

Le climat change

AGIS
SONS!

ARBRE
ET FORÊT



ONERC

Observatoire national
sur les effets du
réchauffement climatique

La lettre aux élus
Retrouvez la sur www.onerc.gouv.fr

22 /// Décembre 2014

ÉDITO

Actu *Arbre et forêt* Le changement climatique impose un véritable choc aux écosystèmes forestiers

A lors que les écosystèmes forestiers ont un cycle de développement et de reproduction de 50 à 250 ans, le changement climatique, décrit dans les rapports du GIEC*, leur impose des pressions fortes et brusques, pouvant menacer leur survie. Ainsi, les aires de répartition favorables de nombreuses espèces se déplacent déjà vers le nord ou en altitude.

L'ensemble des acteurs va devoir agir en coordination sur plusieurs fronts pour accompagner l'adaptation des forêts. Cette démarche permettra de maintenir un état boisé, de préserver la fourniture des biens et services environnementaux à la société, mais également de conserver aux écosystèmes forestiers leur rôle d'atténuation du changement climatique. En effet, les arbres et les forêts en bonne santé et en croissance fixent du carbone et donc contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre. Ce n'est plus le cas lorsque les végétaux dépérissent ou subissent des incendies.

Dans son rapport consacré aux impacts du changement climatique sur l'arbre et la forêt, l'Onerc s'attache à identifier des pistes d'action pertinentes. Forestiers, industriels du bois et agroforestiers ont l'opportunité inédite, grâce aux projections climatiques, de développer des actions préventives. Les choix d'aujourd'hui vont permettre de modeler un paysage résilient au climat de demain.

* Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)



INDICATEUR CHENILLE PROCESSIONNAIRE DU PIN

D'origine méditerranéenne, l'insecte présente un développement larvaire hivernal et se trouve, pendant ce stade, favorisée par une augmentation, même minime, de la température. Le front de progression annuelle est identifié par l'observation des nids blancs d'hiver. Les contraintes thermiques, qui forçaient la chenille à demeurer au sud de la Loire dans les années 1970, ont été levées par le réchauffement climatique.

Arbres et forêts de métropole et d'outre-mer se sont développés et transformés, au cours des siècles, en suivant les évolutions du climat. Aujourd'hui, la forêt fait face à un défi d'une ampleur considérable. En effet, comme le rappelle le GIEC dans son 5^e rapport, l'évolution du climat risque de s'effectuer à un rythme tel que l'évolution spontanée de la plupart des espèces d'arbres ne pourra accompagner le changement des conditions météorologiques moyennes. Notre responsabilité est incontestablement de passer à l'action pour assurer que les 9 à 10 milliards d'humains qui peupleront la planète au milieu du ^{xx}e siècle vivront en harmonie avec leurs forêts. Cela sera possible seulement si nous sommes capables de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre. L'action consiste aussi à évaluer le potentiel d'adaptation de nos forêts, afin de se préparer à les gérer différemment.

Paul Vergès

Président de l'Onerc

Forêt :

un puits de carbone dynamique

Véritable « pompe à carbone », la forêt contribue aussi à réduire la vulnérabilité des populations et des écosystèmes au changement climatique. Mais pour jouer pleinement son rôle d'amortisseur, elle doit elle-même s'adapter à la variabilité du climat.

Définitions

VULNÉRABILITÉ

Elle est définie comme la propension ou la prédisposition pour un système à être affecté de manière négative. La vulnérabilité recouvre plusieurs concepts et éléments, notamment la sensibilité ou la propension d'être atteint et le manque de capacité à réagir et à s'adapter (GIEC, 2014). C'est une notion complexe, car elle peut avoir de multiples causes au-delà du changement climatique. Elle peut aussi évoluer dans le temps et est difficilement mesurable. Néanmoins, la vulnérabilité constitue un enjeu fondamental dans la mise en place de politiques et de stratégies d'adaptation.

« **A**u moment où le GIEC* nous alerte sur l'urgence de tout mettre en œuvre pour juguler la dérive climatique mondiale, la forêt a plusieurs cartes à jouer », rappelle d'emblée Marie-Laurence Madignier, ingénieure générale au ministère de l'Agriculture et coordinatrice d'un rapport sur le sujet**. C'est un formidable puits de carbone, capable d'absorber et de stocker le carbone issu du CO₂. Chaque année, la forêt française stocke 69,5 MtCO₂, soit l'équivalent de 12% des gaz à effet de serre émis au niveau national. Une capacité qui peut encore s'accroître sous réserve de dynamiser la sylviculture. Trois leviers d'action sont mobilisables, à la fois pour l'atténuation et pour l'adaptation : rajeunissement de la forêt (accroissement de la récolte, plantations) ; réduction des cycles forestiers ; choix du type de sylviculture (essences, âge d'exploitation, diversité, agroforesterie...).

Nouveaux usages du bois

La forêt fournit aussi des produits de substitution aux matières fossiles (bioénergies, biomatériaux, chimie végétale). Les produits bois permettent déjà d'éviter l'émission de 70 Mt de CO₂ par an. « Avec les objectifs ambitieux du paquet énergie-climat, ils sont

appelés à se développer considérablement. La biomasse pourrait fournir en France plus de la moitié de la croissance prévue en énergies renouvelables d'ici 2020, puis 2030. Mais l'effet démultipliateur est encore plus grand quand il s'agit de mobiliser du bois d'œuvre (10 fois moins énergivore que le ciment ou l'acier) qui, par une cascade d'usages, sera recyclé successivement en bois d'industrie, panneaux, papier... pour terminer sa vie en chaleur et électricité. Le service environnemental rendu par la forêt au bénéfice de la lutte contre le changement climatique est donc bien réel, sous réserve qu'on ne la mette pas " sous cloche " et qu'une hiérarchie dans l'utilisation de tous les produits à base de bois en fonction de leur cycle de vie soit respectée. »

* 5^e rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, 2013-2014.

** Les contributions possibles de l'agriculture et de la forêt à la lutte contre le changement climatique, Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAER), sept. 2014.

UTILE

La fiche forêt du plan national d'adaptation au changement climatique contient 5 actions déclinées en 16 mesures :

1. **poursuivre et intensifier** la recherche-développement sur l'adaptation des forêts au changement climatique ;
2. **collecter** les données écologiques, promouvoir et organiser leur

disponibilité, ainsi que le suivi des impacts sur les écosystèmes ;
3. **favoriser** la capacité d'adaptation des peuplements forestiers et préparer la filière bois au changement climatique ;

4. **préserver** la biodiversité ainsi que les services rendus par la forêt vis-à-vis des risques naturels ;
5. **anticiper et gérer** les événements climatiques extrêmes.

SOURCES

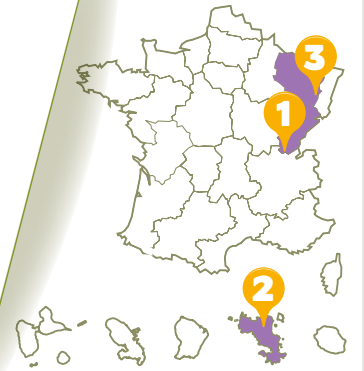
<http://agriculture.gouv.fr/AFClim-Agriculture-foret-climat>  <http://www.developpement-durable.gouv.fr/-Foret,6574->

1**HAUT-JURA**
FORÊT SENSIBLE

Le parc naturel régional du Haut-Jura n'attendra pas davantage. Couvert à 70 % par la forêt, le parc a décidé de réduire la vulnérabilité de son territoire au changement climatique en adaptant dès à présent son secteur sylvicole. Première étape de cette démarche : un diagnostic de sensibilité climatique de la forêt haut-jurassienne. Établi en 2013 grâce à un partenariat entre chercheurs et forestiers, il montre que le risque de déficit hydrique

(et de dépérissement des arbres), lors d'épisodes de sécheresse type 2003, existe pour tout le Haut-Jura. Les essences forestières présentes — épicéa, sapin, hêtre — devraient se maintenir, au moins jusqu'en 2050, mais leur distribution évoluera à une échelle très locale au cours des prochaines décennies. La cartographie réalisée pose un diagnostic global, mais identifie aussi les zones à forte sensibilité, où il est conseillé de réaliser un diagnostic à l'échelle de la parcelle, en croisant les facteurs climat et sol. Dans la continuité des actions de recherche, des formations ont

été proposées aux professionnels, aux propriétaires et aux élus, afin de les aider à déterminer les méthodes de gestion et les choix d'espèces les mieux adaptées aux conditions stationnelles (sol, exposition) et aux variations climatiques. Des actions de sensibilisation aux impacts du réchauffement sur la forêt ont également été engagées auprès du grand public (expositions, conférences, animations en forêt).

EN SAVOIR www.parc-haut-jura.fr**2****MAYOTTE**
UNE LIANE FORESTIÈRE
« BOOSTÉE » PAR LE
CHANGEMENT CLIMATIQUE

L'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère est sans doute la principale cause de l'expansion des lianes, observée à l'échelle mondiale depuis une vingtaine d'années. Ces plantes ont habituellement un rôle fonctionnel appréciable dans la régénération forestière, mais le changement climatique conduit à des proliférations néfastes. Comme à Mayotte, où la liane *Merremia peltata*, indigène de l'île, connaît une dynamique proche du phénomène d'invasion biologique. Elle s'étend sur la canopée forestière qui s'affaisse sous l'effet du poids et des forces de traction exercées d'arbre en arbre ou depuis des ancrages au sol. Une récente étude* montre que la forêt

mahoraise est et restera durablement affectée par de tels effondrements. La transformation d'habitats forestiers naturels en écosystèmes dits émergents, mêlant espèces exotiques et indigènes tolérantes à l'enlèvement, est le scénario d'avenir le plus probable pour la forêt mahoraise.

* Étude commandée par l'Office national des forêts (ONF) et la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) et réalisée par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (Cirad) en septembre 2014.

EXEMPLES
en régionsJura
Vosges
Océan Indien**3****SAINT-DIÉ-DES-VOSGES**
TOUT BOIS, TOUT PAILLE

La structure est en bois, l'isolation en paille. Pourtant, avec ses huit étages, la résidence Jules Ferry a tout d'une grande ! Écoconçue, elle est aussi labellisée ultra-basse consommation (label Passiv'Haus). Rien n'a été laissé au hasard. Les deux bâtiments, orientés de manière à profiter au maximum de l'ensoleillement, offrent 26 logements sociaux, tous traversants et agrémentés de balcons en façade sud. La résidence bénéficie surtout d'une très haute isolation grâce à une enveloppe de paille agricole

(700 caissons). Quant aux besoins en chauffage et en eau chaude, ils sont couverts à 100 % par les énergies renouvelables : les calories des logements et des eaux usées sont recyclées et de l'énergie est produite sur site grâce à des capteurs solaires thermiques et des sondes géothermiques. Au final, 95 % d'énergie gratuite et un montant de charges extrêmement bas pour le locataire : 132€ par an pour un T4 (chauffage, eau chaude, ventilation et entretien). Enfin, l'utilisation de matériaux biosourcés, tant pour la construction que pour l'isolation, permet d'afficher un bilan carbone positif de 1100 tonnes de CO₂. Le même bâtiment construit de façon classique (en béton, polystyrène et PVC) aurait un bilan négatif de 600 tonnes de CO₂.

EN SAVOIR www.toit-vosgien.com/fr/performances-energetiques/**CHIFFRES**
CLÉS**LES ESPÈCES D'ARBRES**
EN FRANCE**2743** espèces d'arbres différentes, dont **1712** espèces en Guyane**25,7** millions d'hectares de forêt, dont plus de **8,1** millions d'hectares en GuyaneSource : 1^{er} inventaire des ressources génétiques forestières présentes sur les territoires sous souveraineté française, ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2014.

Jean-Luc PEYRON Directeur d'Écofor
(groupement d'intérêt public)**L'adaptation est très actuelle pour le forestier****Qu'est-ce que l'action Cost Echoes* ?**

Il s'agit d'une action intergouvernementale européenne de coopération scientifique et technique (Cost) sur le changement climatique attendu et les différentes stratégies sylvicoles pour y faire face. Coordonnée par Ecofor, elle s'est déroulée de 2008 à 2012 avec la participation d'une trentaine de pays européens. Son objectif était double : établir des recommandations à l'intention des gestionnaires forestiers ou des décideurs politiques et identifier les principales voies de progrès pour la recherche et le suivi à long terme de la forêt. Le rapport final *Cost Echoes* est attendu en 2015, avant la conférence de Paris sur le climat.

Comment adapter la forêt ?

Les recommandations vont dans le sens d'une meilleure intégration des changements et incertitudes dans la gestion forestière. Nous

devons imaginer les futurs plausibles, y compris en matière de risques, pour devancer des évolutions qui risquent d'être plus rapides que l'adaptation spontanée des forêts. Il est aussi nécessaire de vaincre les éventuelles résistances au changement en informant, expliquant et argumentant. La prise en compte des incertitudes, jamais totalement réduites, est indispensable. Les décisions doivent intégrer plusieurs scénarios possibles et être prises, de préférence, au niveau local. De cette manière, elles ont plus de chances d'être localement adaptées et globalement diverses.

Et la sylviculture française ?

Le réseau Aforce** coordonne les efforts français pour mettre à la disposition des gestionnaires des outils d'aide à la décision. Il convient de s'interroger sur l'avenir des forêts en place et de déterminer (grâce au

diagnostic des sols et des arbres) les situations les plus vulnérables. La gestion forestière, qui assure le renouvellement des arbres, est amenée à se poser la question du choix des essences susceptibles de résister au changement climatique. Enfin, la structure des forêts en essences et âges des arbres doit être réfléchie pour assurer la résistance aux aléas — sécheresse, incendies, vent, attaques d'insectes et pathogènes —, et la récupération après de telles perturbations (résilience). Cette sylviculture n'est possible que dans le cadre de marchés du bois dynamiques permettant la réalisation effective des coupes prévues. La bonne santé de la forêt française dépend aussi de celle de la filière bois.

*Expected climate change and options for European silviculture — Echoes.

**Réseau mixte technologique (RMT) consacré à l'adaptation des forêts au changement climatique.

LE SITE DE L'ONERCwww.onerc.gouv.fr**RAPPORT**

Le quatrième volume du rapport *Le climat de la France au XXI^e siècle* a été rendu public le 6 septembre 2014. Ce document a été établi dans le cadre de la mission confiée par le ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie à Jean Jouzel, en juillet 2010. Il présente les changements climatiques futurs à l'échelle de la

France, simulés à partir de deux modèles régionaux. Ces derniers ont été mis en œuvre par le Centre national de recherches météorologiques de Météo-France et l'institut Pierre-Simon Laplace, en collaboration avec l'Institut national de l'environnement industriel et des risques.

BASE DE DONNÉES

La base de données constituée par l'Onerc avec le concours du GIS climat- environnement-société et du GIP Ecofor recense une vingtaine de projets de recherche – sur 180 référencés – impliquant des équipes françaises sur le thème de la forêt.

Le climat change, agissons !



Édité par l'Onerc
Ministère de l'Écologie,
du Développement durable
et de l'Énergie
92055 La Défense cedex



Directeur de la publication : Paul Vergès - Rédacteur en chef : N. Bériot - Comité de rédaction : F. Abeilhou, V. Bourcier, S. Mondon, P. Morin - Rédaction : Anne Baron, Sylvain Mondon, Maryline Loquet, Laetitia Poffet, Vincent Bourcier, Jérôme Duvernoy - Conception : F. Chevallier/MEDDE-MLETR/SG/DICOM/DIE - Crédits photos : A. Bouissou/ MEDDE-MLETR - L. Mignaux/ MEDDE-MLETR - Réf. DICOM-DGEC/LET/14219 - décembre 2014 - Impression : MEDDE-MLETR/SG/SPSSI/ATL2 - Dépôt légal : décembre 2014 - ISSN : 2106-8445

Ce numéro a été réalisé en collaboration avec le ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt.