

# Les échos d'Ecofor

n°40, juin 2018



## Échos de l'actualité

- Ecofor : un quart de siècle entre résilience, biodiversité et bioéconomie 2

## Échos des activités d'Ecofor

- Gestion durable et biodiversité des sols forestiers 3
- Une approche participative pour adapter les territoires de montagne au changement climatique 4
- Cartoforma : le site de référence sur la cartographie des forêts anciennes en France métropolitaine 5
- Une méthode pour mieux interpréter des résultats statistiques en écologie 6
- La Plateforme Biodiversité pour la Forêt reprend du service 7

## Échos des partenaires

- La préservation des mangroves, enjeu écologique mondial 8
- Les compétences forestières pour l'après 2025 : les recommandations d'AgroParisTech 9
- Evaluation des actions de coopération en Europe sur les forêts 10

## Petites notes des Échos

- Publications 11
- Manifestations et offres d'emploi 13

# Ecofor : un quart de siècle entre résilience, biodiversité et bioéconomie

Par Jean-Luc Peyron, directeur du GIP Ecofor

La décennie 1980 voit monter en Europe une inquiétude sans précédent pour des forêts qui montrent des signes patents de dépérissement et dont la mort prochaine est explicitement envisagée. Tandis que les articles de journaux se multiplient à ce sujet, les scientifiques mis à contribution sont contraints de reconnaître un manque flagrant de connaissances sur le fonctionnement et les dysfonctionnements des écosystèmes forestiers. L'origine des symptômes constatés à l'échelle de l'Europe n'est ainsi pas clairement tranchée entre la pollution atmosphérique, le plus souvent évoquée, et la sécheresse qui a culminé en 1976 mais s'avère susceptible de conséquences différées.

Dans ce contexte, les ministres français et finlandais de l'agriculture prennent une initiative forte : celle d'organiser régulièrement des conférences ministérielles sur la protection des forêts en Europe dans un cadre léger, souple et tournant. C'est ainsi qu'est organisée une première conférence à Strasbourg en 1990 et que s'amorce le processus aujourd'hui appelé **Forest Europe**. La sixième résolution de la conférence de Strasbourg (S6) revêt une importance toute particulière : elle invite les pays signataires à organiser chacun un mécanisme de coopération nationale et à se coordonner au niveau européen pour analyser les problèmes subis par les écosystèmes forestiers considérés dans toute leur diversité.

Dans le prolongement de cette résolution, les ministres français de la recherche et de l'environnement demandent à Jean-François Lacaze d'étudier la mise en place d'une structure fédérative française de recherche sur les écosystèmes forestiers (**Barthod, Touzet, 1994**). C'est ainsi que le groupement d'intérêt public Ecofor (écosystèmes forestiers) est créé par arrêté interministériel du 18 février 1993, publié au journal officiel du 27 février 1993. Dans le même temps, se réunit à Helsinki la deuxième conférence ministérielle sur la protection des forêts en Europe et se met en place l'Institut européen de la forêt (EFI).

Le contexte particulier qui prévaut du point de vue de la santé des forêts lors de la création du GIP Ecofor met sur le devant de la scène des thèmes tels que la **résilience** des forêts aux perturbations. Dans la mesure où une meilleure connaissance du fonctionnement des écosystèmes apparaît cruciale, la **biodiversité** se profile rapidement comme un sujet d'étude complé-

mentaire à celui des processus biogéochimiques. Ne pouvant ni être considérée seulement comme une perturbation, ni se résumer à des actions de prévention, la **gestion durable des forêts** s'impose alors comme un sujet d'étude à part entière. Les activités du GIP se calquent ainsi sur les grands processus internationaux discutés lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 (convention cadre sur le changement climatique, convention sur la diversité biologique, principes forestiers).

Le passage à l'an 2000 constitue un tournant aussi pour Ecofor. Les tempêtes qui viennent d'éprouver durement la France à la toute fin de 1999 suggèrent de nouvelles actions. D'une part elles mettent en évidence le besoin croissant d'expertises collectives scientifiques et techniques pour répondre à des questions pressantes que se posent les gestionnaires et responsables des politiques publiques. D'autre part elles renforcent la nécessité, déjà présente dans le concept de gestion durable des forêts, de raisonner globalement sur l'ensemble de la filière forêt-bois et, finalement, en termes de **bioéconomie** que la lutte contre le changement climatique est venue promouvoir.

Ces concepts de résilience, biodiversité et bioéconomie fondent donc la gestion durable des forêts et le champ d'action d'Ecofor. Ils se recoupent largement puisque la résilience se conçoit autant au niveau socioéconomique qu'écologique et que la biodiversité est à l'origine de services écosystémiques et d'avantages pour la société. Introduits ici en tant qu'héritage du passé, ils constituent aussi des fondements porteurs pour l'avenir.

Le contexte a beaucoup évolué au cours de ce dernier quart de siècle mais pose des questions tout aussi prégnantes, voire encore plus, dans ces domaines de la résilience, de la biodiversité et de la bioéconomie des forêts. A cet égard, l'ambition initiale forte aux niveaux national et européens qui s'est manifestée pour mettre en place ce qui est devenu Forest Europe mais aussi l'EFI et Ecofor, doit continuer à guider la nôtre pour l'avenir.

Que le quart de siècle qui s'ouvre permette d'enrichir les connaissances et leurs applications en termes de résilience, biodiversité et bioéconomie au profit de la gestion durable des forêts ! ●



## Gestion durable et biodiversité des sols forestiers

Par Viviane Appora, en charge du programme BGF, Anaïs Jallais et Cécile Nivet

Le GIP Ecofor a réalisé la synthèse des relations entre la gestion durable et la biodiversité des sols forestiers dans le cadre du programme de recherche "Biodiversité, Gestion forestière et politiques publiques" (BGF) piloté par le Ministère de la transition écologique et solidaire avec le soutien du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation.

Le programme de recherche BGF a pour objet de favoriser le partage de connaissances entre chercheurs, gestionnaires et porteurs de politiques publiques, afin de promouvoir le transfert des résultats de la recherche à la gestion ainsi que le développement de pratiques sylvicoles et de politiques publiques intégrant de manière cohérente les enjeux socio-économiques et environnementaux (liés à l'évolution et au rôle de la biodiversité des écosystèmes forestiers dans un contexte de changement climatique).

L'impact des différents modes de gestion sur la biodiversité, le rôle de la biodiversité sur le fonctionnement des écosystèmes forestiers et l'effet des modifications de ce fonctionnement sur la biodiversité sont au cœur des questionnements et interrogations du programme BGF. Ce dernier a cependant peu exploité le compartiment sol. Pourtant, **les relations entre la gestion durable des forêts et la biodiversité des sols constituent une thématique complexe et essentielle pour comprendre la dynamique des écosystèmes forestiers.** Elles jouent un rôle fort du point de vue des pratiques de gestion et des politiques publiques visant le maintien de la biodiversité parallèlement à la sylviculture et l'extraction de bois.

Les développements récents de la recherche en science du sol et la dynamique impulsée par l'année internationale des sols en 2015 ont conduit le conseil scientifique du programme BGF à souhaiter une synthèse sur la thématique « gestion durable et biodiversité des sols forestiers », afin de mettre à disposition des gestionnaires et acteurs des politiques publiques les résultats de la recherche française sur un sujet encore orphelin en termes de publication tournée vers les gestionnaires.

La **synthèse** des connaissances scientifiques sur ce sujet a été portée par Cécile Nivet (GIP Ecofor), Michaël Aubert (Irstea) et Matthieu Chauvat (Irstea). Réalisée à l'intention des décideurs et des gestionnaires, les auteurs se sont appliqués à rendre accessible cette thématique complexe à travers un langage adapté et un format permettant différents niveaux de lec-

ture afin de partager au mieux les principaux résultats de la recherche et concourir à éclairer les politiques publiques en lien avec la biodiversité et la sylviculture. Au final, la synthèse montre que **les connaissances scientifiques sur les sols forestiers sont aujourd'hui partielles. Il est nécessaire de les développer pour mieux les prendre en compte dans la gestion forestière.** ●

Cette synthèse s'articule autour des trois questions suivantes :

- Que sait-on de la biodiversité des sols forestiers et de ses rôles ?
- Comment la gestion forestière agit-elle sur la biodiversité des sols ?
- Est-il possible d'utiliser la biodiversité des sols forestiers ?



Elle a par ailleurs été réalisée sur le modèle des trois premières fiches thématiques qui présentaient les résultats marquants des projets BGF lancés en 2010, 2005 et certains projets de 2000 :

**Synthèse 1** : Lisières, connectivité, colonisation : la biodiversité dans l'espace et le temps forestiers.

**Synthèse 2** : Quels indicateurs pour la biodiversité forestière ?

**Synthèse 3** : Quels compromis entre biodiversité, production et autres services forestiers ?



## Une approche participative pour adapter les territoires de montagne au changement climatique

Par **Annabelle Amm**, animatrice du programme Gestion et Impacts du Changement Climatique (GICC)

*Le projet Adamont, qui s'est achevé fin 2017, a mis en place des ateliers participatifs afin de caractériser et projeter les impacts du changement climatique dans les territoires de moyenne montagne.*

**L**e projet AdaMont, soutenu par le programme Gestion des Impacts du Changement Climatique (GICC) animé par le GIP Ecofor et l'Observatoire National des Effets du Réchauffement Climatique (ONERC), a été réalisé de 2015 à 2017 en partenariat entre Irstea, le Centre National de la Recherche Météorologique et les Parcs Naturels Régionaux du Vercors et des Préalpes.

### **Les tendances climatiques**

L'analyse de l'évolution du climat confirme les tendances observées et prévues à l'échelle globale. Toutes les études récentes prévoient une réduction de l'enneigement (épaisseur, durée), plus forte sur les altitudes et régions qui sont déjà les moins bien enneigées. Mais l'incertitude reste large, même sur la période 2020-2050. En raison notamment de la variabilité naturelle et chaotique du climat, l'enneigement moyen en moyenne montagne devrait diminuer de 10 à 60 %. De fortes variations persisteront d'une année à l'autre.

### **La démarche participative**

Dans ce contexte, le projet a caractérisé et projeté les impacts du changement climatique dans les territoires de moyenne montagne (massif du Vercors), et a proposé une méthodologie d'approche intégrée de l'adaptation au changement climatique à l'échelle de ces territoires, dans une démarche participative et pluridisciplinaire. Ce travail participatif et de regards croisés a constitué un fondement essentiel du projet Adamont, avec la participation de plus d'une centaine de personnes, entrepreneurs et gestionnaires, experts et chercheurs, chargés de mission et responsables territoriaux.

### **L'atelier de travail « forêt »**

En termes de travail participatif, le projet Adamont a mis en place cinq ateliers climatiques. L'atelier de travail thématique sur la forêt vue en tant que ressource, filière économique et milieu naturel, s'est tenu le 22 mars 2016 à Monestier-de-Clermont, en Isère. Il a regroupé 30 acteurs forestiers (représentés par des personnels ONF ou Irstea, un chargé de mission forêt du

parc naturel régional du Vercors, des techniciens du CRPF et un gérant d'entreprise de bois-énergie). Il visait à définir les impacts et les adaptations au changement climatique pour la filière forêt-bois à l'échelle du Vercors. A l'issue de ces échanges, les participants ont réalisé la **cartographie des impacts** qui est disponible sur le site d'AdaMont. On y retrouve les 12 impacts localisés classés selon leur niveau de risque (modéré, moyen, fort et craint) et 6 impacts non-localisés. Les impacts moyens et localisés comprennent par exemple la substitution des conifères par le hêtre ou encore des problèmes de régénération du sapin. L'incendie en frange Est du Vercors est le seul impact craint. L'expansion des feuillus ou les attaques de scolytes sur l'épicéa font partie des impacts non localisés. Face à ces impacts, les participants ont défini des adaptations possibles telles qu'une meilleure valorisation des feuillus tant en termes de débouchés qu'en mélange avec les résineux.

Au final, le projet AdaMont a permis de caractériser de façon approfondie et assez exhaustive les conséquences du changement climatique pour le territoire et les bouquets de services écosystémiques fournis pour proposer des pratiques d'adaptation. Il a pour cela associé synthèses bibliographiques, avis d'expert et modélisation.

Par ses différentes avancées liées à la méthodologie participative, l'inventaire formalisé des perturbations et impacts et des pratiques d'adaptation, et la modélisation intégrée à l'échelle d'un territoire, le projet Adamont a donc abordé des questions essentielles pour les territoires de moyenne montagne, particulièrement sensibles aux effets du changement climatique. L'approche développée est aussi porteuse de propositions pour d'autres contextes et pour la conception de « services climatiques » afin d'accompagner les territoires dans leurs pratiques et politiques d'adaptation au changement climatique. ●

**Toutes les informations sur le projet sont regroupées sur le site [Irstea.fr](http://Irstea.fr).**



## Cartofora : le site de référence sur la cartographie des forêts anciennes en France métropolitaine

La connaissance des forêts anciennes, devenue un enjeu important en termes de conservation et de gestion des forêts, a motivé la réalisation du site de référence Cartofora par Ecofor et l'IGN qui, entre autres, donne l'avancement de la cartographie.

Par Guy Landmann

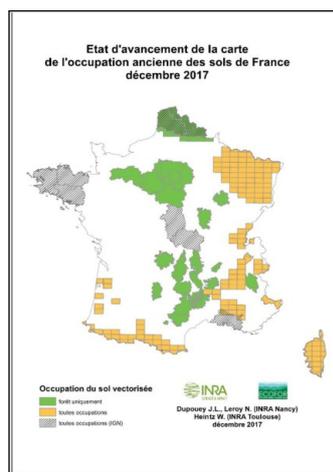
### Historique

C'est en 2007 qu'ont démarré les premiers travaux de vectorisation, à l'échelle régionale, de la carte d'Etat-major afin d'identifier les forêts « anciennes » en place dans la première moitié du 19<sup>ème</sup> siècle. Il y a dix ans démarraient les premiers travaux à l'échelle régionale. Parmi les cartes ou statistiques disponibles à différentes dates et échelles, la carte d'Etat-major dont les minutes ont été levées au 1 : 40 000 entre 1825 et 1866, constitue une source particulière d'information pour l'étude des occupations anciennes de sols. Cette période correspond sensiblement à la date du dernier minimum forestier connu en France : les surfaces forestières encore existantes à cette époque ont une forte probabilité d'être (plus) anciennes.

Au cours du colloque « Connaissances et cartographie des forêts anciennes », qui s'est tenu à Paris le 1<sup>er</sup> décembre 2011 à l'initiative d'Ecofor, le ministère de l'écologie avait fait connaître sa volonté d'initier un travail sur la cartographie des forêts anciennes avec l'objectif de couvrir, à terme, l'ensemble du territoire national. Le travail a été initié en 2012 dans le cadre du projet Biomadi (Biomasse et Biodiversité forestières) porté par Ecofor. En 2014, le ministère de l'écologie a confié à l'IGN un travail méthodologique visant à établir une « *Méthodologie nationale pour le géoréférencement et la numérisation des cartes d'Etat-major au 1 :40 000* », à partir de la méthodologie élaborée quelques années auparavant par l'Inra et mise en œuvre dans plusieurs régions françaises motivées par l'Inra (Nancy et Toulouse) et le WWF. Cette méthodologie, validée en 2016, est à présent adoptée pour les cartographies mises en œuvre par l'IGN et par différents acteurs régionaux avec l'appui de l'IGN. L'IGN opère à présent comme ensembleur, avec un rôle de récupération des données produites par les partenaires, de contrôle qualité, et, progressivement, d'intégration et de diffusion des données via le Géoportail.

### Le site CARTOFORA

Le site internet CARTOFORA, co-géré par Ecofor et l'IGN avec l'appui d'experts de l'Inra, Irstea et de l'Université de Picardie, se veut un site de référence sur les usages anciens des sols. Lancé le 7 décembre 2017 dans le cadre d'une conférence en ligne présentant l'ensemble de l'offre historique de l'IGN, à laquelle 430 internautes ont participé, il comprend un récapitulatif régulièrement actualisé des régions déjà couvertes, des informations sur les cartes existantes et les modalités d'accès aux cartes progressivement mises à disposition sur le GeoPortail de l'IGN.



La figure ci-contre présente les zones couvertes fin 2017 par le travail de vectorisation des minutes de la carte d'Etat-major, qui s'élèvent à 38,7 % du territoire national.

Un groupe opérationnel a été constitué pour actualiser et enrichir l'information disponible sur CAR-

TOFORA. Il est composé de Guy Landmann (Ecofor), Alain Gervaise et Thierry Lallemand (IGN), Wilfried Heintz, Jean-Luc Dupouey, Nathalie Leroy (Inra), Guillaume Decocq (Université de Picardie) et Laurent Bergès (Irstea). ●

Plus d'informations sur les forêts anciennes :  
- Conférence en ligne sur les produits historiques de l'IGN (07/12/2017), avec un témoignage sur les forêts anciennes par Jean-Luc Dupouey (Inra)  
- Présentation de l'offre historique de l'IGN

<sup>1</sup> Toutes les présentations sont disponibles sur : <http://www.gip-ecofor.org/?q=node/726>



## Une méthode pour mieux interpréter des résultats statistiques en écologie

Par Viviane Appora, en charge du programme BGF

Analyser les résultats des modèles statistiques sous le seul angle de la significativité statistique des effets est une démarche reconnue depuis longtemps comme insuffisante par les statisticiens appliqués et par les écologues biométriciens. En effet, une relation entre deux variables peut être statistiquement significative mais d'intensité (ou magnitude) très faible. Un atelier d'initiation à une forme complémentaire d'interprétation des résultats des modèles statistiques, axée sur la magnitude des effets potentiels des variables explicatives sur la variable [que l'on cherche à expliquer], a eu lieu le 5 juin 2018 dans la salle informatique d'AgroParisTech-Engref à Paris. Cette animation scientifique destinée aux chercheurs et gestionnaires était organisée dans le cadre du programme de recherche « Biodiversité, Gestion Forestière et Politiques Publiques » (BGF), piloté par le ministère en charge de la transition écologique et animé par le GIP Ecofor, avec le soutien du ministère en charge de l'agriculture.

Animée par Marion Gosselin, ingénieur à l'unité de recherches « Ecosystèmes Forestiers » d'Irstea et Frédéric Gosselin, membre du Conseil scientifique de BGF, la formation a réuni une dizaine d'enseignants, chercheurs (y compris doctorants et post-doctorants) et ingénieurs du domaine de l'écologie. Elle a permis à chacun, outre l'appréhension des débats autour de la significativité statistique et les autres approches d'interprétation des modèles prédictifs<sup>1</sup> statistiques<sup>2</sup> paramétriques<sup>3</sup>, d'acquérir des outils pour calculer la magnitude et identifier la pertinence du recours à cet angle d'interprétation.

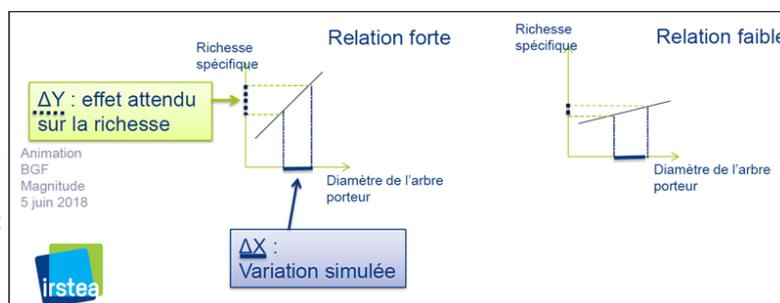
Il n'est pas inutile de décrire en quelques mots le contenu de cette formation. En écologie, les quantités étudiées sont presque systématiquement aléatoires et reposent sur des calculs réalisées à partir d'échantil-

<sup>1</sup> Un modèle prédictif incorpore des théories et des hypothèses pour en tirer des prédictions et des tests confrontés à la réalité.

<sup>2</sup> Un modèle statistique est un modèle probabiliste dont les paramètres sont estimés sur des données.

<sup>3</sup> Un modèle paramétrique est fondé sur le postulat que la densité de probabilité [g] de la variable à expliquer [Y] dépend d'une part du ou des paramètres [q] du modèle statistique et d'autre part des variables explicatives [X<sub>i</sub>] des variations [DY] de la variable à expliquer.

lons d'individus nécessitant un bon tirage au sort. L'interprétation des résultats des modèles statistiques sous l'angle de la magnitude des effets potentiels des variables explicatives se pratique dans le cadre de modèles prédictifs statistiques paramétriques. La magnitude peut être définie comme l'intensité de la relation entre la variable à expliquer [Y] et la variable explicative [X] : elle est dite forte si une variation donnée de [X] entraîne une variation forte de la moyenne de la variable [Y]. Par exemple, lorsque l'on simule la variation du diamètre [DX] de l'arbre porteur de la diversité spécifique, si le modèle prédit une variation forte de la richesse spécifique [DY], on dira alors que l'effet attendu sur la richesse spécifique est fort ; à l'inverse si la l'effet attendu sur la variation de la richesse spécifique [DY] est faible, on dira alors que la relation est faible ; comme l'illustre le schéma ci-dessous.



Source : extrait du cours de Marion et Frédéric Gosselin – atelier BGF magnitude du 5/06/2018.

Dans le projet BGF « Gestion, naturalité, biodiversité », l'analyse de la relation entre la richesse spécifique de 7 groupes taxonomiques et le volume de bois mort a été effectuée. Elle a montré qu'une augmentation de 34 m<sup>3</sup>/ha du volume de bois mort a un effet significatif mais négligeable sur la richesse en chauves-souris ; à l'inverse en montagne, elle n'a pas d'effet significatif sur la richesse en espèces saproxyliques, mais entraîne une hausse non négligeable de la richesse dans plus de 5% des cas, ce qui correspond à un effet non significatif mais de magnitude parfois forte. ●



## La Plateforme Biodiversité pour la Forêt reprend du service

Le GIP Ecofor anime depuis 2017 la Plateforme Biodiversité pour la Forêt aux côtés de l'association France Nature Environnement. Les premiers travaux sont engagés sur la question de l'amélioration du suivi de la biodiversité forestière au niveau national.

Par **Julie Dorioz**, co-animatrice de la Plateforme biodiversité pour la forêt

Instance de concertation entre les parties prenantes créée en 2012 par le Ministère chargé de l'Agriculture, la Plateforme Biodiversité pour la Forêt (PBF) a acquis une dimension nouvelle dans le cadre du Programme national de la forêt et du bois (PNFB) ayant nécessité un renforcement de son animation. Membre actif de la plateforme et reconnu pour son rôle d'interface entre recherche, gestion et politiques publiques sur les questions de biodiversité forestière, le GIP Ecofor s'est vu confier en 2017 l'animation de l'instance aux côtés de l'association France Nature Environnement. Les premiers travaux sont engagés sur la question de l'amélioration du suivi de la biodiversité forestière au niveau national.

### Contexte

Voulue par la Stratégie nationale de la biodiversité (2011-2020), la Plateforme Biodiversité pour la Forêt voit le jour en 2012 sous l'impulsion du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation (MAA). Lieu de débats et de concertation entre les acteurs de la filière forêt-bois, elle s'illustre notamment dans le contexte de l'élaboration du Programme national de la forêt et du bois (PNFB) par un travail collectif et collaboratif de ses membres qui aboutit à la production de recommandations sur la prise en compte des enjeux de biodiversité dans la politique forestière. Son implication et la qualité de cette contribution lui valent une reconnaissance officielle et l'attribution de nouvelles missions dans le cadre du PNFB instauré en 2017.

### Rôle du GIP Ecofor

Cette nouvelle dimension acquise par la PBF conduit le Ministère chargé de l'agriculture, avec le soutien du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire (MTES), à renforcer l'animation de l'instance en faisant faire appel au GIP Ecofor et à France Nature Environnement (FNE). La feuille de route confiée aux deux organismes identifie deux champs d'action : (1) elle érige la PBF au rang « d'instance de référence » pour

la prise en compte de la biodiversité forestière dans les politiques publiques et lui confère un rôle de veille quant à l'articulation entre elles des politiques sectorielles (sur la forêt, la biodiversité, le climat, l'énergie, etc.) ; (2) elle sollicite la PBF vis à vis de la recherche sur la biodiversité en forêt, notamment pour en faire connaître les activités et productions, valoriser les connaissances acquises et identifier les manques en lien avec la gestion forestière. Fort de son expérience dans ce domaine, le GIP Ecofor s'est positionné sur ce deuxième volet et coordonne à ce titre un groupe de travail (GT) « Recherche ».

### Premiers travaux et perspectives

Les premiers travaux engagés doivent contribuer au déploiement d'un outil de suivi continu de la biodiversité, intégré et basé au moins en partie sur les dispositifs existants, représentatif des forêts métropolitaines et de leurs modes de gestion - une ambition partagée avec le PNFB. Les travaux s'appuient sur les résultats du projet PASSIFOR (2013-2015)<sup>1</sup> qui mettent en évidence un potentiel de dix réseaux d'observation mobilisables (échelle nationale, possédant un protocole clair, disponible et reproductible) mais dont l'articulation est rendue difficile par des stratégies d'échantillonnage très diverses. En capitalisant sur ce travail, la PBF ambitionne de communiquer puis d'engager, avec les animateurs des différents dispositifs d'observation recensés, une réflexion sur les complémentarités et chevauchements de leurs réseaux (organisation d'un séminaire en 2019). ●

<sup>1</sup> Rapport final du projet PASSIFOR - Propositions d'amélioration du système de suivi de la biodiversité forestière



### La préservation des mangroves, enjeu écologique mondial

Le nouvel ouvrage « Mangrove, une forêt dans la mer » témoigne de l'importance des études sur la dynamique des mangroves au CNRS dans un contexte de changement planétaire. Voici quelques points clés.

de Anaïs Jallais

L'ouvrage « Mangrove, une forêt dans la mer », qui éclaire un jour nouveau ces forêts originales, a été rédigé par des chercheurs spécialistes du milieu, sous la direction de François Fromard, Emma Michaud et Martine Hossaert-McKey (CNRS-INEE). Il nous montre combien la préservation des mangroves devient un enjeu écologique mondial tant cet écosystème contribue à l'équilibre des littoraux tropicaux.

#### **Les mangroves, sujet de recherche à la marge en écologie**

Les mangroves, écosystèmes entre terre et mer, occupent 75% du domaine côtier intertropical et couvrent un peu plus de 100 000 hectares du territoire ultramarin français. Cependant, elles restent souvent négligées dans les recherches en écologie en dépit des nombreux services qu'elles rendent aux sociétés humaines. Les mangroves apportent de multiples ressources aux populations locales (aquaculture, pêche, assainissement naturel, stabilisation côtière, tourisme, ...) et, au niveau global, elles contribuent au stockage du carbone, appelé le « carbone bleu ». Ces milieux restent fragiles et sont aujourd'hui fortement impactés par les changements globaux (surexploitation forestière, agricole et aquacole, développement urbain, augmentation des températures et du niveau de la mer, fréquence des événements extrêmes,...).

#### **Une forêt adaptée aux fortes contraintes environnementales**

La mangrove est avant tout définie et identifiable par les végétaux qui la structurent : les palétuviers. Ces arbres sont étroitement adaptés aux fortes contraintes de leur environnement. Le palétuvier n'a pas besoin de sel océanique pour son métabolisme, il sait lutter contre celui-ci et ses excès, ce qui lui permet d'être le seul à pouvoir survivre en mangrove. Pour se reproduire il a la particularité d'émettre des « propagules », graines ou fruits flottants renfermant des arbres en devenir, « prêts à conquérir de nouveaux territoires ».

#### **Quel rôle dans le cycle du carbone ?**

Parmi les nombreux services qu'elles rendent aux sociétés humaines, les mangroves jouent un rôle non négligeable dans le cycle du carbone. La mangrove dispose d'un réservoir multiple : si le stock de carbone est bien connu dans sa partie aérienne, les stocks de carbone sont insoupçonnés dans les sédiments des mangroves, les sols et les racines. Pour les chercheurs cherchent, il s'agit de savoir comment le carbone circule à travers les mangroves, la vase et les eaux littorales. Ils cherchent aussi à évaluer les réserves de carbone que les mangroves peuvent contenir et leur réaction à l'augmentation du CO<sub>2</sub> libéré dans l'atmosphère par les activités humaines.

#### **Quelle résilience face aux pollutions humaines ?**

Les mangroves peuvent aussi jouer un rôle de filtres face aux pollutions engendrées par les activités humaines. Elles sont en effet capables de supporter des doses élevées de polluants et seraient susceptibles d'absorber certains d'entre eux telles des éponges. Il est aujourd'hui essentiel de connaître la résilience de ces forêts et leur capacité de bioabsorption afin d'en déterminer les limites. Une grande vigilance est nécessaire pour éviter de franchir ces seuils et pour continuer à bénéficier des services de la mangrove.

#### **La télédétection comme outil de suivi**

Enfin, si la mangrove fait preuve de grande résilience face aux changements de son environnement, elle est toutefois fragilisée par les variations du niveau de la mer, les cataclysmes (tempêtes, ouragans) et les activités humaines qui métamorphosent son paysage. Afin d'observer et d'identifier les mécanismes à l'œuvre dans ses transformations, la recherche s'aide de satellites et de drones. Les informations récoltées aident aussi à anticiper les changements à venir. ●

#### **Mangrove. Une forêt dans la mer**

Editions le cherche midi, en partenariat avec le CNRS  
168 pages – 24,90 €



## Les compétences forestières pour l'après 2025 : les recommandations d'AgroParisTech

Le Comité d'analyse prospective "Forêt, bois, milieux naturels" d'AgroParisTech a établi un **rapport** sur la formation des cadres en sciences et ingénierie forestières pour dégager les tendances sur les métiers du futur et en tirer des conclusions sur les compétences à former pour l'après 2025.

Par Anaïs Jallais

**A**groParisTech, école française de formation forestière reconnue nationalement et internationalement, cherche à rendre son offre et son système d'enseignement plus lisible pour les employeurs et pour les étudiants motivés par les métiers de la foresterie. En son sein, le Comité d'analyse prospective (CAP) Forêt a porté un diagnostic sur les formations existantes et les différents métiers du cadre forestier tout en analysant les tendances s'imposant aux métiers et à l'enseignement afin d'en tirer des conclusions sur les compétences à former pour le futur.

### **Les métiers de la foresterie doivent s'adapter à un environnement multiple et incertain**

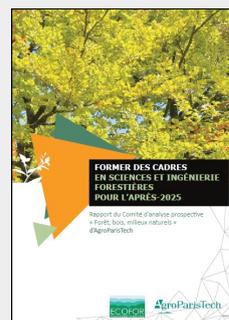
Les forêts sont au cœur de grandes tendances qu'il convient d'intégrer dans la formulation des besoins en nouvelles compétences. Elles sont aujourd'hui considérées comme pourvoyeuses de services multiples, elles sont l'objet de risques croissants sous l'effet des changements globaux et elles s'inscrivent dans un contexte de bioéconomie, c'est-à-dire dans une demande de matériaux et énergies renouvelables. Les métiers de la foresterie et les compétences associées doivent s'adapter à ces changements.

### **Les savoir-faire du forestier de demain**

Le forestier de demain aura besoin de savoir-faire fondamentaux acquis par un contact indispensable sur le terrain mais également, pour conceptualiser les démarches empiriques, d'une vision écosystémique, de connaissances en écologie et économie associées à des connaissances en sciences de la décision. Il devra également savoir gérer dans un contexte climatique et socioéconomique incertain et développer des compétences en communication, en gestion de projet, en négociation pour dialoguer avec toutes les parties prenantes.

Le forestier devra également sortir d'une vision trop spécifique à la foresterie pour interagir à différentes échelles avec les autres milieux (agriculture, eau, villes, etc.) et les autres secteurs (climat, énergie, biotechnologies, etc.), en développant l'usage de nouvelles technologies et en adoptant une approche commerciale, en sachant organiser la mobilisation de bois en interaction avec la maîtrise des impacts environnementaux.

Cette démarche de conception de formation doit s'inscrire dans une perspective d'amélioration continue où le rôle d'AgroParisTech serait de fournir à chaque apprenant les moyens d'approfondir ses compétences pendant sa formation initiale mais également durant sa carrière professionnelle. ●



Former des cadres en sciences et ingénierie forestières pour l'après 2025. AgroParisTech - Gip Ecofor, 2018.



## Evaluation des actions de coopération en Europe sur les forêts

L'étude sur l'évaluation des actions de coopération en Europe sur les forêts vient de s'achever. Réalisée dans le cadre du groupe de travail stratégique européen SCAR Forest, les résultats de l'étude soulignent l'importance des systèmes de financement ERA-NET et COST pour initier des projets de recherche pour assurer l'avenir des forêts.

Par Anaïs Jallais

**S**CAR Forest est un groupe de travail stratégique sur la recherche et l'innovation en foresterie à l'échelle européenne. Il est une émanation du Comité permanent européen sur la recherche agronomiques (SCAR). Dans le cadre du mandat actuel (2016-2019), les membres du SCAR Forest ont notamment mené deux études, d'une part la synthèse de la recherche et de l'innovation en matière de bioéconomie forestière en Europe et d'autre part, l'évaluation des actions de coopération en Europe sur les forêts qui s'est achevée en mars 2018.

L'étude sur l'évaluation des actions de coopération en Europe sur les forêts (les ERA-NETs et les actions COST FPS) a été portée par Andreas Kleinschmit von Lengefeld de l'Institut technologique FCBA et Uwe Kies de Innovawood. Elle visait à améliorer les connaissances et la compréhension de la coordination transnationale en matière de recherche et d'innovation dans le domaine des forêts et de la foresterie. Elle a porté sur deux types d'actions de coopération :

- les projets de recherche et innovation conduits dans le cadre d'un consortium européen financé par les Etats membres auxquels appartiennent les équipes constituantes (systèmes ERA-NET)
- les actions intergouvernementales européennes de coopération scientifiques et techniques (financés par l'organisation COST)

Les principaux résultats de l'étude comprennent :

- La compilation de projets de recherche et d'innovation résultant d'actions coordonnées ERA-NET pour la croissance durable de l'économie du secteur forestier de l'Union européenne.
- L'identification des principaux domaines de recherche et développement pour la poursuite de la programmation conjointe et l'alignement des activités de recherche sur l'état de l'art.
- L'évaluation de l'impact et des bénéfices des activités COST.

Les résultats de l'étude soulignent l'importance des systèmes de financement ERA-NET et COST pour lancer et mettre en œuvre des projets de recherche et d'innovation axés sur l'avenir dans le domaine des forêts par le biais de réseaux transnationaux et d'actions de collaboration.

Au total, 159 projets ERA-NET ont été identifiés entre 2007 et 2020, dont 80 font partie des principaux projets ERA-NETS WoodWisdom, FORESTERRA et SUMFOREST. En outre, un total de 137 actions COST de 1991 à 2019 ont été identifiées. Les programmes ERA-NET ont mobilisé de l'ordre de 8 millions d'euros en moyenne et les actions COST, 2 à 3 millions par an.

Le succès généralisé des ERA-NET pour faciliter et mettre en œuvre une recherche et une innovation de haute qualité dans divers domaines importants de la filière bois est lié à la structure unique du régime de financement qui repose notamment sur une flexibilité pour les organismes de financement, une participation des nouveaux états membres, un rayonnement international, une approche « bottom-up » adaptée au secteur forestier et la participation du secteur industriel.

En conclusion, il convient de souligner qu'en ce qui concerne spécifiquement le secteur forestier européen, qui est largement composé de PME, le système ERA-NET a constitué l'épine dorsale essentielle des activités de recherche et de développement. Plus précisément, les réseaux WoodWisdom-NET se sont concentrés sur les technologies du bois, les projets de recherche et de développement de haute excellence scientifique ayant une grande importance pour les industries du bois ainsi que pour les chaînes de valeur de la pâte et du papier, de la bioénergie et de la bioraffinerie. Le système ERA-NET s'est avéré être l'instrument idéal pour des actions de recherche et d'innovation « bottom-up » et bien adaptées, favorisant un transfert et un impact considérable sur le marché.

Les actions COST quant à elles jouent deux grands rôles : d'une part, elles permettent la valorisation des résultats de la recherche sous une forme accessible aux professionnels des secteurs, d'autre part, elles facilitent la constitution de consortiums susceptibles de présenter des projets dans le cadre des différents appels européens dont les ERA-NET. ●

Le rapport final du projet est disponible sur le site du SCAR Forest ainsi que toutes les informations relatives au SCAR Forest.



### Publications

Vers un 2<sup>e</sup> plan d'adaptation au changement climatique pour la France – Enjeux et recommandations



La Documentation française, 229 pages, 15 euros, novembre 2017

Cet ouvrage réalisé par l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) rassemble les recommandations issues de la concertation nationale pour un deuxième Plan national d'adaptation au changement climatique. Ces travaux s'inscrivent dans la continuité des travaux d'évaluation du premier PNACC 2011-2015 et dans un contexte de prise de conscience renforcée aux niveaux international, européen, national et local.

Même si le bilan final du premier PNACC a mis en évidence des avancées très importantes dans le domaine des connaissances et des outils, notamment le portail « Drias les futurs du climat », les rapports de la mission coordonnée par Jean Jouzel et les conclusions des projets de recherche du programme GICC, il a souligné aussi d'importantes pistes d'amélioration. Il a recommandé en particulier de renforcer la gouvernance de l'adaptation, de confronter les filières économiques aux enjeux du changement climatique et de renforcer l'adaptation à l'échelle locale. Au final, l'ouvrage présente 34 fiches de recommandations.

L'ouvrage papier est disponible à la vente sur le site de la Documentation française et en téléchargement sur le site de l'ONERC.

Pratic'sols - Guide sur la praticabilité des parcelles forestières



ONF et la FNEEDT, 48 pages, octobre 2017

Réalisé par l'Office national des forêts et par la Fédération nationale Entrepreneurs des territoires, Le guide Pratic'sols fait suite au guide Prosol qui fut, après les tempêtes de 1999, le premier travail pluridisciplinaire d'importance sur le sujet de la sensibilité des sols forestiers.

Il présente les enjeux liés à la praticabilité des parcelles forestières et propose une vingtaine de recommandations à l'attention des personnels de terrain (les propriétaires et gestionnaires forestiers, les entrepreneurs de travaux forestiers, les conducteurs d'engins...). Il détaille également certains thèmes en faisant part de l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques.

Ce guide répond à une problématique nationale visant à favoriser la mobilisation du bois tout en préservant l'environnement.

L'ouvrage est disponible en téléchargement sur le site de l'ONF.

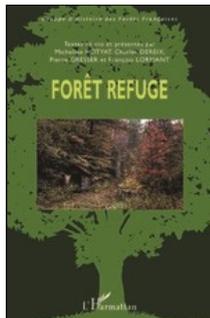
**Suite des publications page 12**



## Publications, suite

### Forêt Refuge

GHFF, 408 pages, 32,5 euros



Le nouveau recueil de textes du Groupe d'Histoires des Forêts Françaises aborde le thème de la forêt à partir de la notion de refuge, qu'il s'agisse d'un refuge choisi ou subi. Il s'agit de communications réunies par Micheline Hotyat, Charles Dereix, Pierre Grasser et François Lormant, issues du colloque international organisé à l'École Nationale Supérieure du Paysage à Versailles les 21 et 23 septembre 2016. Dix-sept textes font l'objet de cette publication et la diversité des exposés a permis d'aboutir à un triptyque équilibré : après le « refuge subi », le « refuge choisi et spiritualité », le dernier volet a pour thème « entre marginalité et aménagement ». Ces Actes s'ouvrent de manière chronologique et les sujets s'inscrivent du moyen Age jusqu'en ce début du XXI siècle. Trois continents sont représentés : l'Afrique, l'Asie et l'Europe.

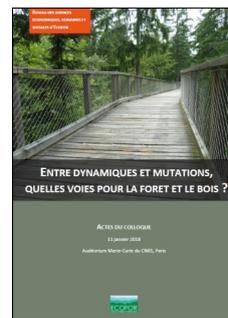
On y retrouve tout autant les personnes SDF qui trouvent refuge dans la forêt du bois de Vincennes aux riches propriétaires de Sologne qui se constituent un domaine de château, de bois et de chasse. On y retrouve également les Scouts et leurs pratiques de la forêt, les forêts sacrées au Bénin et au Gabon, les expériences de sylvothérapie en Angleterre à la fin des années 1980.

« Forêt Refuge » est présenté dans [une courte vidéo en ligne](#).

L'ouvrage est disponible à la [vente](#) sur le site de l'Harmattan

### Actes du colloque « Entre dynamiques et mutations, quelles voies pour la forêt et le bois ? »

Gip Ecofor, 101 pages



Ces actes font suite au colloque du réseau de chercheurs en sciences économiques, humaines et sociales du GIP Ecofor du 11 janvier 2018 qui avait pour thème « Entre dynamiques et mutations, quelles voies pour la forêt et le bois ? ».

L'histoire est riche d'évolutions et réorientations et les nombreux défis actuels que doivent relever les forêts en convoquent de nouvelles. Pour tenter de comprendre et connaître ces évolutions, le colloque s'est organisé en quatre grandes questions successives : quels constats peut-on faire en matière de mutations et de dynamiques à l'œuvre ?, quelles approches sont utilisées pour mieux intégrer la multifonctionnalité des forêts, voire la réinterroger ?, l'approche territoriale est-elle la plus appropriée pour raisonner et mettre en œuvre les mutations ?, quelles pratiques et quels outils du changement ?

Pour répondre à ces interrogations, vingt-six contributions de diverses nature sont réunies dans ce recueil : des résultats scientifiques, des témoignages d'acteurs, des initiatives locales et des retours d'expériences.



## Manifestations

### Ecofor organise

- **25-26 septembre 2018**, Bordeaux (France) : Colloque final : restitution des projets BGF 2014-2018 organisé par le programme Biodiversité, gestion forestière et politiques publiques (BGF)
- **15-16 octobre 2018**, Paris (France) : 60 ans d'inventaire forestier pour éclairer l'avenir organisé par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) et le GIP Ecofor

### Ecofor vous signale

- **12 juin 2018**, Orléans (France) : Conférence tout public - L'invasion fulgurante de la pyrale du buis : une menace pour les buxaiés naturelles et les jardins à la française, organisé par le Centre de culture scientifique, technique et industrielle de la région Centre-Val de Loire
- **25 juin 2018**, Paris (France) : Séminaire - Comment préserver les sols forestiers dans un contexte de récolte accrue de bois ? organisé par l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)
- **17-21 septembre 2018**, Montpellier (France) : Conférence Eucalyptus 2018 - Managing Eucalyptus plantations under global changes, organisé par le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) et l'Union Internationale des Instituts de Recherches Forestières (IUFRO)
- **23 - 27 octobre 2018**, Pékin (Chine) : ICPF 2018 - Congrès international sur les forêts cultivées en Chine organisé par Chinese Academy of Forestry

## Offres d'emploi

**Offre d'emploi - Ingénieur forestier, spécialiste de la restauration forestière des paysages tropicaux**, Cirad (Montpellier puis régions d'action de l'unité -Afrique, Amérique Latine, Asie du Sud Est).

L'offre proposée consiste à contribuer à la rédaction, l'élaboration et la mise en œuvre sur le terrain de projets de recherche et de développement visant à promouvoir la restauration forestière à l'échelle de territoires. Le candidat retenu sera alors amené à planifier et mettre en place des actions de restauration forestière et à réaliser des expertises sur cette thématique en milieu tropical.

Date limite pour postuler : 17 juin 2018

**Offre d'emploi - Ingénieur de projet pour "le projet de recherche participative CiTIQUE Grand Est"**, Inra

Au sein du laboratoire Tous Chercheurs de Nancy du Centre Inra Grand Est-Nancy, la personne recrutée prendra en charge la gestion du projet pilote CiTIQUE Grand Est. Responsable du suivi administratif et financier du projet, elle organisera et veillera, en concertation avec l'équipe projet, au bon déroulement des différentes étapes du projet

Date limite pour postuler : 02 juillet 2018





**Directeur de la publication** Jean-Luc Peyron, directeur du GIP Ecofor

**Rédactrice en chef** Anaïs Jallais

**Rédacteurs** Annabelle Amm, Viviane Appora, Julie Dorioz,  
Cécile Nivet et Guy Landmann

**Abonnement et désinscription** [inscription@gip-ecofor.org](mailto:inscription@gip-ecofor.org)

**Lieu d'édition** GIP Ecofor, 42 rue Scheffer, 76116 Paris

**Crédit photographie de couverture** Licence Creative Commons  
Via [Flickr - Kodjii](#)

*L'ensemble des précédentes éditions des Echos d'Ecofor est disponible en ligne :*  
<http://www.gip-ecofor.org/?q=node/365>.

*La publication ouvre un appel à communications permanent pour tous les partenaires du GIP Ecofor.  
Propositions et recommandations à [anais.jallais@gip-ecofor.org](mailto:anais.jallais@gip-ecofor.org).  
Ce trimestriel est diffusé à près de 3500 destinataires.*

