)
Coût	du projet (€/ha)	3 650 €/ha	7 000 €/ha	4 420 €/ha	4 660 €/ha
	par t eq. CO <sub>2</sub>	13 € (total) / 40 € (sans substitution)	81 €	8 € (total) / 9 € (sans substitution)	20 € (total) / 23 € (sans substitution)
	Financier	Aucun au 15/02/21	La Poste	Aucun au 15/02/21	Hanes France (Dim)
En savoir plus	<a href="https://www.allianceforetsbois.fr/wp-content/uploads/2021/04/Fiche-projet-LBC-ISSAC-24.pdf">https://www.allianceforetsbois.fr/wp-content/uploads/2021/04/Fiche-projet-LBC-ISSAC-24.pdf</a>	<a href="https://youtu.be/a4XRB_DGmxU">https://youtu.be/a4XRB_DGmxU</a>		<a href="https://www.cnpf.fr/n/yonne/n:3941">https://www.cnpf.fr/n/yonne/n:3941</a>	

tif sans regret, ciblage selon les priorités locales, renforcement d'une gestion durable) ou fortement améliorée (consultation, paiement du juste coût). Cinq d'entre eux semblent pleinement satisfaits (légitimité, publication de méthodes, engagement dans la durée, respect de garanties sociales et environnementales, porter à connaissance).

## LACUNES RELATIVES À LA GOUVERNANCE

La gouvernance établie est fondée sur un panel restreint d'acteurs conservateurs de la forêt française : forêts publiques et privées, représentants des propriétaires et de la filière. Les critiques soulevées par certains acteurs participants à la définition des méthodes n'ont pas été entendues (ex. par FNE sur les co-bénéfices biodiversité). Une gouvernance plus élargie, notamment au monde des experts des PSE et à celui des ONG environnementales, permettrait de développer ce label à partir de consensus socialement plus largement partagés. En 2019, la Fondation pour la recherche sur la biodiversité a formulé la même demande (FRB 2019).

## NOTION DE « RÉDUCTIONS D'ÉMISSIONS » MAL UTILISÉE

Dans l'arrêté définissant le label bas-carbone, le terme réductions d'émissions « désigne indifféremment des quantités de GES dont l'émission a été évitée ou des quantités de GES séquestrées ». Il porte sur le bilan carbone du projet. Toutefois, cette notion fait écho et intéresse les entreprises dont le bilan carbone fait ressortir des émissions résiduelles qu'elles souhaitent ou espèrent « compenser » par des projets forestiers.

Dans les deux cas, le terme de « réduction d'émission » est inapproprié, de même que celui de compensation car :

- en forêt, ce terme devrait être associé à la réduction d'émission de l'activité forestière (empreinte carbone de l'exploitation, des transports, des choix sylvicoles...) qui effectivement peuvent permettre à une gestion non seulement d'avoir un bilan séquestration/émissions positif, mais également de réduire les émissions nécessaires à la mobilisation du bois.
- pour un réel bilan carbone de la gestion forestière il faudrait également que i) les scénarios de référence ne passent pas sous silence la dette carbone de la coupe rase ou sanitaire sur laquelle s'installent certains reboisements et dont l'émission de GES n'est pas prise en compte (le scénario de référence est-il le bon d'un point de vue carbone ?) ; ii) les émissions induites par l'usage des produits bois à durée de vie courte (bois énergie ou d'industrie par exemple) ne soient pas comptées comme « réduction d'émissions » produites par le projet forestier (cf ci-après) ;
- Pour l'entreprise, une réelle réduction d'émission est un enjeu à traiter en priorité dans ses processus de production. Un projet bas-carbone ne permet donc pas une « réduction d'émissions », il n'agit pas directement sur les émissions. Mais il apporte une contribution carbone s'il permet une plus grande séquestration de CO<sub>2</sub> en forêt et dans les produits bois à durée vie élevée.

Ce terme de réductions d'émissions a déjà été vivement critiqué par les associations (Castagné *et al.* 2020), qui recommandent au label de distinguer la réduction des émissions (dans le sens diminution des quantités de gaz à effet de serre émises par les entreprises) du bilan carbone du projet labellisé bas-carbone. Ce n'est pas seulement un problème de terminologie. Notre société, et notamment le monde des entreprises, doit réellement viser de vraies « réductions d'émissions » si elles veulent s'accorder avec la trajectoire carbone proposée par les accords de Paris. Dans une politique RSE louable, les entreprises doivent y travailler en fondant leur réflexion sur des cibles scientifiquement établies (cf SBTi, <https://sciencebasedtargets.org>). Tenter par des projets de sauvegarder des quantités de CO<sub>2</sub> équivalentes aux émissions résiduelles de leurs activités peut contribuer à améliorer à la fois la séquestration de carbone et la bonne gestion des forêts. Encore faut-il que ces réductions soient réelles.

## LE DÉCOMPTE DU CARBONE LIÉ À LA SUBSTITUTION ET AUX STOCKS DANS LES USAGES

Au-delà du carbone séquestré par l'écosystème forestier, le label bas-carbone permet d'ajouter comme contribution carbone, d'une part celui stocké dans les produits bois récoltés et d'autre part l'effet de la substitution d'autres matériaux et énergies au bilan carbone plus défavorable. Même si ces deux types de décompte carbone sont optionnels, ils posent problème car cela introduit, pour nous, dans la méthode même une possibilité de *greenwashing* et un risque pour les financeurs achetant et communiquant sur le carbone associé au projet.

Distinguons les problèmes. Ils sont de trois natures en fonction des stocks que l'on considère :

- **Dans le bois d'œuvre**, le stockage est certes positif mais à long terme il ne dépend plus du forestier puisque le bois est vendu. La seule influence du forestier réside dans sa capacité à choisir des sylvicultures produisant une part supérieure de bois d'œuvre (ex. sylviculture irrégulière ou de gros bois). C'est d'ailleurs une amélioration de sa gestion qu'il a intérêt à conduire pour des raisons de simple rentabilité économique le plus souvent, si une filière de transformation locale est disponible ;
- **Dans le bois énergie** et certains usages du bois d'industrie (ex. papier), le stockage est plus problématique. La durée de vie de ces produits est trop courte après la vente du bois exploité pour que le bilan carbone soit positif. Le label bas-carbone reproduit là la même erreur que la comptabilité carbone nationale, pourtant dénoncée depuis des années (WWF 2017, Du Bus de Warnaffe et Angerand 2020). De plus, pour les projets qui nous intéressent ici, le bilan des émissions GES varie suivant des paramètres qui ne dépendent pas du forestier mais des industriels qui utilisent le bois. Le forestier ne peut donc absolument pas revendiquer associer à son projet ce bénéfice carbone, et encore moins le vendre.

📌 **Tableau 7.** Le label bas-carbone confronté aux 16 principes proposés par Vallauri *et al.* (2021).

- Conforme même si améliorable ; ■ Amélioration légère nécessaire d'un principe mis en place ;
- Amélioration importante nécessaire ; ■ Ajout important indispensable.

	PRINCIPES D'UN BON PSE	AVIS	VOIES D'AMÉLIORATION
<b>Légitimité</b>	1. La légitimité du projet et de ses modalités (définition des actions, prix du projet...) découle d'une gouvernance adaptée (...) [qui] s'appuie sur la consultation d'un panel d'experts national ou régional du service.	■	Pas de consultation publique. Trop limité à quelques acteurs forestiers conservateurs. Besoin d'une délibération justifiant mieux nationalement les méthodes forestières ou localement les projets.
	Une gouvernance légitimante	■	Diversification des méthodes nécessaire pour réduire les partis-pris initiaux du « prêt-à-planter ».
<b>Efficience</b>	3. Objectif clair, positif et sans regret, aidant la mise en place d'interventions pratiques pour conserver ou restaurer un service au profit de valeurs relevant du bien public.	■	Encadrement plus strict des méthodes (consultation au-delà du comité consultatif).
	Le bénéfice maximum garanti	■	Consultation de parties prenantes locales
	5. Le projet proposé recherche la meilleure efficacité financière possible du PSE et la garantit en toute transparence au financeur. (...)	?	Efficacité financière non connue ni démontrée. Le choix de l'option la plus chère semble être fréquent.
<b>Additionnalité</b>	6. Le projet renforce une gestion déjà responsable définie suivant un système de gestion de qualité et des seuils clairs.	■	Garantir la conformité avec les enjeux des espaces protégés, ZNIEFF 1 et Natura 2000
	Une plus-value mesurée	■	Calcul du bilan carbone à réviser (exclusion du bois énergie et de l'effet de substitution). Mieux définir le scénario de référence et ses autres valeurs. Être plus innovant concernant les scénarios alternatifs et se prémunir des pratiques critiquables (ex : coupes rases).
	8. Le paiement d'un service ne doit pas entraîner la dégradation d'un autre. Une évaluation est entreprise y compris au-delà du service (...)	■	Améliorer le système de notation des co-bénéfices. Rendre certains obligatoires.
<b>Durabilité</b>	9. Participation et consultation des acteurs locaux à l'échelle nécessaire, pour une meilleure intégration et réappropriation des bénéfices dans le territoire.	■	Consultation de parties prenantes locales d'un projet, notamment de façon systématique en Natura 2000, ZNIEFF 1 et aire protégée
	Un bénéfice garanti suivant un terme adéquat	■	Préciser ce qu'il advient du projet après les 30 ans notamment pour certains projets en monoculture (lien avec une garantie de gestion durable ou un itinéraire favorable au carbone au-delà de 30 ans)
<b>Équité &amp; responsabilité sociale</b>	11. Organiser une relation commerciale saine, équilibrée et à bénéfice mutuel (...), [l'intermédiaire] reste un maillon facilitateur du projet, pas le bénéficiaire financier principal du projet.	■	La relation commerciale est fondée sur une « réduction d'émissions carbone » et une garantie de co-bénéfices, toutes deux à réviser. La part du coût de l'intermédiaire est inconnue.
	Inciter les propriétaires méritants	■	Le coût des actions concrètes est bien connu mais absence d'effet d'aubaine non garanti. Augmenter la transparence financière des paiements.
	13. Respect de garanties sociales et environnementales. Le paiement du service ne doit pas violer les lois (...)	■	De fait, dans le contexte français, le risque est faible.
<b>Transparence</b>	14. Une validation et vérification par audit externe des projets, de façon exhaustive ou par échantillonnage quand cela est justifié.	?	Les projets sont vendus sans audit préalable (audités 5 ans après la plantation). Auditeurs inconnus à ce jour.
	Montrer les bénéfices	■	Donner un accès direct au DDP, sans authentification via France Connect.
	16. La communication est encadrée par une procédure garantissant l'absence de risque de fausses allégations.	■	Améliorer la qualité de la communication pour éviter les fausses allégations grâce à un retour d'expérience continu et en s'inspirant des procédures de validation des allégations dans la certification.

De plus, encourager les sylvicultures intensives destinées à l'énergie ou se terminant par une coupe rase moins de 50 ans après la plantation est assurément contre-productif d'un point de vue carbone : le projet labélisé bas-carbone ne sera certainement pas neutre ; au contraire, il crée une dette carbone à l'échelle de la forêt et ce pour des dizaines d'années (pour des explications, annexe 4 dans Collectif 2020, WWF 2017, Du Bus de Warnaffe et Angerand 2020). Par exemple, un projet (SCIC Sugarai, Gamarthe – 64) propose le reboisement en chêne de pays, châtaignier et douglas, pour alimenter en bois énergie les réseaux de chaleur locaux. Les rotations ne sont pas annoncées. L'utilisation de bois pour produire de l'énergie ne pourra permettre la séquestration sur le long terme l'équivalent CO<sub>2</sub> du bois puisqu'il est exploité et brûlé. Le projet annonce toutefois des REA de 67 t CO<sub>2</sub> éq. et une REE (effet substitution) de 318 t CO<sub>2</sub> éq.

- **Concernant l'effet de substitution** escompté en remplaçant par du bois d'autres matériaux/énergies plus carbonés, s'il peut se calculer (avec beaucoup d'incertitudes) à l'échelle d'un pays ou d'une filière, il est inconcevable que le forestier le revendique ou le vende. La maîtrise de l'effet de substitution du bois énergie est entre les mains des acheteurs d'énergie (qui passeraient par exemple du pétrole aux pellets de bois) ; celle

du bois matériaux – dont l'effet de substitution carbone est plus réel – est entre les mains constructeurs et aménageurs, etc. Une fois son bois vendu, cet effet-là n'appartient plus au propriétaire forestier.

Du fait du décompte de la substitution et, dans une moindre mesure, du stockage dans les produits bois, certains projets affichent des quantités potentielles de CO<sub>2</sub> faramineuses (tableau 3 et 4), jusqu'à 705 t CO<sub>2</sub> / ha pour l'un d'entre eux. Cette quantité ne correspond aucunement à la réalité de l'impact carbone des projets.

En résumé, quel carbone peut vendre le forestier ? Le stock de carbone restauré ou conservé dans la forêt, assurément. Ensuite, au mieux la valeur ajoutée qu'apporte sa gestion pour augmenter la part de bois permettant de stocker à long terme du carbone, c'est-à-dire celle qui découle pour partie de ses choix sylvicoles (ex. de la conversion par balivage pour augmenter la part de bois d'œuvre). Pour différentes raisons (non permanence du carbone de l'usage bois-énergie et de certains usages industriels, perte de la propriété et du contrôle sur les paramètres de la substitution d'autres matériaux par le bois), le carbone associé à l'énergie et à l'effet de substitution ne peuvent lui être crédités. Il ne peut être vendu *via* le label bas-carbone sans être qualifié de *greenwashing*.



## NOTION DE CO-BÉNÉFICES

Qu'est-ce qu'un co-bénéfice ? La définition n'est pas clairement donnée dans le label bas-carbone. Par exemple :

- Pourquoi un projet monté dans le cadre d'un regroupement de propriétaires obtient un bonus de + 5 points (bonus maximum) ? Quel est le bénéfice sur le service carbone d'un projet collectif et pourquoi acquiert-il une note maximale ?
- Un projet peut afficher un co-bénéfice biodiversité grâce à la « réalisation d'un IBP<sup>4</sup> et justification de l'intégration des éléments en découlant dans l'opération de reconstitution » (+ 5 points) et un autre co-bénéfice « Maintien d'arbres d'intérêt écologique ou de bordures boisées » (+ 2 points). La pondération entre les deux questionne (une analyse documentaire + 5 et une vraie exigence de conservation +2).

La définition des co-bénéfices nous semble pour une grande part relever de partis-pris techniques sans bénéfices pour la qualité du projet. Le rédacteur d'une méthode n'est pas tenu de faire la démonstration des co-bénéfices pour la société. Dans l'arrêté du 28 novembre 2018 définissant le référentiel du label bas-carbone, il est spécifié que « *Les Méthodes apportent également des précisions sur les éventuels impacts positifs des Projets sur d'autres enjeux que la réduction des émissions de GES : ils peuvent être environnementaux (biodiversité, eau...), sociaux ou économiques (création d'emploi, dynamisme territorial...).* En cas de présence de co-bénéfices, des indicateurs peuvent être définis par les Méthodes pour démontrer ces impacts positifs » (partie III.F.).



© Daniel Vallauri

Le manque de règles clairement définies permet d'afficher des co-bénéfices parfois élevés sans réel impact positif sur le terrain, par exemple sur la biodiversité. Comme la déclaration et le score sont facultatifs et leur efficacité réelle sur le terrain questionnable, les utiliser pour tenter de rassurer le financeur peut conduire à tromper ce dernier. Nous présentons quelques exemples ci-dessous sur la question de la biodiversité.

## REGARD SÉVÈRE SUR LES CO-BÉNÉFICES BIODIVERSITÉ

Au-delà de sembler peu incitative et efficace, et ainsi de réellement garantir des co-bénéfices clés pour la biodiversité aux financeurs, certaines interprétations des co-bénéfices de projets validés laissent l'écologue songeur. En 2019, la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB 2019) faisait le même constat général sans l'argumenter aussi précisément que ci-dessous.

Prenons donc quelques exemples pour illustrer cela :

- Un projet de boisement sur friches (Buxy – 71), porté par un propriétaire privé, annonce un co-bénéfice biodiversité de 62 % et vise la mise en place d'une forêt afin « d'en faire un refuge pour la faune locale (oiseaux et petits animaux) et de promouvoir la biodiversité ». Pour cela, le projet consiste en la plantation en mélange de 15 essences (dont 27 % d'essences exotiques en nombre) pour un reboisement de 1 ha. Ainsi 1100 arbres divers ainsi que 32 peupliers sont plantés. Cette plantation tous azimuts rassemble des essences qui n'ont écologiquement pas grand-chose à voir les unes avec les autres. Mélanger des essences héliophiles (chêne vert), de demi-ombre (chêne sessile), pionnières (bouleau, noisetier), préférant des sols neutres à basiques (érable sycomore) ou calcaires (cerisier Sainte-Lucie) ainsi que des essences exotiques à tendance envahissante (chêne rouge d'Amérique) est une interprétation curieuse des notions d'écologie forestière et des besoins de la biodiversité. Il s'agit plus d'une sorte d'arboretum. En quoi est-ce un co-bénéfice pour la biodiversité forestière ?
- Un porteur de projet (STOCK CO<sub>2</sub>, Bona – 58) a proposé l'action « Boisement en mélange de 2 essences, avec au moins 10 % des plants avec une essence autochtone » alors que les deux essences plantées, sur une surface de 5 ha, sont le douglas (70 %) et le cèdre d'Atlas (30 %), essences non autochtones. Le projet et le co-bénéfice ont été validés.

Comme le propose le label, certains porteurs de projet décrivent des co-bénéfices supplémentaires. Onze projets (14 %) annoncent des co-bénéfices biodiversité supplémentaires, chacun rapportant un point. L'analyse montre que :

- Certains semblent logiques voire très positifs : « Conservation dans la friche de bosquets naturels à essences nobles (chêne sessile et pubescent, merisier, alisier torminal) » ; « Préservation de la ressource génétique du pin de Salzmann en introduisant la variété ardéchoise (...) » ; « Itinéraire pré-

← La création de bordure boisée feuillus est comptée comme un co-bénéfice « biodiversité ».

voyant une sylviculture irrégulière à couvert continu et accompagnement avec du bouleau en régénération naturelle » ; « Maintien de feuillus spontanés lors des entretiens (chêne, bouleau, hêtre, etc). Futur peuplement conduit en futaie jardinée (...) » ;

- D'autres semblent plus discutables : « Non reboisement de zone humide », ce qui est certes vertueux, mais devrait aller de soi dans une gestion durable et surtout rendu obligatoire pour accéder à tout financement ; « Élargissement des allées forestières pour avoir des zones ouvertes favorables à la biodiversité » ; « Reboisement réalisé avec 6 essences en mélange (dont 2 autochtones) : douglas, pin laricio de Corse, chêne sessile, chêne rouge d'Amérique, érable sycomore et châtaignier ». En quoi sont-ce des co-bénéfices acceptables ? En quoi est-ce un co-bénéfice pour la biodiversité ?

Le label bas-carbone doit prémunir les financeurs de projets soumis à la controverse, par exemple par la définition de ce qu'est une migration assistée acceptable, en éliminant les reboisements ne prenant pas en compte la biodiversité ou la protection des milieux et espèces remarquables... Même s'ils n'apportent qu'un point bonus supplémentaire, ces co-bénéfices devraient être encadrés et des règles quant à leur utilisation devraient être rédigées, au moins pour les rendre pédagogiques.

De la même façon, la justification pour remplacer un peuplement par un autre et la qualification d'« impasse sylvicole » doit être prouvée. Le remplacement de feuillus par des résineux ne devrait pas être éligible.

## QUESTIONNEMENT RELATIFS AUX CHOIX DES MÉTHODES PROMUES

En l'état actuel, la panoplie et la définition des méthodes (version 2) sont assez classiques et peu diversifiées. Le faible encadrement (absence d'éco-conditionnalités) des boisements et reboisements laisse possible des dérives connues (usages d'exotiques voire d'envahissantes, monocultures...). Dans un contexte de crise sanitaire des forêts, les polémiques sur la malforestation, les coupes rases et les reboisements résineux reprennent de la vigueur dans la société. C'est aussi un danger pour les financeurs qui s'exposeraient ainsi à des critiques.

Améliorer la résilience et adapter les peuplements au changement climatique peut également se faire selon des méthodes moins coûteuses et plus efficaces. L'urgence de séquestrer du carbone ne nous semble pas justifier de privilégier uniquement les vieilles techniques du Fonds Forestier National (FFN), mais devrait surtout conduire à bien repenser la gestion sur d'autres principes sociaux et écologiques (Collectif, 2020). Cela demande, dans le label bas-carbone, i) de corriger rapidement les lacunes d'encadrement des méthodes boisement et reboisement ; ii) d'introduire rapidement des méthodes plus adaptées à maintenir des stocks de carbone importants en forêt et à exploiter leur accroissement par des modes de gestion dont les impacts négatifs sont nuls pour la biodiversité autant qu'invisibles pour la société. Certaines propositions sont faites dans Vallauri *et al.* (2021).

## LES ARBRES À PLANTER

Aucune indication quant aux essences à planter n'est donnée dans les méthodes actuelles. On observe que les essences exotiques ont la part belle dans les projets bas-carbone (59 % des projets, de boisement ou reboisement, plante au moins une essence exotique). Deux essences ayant un caractère envahissant (chêne rouge d'Amérique, robinier faux accacia) sont utilisées dans 20 % des projets de boisement ou reboisement.

De plus, on note également quelques projets (3 %) qui impliquent le reboisement avec l'essence qui était initialement dépérissante : peuplier ou épicéa. Pour ce dernier (STOCK CO<sub>2</sub>, La Chapelle – 08), la surface plantée en épicéa ne représente que 15 % de la surface du projet (0,8 ha) et le propriétaire ne cherche pas à faire financer ces plants (les contributions carbone des épicéas ne sont pas comptabilisées). Suite à un dépérissement, ce projet validé peut toutefois paraître comme un entêtement curieux. Le rôle des PSE, inciter et accompagner le changement, est-il bien réel dans le label bas-carbone ?

## FINANCEMENT DES PROJETS

Qu'est-ce qui est financé lorsqu'une entreprise achète un projet forestier du label bas-carbone ? Un projet et ses coûts de mise en œuvre ? Des t éq. CO<sub>2</sub> et si oui selon quel prix ? Un peu des deux, suite à une négociation entre porteur du projet et financeur ?

Classiquement, dans un PSE, le coût d'opportunité sert de base de calcul, environné d'autres coûts et principes économiques (cf Vallauri *et al.* 2021). Le coût d'opportunité est le coût induit par le changement de pratique demandé pour conserver ou restaurer le service. En pratique, ce coût d'opportunité inclut notamment le manque à gagner pour le propriétaire forestier engendré par l'alternative de gestion (par exemple la non exploitation du bois) mais également l'éventuel coût de production d'un acte de gestion indispensable (marquage des arbres, ouverture de clairières, plantation...).

Bien que la négociation du prix payé par le financeur ne soit pas connue, les coûts affichés par les projets du label bas-carbone s'apparentent semble-t-il à un coût d'opportunité.

Toutefois, quelques interrogations subsistent. Par exemple, les méthodes forestières édictent un principe selon lequel « le projet ne doit pas être le plus rentable économiquement ».

Quel est le sens de cette condition ? L'enjeu ici est-il une recherche d'additionnalité économique des projets, et non seulement carbone ? Ou bien est-ce une façon d'orienter le calcul du paiement vers une prise en compte du coût d'opportunité ? Ce n'est pas vraiment très clair. Il est vrai que, dans notre compréhension des choses, l'on ne peut demander à un financeur de payer pour un projet qui est rentable (effet d'aubaine). Il est utile que le label se prémunisse de ce risque pour faire du financement des projets bas-carbone un outil incitatif au changement de gestion. C'est le changement en faveur d'une séquestration carbone additionnelle, s'il coûte, qu'il est utile de compenser et payer.

D'un autre côté, vouloir absolument que le projet ne soit pas rentable économiquement, n'aurait pas de sens car cela pousse les porteurs à proposer des projets inutiles et chers, à la plus-value environnementale non assurée de surcroît. Par exemple, la plantation d'une quinzaine d'essences sans lien écologique entre elles, sans rentabilité économique ni plus-value environnementale (cas du projet de Buxy – 71) illustre sans doute ce cas de figure.

Enfin, cette notion de rentabilité semble souvent être interprétée avec des paramètres discutables, comme par exemple le choix d'un taux d'actualisation de 4,5% appliqués à toutes les recettes durant la révolution de l'itinéraire. Cela privilégie les travaux de plantation, coûteux et non rentables. Cela semble être le cas de beaucoup de projets de reboisement en résineux (pin maritime, Douglas...) ou peupliers.

En résumé, appliqué aux méthodes forestières évoquées, cela signifie-t-il que les reboisements proposés ne sont et ne seront jamais rentables (malgré certains projets à visée commerciale évidente – plantation de pin maritime, douglas ou peuplier) ? Ce raisonnement anti-économique exclut les méthodes sylvicoles les plus vertueuses économiquement, qui sont souvent également écologiquement vertueuses (sylvicultures de gros bois, irrégulières, libre évolution...) : elles stockent pourtant plus de carbone et sont très favorables à la biodiversité.

## UN LABEL ATTRACTIF

### • Pour les entreprises

Le label bas-carbone est une des deux certifications françaises qui proposent des projets volontaires, sur le territoire métropolitain, de séquestration du carbone forestier. Il répond à l'émergence d'une demande de la part des financeurs (entreprises notamment) susceptibles d'investir en forêt dans des projets locaux garantissant la durabilité et la crédibilité de leur investissement. Cette demande est réelle en France, mais encore trop souvent exprimée seulement en nombre d'arbres plantés, ce qui en limite les bénéfices (Mansourian et Vallauri, 2020).

La quantité de projets financés (34 % des projets labélisés) dans le cadre du label bas-carbone montre un réel engouement des entreprises. La Poste, depuis la création du label bas-carbone, est l'entreprise la plus engagée, avec plus de la moitié du nombre de projets financés (54 %). Par ce type d'action, le Groupe La Poste souhaite se rapprocher des territoires sur lesquels elle est implantée et communiquer auprès de ses clients et salariés sur des actions favorables au climat et aux forêts.

Il faut noter toutefois que, financièrement, la niche occupée par les projets forestiers du label bas-carbone (environ 800 000 € en deux ans selon nos estimations) reste encore très limitée par rapport aux budgets que les entreprises dépensent par exemple pour planter des arbres en dehors de tout système (*via* des intermédiaires comme Reforest'Action, l'ONF...). Pour les seules 28 plus grandes entreprises françaises, il serait 20 fois supérieur (Mansourian et Vallauri, 2020).

### • Pour les porteurs de projets

Les porteurs de projets sont variés. Ils sont 47 pour 76 projets. Un large panel de la filière forêt-bois est représenté (coopératives, experts, ONF). La part des projets portés par des « intermédiaires » est importante et croît au fil du temps : elle était de 25 % en septembre 2020, elle est de 32 % en février 2021. Cela montre que le label est attractif pour les intermédiaires (au moins pour le tester dans un premier temps), même si, à la date d'écriture (printemps 2021), aucun de leurs projets labélisés n'est encore annoncé comme financé.

### • Pour la forêt privée

Depuis la fin du Fonds Forestier National, les aides publiques à la plantation en forêt ne sont plus aussi importantes qu'auparavant. Les projets bas-carbone sont une solution de financement similaire, accessible aux petites propriétés. A partir de 2021, les financements du Plan de relance apportent aux gros porteurs de projets des financements de même nature pour reboiser : les conséquences de ces derniers (donnés sans éco-conditionnalités) sur l'attractivité du label bas-carbone ne sont pas encore connues.

Le label bas-carbone est soutenu et très largement développé (notamment *via* la rédaction de méthodes) par le CNPF et FranSylva. Le syndicat des propriétaires forestiers s'y implique et en fait la promotion auprès des propriétaires privés. C'est une façon de diversifier les sources de financement des travaux forestiers coûteux. Une part importante des projets du label bas-carbone est portée par des propriétaires privés.

## UNE COMMUNICATION PARFOIS MALADROITE

Comment les entreprises finançant des projets du label bas-carbone s'approprient les messages et communiquent-elles ? Quel encadrement ou conseil sur la communication fournit le label bas-carbone ?

Après deux ans de pratique, une analyse détaillée pourrait être conduite. Elle renseignerait les besoins d'accompagnement et d'encadrement pour une communication positive et non critiquable.

Si les entreprises sont présumées de bonne foi (par exemple, l'approche de l'empreinte carbone de La Poste est complète et louable, réduisant drastiquement ses émissions carbone avant de financer des projets), leur communication sur les projets forestiers du label bas-carbone peut être approximative du fait de l'information qui leur est transmise par les intermédiaires développant les projets. Un suivi de l'actualité du sujet (presse, réseaux sociaux) montre que :

- Certaines entreprises se considèrent comme labélisées bas-carbone car ayant financé un projet forestier bas-carbone, associant la vertu du projet forestier soutenu à celle de leur empreinte carbone. Rappelons que si le projet forestier est labélisé, l'entreprise ne l'est pas ;
- Malgré l'usage discutable du terme « réductions d'émissions » employé par le label lui-même, certaines communications du CNPF et des entreprises mettent en avant « des contributions à hauteur de x% des émissions carbone ». Elles corrigent ainsi

l'ambiguïté introduite par le label en utilisant une meilleure terminologie. Les chiffres annoncés sont toutefois ceux calculés, carbone issue de l'effet de substitution compris, puisque c'est bien cela que les entreprises achètent ;

- Certaines entreprises mettent en avant, non seulement la quantité de CO<sub>2</sub> séquestrée, mais aussi les autres bénéfices apportés par leurs projets. Il est donc d'autant plus important, s'il y a une communication sur le sujet, que les co-bénéfices démontrent de façon fiable la réelle plus-value du projet. Nous avons vu que cela n'était pas le cas ;

- Les sciences forestières n'étant pas la spécialité des entreprises, elles reprennent au mot près les conseils ou écrits des documents de projet bas-carbone, erreurs et partis-pris compris.

Il semble utile que les communications associées aux projets « label bas-carbone » soit vérifiées et validées par une tierce partie compétente. C'est d'ailleurs un service que les certifications imposent généralement (*via* les auditeurs ou les licences de communication) ou offrent aux entreprises. Le label bas-carbone pourrait s'en inspirer.

“



### Finistère : le 1<sup>er</sup> projet breton labélisé Bas Carbone inauguré. Boisement d'un terrain agricole.

« Ce projet consiste à boiser une parcelle de près de 3 hectares (auparavant à vocation agricole) afin qu'elle puisse devenir une forêt, capter du carbone et compenser plus d'une tonne\*\* de CO<sub>2</sub>. Avec les conseils et le soutien des experts du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF), les étudiants du BTS Gestion Forestière de l'école du Nivot ont réalisé l'étude pédagogique afin de déterminer les essences les plus adaptées pour assurer à la fois la production de bois, le développement d'un écosystème favorable, l'intégration paysagère et la compensation carbone. Six essences locales\*, naturellement durables, ont été plantées en mars : le douglas et le thuya\* particulièrement efficaces pour séquestrer du carbone ainsi que des châtaigniers, chênes, aulnes et hêtres pour le respect de la biodiversité. Les collégiens et les lycéens participent à l'entretien régulier de la plantation. Ce projet s'inscrit dans la démarche "bas carbone" de l'école pour ses activités forestières et d'élevage. La Poste a participé au financement du projet à hauteur de 16 000 €. Grâce à ce projet, ce sont 1 047 tonnes de CO<sub>2</sub> qui pourront être séquestrées. »

Citation extraite de : <https://www.groupeposte.com/fr/actualite/finistere-premier-projet-breton-labellise-bas-carbone>

#### ⊗ Éléments faux soulignés par les auteurs :

\* Le Douglas et le Thuya, originaires des USA, ne sont pas des essences locales.

\*\* Le projet a une contribution de 1047 t eq. CO<sub>2</sub> équivalent, ce qui est rectifié en fin de l'article.

“



« Afin de limiter les émissions de CO<sub>2</sub> de leur activité, EthicDrinks a étudié durant 6 mois toutes les étapes du métier de négociant pour voir comment les faire évoluer avec un impact écologique le plus faible possible. Au niveau des transports par exemple, pour limiter la pollution lors des exportations à l'étranger, la start-up a participé au financement d'un voilier-cargo de l'entreprise bretonne TOWT, pour gérer ses acheminements. En France, pour compenser les rejets liés aux transports en train ou à l'activité, l'équipe s'est engagée dans des projets sur le long terme. Début février 2021, EthicDrinks sera la première entreprise viti-vinicole à être labélisée\* *via* le "Label bas-carbone", en partenariat avec le CNPF, en plantant des arbres sur 2 hectares dans une prairie à côté de Saint-Emilion. Cette forêt de robiniers, qui sera ensuite protégée par le propriétaire du terrain\*\*, permettra ainsi d'absorber 300 tonnes de CO<sub>2</sub> sur les 30 prochaines années. »

Citation extraite de : <http://www.madamedelacom.com/communiquede-presse-la-start-up-bordelaise-ethicdrinks-1er-negoce-vert-de-france-devient-entreprise-a-mission>

#### ⊗ Éléments faux soulignés par les auteurs :

\* Le label bas-carbone ne labellise pas des entreprises. Financer un projet bas-carbone ne limite pas les émissions de l'entreprise ;

\*\* Le bois ainsi planté n'a pas de raison d'être protégé mais plutôt exploité pour la production par exemple de piquets pour les vignes. Le Robinier est un arbre d'essence exotique originaire des USA, à caractère envahissant dans certains contextes.

# CONCLUSION ET PERSPECTIVES

## VOIES D'AMÉLIORATION

Dans ce chapitre, nous développerons quelques voies d'une amélioration souhaitable de la version 2 du label bas-carbone ou de tout paiement de service écosystémique relatif au carbone. Certaines sont rappelées dans le tableau 5. Nous en rappelons ici six :

### 1. Le besoin d'une gouvernance élargie

Une gouvernance élargie, notamment aux experts des PSE et des ONG, et surtout à l'écoute de leurs propositions, permettra d'anticiper les réactions critiques et de faire évoluer ensemble le label pour une réelle plus-value carbone sans détérioration de la biodiversité des forêts. Cette demande a été déjà formulée par la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB 2019) qui signalait que « pour les projets forestiers par exemple, les méthodologies semblent avoir été élaborées par le Centre national de la propriété forestière (CNPF) et l'interprofession nationale France Bois Forêt. Ces organismes sont compétents pour accompagner les propriétaires forestiers et la profession, mais les éventuelles contributions d'écologues forestiers n'apparaissent pas, de prime abord, alors qu'elles sont indispensables pour juger de la pertinence écologique de tels projets ». Leur consultation est susceptible d'aider à l'amélioration du label, au moins pour réécrire un cadre d'écoconditionnalités permettant qu'il n'ait pas d'impact négatif sur la biodiversité (FRB 2019).

Par ailleurs, concevoir des subventions forestières classiques ou des PSE crédibles et efficaces d'un point de vue carbone tout en étant attractifs pour les financeurs, sont deux activités très différentes. Une ouverture plus grande à tous les acteurs utiles semble indispensable. Notons que FRANSYLVA, le CNPF, I4CE avec le soutien de France Bois Forêt ont conduit, en avril-mai 2021, une première consultation des usagers intéressés par le label.

### 2. La notion de « réductions d'émissions » est à remplacer par celle de « quantités séquestrées par le projet »

Comme nous l'avons développé plus haut, le terme « réductions d'émissions » est abusif et conduit à un mésusage de la part des financeurs. C'est pourquoi il est primordial de ne plus employer cette terminologie à l'avenir dans le label bas-carbone et de différencier les réductions d'émissions qui doivent être mises en œuvre par les entreprises et les quantités de CO<sub>2</sub> séquestrées et stockées par les projets bas-carbone.

Par ailleurs, il est important que le label bas-carbone exclue de ses projets forestiers les quantités de carbone revendiquées *via* le bois exploité pour produire de l'énergie et *via* l'effet de substitution d'autres matériaux et énergies.

### 3. Garantir un système attractif car sans risque de greenwashing

L'encadrement de la définition des projets (ou leur mode d'instruction par la DGEC et ses partenaires) doit être plus strict afin de prévenir tout risque de *greenwashing*. C'est tout particulièrement flagrant pour la méthode « Reconstitution de peuplements dégradés », méthode qui, étant donné le contexte sanitaire, va prendre de l'ampleur. Par exemple, dans le cadre d'un projet de reboisement après un dépérissement intense, l'essence replantée ne devrait pas être l'essence initiale qui a dépéri. Par ailleurs, il est important de mieux clarifier ce qu'est un peuplement dégradé, une impasse sanitaire et quelles essences sont éligibles, pour éviter le risque de labéliser des projets controversés.

### 4. Vers certains co-bénéfices obligatoires pour améliorer l'impact des projets

Pour améliorer l'impact environnemental des projets labélisés, certains co-bénéfices devraient être rendus obligatoires, comme un minimum de pourcentage de plants d'essences autochtones ou le maintien systématique des arbres à haute valeur écologique.

A l'instar de la critique des projets agricoles (Castagné *et al.* 2020), nous insistons sur le fait que : « le label ne doit pas rémunérer les pratiques ayant des externalités négatives... ». Pour être crédible et reconnu par tous, le label bas-carbone doit définir plus strictement et encadrer les co-bénéfices recherchés par les projets. L'intérêt des co-bénéfices pour le financeur est réel : il peut alors être rassuré et choisir le type de projet qu'il souhaite financer. Aujourd'hui, au moins concernant la biodiversité, le mécanisme mis en place n'est pas fiable.

L'idée de permettre l'identification de co-bénéfices supplémentaires n'est pas forcément mauvaise, pour s'adapter à tous les cas de terrain ; toutefois ces co-bénéfices affichés sont acceptés, semble-t-il, sans une analyse critique suffisante.

## 5. Inscrire la non-détérioration de la biodiversité, des sols et des ressources liées à l'eau comme un préalable obligatoire

La non-détérioration des services autres que le carbone (biodiversité, sols, ressources en eau) doit être un préalable à tout projet bas-carbone. Il existe des méthodes pour maximiser à la fois le service carbone et la biodiversité (sylviculture irrégulière continue et proche de la nature, îlots de sénescence). Il est impératif que le label bas-carbone affirme de façon écrite dans ces méthodes cette volonté de préservation de l'ensemble des services offerts par une gestion multifonctionnelle des forêts.

## 6. Vers une diversification des méthodes

Les trois premières méthodes forestières développées ont permis de lancer le label et de le faire connaître mais restent très limitées au regard des divers contextes forestiers. Il semble qu'il existe un certain engouement pour le développement de nouvelles méthodes. Le ministère chargé de l'Environnement gagnerait à aider les acteurs experts en la matière, y compris financièrement, comme il l'a fait pour les trois premières méthodes.

Pour éviter de nouvelles critiques, il est important de mieux encadrer le processus de création des nouvelles méthodes, leur mise en débat et leur validation. Cela passe notamment par une gouvernance élargie.

Les méthodes développées à ce jour visent la séquestration de carbone par duplication d'itinéraires sylvicoles ayant montré leurs limites et leur coût élevé (plantations) ; la préservation de la biodiversité y est prise en compte de façon facultative et peu convaincante. Le WWF s'intéresse au développement de méthodes permettant de combiner intimement dès leur définition les services carbone et biodiversité offerts par les forêts, ce qui est parfaitement possible. Parmi celles-ci : la libre-évolution, les sylvicultures de gros bois, la rétention d'arbres-habitat et d'îlots de pleine naturalité...

## EN GUISE DE CONCLUSION PROVISOIRE

Les forêts françaises vivent un moment crucial de leur histoire. Crise climatique, perception très critique de la gestion forestière par la société et par une part croissante du monde forestier lui-même, crise de la biodiversité, nous forcent à adapter les modes de gestion classiques et à innover.

La réflexion soutenant les paiements pour services environnementaux est une chance à saisir, parce qu'elle permet :

- i) de donner au forestier de nouveaux moyens financiers de diversifier et adapter la gestion des forêts face aux changements climatiques ;
- ii) de retisser une relation avec la société *via* le contrat volontaire de chaque projet, au moins avec les financeurs voire avec les parties prenantes locales si elles y sont associées ;
- iii) d'améliorer les services offerts par les forêts dont la société a besoin, y compris la biodiversité dont dépend la santé et la résilience des forêts.

De la théorie des PSE à la pratique, de nombreux pièges existent sur le chemin de la création d'un système de PSE exigeant, crédible et attractif. Le risque est fort de tuer la crédibilité de l'idée même de PSE en forêt, par définition très critiquée dans certains cercles, si la mise en œuvre n'est pas exemplaire. Un label bas-carbone ne démontrant pas rapidement la crédibilité de ses projets forestiers est un label dont les financeurs se détourneront très vite, de peur d'être accusés de *greenwashing*.

Les lacunes identifiées dans ce rapport et les voies d'amélioration proposées vont, nous l'espérons, permettre au label bas-carbone de corriger rapidement certaines imperfections. Avec une gouvernance élargie et l'écoute des parties prenantes impliquées, le système, les méthodes, les éco-conditionnalités... peuvent très significativement renforcer l'impact et l'attrait d'un label utile à faire face aux enjeux inédits auxquels sont confrontés les forêts.



© Daniel Vallauri

# RÉFÉRENCES

## • Bibliographie

Castagné, M., Denhartigh, C., Favrel, A., Faraldo C., Ducos, L. 2020. Positionnement sur le label bas-carbone et la méthode pour le secteur agricole. Décryptage. CCFD-Terre Solidaire, Réseau Action Climat, France Nature Environnement, Fondation Nicolas Hulot pour la Nature et l'Homme, Greenpeace France, 18 pages.

Collectif 2020. Forêts françaises en crise : nature, climat, société. Analyse et propositions des ONG de conservation de la nature. Paris, Humanité & Biodiversité, France Nature Environnement, Ligue pour la protection des oiseaux, Comité français de l'UICN, Réserves Naturelles de France, Fondation WWF France, 56 pages. [https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-05/20200525\\_Rapport\\_Forets-en-crise-analyse-et-propositions-des-ONG-de-conservation-de-la-nature-min.pdf](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2020-05/20200525_Rapport_Forets-en-crise-analyse-et-propositions-des-ONG-de-conservation-de-la-nature-min.pdf)

Du Bus de Warnaffe G. et Angerand S. 2020. Gestion forestière et changement climatique : une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation. Rapport d'étude, 84 pages.

FRB 2019. Label bas-carbone et biodiversité. Note du Conseil scientifique de la FRB, 3 pages.

Mansourian, S., Vallauri, D. 2020. Tree Planting by Businesses in France, Switzerland and the UK. A study to inspire corporate commitments. Paris: WWF France, 64 pages. [https://forestsolutions.panda.org/uploads/default/report/Tree\\_Planting\\_by\\_Businesses.pdf](https://forestsolutions.panda.org/uploads/default/report/Tree_Planting_by_Businesses.pdf)

Ministère de la transition écologique et solidaire 2020. Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC). La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone. Paris : MTEs, 192 pages.

Ministère de la transition écologique et solidaire 2018. Arrêté du 28 novembre 2018 définissant le référentiel du label « Bas-Carbone ». <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000037657970>

Ministère de la transition écologique et solidaire et I4CE 2020. Label bas-carbone. Guide pédagogique, version du 10 avril 2020, 43 pages.

WWF 2017. EU bioenergy policy. Ensuring that the provisions on bioenergy in the recast EU Renewable Energy Directive deliver genuine climate benefits. Brussels, 16 pages. [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/eu\\_bioenergy\\_policy\\_\\_wwf\\_briefing\\_paper\\_\\_final\\_4.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/eu_bioenergy_policy__wwf_briefing_paper__final_4.pdf)

Vallauri, D., Ollivier, L., Laurans, Y. 2021. Payer les forestiers pour services rendus ? Principes pour des projets contribuant au stockage du carbone et à la conservation de la biodiversité. Paris, WWF, 44 pages. [wwf.fr/rapport-pse-forestiers](http://wwf.fr/rapport-pse-forestiers)

## • Webographie

Les nouvelles méthodes forestières dans le cadre du Label bas-carbone sur <https://www.i4ce.org/methodologies-forestieres-label-bas-carbone/>

Label bas-carbone : La Poste pionnière... et inspirante sur <https://www.laposte.fr/entreprise-collectivites/a-la-une/articles/label-bas-carbone-la-poste-pionniere-et-inspirante>

Label bas-carbone : récompenser les acteurs de la lutte contre le changement climatique sur <https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone#eo>

Projets de IAE Paris – Sorbonne Business School : <https://www.iae-paris.com/fr/nos-actualites-evenements/3-projets-de-liae-paris-sorbonne-labellises-bas-carbone>

Projets de Dim – Hanes France : <https://www.cnpf.fr/n/dim/n:3939>

Ce rapport fait partie d'une série de trois rapports qui s'intéresse au développement des PSE en forêt en France.

### Citation :

Ollivier L., Vallauri D. 2021. Les projets forestiers du label bas-carbone. Analyse factuelle et voies d'amélioration. Paris, WWF France, 32 pages.

### A propos des auteurs :



© L. Ollivier

Laurine Ollivier,  
Ingénieur forestier, est chargée du programme  
Gestion durable des forêts du WWF France.



© D. Vallauri

Daniel Vallauri,  
Dr en écologie, est expert de la conservation et  
restauration des forêts au WWF France.

**LE LABEL BAS-CARBONE  
DOIT VITE CORRIGER  
SES IMPERFECTIONS :  
ÉLARGIR LA GOUVERNANCE  
ET LES MÉTHODES FORESTIÈRES,  
RÉVISER LES ÉVALUATIONS  
DES CO-BÉNÉFICES ET DU CARBONE  
SONT CLÉS POUR SA CRÉDIBILITÉ.**



**Notre raison d'être**

Arrêter la dégradation de l'environnement dans le monde et construire un avenir où les êtres humains pourront vivre en harmonie avec la nature.

ensemble, nous sommes la solution. [www.wwf.fr](http://www.wwf.fr)

---

**@-PUB**

**À VOUS  
DE FAIRE  
BONNE  
IMPRESSION**