



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT
ET DE LA PRÉVENTION
DES RISQUES

*Liberté
Égalité
Fraternité*



BILAN ANNUEL

de mise en œuvre de l'obligation
de compensation des émissions
de gaz à effet de serre des vols
domestiques de 2023

SOMMAIRE

I. NOMBRE D'EXPLOITANTS D'AÉRONEFS CONCERNÉS PAR L'OBLIGATION ET VOLUME D'ÉMISSIONS COMPENSÉES.....	5
A. Exploitants d'aéronefs concernés par le dispositif pour l'année 2023.....	5
B. Quantité d'émission compensées au titre de l'année 2023.....	7
II. PROGRAMMES ET PROJETS SÉLECTIONNÉS POUR LA PART EUROPÉENNE DE LA COMPENSATION.....	7
A. Des projets contribuant à la transition écologique sur le territoire national.....	8
B. Exemples de projets agricoles et forestiers financés dans le cadre de l'obligation de compensation.....	9
III. PROGRAMMES ET PROJETS SÉLECTIONNÉS POUR LA PART INTERNATIONALE DE LA COMPENSATION.....	13
IV. BONUS BIODIVERSITÉ.....	15

AVANT-PROPOS

L'article 147 de la loi climat et résilience du 22 août 2021¹ a instauré une obligation de compensation annuelle des émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les vols intérieurs (codifiée aux [articles L.229-55](#) et suivants du code de l'environnement). Les exploitants d'aéronefs concernés par l'obligation doivent transmettre au Ministère chargé de l'environnement, au plus tard le 1^{er} juin de chaque année, un rapport de compensation justifiant les réductions et séquestrations des émissions déclarées au préalable et le rapport de vérification établi par un organisme vérificateur accrédité. Le rapport de compensation des émissions comprend un descriptif des projets et crédits utilisés, les justificatifs d'attribution à l'exploitant d'aéronef et du respect du non double compte, ainsi qu'une vérification par un organisme tiers de l'éligibilité des projets et crédits aux dispositions du décret.

En application de [l'article L.229-58](#) du code de l'environnement, le présent rapport établit le bilan annuel des programmes de compensation entrepris pour compenser les émissions de gaz à effet de serre de l'année 2023². Il s'agit du deuxième rapport publié par le Ministère chargé de l'environnement sur ce dispositif³.

¹ [LOI n° 2021-1104 du 22 août 2021](#) portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets. Décret n° 2022-667 du 26 avril 2022 relatif à la compensation des émissions de gaz à effet de serre.

² « Le Gouvernement publie un bilan annuel des programmes de compensation entrepris et des résultats de leur mise en œuvre ».

³ [Bilan précédent](#), élaboré pour les émissions de l'année 2022.

I. NOMBRE D'EXPLOITANTS AÉRONEFS CONCERNÉS PAR L'OBLIGATION ET ÉMISSIONS COMPENSÉES

A. Exploitants d'aéronefs concernés par l'obligation et volume d'émissions compensées

L'obligation de compensation des émissions de gaz à effet de serre s'applique aux exploitants d'aéronefs (articles [L.229-56](#) et [R.229-102-2](#) du code de l'environnement) avec deux critères cumulatifs :

■ soumis au système d'échange de quotas d'émission de l'UE (SEQUE-UE ou EU-ETS en anglais), c'est-à-dire aux exploitants :

- non commerciaux dont les émissions sont égales ou supérieures à 1 000 tonnes de CO₂ par an sur le champ total (comme défini à l'Annexe I de la directive 2003/87/CE) ;
- commerciaux dont les émissions sont égales ou supérieures à 10 000 tonnes de CO₂ par an et qui ont effectué 243 vols ou plus sur

au moins une des trois périodes consécutives de quatre mois de l'année sur le champ total (comme défini à l'annexe I de la directive 2003/87/CE) ;

■ et réalisant des vols intérieurs entre deux aéroports du territoire national dont les émissions sont supérieures à 1 000 tonnes de CO₂ par an.

Les vols entre la métropole et les départements et régions d'outre-mer ne sont, jusqu'en 2030, pas soumis à la restitution de quotas dans le SEQUE-UE. Ils ne sont donc pas inclus dans ce dispositif de compensation obligatoire. Pour les émissions des vols nationaux de l'année 2023, 26 exploitants d'aéronefs sont concernés par l'obligation de compensation.

Liste des compagnies aériennes concernées pour les émissions 2023, par ordre alphabétique :

Air Corsica

Air France

Airbus Transport International

ASL Airlines France

ASL Airlines Belgium

ASL Airlines Ireland

CMA-CGM

Corsair

Easyjet Europe Airline GMBH

Easyjet Switzerland S.A

EAT Leipzig GMBH

Enter AIR Sp. z.o.o

Global Jet Luxembourg

Jetfly Aviation S.A

Kuwait Airways

Maersk Air Cargo A/S

Netjets Transportes Aéros, S.A.

Regourd Aviation

Ryanair DAC

Swiftair S.A

Thalair

Transavia France

Vistajet Limited

Volotea S.L.

West Atlantic Sweden AB

Deux compagnies qui n'avaient pas effectué leurs déclarations dans les délais prescrits ont été mises en demeure de se conformer à leurs obligations. L'instruction est en cours. Les montants à compenser par les deux compagnies restantes représentent 0,7 % de la totalité des émissions à compenser dans le cadre du dispositif ; 99,3 % de l'exercice de compensation a donc bien été engagé.

B. Quantité d'émissions compensées au titre de l'année 2023

En application de [l'article L. 229-57](#) du Code de l'Environnement :

- 1° À compter du 1^{er} janvier 2022, les exploitants compensent 50 % de leurs émissions ;
- 2° À compter du 1^{er} janvier 2023, les exploitants d'aéronefs compensent 70 % de leurs émissions ;
- 3° À compter du 1^{er} janvier 2024, les exploitants compensent la totalité de leurs émissions.

Les exploitants d'aéronefs qui ont rendu leur rapport de compensation ont tous respecté ce pourcentage de 70 %. Ainsi, le total des émissions à compenser au titre de l'année 2023 est de 1 036 070 tCO₂ pour un total de 1 468 724 tCO₂ émissions en 2023, soit 70,54 %.

II. PROGRAMMES ET PROJETS SÉLECTIONNÉS POUR LA PART EUROPÉENNE DE LA COMPENSATION

Les projets sélectionnés doivent respecter les principes de la compensation carbone (mesurables, vérifiables, permanents et additionnels), dont les modalités d'application sont prévues à [l'article R.229-102-1](#) du code de l'environnement. En particulier, les projets éligibles au programme CORSIA⁴ et les projets certifiés par le [Label Bas Carbone](#) sont réputés respecter ces principes. Il est possible de recourir à d'autres standards de certification, mais la conformité avec les principes de compensation doit dans ce cas être spécifiquement justifiée auprès de l'administration. Par ailleurs, [l'article R.229-102-6](#) du code de l'environnement précise que les travaux de mise en œuvre des projets devront avoir commencé après le 31 décembre 2019.

Le pourcentage minimum d'émissions réduites ou séquestrées par des projets situés dans l'Union européenne est fixé par opérateur à **35 % pour les émissions de 2023** et 50 % pour les émissions de 2024⁵.

Tous les exploitants d'aéronefs ont respecté ce pourcentage minimum de financement de projets européens pour l'année 2023 (35 %), certains allant au-delà. 6 exploitants d'aéronefs ont ainsi compensé entre 36 % et 49,5 % de leurs émissions avec des projets européens, un septième allant jusqu'à compenser l'intégralité de ses émissions avec des projets européens.

Le total des émissions potentielles réduites ou séquestrées par des projets situés dans l'Union européenne au titre de l'année 2023 est ainsi de 402 831 tCO₂, soit **38 %** en moyenne. La quasi-totalité des projets sélectionnés pour le respect de cette disposition sont situés en France (99,9 % des émissions) et labellisés par le standard français Label Bas Carbone.



Officiellement lancé en 2019, le Label Bas Carbone est le premier cadre de certification climatique créé par l'État français. Il valorise des projets de réductions d'émissions et de séquestration de carbone dans les secteurs non couverts par le système d'échanges de quotas d'émissions de l'Union Européenne sur l'industrie et l'énergie. Avec 11 méthodes approuvées dans

les domaines forestier, agricole, marin, mais aussi des transports et du bâtiment, le Label bas-carbone contribue à la transition écologique sur tout le territoire national. À ce jour, des réductions potentielles équivalentes à 4 millions de tonnes de CO₂ équivalent ont été financées.

Piloté par le Ministère de la Transition Écologique, de l'Énergie, du Climat et de la Prévention des Risques, il est au service de la mise en œuvre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). De nombreux partenaires travaillent également à son bon développement, notamment l'Institut de l'économie pour le climat (I4CE), l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), le fonds Feder Massif central, l'EIT Climate-KIC, la France bois-forêt, La Poste, le Centre national de la propriété forestière (CNPF), l'Institut de l'élevage (Idele), le GIP Massif central, le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, le Centre national interprofessionnel de l'économie laitière (CNIEL), Interbev, Fransylva, Icade, Société forestière de la CDC...

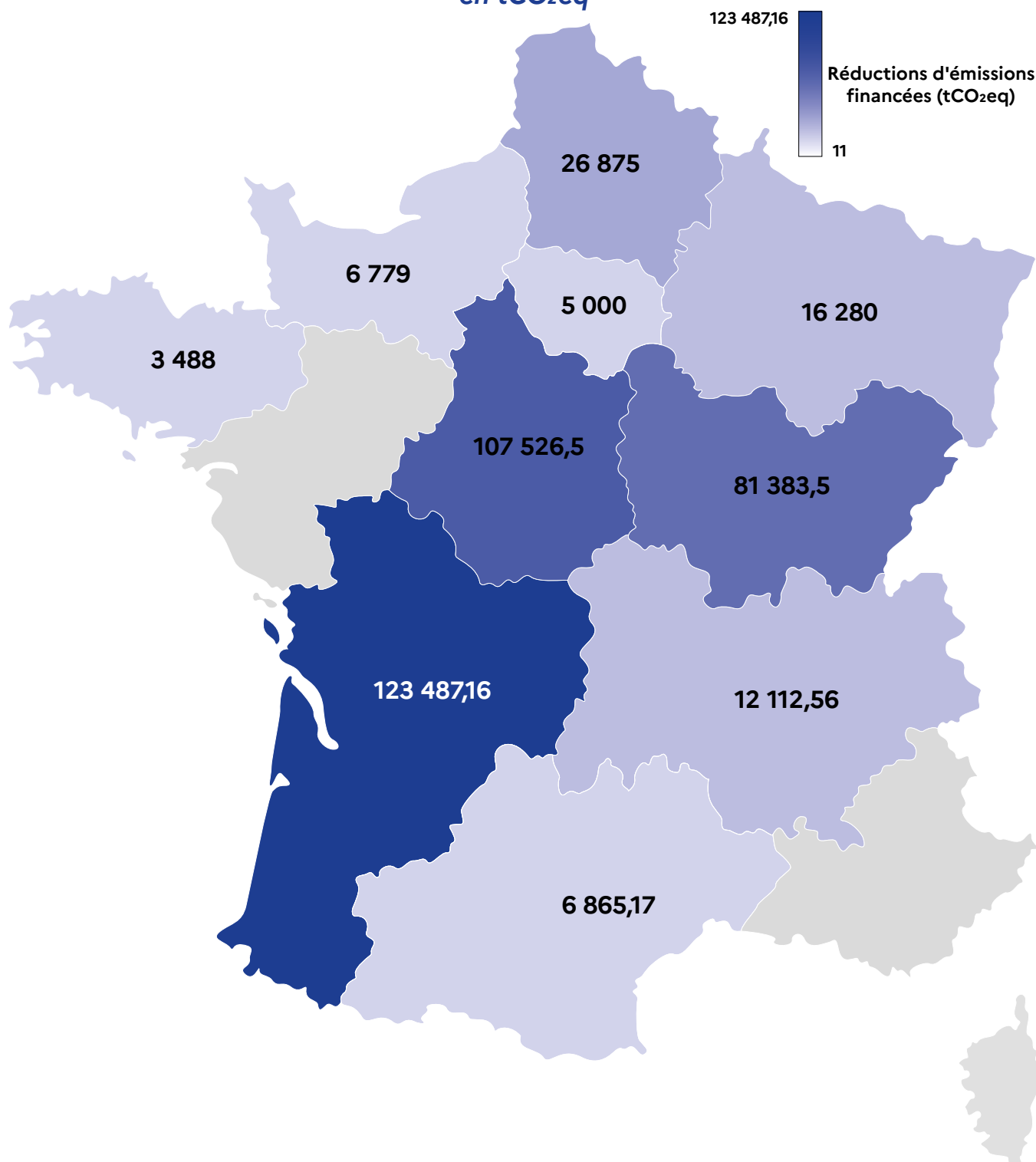
⁴ Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (Régime de compensation et de réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'aviation internationale). Il s'agit d'un régime mondial de mesures porté par l'Organisation internationale de l'aviation civile (ICAO), destinée à compenser la fraction des émissions de CO₂ des vols internationaux excédant leur niveau de 2020.

⁵ Arrêté du 26 avril 2022 fixant le pourcentage minimum des réductions d'émissions générés par des projets sur le territoire de l'Union européenne pour respecter les obligations de compensation des exploitants d'aéronefs prévu à [l'article R. 229-102-7](#) du code de l'environnement..

A. Des projets contribuant à la transition écologique sur le territoire national

150 projets du standard français « Label Bas Carbone » ont été financés par les compagnies aériennes, représentant un total de 402 421 tCO₂ potentielles. Les projets du Label Bas Carbone sélectionnés ont un millésime variant entre 2022 et 2024.

Répartition régionale des projets de compensation carbone financés en France, en tCO₂eq

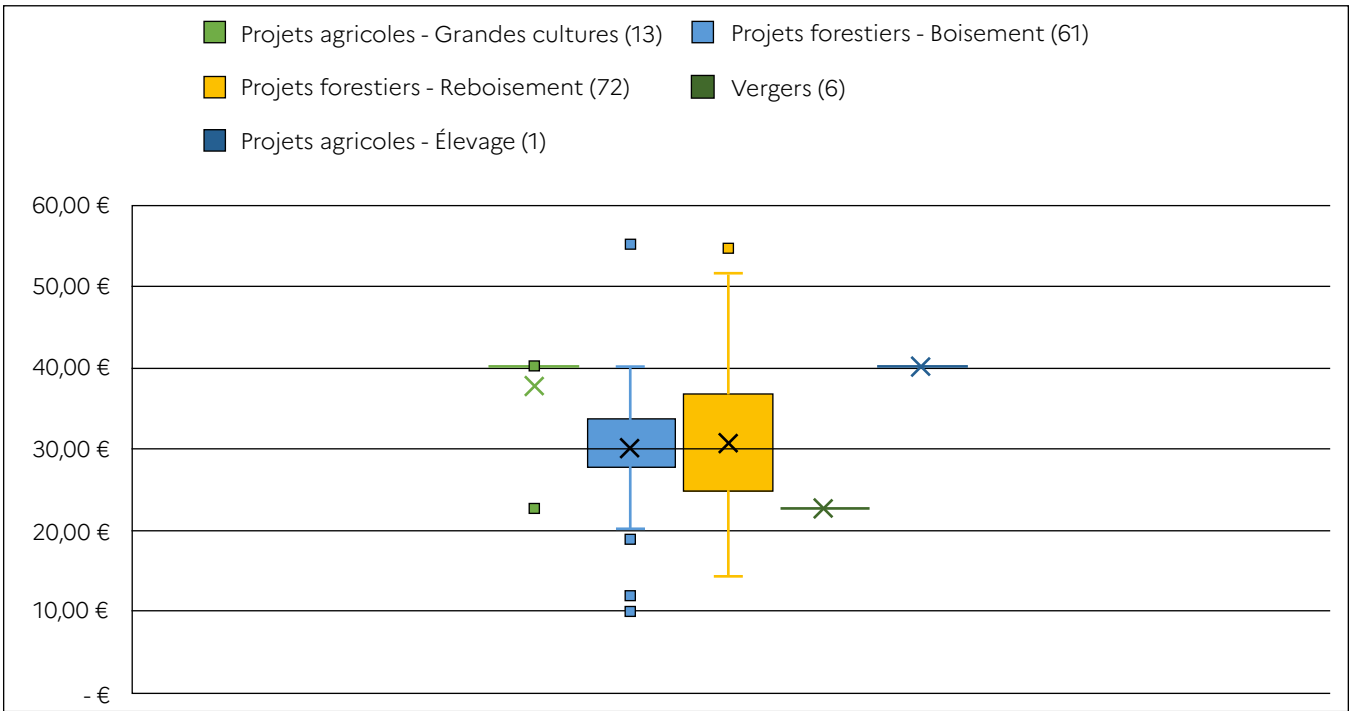


Le nombre de projets choisis en Nouvelle-Aquitaine est important, en particulier pour les projets forestiers. Cela s'explique par les incendies ravageurs, qui ont eu lieu notamment en Gironde en 2022, à la suite desquels de nombreux projets de reboisement et de boisement ont été mis en œuvre.

Les prix indiqués des projets du Label Bas Carbone sélectionnés varient entre 10 €/tCO₂ et 55 €/tCO₂, avec un prix moyen de 30,7 €/tCO₂.

Sur 150 projets, deux projets de plus de 40€ /tCO₂ ont été sélectionnés volontairement par un exploitant d'aéronefs. Hormis ces deux projets, tous les exploitants d'aéronefs ont pu trouver des projets français et européens en dessous du seuil de 40 €/tCO₂ fixé à l'article 2 de l'arrêté du 26 avril 2022. La possibilité donnée par l'article R. 229-102-7-II du code de l'environnement de déroger au respect du pourcentage de projets situés dans le territoire européen en raison de l'insuffisance de projets disponibles en dessous du seuil de 40 €/t n'a ainsi pas été sollicitée.

Répartition des prix en Euros/tCO₂ selon le type de projet Label bas carbone, 2024



Lecture du graphique : les croix représentent les moyennes de chaque série. La boîte contient environ 50 % de l'ensemble des prix observés : 25 % au-dessus de la médiane et 25 % au-dessous (quartiles 1 et 3). La longueur des moustaches renseigne sur la dispersion des valeurs situées au début de la série ou à la fin de celle-ci (valeurs min et max de la série). Les points représentent les valeurs hors-norme.

Exemple : les projets forestiers ont été achetés à un prix moyen de 32 €/tCO₂eq. Le prix minimal était de 20 €/tCO₂eq et le prix maximal de 54 €/tCO₂ – une valeur hors-norme.

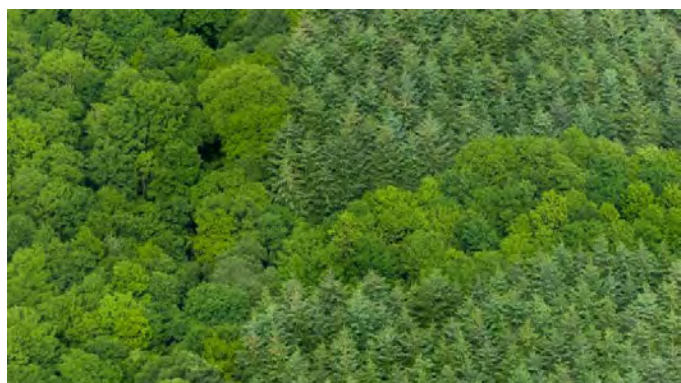
B. Exemples de projets agricoles et forestiers financés dans le cadre de l'obligation de compensation

Les projets Label bas-carbone financés au titre de l'obligation de compensation des vols intérieurs pour les émissions 2023 sont tant des projets forestiers, de boisement et de reboisement (reconstitution de peuplements forestiers dégradés), que des projets agricoles de gestion des cultures, d'élevage et de plantation de vergers.

En tout, le boisement/reboisement de **1 014** hectares de forêt, soit près de **1 500** terrains de football, a été financé en 2023 au titre du dispositif national de compensation, et environ **190** agriculteurs ont été soutenus dans leurs démarches de réductions d'émissions.

Les projets du Label Bas Carbone ont été sélectionnés parmi plusieurs mandataires. Pour la forêt : Actiforest, Alliance Forêt Bois, Carbonapp, Fransylva, GCF, Oklima, Société forestière CDC, Stock CO₂, UniSylva. Pour les projets agricoles : Resoil, France Carbon Agri, Carbone Farmers.

Différentes méthodes ont été valorisées



LA MÉTHODE BOISEMENT

La **méthode Boisement** permet la comptabilisation des réductions d'émissions résultant du boisement de terrains qui n'étaient pas boisés durant les 10 années précédentes.

LA MÉTHODE RECONSTITUTION DE PEUPLEMENT FORESTIERS DÉGRADÉS

La **méthode Reconstitution de peuplements forestiers dégradés** vise la certification des réductions d'émissions issues d'un projet de reboisement anthropique de forêts ayant subi des dégâts lourds, comme des incendies, tempêtes et crises sanitaires.





LA MÉTHODE GRANDES CULTURES

La méthode **Grandes cultures** valorise les réductions d'émissions issues de modifications de pratiques agricoles dans les ateliers de grandes cultures (fertilisation azotée, consommation énergétique, stockage de carbone dans le sol).

LA MÉTHODE CARBON AGRI

La méthode **Carbon Agri** est une méthode multi-leviers pouvant être mise en œuvre dans des exploitations agricoles d'élevage bovin et de grandes cultures. Elle vise à comptabiliser les réductions d'émissions permises par la mise en œuvre de pratiques permettant l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ainsi que l'augmentation du stockage du carbone dans les sols et la biomasse.



LA MÉTHODE PLANTATIONS DE VERGERS

La méthode **Plantations de Vergers** valorise les réductions d'émissions de projets de plantation de vergers localisés en France, sur une terre actuellement non cultivée pour cet usage.

Ces méthodes sont chacune illustrées ci-dessous par un projet financé par les exploitants d'aéronefs dans le cadre du dispositif national de compensation issu de l'article 147 de la loi climat et résilience :



PROJET BOISEMENT

Ce projet prévoit la plantation de plus de 10 essences différentes d'arbres sur 17,27 hectares pour prolonger des forêts existantes et créer un corridor écologique. Plus de 10 essences différentes ont été choisies : chêne sessile, chêne pubescent, robinier faux acacia, chêne rouge d'Amérique, douglas, cèdre de l'atlas, alisier torminal, cormier, charme, divers arbres fruitiers. Ces terres étaient des prairies qui servaient de pâtures.

📌 Projet Boisement : [Carbonapp n°22 Boisement Mansigné \(72\), Pays de la Loire. Carbonapp](#)



PROJET REBOISEMENT

Ce projet prévoit le reboisement 13,7 ha d'épicéas attaqués par le scolyte, par des essences adaptées aux conditions climatiques et stationnelles. Les essences choisies seront le chêne rouge, le châtaignier, le pin laricio et l'érable plane.

📌 Projet Reboisement : [Reboisement de parcelles scolytées du Groupement Forestier des Combes, Bourgogne Franche Comté. Groupement Forestier des Combes](#)



PROJET VERGERS

Ce projet prévoit la plantation de pommiers et de poiriers sur 14,01 ha de terres agricoles dédiées aux grandes cultures. Il s'agit d'une nouvelle activité pour l'exploitation qui ne détient pas de vergers.

📌 Projet Vergers : [Carbonapp n°24 Verger Castelsarrasin \(82\)](#)



PROJET GRANDES CULTURES

Ce projet d'environ 115 hectares dans l'Yonne met en place des pratiques agricoles bas-carbone sur une exploitation familiale, notamment l'arrêt de la fertilisation minérale azotée liée à une conversion à l'agriculture biologique, l'apport et enfouissement d'engrais organiques, l'insertion de légumineuses dans la rotation et le développement de couverts végétaux.

📌 Projet Grandes cultures : [ReSoil n°2 - Flacy \(89\). Rigaux](#)



PROJET ELEVAGE

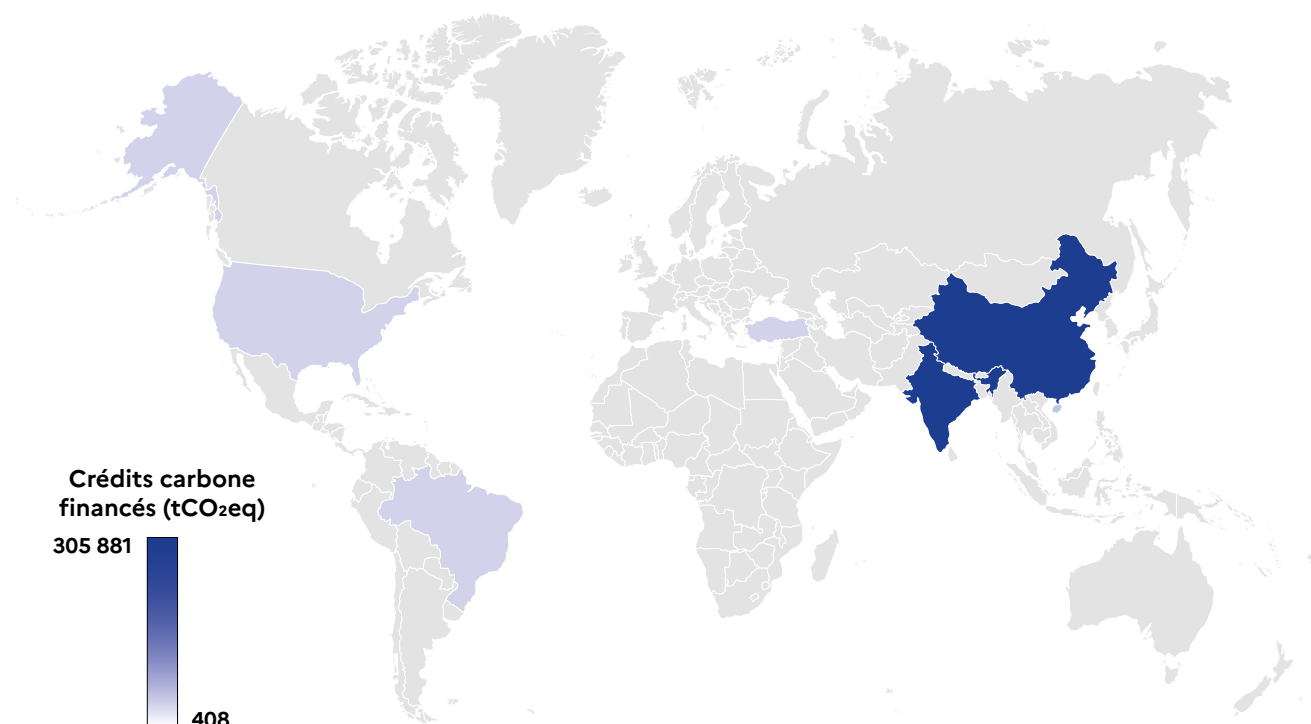
933 agriculteurs issus de 11 régions françaises mettent en œuvre la méthodologie Carbon Agri, incorporant de nouvelles pratiques dans leurs exploitations d'élevage et de grandes cultures. En moyenne, les agriculteurs mettent en œuvre au moins 4 nouvelles pratiques. Celles-ci peuvent être liées à l'évolution du système fourrager et de l'alimentation du troupeau (fertilisation des fourrages et céréales, développement de l'agroforesterie), la conduite de l'élevage, la consommation d'énergie et la gestion des effluents. La surface totale couverte par le projet est de 147 258 ha. Une partie de ce très large projet est financée par une compagnie aérienne.

📌 Projet élevage : FCAA n°2

III. PROGRAMMES ET PROJETS SÉLECTIONNÉS POUR LA PART INTERNATIONALE DE LA COMPENSATION

La grande majorité des projets internationaux sélectionnés par les compagnies aériennes pour leur compensation (i.e. hors de l'Union européenne) font partie du programme Verra (12 projets sélectionnés sur 16), de manière similaire à l'année 2022. Trois autres programmes ont également été mobilisés : l'American Carbon Registry, GoldStandard et REDD+. Ces trois programmes de compensation sont éligibles au dispositif de compensation CORSIA pour l'aviation internationale mis en œuvre dans le cadre de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) et les crédits carbone certifiés par ces standards sont donc réputés respecter les dispositions de [l'article R. 229-102-1](#) du code de l'environnement.

Répartition régionale des projets de compensation financés à l'international, en tCO₂eq

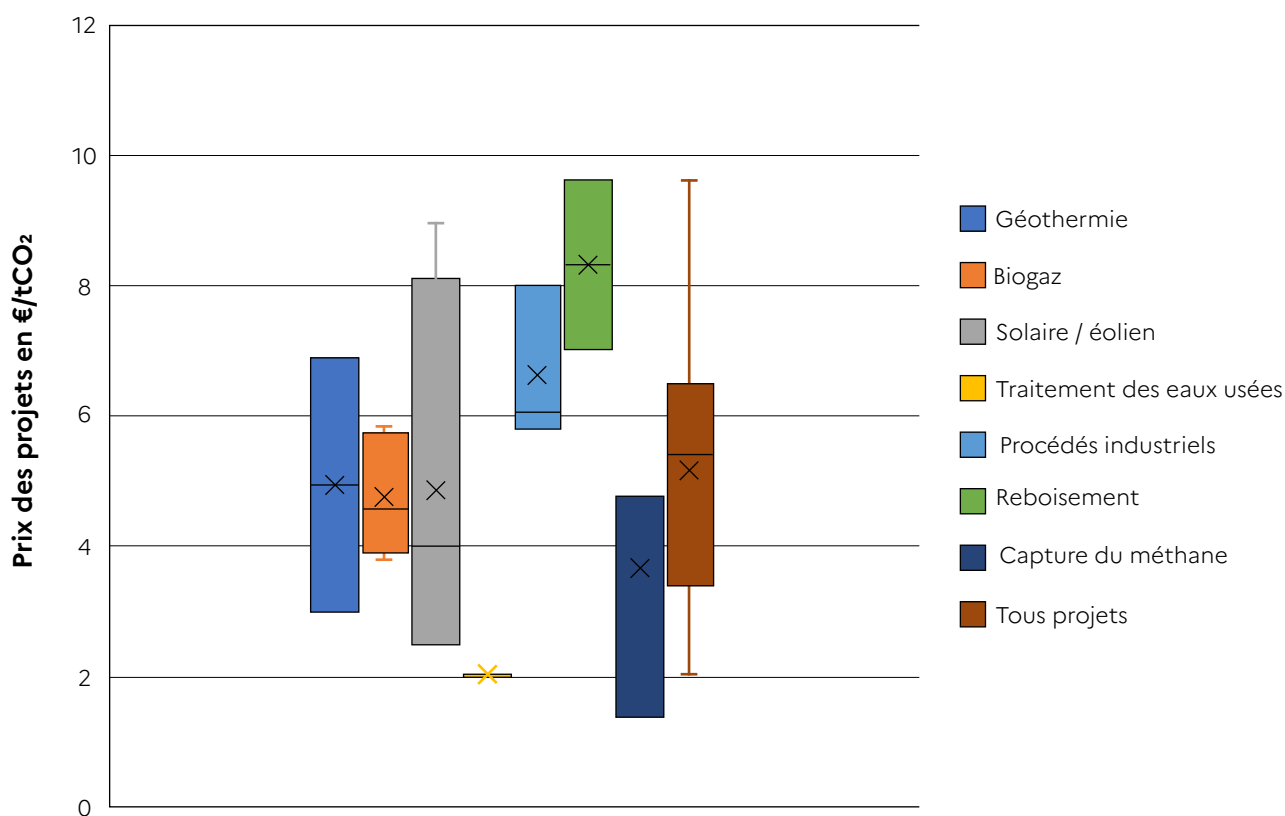


48,2 % des réductions d'émissions et absorptions de carbone sont financées en Inde, 45,2 % en Chine, 3,1 % aux États-Unis, 2,7 % en Turquie et 0,6 % au Brésil. Les prix des projets de compensation carbone internationaux varient entre 1,4 et 9,6 €/tCO₂, avec un prix moyen de 4,8 €/tCO₂, soit largement inférieur au prix de la compensation en France, principalement en raison de la nature différente des projets (5 projets d'énergies renouvelables - géothermie, éolien, solaire-, 3 projets de traitement des eaux usées, 2 projets de reforestation, 2 projets de biogaz, 2 projets de réductions d'émissions sur des procédés industriels et 2 projets de capture de méthane). Le coût des projets dépend principalement de leur localisation (coût des terrains et des infrastructures), des critères de l'organisme certificateur (e.g. vérification des projets et critères d'audit plus ou moins exigeants) et de la réputation de l'organisme certificateur par conséquent (qualité supposée des crédits), de l'inclusion de co-bénéfices, et de la durée de stockage du carbone⁶.

⁶ CONTE, M.N., KOTCHEN J. *Explaining the Price of Voluntary Carbon Offsets*, *Climate Change Economics*, Vol. 1, No. 2 (2010) 93-111.

Néanmoins, les projets de compensation réalisés à l'international présentent généralement des prix largement plus bas que les projets réalisés dans l'Union Européenne. Cet important écart s'explique principalement par le fait que dans l'Union Européenne, les efforts de réductions d'émissions les plus efficaces ont déjà été réalisés et que de nombreuses politiques climatiques sont mises en œuvre. Les projets de compensation dans l'Union Européenne doivent donc porter sur des réductions d'émissions supplémentaires, plus difficiles à atteindre.

Prix des projets de compensation financés à l'international par type, €/tCO₂



Lecture du graphique : les croix représentent les moyennes de chaque série, et les lignes au milieu des boîtes les médianes (50 % des projets sont en-dessous de ce prix et 50 % sont au-dessus). La boîte contient environ 50 % de l'ensemble des prix observés : 25 % au-dessus de la médiane et 25 % au-dessous (quartiles 1 et 3). La longueur des moustaches renseigne sur la dispersion des valeurs situées au début de la série ou à la fin de celle-ci (valeurs min et max de la série).

Exemple : les projets solaires et éoliens ont été vendus à un prix moyen de 5 €/tCO₂eq. Le prix médian de ces projets était de 4 €/tCO₂eq. Le prix minimum était de 2,5 €/tCO₂eq, et le prix maximal de 9 €/tCO₂eq.

IV. BONUS BIODIVERSITÉ

Les projets qui apportent des améliorations significatives en matière de préservation et de restauration des écosystèmes naturels et de leurs fonctionnalités peuvent bénéficier d'un « bonus biodiversité » : une majoration du montant des crédits carbone pris en compte pour le respect de l'obligation de compensation.

L'arrêté du 4 juin 2023 établit les critères permettant à des projets de compensation favorables à la préservation et la restauration des écosystèmes naturels et de leurs fonctionnalités de bénéficier de la bonification.

Ces critères, détaillés sur le site internet du MTEECPR, sont déterminés par secteurs :

- **pour le secteur forestier** : exigences de document de gestion durable, de conformité avec les arrêtés régionaux relatifs aux matériels forestiers de reproduction, de certification forestière durable et de diversité d'essences forestières, et la préservation d'îlots de peuplement âgés, et mis en œuvre dans un horizon de temps déterminé ;
- **pour le secteur agricole** : une exigence de certification ou de conversion des surfaces agricoles en agriculture biologique, ainsi que des exigences sur le non retournement des prairies permanentes, et du bon maintien des infrastructures agro-écologiques ;
- **pour les projets de conservation des espaces naturels** : obligation de se conformer aux orientations de protection fixées à travers un document de gestion.

Les projets reconnus favorables à la préservation et à la restauration des écosystèmes naturels et de leurs fonctionnalités peuvent être valorisés par **une majoration annuelle à hauteur de 50 % par projet concerné**, permettant à l'exploitant d'aéronef de réduire d'autant ses obligations de compensation, **dans une limite annuelle de 15 % par exploitant d'aéronef et par an** (pourcentage fixé par le décret).

2023 est la première année de mise en œuvre de ce bonus biodiversité.

37 projets en ont bénéficié, pour un total de
46 854 tCO₂ issues de ce bonus.

Ces projets sont tous issus du Label bas-carbone, et représentent différentes méthodes⁷ : Boisement, Reconstitution de peuplements forestiers dégradés, Carbon Agri et Grandes Cultures. Après une première validation de principe par le ministère, l'attribution finale de ces crédits sera validée par le ministère à la suite des audits de ces projets, qui bénéficient de dispositions transitoires. En cas de non-respect des critères et d'invalidation du bonus, de nouveaux projets de compensation devront être financés à la hauteur des tonnes de CO₂ équivalent manquantes.

Plus d'information sur le dispositif national de compensation issu de l'article 147 de la loi climat et résilience est disponible sur le site internet du MTEECPR : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/compensation-emissions-gaz-effet-serre-vols-nationaux>.

⁷ Les méthodes éligibles du Label Bas Carbone sont à date les méthodes Boisement, Reboisement, Balivages, Carbon Agri, Grandes Cultures et Haies.

Direction générale de l'énergie et du climat
Direction du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air
Sous-direction de l'action climatique
Bureau de l'agriculture, de la forêt et de la certification carbone
Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex - Tél. : 01 40 81 21 22
Crédit photo : © fr.123rf.com et Médiathèque Terra (SG/DICOM)
Conception graphique : SG/DAF/SAS/SET/SETI2.2 - Benoit Cudelou
www.ecologie.gouv.fr



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE,
DE L'ÉNERGIE, DU CLIMAT
ET DE LA PRÉVENTION
DES RISQUES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*
