

POINT SUR

FORÊT ET CARBONE

01

FORÊT ET
CYCLE DU
CARBONE

02

FORÊT ET
PROTOCOLE DE
KYOTO

03

"PUITS DE
CARBONE"

04

CARBONE :
ENTRE
SCIENCE ET
MARCHÉ

La réduction des émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre les changements climatiques constituent des enjeux majeurs pour le devenir de notre planète. Par la photosynthèse, la forêt contribue à diminuer la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère, en absorbant le dioxyde de carbone. Source d'énergie et de matériaux renouvelables, elle permet également de réduire la consommation d'énergies fossiles.

FORÊT ET CYCLE DU
CARBONE● La forêt : un stock
de carbone important

Les forêts jouent un rôle majeur dans la concentration de CO₂ dans l'atmosphère et la régulation du cycle du carbone. En 2005, les forêts couvraient 3,95 milliards d'ha (soit 30% de la surface terrestre) et renfermaient 53% du carbone accumulé par les écosystèmes terrestres. Les stocks de carbone des sols forestiers sont comparables à ceux des prairies permanentes. La forêt se distingue toutefois des prairies permanentes par l'importance des stocks de carbone de la biomasse aérienne, constituée par le peuplement et le sous-étage forestier. Pour la forêt française métropolitaine, le stock de carbone est évalué à 8 milliards de tonnes équivalent CO₂, localisé pour moitié dans la biomasse et pour moitié dans les sols.

LA FORÊT : UN RÔLE DYNAMIQUE
DANS LE CYCLE DU CARBONE

Les écosystèmes forestiers ont un mode de fonctionnement dynamique : ils recyclent le carbone. La captation réalisée par l'écosystème forestier résulte d'un cycle « *photosynthèse / respiration / décomposition de la matière organique* », qui au final puise du CO₂ dans l'atmosphère pour le « séquestrer » dans la matière vivante. C'est l'origine du concept de « puits de carbone ». Pour la forêt française, le flux annuel de carbone est estimé à 52 millions de tonnes équivalent CO₂.

Optimiser le rôle des forêts, vis à vis de l'effet de serre de l'atmosphère, revient à agir sur la préservation des stocks ou sur l'augmentation des absorptions.

En zone tropicale où la déforestation représente 20 à 25% des émissions mondiales, on agira prioritairement sur la préservation des stocks.

En zone tempérée et boréale la fixation par la forêt est du même ordre que celle des océans (2,3 Gt carbone) : on cherchera à maintenir et améliorer la capacité d'absorption des écosystèmes forestiers. ■

EN BREF



Forêts françaises :
- stock de carbone :
8 milliards de
tonnes équivalent
CO₂
- absorption
annuelle :
52 millions de
tonnes équivalents
CO₂

REPÈRES



Engagement de la France 2008-2012 : maintenir ses émissions à leur niveau de 1990. Objectif annoncé pour le long terme : diviser par quatre les émissions à horizon 2050.

MDP-MOC



Mécanisme de Développement Propre (MDP) :

mécanisme autorisant les pays ayant des engagements de réduction à mettre en œuvre des projets dans des pays en développement, et à comptabiliser les effets de ces projets dans leur bilan national.

Mise en œuvre Conjointe (MOC) :

mécanisme de projet entre pays industrialisés ayant des engagements de réduction d'émissions.

FORÊT ET PROTOCOLE DE KYOTO

● La place de la forêt



Résultat de négociations internationales complexes, la prise en compte de la forêt dans le protocole de Kyoto reflète un traitement différencié entre pays industrialisés et pays en développement signataires du protocole.

Chaque pays industrialisé s'est engagé sur un objectif chiffré de limitation de ses émissions, fondé sur un inventaire national des émissions de gaz à effet de serre. La forêt est traitée en tant que « secteur », au même titre que l'énergie, l'industrie, les transports, etc... Chaque pays décide des politiques et des mesures à prendre pour atteindre son objectif Kyoto. Outre les actions spécifiques de réduction d'émissions menées dans chaque « secteur », un pays peut également recourir à des mécanismes de projet (MDP ou MOC).

Les pays en développement n'ont pas d'objectif de maîtrise ou de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre. Ils sont encouragés à développer sur leur territoire des projets de réduction d'émissions ou d'augmentation des absorptions dans le cadre du MDP.

● Forêt et approche "projet"

Dans les pays en développement, les projets MDP (exemple : remplacement de production d'électricité/charbon par de l'électricité/biomasse) génèrent des crédits carbone qui peuvent être cédés à un pays industrialisé et utilisé par celui-ci pour remplir son engagement de réduction de Kyoto.

Appliqué à la forêt, ce concept conduit à la génération de crédits carbone sur la base de la captation obtenue par un projet forestier.

Pour 2008 – 2012, les projets forestiers éligibles au titre du MDP sont limités aux projets de boisement de terres non forestières. Ils génèrent des crédits carbone spécifiques, les crédits temporaires, qui intègrent la possible réversibilité des stocks de carbone du projet. L'utilisation par les pays industrialisés de crédits provenant de projets forestiers pour remplir leur engagement de réduction d'émissions est limitée à 1% des émissions du pays (soit pour la France, environ 28 MtCO₂ sur 2008 – 2012).

● Forêt française et objectif Kyoto

Les pays industrialisés doivent comptabiliser à la fois les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre résultant de « changements d'utilisation des terres » (défrichements de terres forestières ou boisements de terres non forestières, l'année de référence étant dans les deux cas 1990).

Si les absorptions réalisées par les boisements sont supérieures aux émissions occasionnées par les défrichements, le bilan net est porté au crédit du pays concerné.

Inversement, si les émissions induites par les défrichements sont supérieures aux absorptions réalisées sur les terres boisées depuis 1990, le pays devra compenser les émissions nettes par des crédits provenant de réductions d'émissions réalisées dans d'autres secteurs, ou générés par des projets MDP ou MOC, ou encore achetés sur le marché.

Les pays industrialisés peuvent inclure dans le champ d'application du protocole de Kyoto l'activité « gestion forestière », c'est à dire le résultat d'opérations sylvicoles menées sur les terres forestières n'ayant pas changé d'usage depuis 1990, et considérées comme des forêts gérées. Si le bilan net des flux de gaz à effet de serre sur les forêts gérées correspond à une absorption nette, le pays concerné peut alors disposer de l'équivalent en crédits carbone des tonnes de CO₂ fixées, à concurrence d'un plafond maximal qui, pour la France, a été fixé à 3,2 Mt CO₂e par an, soit 16 Mt CO₂e sur la période 2008 – 2012.

Début 2006, la France, sur la base de l'estimation de la captation réalisée par sa forêt nationale (52 MtCO₂e par an) a officiellement décidé d'inclure l'activité « gestion forestière » dans le périmètre d'application du protocole de Kyoto dès 2008-2012.

La vocation de la forêt à participer aux mécanismes de marché qui seront mis en place dans le cadre de l'application du protocole de Kyoto a par ailleurs été entérinée dans le cadre de la Loi d'Orientation Agricole du 5 janvier 2006 ■

“PUITS DE CARBONE”

● L'ONF, un acteur d'expérience

Dès 1997, l'ONF, via sa filiale ONF International, a conçu des puits de carbone forestiers à l'étranger, 2 étant réalisés (Brésil, en partenariat avec Peugeot, et Chili), 4 en étant au stade de projets éligibles au titre du MDP (Colombie, Chili, Gabon, Azerbaïdjan), pour un potentiel total de 40 Mt CO₂e séquestrées.

Les premières expériences ont contribué à l'élaboration de méthodologies adaptées aux

projets forestiers entrant dans le cadre du protocole de Kyoto. Elles portent sur les aspects réglementaires, l'établissement de scénarii de référence, le plan de suivi du bilan carbone des projets, les méthodes de mesures du carbone sur l'ensemble des compartiments de l'écosystème (végétation arborée, bois mort, carbone au sol,...) ■

Après le Brésil et le Chili, ONF International a lancé en 2003, avec le concours du MINEFI, de nouveaux projets de « puits de carbone » forestiers :

En cours de réalisation :

- **En Colombie**, le projet vise à rétablir une couverture forestière sur des terrains convertis à l'élevage extensif et à restaurer des ripisylves dégradées. Il permettra de diversifier les revenus de la population grâce à l'installation d'une activité économique à forts bénéfices sociaux et environnementaux.

- **Au Chili**, le projet porte sur la replantation de 14 000 hectares de pâturages dégradés en partenariat avec les petits propriétaires des communautés indigènes disposant de peu de moyens. Sur le plan environnemental, il permet de lutter contre l'éro-

sion des sols et la diminution des ressources en eau par la reconstitution de zones sensibles.

En cours d'études

- **En Azerbaïdjan**, le projet concerne un reboisement de 5 000 hectares dans les régions de l'Araxe et le piémont du grand Caucase. Il associe des bénéfices économiques (production de bois d'œuvre), environnementaux (reconstitution des anciennes ripisylves) et surtout sociaux (emploi des populations réfugiées).

- **Au Gabon**, le projet propose de reboiser 5 000 hectares dans les savanes de la Nyanga, au sud-ouest du pays. Il est tourné vers des essences commerciales à forte intensité en main d'œuvre, pouvant créer de nombreux emplois et dynamiser l'économie locale.

● Pour amplifier “l'effet puits” de la forêt française

Dans la perspective de la préparation de « l'après 2012 », mais aussi et surtout, en vue de réaliser l'objectif national de division par quatre des émissions à horizon 2050, il est essentiel d'explorer dès maintenant l'ensemble du potentiel d'atténuation du changement climatique que peut offrir la forêt nationale.

Dans cet esprit, l'ONF s'associe aux réflexions nationales menées sur la mise au point d'un dispositif de « projets domestiques », et a par ailleurs initié, avec les autres propriétaires forestiers privés et publics dans le cadre de l'association « France Forêt », un programme de recherche/développement dont l'objectif consiste à mettre au point des projets pilotes forestiers permettant d'optimiser la captation du carbone. Il s'agit de disposer d'un éventail de sites tests en forêt française, chaque site relevant d'une problé-

matique spécifique de gestion sylvicole, permettant d'expérimenter et de comparer des évolutions de gestion ou des choix techniques orientés vers l'amélioration du bilan carbone, dans le respect de la conservation de la biodiversité et de la gestion durable du patrimoine naturel.

Enfin, l'ONF travaille actuellement sur des projets de « neutralité carbone » : il s'agit de projets initiés par des entreprises qui, dans le cadre du bilan carbone de leur activité, souhaitent neutraliser la partie des émissions qu'ils ne peuvent réduire, via des projets forestiers de type « puits de carbone ». Ce type de projet, qui relève d'une démarche volontaire et qui s'apparente à du mécénat écologique, s'avère très intéressant pour expérimenter en vraie grandeur des solutions pour demain. ■

REPÈRES



Les projets « Puits de carbone »

: des réalisations en cours dans le cadre du MDP, en vue d'ouvrir la voie à des solutions innovantes pour la gestion forestière nationale.

REPÈRES



L'article 43 de la LOA :

« *La gestion forestière et la valorisation des produits forestiers contribuent à la réduction des émissions nationales de gaz à effet de serre et au développement des énergies renouvelables. A ce titre, elles ont vocation à participer aux mécanismes de marché destinés à honorer les engagements internationaux en la matière.* »

EN BREF



Sur la période 2008-2012, la captation réalisée par la forêt française pourra permettre de compenser 16 Mt CO₂ émises sur le territoire national.

REPÈRE



L'effet méthane de la forêt ne réduirait que de 1 à 4% l'effet bénéfique de la fixation du carbone dans les végétaux.

POUR EN SAVOIR PLUS



Direction de
l'environnement et du
développement durable
Chargée de mission Effet de
serre - Mission Evaluation
valerie.merckx@onf.fr

CARBONE : ENTRE SCIENCE ET MARCHÉ

Deux événements récents ont fait l'actualité : le débat méthane/carbone et les évolutions du cours du marché du carbone. Ils illustrent à la fois la complexité scientifique des questions relatives aux gaz à effet de serre et la « jeunesse » du marché économique du carbone.

● Forêt et méthane

En janvier 2006, la reprise par la presse d'un article de la revue scientifique « Nature », a secoué le monde forestier. Selon des chercheurs de l'Institut Max Planck d'Heidelberg, à l'origine de l'article en question, la végétation émettrait des quantités importantes de méthane en conditions aérobies. Cette découverte émane de travaux réalisés en laboratoire sous atmosphère contrôlée et in situ. Bien qu'elle reste à confirmer ou infirmer, les chercheurs ont néanmoins fait des extrapolations pour estimer sa portée au niveau planétaire.

La presse, sur la base de ces données, a fait le lien avec le rôle dévolu à la végétation, et notamment la forêt, en tant que puits de carbone dans la lutte contre l'effet de serre. C'est ainsi que certains articles ont indiqué que « *la végétation ... contribuerait au réchauffement climatique ou que cela pouvait remettre en question l'intérêt des projets de reforestation, ces « puits de carbone » destinés à piéger le CO₂* ».

Cet « emballement » médiatique a conduit l'Institut Max Planck à publier une mise au point pour préciser les limites de l'interprétation à donner à sa découverte, en indiquant que celle-ci ne remettait pas en cause le bilan global de la forêt vis-à-vis de l'effet de serre. En effet, selon les auteurs eux-mêmes, si l'on compare la fixation à long terme de dioxyde de carbone par les végétaux aux émissions de méthane, l'effet méthane ne réduirait que de 1 à 4% l'effet bénéfique du carbone fixé annuellement par les végétaux.

De son côté, la communauté scientifique et forestière française, sous l'égide du GIP Ecofor, a publié début février une note intitulée

« Contribution au débat sur la forêt, source de méthane » qui conclut :

- que la découverte de cette nouvelle source de méthane demande encore à être confirmée,
- que la quantification à l'échelle planétaire repose actuellement sur des bases très vraisemblablement surestimées.
- que les interprétations de la presse sont largement dénuées de fondements.

En conclusion, cette note confirme qu'« *il existe bien un vrai bénéfice à stocker du carbone dans les arbres et les sols forestiers, ainsi qu'à utiliser des énergies renouvelables comme la biomasse plutôt que des combustibles fossiles.* »

● Marché européen du carbone

Anticipant sur la mise en place du marché international du carbone instauré par le protocole de Kyoto, l'Union Européenne a mis en place un marché de quotas d'émissions de CO₂ début 2005. Ce marché, qui ne concerne pas pour l'instant la forêt, s'adresse aux industries de production d'énergie, d'acier, de ciment et de chaux, de verre et de céramique, et de papier. Il couvre pour la France, 28% des émissions annuelles de gaz à effet de serre.

Après une période de croissance entre janvier 2005 et avril 2006, le prix du carbone sur le marché européen a brusquement chuté début mai 2006, passant du seuil historique de 30,6 €/tCO₂ (19/04/06) au plancher de 9,25 €/tCO₂ (12/05/06). Ce réajustement a été provoqué par la publication de statistiques mettant à jour une situation de « sur-allocation » de quotas dans certains pays européens dont la France.

Au-delà des enseignements que l'ensemble des acteurs du marché, sont en train de tirer de cette première étape de mise en place du marché du carbone, la correction des prix n'inquiète pas outre mesure les intervenants. Elle est avant tout l'expression du caractère récent et peu mature du marché du carbone en Europe. Le même type de phénomène avait été observé lors de la naissance du marché américain de quotas de SO₂. ■

Office National des Forêts

Une publication de
l'Office national des
forêts
Directeur de la
publication
Pierre-Olivier Drège
Mise en page et
impression
Imprimerie Onf

Onf
2 avenue de Saint-Mandé
75570 Paris Cedex 12
www.onf.fr
Certifié ISO 9001
et ISO 14001
Fin de rédaction
Juin 2006