

Les échos d'Ecofor

n°48, décembre 2020

Échos de l'actualité

- ▶▶▶ Aider la forêt à s'adapter au changement climatique 2
- ▶▶▶ Un territoire historique en quête de son avenir : le domaine forestier de Chantilly 3

Échos des activités d'Ecofor

- ▶▶▶ Comment mesurer l'empreinte déforestation de la France ? 4
- ▶▶▶ Ecofor se voit attribuer l'animation du volet forestier de l'Observatoire national de la biodiversité pour 4 ans de plus 5
- ▶▶▶ Le projet PASSIFOR-2 organise un webinaire pour un système de suivi de la biodiversité forestière 6

Échos des partenaires

- ▶▶▶ Analyse économique des stratégies d'adaptation face au risque de dépérissement induit par la sécheresse en forêt : bilan financier et/ou bilan carbone 7-8
- ▶▶▶ Vers un cacao durable 9
- ▶▶▶ Les aires protégées peuvent-elles sauver la biodiversité au XXIe siècle ? 10

Petites notes des Échos

- ▶▶▶ Publications 11-12
- ▶▶▶ Annonces 13

N'hésitez pas à diffuser *Les Echos d'Ecofor* dans vos réseaux !

Pour toute inscription, écrire à : inscription@gip-ecofor.org

Aider la forêt à s'adapter au changement climatique

Par **Nicolas Picard**, Directeur du GIP Ecofor.

Aider la forêt à s'adapter au changement climatique pour mieux l'atténuer, tel est l'intitulé des mesures forestières prévues dans le plan [France Relance](#) rendu public par le gouvernement le 3 septembre dernier. Deux cent millions d'euros sont ainsi prévus pour financer ces mesures sur 2021-2022, dont 75 % pour aider les propriétaires forestiers à renouveler 45 000 hectares de forêts dépérissantes, vulnérables au changement climatique ou pauvres¹ ; 14 % pour aider la production de graines et plants et soutenir l'investissement industriel ; et 11 % pour appuyer l'acquisition d'une couverture LiDAR à haute densité des forêts métropolitaines françaises. Cependant, les dépérissements que cible le plan de relance, que l'on attribue pour l'essentiel au [manque d'eau](#) et aux [canicules](#) répétées année après année, ne sont vraisemblablement que le début de changements plus profonds induits par le changement climatique. C'est donc sur la durée qu'il faudra traiter la question de l'adaptation des forêts au changement climatique.

À en juger par le nombre de [tribunes](#) que ces questions ont motivées dans les derniers mois, y compris de la part des [scientifiques](#), la question de l'adaptation est mobilisatrice mais aussi source d'inquiétudes. Tout le monde a à perdre d'un dépérissement forestier : le propriétaire forestier pour les pertes économiques qu'il subira, aussi bien que la société dans son ensemble pour la perte des services écosystémiques rendus par la forêt, à commencer par la séquestration de carbone. Une adaptation réussie sera donc bénéfique aux deux parties, comme le rappelle l'article de Sandrine Brêteau-Amores plus loin dans ce numéro des *Échos*. Cependant l'éventail des mesures que l'on peut imaginer est conditionné par l'ingénierie des techniques à mettre en œuvre, leur coût, ou encore des contraintes logistiques comme la disponibilité de plants. Au-delà du « simple » remplacement d'une essence inadaptée au climat futur par une autre plus adaptée, on

gagnerait à augmenter la diversité à ses différents niveaux (fonctionnel, spécifique, génétique...), surtout dans un contexte de grandes incertitudes sur les différentes trajectoires climatiques possibles. Cependant l'ingénierie des plantations en mélange repose sur des connaissances encore trop fragmentaires pour fournir des réponses concrètes à court terme.

L'acquisition de connaissances additionnelles est précisément au premier rang des dix-neuf recommandations faites par la députée Anne-Laure Cattelot dans son [rapport de mission](#) sur la forêt et la filière bois remis le 17 septembre dernier, au côté d'autres recommandations sur l'appui à la filière forêt-bois, le renforcement de la mise en œuvre des politiques forestières publiques, la pérennisation de fonds pour l'avenir des forêts, ou encore l'éducation sur la forêt. Créer un contexte favorable à la mise au point de nouvelles techniques, à l'acquisition de nouvelles connaissances, à la concertation entre acteurs, ou encore à la convergence de vue entre acteurs de la filière et la société dans son ensemble est en fin de compte ce qui est nécessaire pour aider la forêt à s'adapter au changement climatique. ●

¹Ce renouvellement forestier a été lancé le 3 décembre dernier avec l'ouverture d'un [appel à manifestations d'intérêt](#) qui précise les modalités de mise en œuvre des aides au renouvellement forestiers.



Un territoire historique en quête de son avenir : le domaine forestier de Chantilly

Par Jean-Luc Peyron, membre de l'Académie d'agriculture de France, ancien directeur du GIP Ecofor.

La forêt et le château de Chantilly, aujourd'hui propriétés de l'Institut de France, constituent un patrimoine exceptionnel issu d'un millénaire d'histoire commune, d'histoire de France aussi. Mais la forêt, qui sert d'écrin au château, est aujourd'hui menacée par le réchauffement et des déséquilibres faune-flore. Elle est ainsi devenue un cas d'étude exemplaire pour l'adaptation des forêts au changement climatique.

Aux racines du problème : sol, sécheresse et hannetons

Le sol de la forêt de Chantilly est sableux et drainant, comme en d'autres lieux du Bassin parisien. C'est un avantage pour l'équitation mais un sérieux handicap pour la forêt, surtout en période de réchauffement. Ce dernier est incontestable à Chantilly depuis 1990 et s'avère sans précédent au moins depuis... 1690 selon les archives du musée Condé. Si le cumul annuel des pluies ne semble pas diminuer, l'eau disponible pour les arbres se raréfie du fait de l'augmentation de l'évapotranspiration et des sécheresses estivales. A cela s'ajoute une pullulation de hannetons qui, à l'état larvaire, sont protégés sous terre et dévorent les racines et, une fois adultes, ne restent à l'air libre que pour se reproduire tout en se nourrissant de feuilles.

Le chêne couvre actuellement près de la moitié des 6 300 hectares de forêt, l'autre moitié se partageant entre des feuillus divers (surtout des taillis de tilleul) et des futaies résineuses (surtout du pin sylvestre). Or, de nombreux chênes sont dépérissants, pour l'équivalent de 24 années de récolte, tandis que 70 % des surfaces se trouvent infestées par les hannetons. Cette situation a convaincu les gestionnaires qu'il n'était pas possible de laisser faire et qu'il fallait réagir fortement. D'où le lancement de l'opération « Ensemble, sauvons la forêt de Chantilly ».

Deux branches à conjuguer : recherche et participation du public

Deux raisons font qu'une action collective est apparue indispensable : d'une part les connaissances font défaut pour approfondir les phénomènes en cause et appréhender les meilleures options ; d'autre part les « amis de la forêt » doivent être associés aux décisions, aussi bien curatives, lorsqu'il s'agit d'exploiter les peuplements dépérissants, que préventives, lorsque des orientations futures de gestion seront identifiées.

Il s'agit ainsi d'abord de faire de ce domaine exceptionnel un terrain de recherche et d'expérimentation. Un comité d'orientation scientifique rassemble les principaux organismes de la recherche forestière autour du Laboratoire d'excellence (Labex) Arbre basé à Nancy. Une équipe projet plus locale assure le lien avec le domaine et sa gestion. Un réseau de placettes est en cours d'installation pour mieux connaître l'état de la forêt ; il mobilise non seulement des experts mais aussi des bénévoles. Les chasseurs sont associés.

Il s'agit ensuite de gagner la confiance du public et, pour cela, de se montrer ouvert et honnête, à la fois transparent dans les informations fournies et à l'écoute des critiques formulées. C'est pourquoi a été organisé le samedi 10 octobre 2020, simultanément dans trois salles des environs de Chantilly (de 150 places chacune dans une configuration sanitaire Covid), une conférence qui a réuni politiques, scientifiques, gestionnaires et riverains.

Cette conférence a permis de faire un état des lieux complet en termes de patrimoine culturel, de biodiversité remarquable, de faune, de cadre de vie, de climat, de peuplements, jusqu'au bilan financier. Elle a aussi abordé toute une palette de solutions « fondées sur la nature », en particulier sur la génétique, la biodiversité, le contrôle des populations de hannetons, la sylviculture, les usages nouveaux du bois et le marché du carbone. Elle a bien mis en évidence le caractère systémique des considérations : les besoins de recherche s'avèrent plus interdisciplinaires que jamais ; au niveau des services écosystémiques, un compromis est à trouver entre bois, biodiversité, chasse et récréation ; finalement, une transdisciplinarité est attendue entre ces deux pôles.

Après une intervention remarquable de la députée du Nord Anne-Laure Cattelot sur son récent rapport de mission sur « la forêt et la filière-bois à la croisée des chemins », Xavier Darcos, Chancelier de l'Institut de France, a conclu qu'il était urgent de trouver une structure commune permettant d'agir ensemble, par exemple sous la forme d'un groupement d'intérêt public. Puisse l'exemple du GIP Ecofor inspirer les décideurs !



Comment mesurer l'empreinte déforestation de la France ?

Par **Nicolas Picard**, GIP Ecofor.

La consommation par la France de produits agricoles importés est susceptible d'induire une demande de terres agricoles supplémentaires dans les pays producteurs, donc de la conversion de forêts en terres agricoles : c'est la déforestation importée. La mise en œuvre de la Stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée (SNDI) mise en place par la France en 2018 nécessite de suivre l'impact de la consommation française sur la déforestation dans les pays producteurs. Plusieurs calculateurs d'empreinte déforestation existent, comme celui d'[Envol Vert](#) ou celui du [WWF France](#), ou devraient être bientôt disponibles (travaux en cours de l'UICN).

Les calculateurs d'Envol Vert et du WWF obtiennent l'empreinte déforestation en multipliant l'empreinte forêt (*i.e.* la surface de terres mobilisées par la consommation de produits agricoles importés) par le risque de déforestation. Ce risque de déforestation est un indice composite agrégeant différentes statistiques liées à la déforestation mais n'est pas calculé directement en fonction des surfaces déforestées telles qu'elles peuvent être observées par télédétection. Le calculateur de l'UICN relie pour sa part les surfaces déforestées de chaque pays (données de la FAO) à des produits agricoles considérés comme responsables de cette déforestation.

L'empreinte forêt peut, quant à elle, être calculée de différentes façons. Le calculateur d'Envol Vert convertit globalement la consommation française de chaque produit en surfaces de terres nécessaires à sa production, sans retracer les liens entre la France et les pays producteurs. Une telle approche n'est guère compatible avec les objectifs de la SNDI. Les calculateurs du WWF et de l'UICN retracent les liens entre pays consommateurs et pays producteurs de deux façons différentes : le calculateur du WWF procède par comptabilité des flux de matière, c'est-à-dire en retraçant les flux d'échanges de produits entre pays à

travers leurs importations et leurs exportations ; le calculateur de l'UICN utilise une table d'entrée-sortie multirégionale, c'est-à-dire tient compte des interdépendances entre les différents secteurs de l'économie mondiale pour la production des produits finaux. L'approche par comptabilité des flux de matière a l'avantage de permettre de se focaliser de manière très fine sur les produits importés mais a l'inconvénient que ces produits à suivre doivent être *a priori* définis. La consommation de nouveaux produits induisant une nouvelle forme de déforestation importée ne serait pas détectée avec cette approche. À l'inverse, l'approche par table d'entrée-sortie multirégionale a l'avantage de couvrir l'ensemble de l'économie mondiale, mais ce qui est gagné au niveau de la couverture des différentes filières est perdu en terme de niveau de détails au sein de chacune d'entre elles.

Une avancée dans les calculateurs d'empreinte déforestation proviendra en premier lieu d'une meilleure intégration entre le calcul de l'empreinte forêt et l'estimation de la déforestation ainsi que d'un accès aux données d'importation et d'exportation des différents produits et de leurs dérivés susceptibles d'induire la déforestation. Ces progrès demanderont un rapprochement entre la communauté scientifique des économistes, qui développent les indices d'empreinte forêt, et la communauté scientifique des télédéTECTEURS, qui mesurent la déforestation.

Pour plus de détails :

<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03006997> ●



Échos des activités d'Ecofor

Ecofor se voit attribuer l'animation du volet forestier de l'Observatoire national de la biodiversité pour 4 ans de plus

L'Observatoire national de la biodiversité est un dispositif partenarial de suivi de la biodiversité à l'échelle nationale, piloté par l'Office français de la biodiversité. Il produit et met à disposition des jeux d'indicateurs autour d'un questionnement sociétal. Le GIP Ecofor vient de remporter le marché pour l'animation du groupe de travail « Forêt » à partir de 2021 et pour une durée de 4 ans, ce qui prolonge huit années de contribution à l'observatoire.

Par Julie Dorioz, GIP Ecofor

Créé en 2011 par le Ministère en charge de l'écologie, l'Observatoire national de la biodiversité (ONB) a pour mission de porter à la connaissance d'un public varié (décideurs, journalistes, étudiants, « grand » public, ...) des informations sur l'état et l'évolution de la biodiversité, sur les pressions et usages qui l'affectent, et sur les réponses et mesures prises pour sa protection. Il couvre tous les écosystèmes naturels ou anthropisés du territoire national, y compris outre-mer.

L'observatoire est un dispositif partenarial doté d'une gouvernance propre. Les indicateurs et autres données de synthèse sur la biodiversité sont élaborés dans le cadre d'un processus continu de développement et de valorisation confié à des groupes de travail. Le pilotage de l'ONB, assuré dans un premier temps par le Ministère chargé de l'écologie (Direction de l'Eau et de la Biodiversité), a été confié à l'Agence française de la biodiversité au moment de sa création, en 2017, puis à l'Office français de la biodiversité (OFB) en 2020.

Les travaux du domaine « forêt », coordonnés par le GIP Ecofor depuis 2012, ont permis de développer, consolider, mettre à jour régulièrement et publier 11 indicateurs de la biodiversité en forêt, venant éclairer un ensemble d'enjeux (et autant de questions) identifié(s) avec les parties prenantes.

En septembre 2020, l'OFB a publié un marché pour l'animation de plusieurs domaines, dont celui consacré aux forêts. Prenant appui sur l'expérience acquise en tant que pilote du volet forestier de l'ONB de 2012 à 2020², **le GIP Ecofor remporte le marché avec une proposition s'inscrivant dans la continuité et l'amplification de ses précédentes activités.** La proposition s'appuie sur la coordination d'un groupe de quatre

experts issus de la recherche (INRAE), du suivi des forêts (IGN) et de la gestion forestière (ONF, CNPF). Elle prévoit la consultation régulière des parties prenantes rassemblées en une « Réunion thématique Biodiversité et Forêt ».

Ainsi, sur une durée de 4 ans, les travaux conduits par Ecofor s'attacheront à :

- analyser en continu les enjeux et questionnements liés sur la thématique « Biodiversité & Forêt », notamment en recueillant l'avis des parties prenantes,
- identifier et mobiliser les données susceptibles d'y répondre, et les traduire chaque fois que possible sous forme d'indicateurs,
- actualiser régulièrement et améliorer les indicateurs forestiers de l'ONB, en réponse aux évaluations indépendantes systématiquement produites par la Fondation pour la recherche sur la biodiversité et aux remarques des parties prenantes,
- valoriser les résultats sous la forme d'une synthèse vulgarisée des connaissances,
- identifier les besoins d'expertise, de connaissances scientifiques ou de données.

La nouvelle année sera donc l'occasion de (re)lancer l'activité en rassemblant la Réunion thématique « Biodiversité & Forêt » pour la quatorzième fois depuis sa création en 2012. ●

Pour plus d'informations, contacter Julie Dorioz et Guy Landmann.



Le projet PASSIFOR-2 organise un webinaire pour un système de suivi de la biodiversité forestière

Soutenu par le Ministère de la transition écologique, le projet « PASSIFOR-2 » explore différentes possibilités de structurer un outil national de suivi de la biodiversité en forêt à partir de dispositifs existants ou à créer. Un premier séminaire, qui s'est tenu le 1er décembre 2020, s'est concentré sur la définition des objectifs de suivi de la biodiversité forestière. Ces réflexions constituent une première étape dans la formalisation des options d'assemblage des dispositifs. Le séminaire, ouvert à l'ensemble des parties prenantes, a rassemblé une quarantaine de personnes.

Par Julie Dorioz, GIP Ecofor

Le projet « PASSIFOR », coordonné par le GIP Ecofor et INRAE, vise à formuler des **Propositions d'Amélioration du Système de suivi de la biodiversité FOREstière** pour la France métropolitaine. Il doit élaborer différentes options de suivi continu « multi-dispositifs » de la biodiversité intégrant différentes sources de données, au service de la gestion forestière et des politiques publiques. Il contribue ainsi, pour la composante forestière, au Programme national de surveillance de la biodiversité terrestre, issu du Plan biodiversité et piloté par l'Office Français de la Biodiversité (l'Unité de services PatriNat), dont le déploiement est envisagé à partir de 2023.

La première phase du projet PASSIFOR (2012-2015) a bénéficié d'un appui du Ministère chargé de l'agriculture. Elle a permis, entre autres, de dresser un état des lieux des réseaux et inventaires forestiers susceptibles de contribuer à un outil de suivi national¹. PASSIFOR-2 (2019-2022), soutenu par le Ministère de la Transition écologique, constitue la seconde étape d'une démarche qui vise la mise en place d'un tel système de suivi de la biodiversité forestière.

Concrètement, PASSIFOR-2 vise la production de **différents assemblages de dispositifs à partir d'éléments déjà existants ou à créer**. Chaque assemblage (appelé « maquette ») est conçu en lien avec un objectif de suivi spécifique. L'ensemble de ce travail est réalisé dans le cadre d'un **processus itératif** entre les experts du projet (issus du GIP Ecofor, d'INRAE et du MNHN) et les parties prenantes². Plusieurs étapes clés de l'élaboration des maquettes sont ainsi étudiées dans le cadre de séminaires ouverts largement à la communauté scientifique, aux professionnels des suivis et utilisateurs des données de biodiversité.

Le 1er décembre 2020, un **premier webinaire** a rassemblé une quarantaine de participants. Il était consacré à la **définition des objectifs de suivi de la biodiversité forestière**. L'idée du projet PASSIFOR-2 n'est pas de fixer les objectifs des futurs suivis de biodiversité, mais de faire des propositions argumentées, et d'organiser la réflexion autour de différents objectifs. Les objectifs envisagés par l'équipe projet (considérés comme relativement incontournables, ou particulièrement intéressants d'un point de vue méthodologique) ont été proposés à la réflexion collective. Trois de ces objectifs ont été passés au crible d'une analyse technique fine (évaluation des attentes en matière de plan d'échantillonnage, pans de biodiversité suivis, variables écologiques...) :

- Suivre l'état et la dynamique de la biodiversité forestière à l'échelle de la France métropolitaine,
- Suivre et comparer la biodiversité en forêts exploitées et non exploitées,
- Suivre les effets du changement climatique sur la biodiversité forestière.

La méthode d'analyse des objectifs testée à cette occasion sera consolidée, puis déroulée sur d'autres objectifs sur la base, notamment, des propositions recueillies au cours de la journée du 1er décembre. La démarche consistera ensuite à passer des « attentes » explicitées vis-à-vis des différents objectifs, aux choix concrets de dispositifs pour composer les maquettes. Un deuxième séminaire est prévu en 2021. ●

¹ Landmann G., Gosselin F. (coord.), 2015. PASSIFOR- Propositions d'Amélioration du Système de Suivi de la biodiversité FOREstière. Paris : Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt - GIP Ecofor, Rapport final, 101 p. (première phase du projet Passifor)

² Responsables et opérateurs des réseaux de suivi de la biodiversité, gestionnaires d'espaces naturels, professionnels forestiers, représentants des ministères, représentants des territoires, chercheurs, associations de défense de l'environnement...



Thèse de doctorat - Analyse économique des stratégies d'adaptation face au risque de dépérissement induit par la sécheresse en forêt : bilan financier et/ou bilan carbone

L'augmentation des sécheresses extrêmes menacent les forêts françaises. Cette thèse montre que l'adaptation via la gestion forestière est pertinente économiquement. Combiner des stratégies peut réduire la vulnérabilité à la sécheresse et éviter le risque projeté de dépérissement (i.e. la perte de tous les services écosystémiques). Certaines options d'adaptation concilient à la fois bilan économique et atténuation du changement climatique, d'autres les opposent. L'assurance indiciaire est aussi un nouvel outil d'intérêt.

Par **Sandrine Brèteau-Amores**, INRAE.

Les forêts sont des écosystèmes qui jouent un rôle important dans l'adaptation de la société au changement climatique. Elles fournissent des services écosystémiques qui contribuent au bien-être humain et réduisent la vulnérabilité sociale. Or, le rythme du changement climatique s'accélère, provoquant l'augmentation de la fréquence, de la durée et de l'intensité des événements naturels, notamment des épisodes de sécheresse extrême.

Les propriétaires privés peuvent protéger leurs forêts grâce à de multiples stratégies d'adaptation. Cependant, ils se questionnent sur la pertinence de ces stratégies, sachant qu'elles sont coûteuses et que l'évolution du climat est incertaine. L'adaptation des forêts peut en effet réduire la vulnérabilité des arbres à la sécheresse et d'éviter le risque projeté de dépérissement induit par cet aléa, mais pourrait aussi avoir un impact positif sur le bilan économique du propriétaire et le bilan carbone des forêts.

L'objectif de cette thèse a donc été de tester et comparer économiquement différentes stratégies d'adaptation pour faire face au risque de dépérissement induit par la sécheresse, à la fois en termes d'équilibre financier pour le propriétaire forestier et de bilan carbone pour la société.

Faisant appel à deux disciplines (écologie et économie), des collaborations ont été réalisées afin de coupler des modèles de croissance forestière (CASTANEA, MATHILDE-CAT) avec des modèles économiques (BASI, modèle d'assurance). Les variables de sorties des modèles de croissance (volume de bois, séquestration de carbone) ont ainsi servi à alimenter l'approche économique.

Des stratégies d'adaptation basées sur des itinéraires sylvicoles

Différentes stratégies sont recommandées afin d'améliorer l'efficacité de la consommation d'eau du peuplement forestier et donc sa résistance au risque sécheresse. Trois types de stratégies d'adaptation ont été testés et comparés d'un point de vue économique, basés sur des itinéraires sylvicoles établis avec des experts du Centre National de la Propriété Forestière (CNPF).

Premièrement, les stratégies d'adaptation progressives impliquent de légers changements dans le paysage, telles que la réduction de la durée de la révolution (RDR) et la réduction de la densité initiale du peuplement (RDP).

Deuxièmement, les stratégies d'adaptation transitoires à travers l'augmentation de la diversité des peuplements peuvent être mise en œuvre en mélangeant les espèces actuelles du peuplement avec une ou plusieurs espèces introduites (ME). Toutefois, un mélange inapproprié peut également avoir certains effets néfastes tels qu'une augmentation de la concurrence pour les ressources en eau. Une autre possibilité est de conserver les espèces actuelles tout en modifiant la structure du peuplement via le mélange de différentes classes de diamètre (ou d'âge) (MD).

Troisièmement, la mise en place d'une adaptation transformante peut se traduire par le remplacement de l'espèce actuelle par une autre plus adaptée, potentiellement plus tolérante à la sécheresse et/ou plus productive (S).



Un nouvel outil : l'assurance indicielle contre le risque sécheresse en forêt

Le partage des risques peut être une autre option d'adaptation via l'assurance pour la couverture des pertes économiques. Cette thèse a permis de développer et montrer l'intérêt d'un modèle d'assurance indicielle à l'échelle de la France pour faire face au risque sécheresse en forêt. L'assurance indicielle est basée sur un indice météorologique (ici un indice sécheresse). L'indemnisation se déclenche à partir d'un certain seuil de cet indice préalablement défini. Ce type d'assurance présente certains avantages par rapport à l'assurance classique : une assurance basée sur un indice observable plutôt que sur l'évaluation post-dommages diminue l'asymétrie d'information entre l'assureur et l'assuré, réduit les coûts de transaction, et permet une indemnisation plus rapide.

La combinaison de certaines stratégies d'adaptation est pertinente

Cette thèse a montré premièrement que l'adaptation est pertinente d'un point de vue économique pour faire face au risque de dépérissement des forêts induit par la sécheresse, qu'elle soit basée sur la gestion forestière ou l'assurance.

Deuxièmement, la combinaison de certaines stratégies d'adaptation *via* la gestion forestière s'est révélée être un moyen pertinent pour adapter les forêts, voire même plus bénéfique pour le propriétaire forestier que d'adopter chaque stratégie séparément (par exemple, combiner S avec RDR et RDP, ou encore ME avec MD). Cependant, toutes les options d'adaptation ne semblent pas pertinentes, que ce soit d'un point de vue financier pour le propriétaire forestier et/ou du carbone pour la société. En effet, tandis que certaines stratégies offrent des bilans économique et carbone positifs (S+RDR+RDP), d'autres les opposent (RDR seule, ME seule ou MD seule avec un bilan économique positif mais un bilan carbone négatif ; S seule avec un bilan carbone positif mais un bilan économique négatif), et d'autres encore ont un bilan négatif sur les deux plans (RDR + RDP). En cas d'opposition, des compromis entre le bilan économique et l'atténuation devront être envisagés.

Troisièmement, une première approche multi-risques

a été réalisée. En effet, l'intégration du risque tempête en plus du risque sécheresse dans l'analyse a montré qu'une stratégie pouvait être appropriée pour adapter les forêts aux deux risques (seuls ou en combinaison), mais aussi pouvait l'être soit uniquement pour l'un des deux risques soit seulement pour la combinaison des deux. Des synergies dans la mise en œuvre des stratégies existent donc.

Les résultats de cette thèse sont basés sur des hypothèses spécifiques et des études de cas (notamment pour la Bourgogne et le Grand-Est) et ne sont donc applicables qu'à ces contextes particuliers. Leur généralisation est une des perspectives de ce travail, mais requiert de nombreuses données pouvant être peu ou non disponibles.

Pour en savoir plus :

Thèse de Sandrine Brêteau-Amores réalisée au Bureau d'Economie Théorique et Appliquée (BETA) d'INRAE Grand-Est et dirigée par Marielle Brunette (INRAE, BETA) et Pablo Andrés-Domenech (AgroParisTech, BETA). Cette thèse a été financée par le métaprogramme ACCAF et le département EcoSocio d'INRAE, ainsi que par la région Grand-Est. Elle a été soutenue le 27 novembre 2020 (vidéo de la soutenance : <https://youtu.be/uYQKzz9bcdw>). ●



Vers un cacao durable

L'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri) et l'Agence française de développement (AFD) ont organisé, le jeudi 5 novembre 2020, un webinaire sur le thème « Vers un cacao durable : potentiels et défis d'une chaîne de valeur complexe ».

Par **Bernard Riéra**, MNHN/GIP Ecofor.

Depuis trois ans, l'AFD et l'Iddri mènent conjointement des recherches sur l'organisation du marché du cacao, ses chaînes de valeurs et sa labellisation qui peuvent amener à des solutions ou des difficultés environnementales et sociales.

Fruit de cette recherche AFD-Iddri et des contributions d'acteurs publics et privés, ce webinaire a apporté des éléments de réflexion, notamment dans le contexte de la [« Stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée »](#) (SNDI) du Plan biodiversité gouvernemental initié par la France en 2018.

L'ouverture et la mise en perspective ont été faites par Bérangère Abba, secrétaire d'État à la Biodiversité et Bertrand Walckenaer, directeur général délégué de l'AFD. Le webinaire s'est organisé autour de quatre sessions : (i) « Cacao et la biodiversité : les promesses de l'agroforesterie en discussion », (ii) chaîne de valeur, (iii) « certification du cacao et la biodiversité : revue des limites et des progrès » et (iv) « démarches d'entreprises et d'ONG : pistes et perspectives ». L'ensemble du webinaire et une partie des présentations sont accessibles sur le [site de l'Iddri](#).

A l'échelle européenne, aussi, la lutte contre la déforestation importée fait réfléchir, et cette étude peut contribuer à l'avancée de ces réflexions. La Commission Européenne a lancé une consultation publique sur « Déforestation et destruction des forêts, réduire l'impact des produits vendus dans l'Union européenne ». Des travaux ont été réalisés sur la responsabilité et les devoirs des entreprises multinationales pour prévenir les risques sociaux et environnementaux. Ce sujet a également été porté au plus haut niveau avec un projet de texte interdisant la déforestation importée sur le marché européen. Le cacao est un produit qui illustre bien cette problématique, ce qui a été démontré par les interventions des trois premières sessions du webinaire.

La première session a permis de présenter les recherches menées sur l'agroforesterie pour maintenir la biodiversité dans un cadre de développement durable de la filière cacao avec des exemples sur l'Indonésie, le Cameroun et le Ghana. Les pratiques agroforestières de cacaoyères dans des zones de transition forêt - savane sont un exemple pour prévoir l'adaptation au changement climatique.

L'aspect des chaînes de valeur a été discuté dans la deuxième session avec notamment les risques sur la perte de biodiversité, la répartition de la valeur, des coûts et des marges, depuis les cacaoculteurs jusqu'aux consommateurs de différents produits chocolatés, l'analyse des systèmes de régulation et la labellisation. Une autre question abordée à cette occasion fut la manière dont le commerce et ses filières permettent de préciser le niveau d'exposition de l'UE au risque de déforestation illégale liée au cacao.

Pour répondre aux enjeux environnementaux et éthiques, la certification a fait son apparition avec des labels, et le commerce équitable est aussi arrivé avec des limites et des progrès. Ceux-ci furent évoqués pendant la troisième session du webinaire. Les intervenants ont montré que les progrès sont encore limités. Malgré quelques avancées, ces démarches ne transforment pas ou peu la filière : la déforestation se poursuit avec le déplacement des bassins de production.

Pour plus d'information retrouvez la [rediffusion du webinaire et présentations des intervenants sur le site de l'Iddri](#). ●



Les aires protégées peuvent-elles sauver la biodiversité au XXI^e siècle ?

C'est ce titre provoquant qu'a choisi la FRB pour réunir un panel de scientifiques et d'acteurs de la conservation pour sa Journée du 3 novembre 2020. Le sujet est d'actualité : les rapports de l'IPBES montrent des voyants rouge foncé et trouver des moyens efficaces pour inverser les tendances est urgent. Le Président Macron a annoncé ce printemps sa volonté de vouloir porter la part des aires marines et terrestres protégées à 30% du territoire d'ici 2022 dont 10% "protégées en pleine naturalité". Cela suffirait-il ?

Par **Catherine Cibien**, MAB France.

Une question qui a traversé cette journée est celle de la place que nous, les humains, acceptons ou non de laisser aux non-humains, suivant nos positions éthiques : veut-on vivre de la biodiversité, avec la biodiversité ou en tant qu'élément de la biodiversité ? Place au sens géographique, puisqu'il s'agit d'aires, protégées par l'exclusion des activités humaines ou par leur régulation. Il s'agit donc aussi de la place accordée aux autres organismes dans le cadre de nos activités économiques et sociales, place qui conditionne leur durabilité.

Les différents rôles, les bases écologiques et sociales suivant lesquelles établir les aires protégées, la qualité et les différentes modalités de leur gestion ont été abordées par les conférenciers.

La place des aires protégées dans le dispositif de reconquête de la biodiversité est apparue comme primordiale, actuellement insuffisante, mais loin d'être exclusive, et devant sans faute venir en complémentarité d'une considération généralisée de la biodiversité. Qui devrait se baser sur l'expérience acquise dans les aires protégées.

Car derrière les termes « aires protégées », se trouvent des objectifs, des compétences et des formes d'action très diverses. Et de belles collections de « bonnes pratiques ». De zones où la plupart des activités humaines sont prohibées à de vastes territoires dotés de politiques de gestion peu contraignantes basées sur l'adhésion des populations et le portage politique, tournés vers l'innovation sociale, la palette est vaste. Les premières sont très difficiles à établir sur des surfaces conséquentes, par manque d'acceptation sociale. Les autres sont voulues et portées par des acteurs locaux.

C'est donc la complémentarité entre ces différentes approches qu'il est plus que jamais nécessaire d'encourager. Il est possible et souhaitable d'intégrer des

sites où espèces et habitats sont protégés à long terme dans un projet global de territoire, où les populations humaines peuvent recréer des liens aujourd'hui souvent distendus, et profiter des avantages d'une nature protégée et des ressources, matérielles comme spirituelles, qu'elle offre. Une demande sociale en faveur de la nature existe, qu'il conviendrait de bien mieux accompagner.

C'est le projet des Réserves de biosphère de l'UNESCO, qui travaillent cette complémentarité au travers de leur zonage et de l'intégration de leurs fonctions de conservation et de développement humain, avec l'aide de la recherche, de l'éducation et en s'appuyant sur la participation locale.

Plusieurs réserves de biosphère françaises sont largement forestières. Certaines ont engagé avec les acteurs de la filière des chartes forestières de territoires, travaillent en lien avec les gestionnaires pour améliorer la durabilité et la prise en considération de la biodiversité en forêt et au côté des forêts de production dotées de plans de gestion durable, conservent des trames de vieux bois, réseaux de forêts anciennes, promouvant la mise en place de lieux en réserves intégrales où des suivis à long terme de la dynamique forestière sont établis.

La participation locale, la concertation, la formation y sont privilégiés : le Marteloscope aide par exemple au dialogue entre forestiers et élus dans les Réserves de biosphère des Vosges du Nord ou du Luberon-Lure.

L'ambition des Réserves de biosphère est que d'espaces considérés comme « protégés », donc trop rares, elles deviennent des « modèles de gestion » à appliquer à l'ensemble de nos territoires.

Plus d'infos : [MAB France](#).

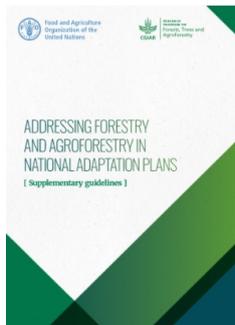
¹ Marteloscope : parcelle forestière où tous les arbres ont été évalués d'un point de vue économique et écologique. Elle permet aux forestiers de s'exercer au martelage, choix des arbres à couper dans

le cadre de la gestion. Le martelage virtuel peut être pratiqué avec d'autres acteurs, élus, étudiants... qui comprendront alors les choix multiples et complexes de la gestion forestière.



Publications

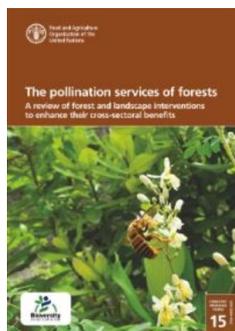
Addressing forestry and agroforestry in National Adaptation Plans – Supplementary guidelines FAO



L'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) a publié en novembre 2020 des recommandations supplémentaires pour intégrer la sylviculture et l'agroforesterie dans les plans nationaux d'adaptation (PNA) au changement climatique. Cet ouvrage fournit donc des recommandations spécifiques pour la planification de l'adaptation nationale dans le secteur forestier. Elles sont destinées aux gestionnaires et décideurs nationaux travaillant sur les questions liées au changement climatique dans les pays en développement, ainsi qu'aux autorités et experts qui contribuent à l'adaptation au changement climatique et à la formulation et à la mise en œuvre des plans nationaux d'adaptation. Le document détaille le processus des PNA puis explique pourquoi il est nécessaire d'y inclure la sylviculture et l'agroforesterie et comment le faire efficacement.

[En savoir plus](#)

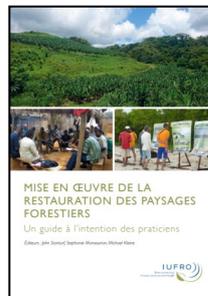
The pollination services of forests - A review of forest and landscape interventions to enhance their cross-sectoral benefits



Ce document de travail, qui s'adresse aux praticiens de la forêt, aux planificateurs du paysage et aux décideurs de l'utilisation des terres, passe en revue la littérature publiée sur les impacts des pratiques de gestion des forêts et des paysages sur les pollinisateurs. Il aborde également les implications du changement climatique, rassemble 36 études de cas et formule des recommandations sur les mesures à prendre pour maintenir la diversité et l'abondance des pollinisateurs dans les forêts et les paysages.

[En savoir plus](#)

Mise en oeuvre de la restauration des paysages forestiers - Un guide à l'intention des praticiens



L'IUFRO a lancé en octobre 2020 son édition française du guide à l'intention des praticiens sur la mise en œuvre de la restauration des paysages forestiers., paru originellement en anglais en 2017. Alors que des initiatives de restauration des paysages forestiers (RPF) sont en cours dans le monde entier (Bonn Challenge, Déclaration de New York sur les forêts, etc.), une équipe de scientifiques de l'IUFRO a préparé ce guide pour aider à réussir le défi que représente la mise en œuvre de ces objectifs et initiatives de haut niveau. Ce guide traite de la mise en œuvre de la RPF dans son ensemble, mais dans une perspective d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à celui-ci.

Le guide est composé de modules séparés qui traitent des aspects importants de la mise en œuvre de la RPF. Chaque module donne des détails sur les aspects importants de la mise en œuvre : politique générale de RPF, gouvernance, conception de projets RPF, activités de mise en œuvre, suivi et évaluation, méthodes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, communication, etc. Les utilisateurs sont encouragés à lire tous les modules, mais chaque module peut être lu indépendamment.

Les décideurs politiques et les praticiens qui envisagent des engagements en matière de FLR peuvent utiliser ce guide pour comprendre les complexités de la mise en œuvre réelle.

[En savoir plus](#)



Publications

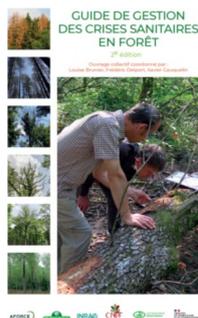
Le Grand Livre des arbres et de la forêt



Des membres de l'Académie d'agriculture de France, sous la direction d'Yves Birot, Georges-Henri Florentin, Jean-Yves Henry et Bernard Roman-Amat, tentent ici d'apporter des éléments pour prendre la mesure de la complexité de la réalité de nos forêts : « *Comment concilier le maintien de la biodiversité et des écosystèmes forestiers avec la production de bois et le tourisme ? À qui appartient la forêt et comment doit-on la gérer de manière durable ? Les « labels verts » de certification vont-ils se développer ? Comment surtout favoriser cette source de matériaux et d'énergie renouvelables à faible empreinte carbone à l'heure du changement climatique ? C'est tout l'univers des forêts et du bois qui se révèle ici, mêlant l'exigence d'une rentabilité raisonnable à l'impérieuse nécessité de gérer au mieux ces espaces vitaux.* ».

[En savoir plus - Commander](#)

Guide de gestion des crises sanitaires en forêt



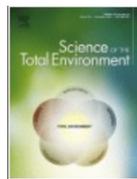
Le RMT Aforce et le CNPF-IDF publient le Guide de gestion des crises sanitaires en forêt. Il constitue la 2e édition, revue et complétée, du Guide de gestion des forêts en crise sanitaire paru en 2010. Fruit d'un partenariat multi-organisme (CNPF-IDF, ONF, MAA/DSF, INRAE), ce guide

s'appuie sur le triptyque gestion, surveillance et recherche.

Cette nouvelle édition revient sur le retour d'expérience des crises passées et décrit de nouvelles crises. Elle met à disposition des acteurs forestiers les bonnes pratiques à mettre en œuvre et les outils pour affronter collectivement les événements d'une crise sanitaire, sur les plans organisationnels et techniques.

[En savoir plus - Commander](#)

Recent growth trends of conifers across Western Europe are controlled by thermal and water constraints and favored by forest heterogeneity



Soit en français « Les tendances récentes de la croissance des conifères en Europe occidentale sont contrôlées par des contraintes thermiques et hydriques et favorisées par l'hétérogénéité des forêts ». Cet article est paru dans le volume 742 de la revue Science of the Total Environment en novembre 2020. Cet article fait le point sur les résultats d'une étude continue entre 2006 et 2016 où plus de 10 000 mesures d'anneaux de croissance des arbres échantillonnés dans la grille systématique de l'inventaire forestier national (IFN) français ont été réalisées. Sur cette base, les tendances de croissance radiale de huit espèces de conifères répandues dans les forêts européennes ont été examinées.

[En savoir plus](#)

Methods in Historical Ecology : Insights from Amazonia



Publié en octobre 2020 aux éditions Routledge, cet ouvrage édité par Guillaume Odonne (CNRS) et Jean-François Molino (IRD) nous apporte un nouvel éclairage sur les « méthodes en écologie historique » avec une focalisation sur la forêt amazonienne. Ce livre vient présenter des outils et méthodes récents pour initier les étudiants et les chercheurs aux techniques de pointe. La compréhension de l'histoire des paysages tropicaux est centrale, mais les outils et concepts expliqués peuvent aussi permettre de comprendre les synergies entre les disciplines et amener à proposer des solutions applicables sur le terrain ailleurs.

[En savoir plus - Commander](#)



Annonces

Alain Brêthes, pédologue, botaniste et pédagogue

Par Manuel Nicolas, Noémie Pousse, Milène Gentils, Erwin Ulrich, Christine Micheneau, Dominique de Villebonne (ONF), et Bernard Jabiol (enseignant-chercheur retraité d'AgroParisTech Nancy).

Alain Brêthes nous a quittés le vendredi 11 décembre 2020, en laissant un souvenir ému à bon nombre de forestiers et de pédologues. L'Office national des forêts s'associe à la tristesse de sa famille, et se fait l'écho des témoignages reçus pour rendre compte de son apport exceptionnel.

Toute sa vie, Alain aura œuvré pour la connaissance et la prise en compte des sols et des contextes écologiques dans la gestion forestière.

Auteur en 1976 du premier catalogue de stations forestières réalisé expérimentalement par l'INRA sur le plateau lorrain, il est entré à l'ONF en 1977 pour étendre à d'autres régions l'élaboration de ce nouveau type d'outil de gestion, d'abord en Normandie, puis plus tard en région Centre. Insatiable observateur des forêts, il a développé une connaissance de terrain extraordinaire, à la fois des sols et de la flore, qu'il a mise à profit dans de nombreux travaux de recherche. On lui doit, entre autres :

- la production de multiples catalogues et cartes de stations forestières,
- des contributions essentielles à la classification des formes d'humus (Jabiol *et al.*, 1995) ou encore à l'ouvrage de synthèse *Comprendre les sols pour mieux gérer les forêts* (Jabiol *et al.*, 2009),
- un apport fondamental à la conception et au suivi de nombreux dispositifs expérimentaux et du Réseau national de suivi à long terme des écosystèmes forestiers (RENECOFOR).

Mais au-delà de sa contribution à la recherche, Alain s'est aussi fait un remarquable relais des savoirs auprès de toute une génération (et même plusieurs) de gestionnaires forestiers qui ont bénéficié de ses formations. Il était extrêmement apprécié pour son accessibilité et sa pédagogie, sa capacité (et même sa jubilation) à mettre à la portée de tous l'enjeu et la réalité complexe de ce qui se joue sous nos pieds. Toujours il était le premier à montrer comment y mettre les mains, en toute humilité, avec une passion communicative et un regard bienveillant.

Alain a su mettre à l'honneur le sol, ce patrimoine commun, où tout germe et prend racine, où la forêt puisera les ressources pour faire face aux adversités. Il a su éveiller les consciences et la curiosité pour que la pédologie et le respect des sols soient aujourd'hui plus que jamais au centre de notre attention. C'est en construisant l'avenir des forêts sur le socle de son enseignement que le plus bel hommage lui sera rendu. ●



Crédit photographique : Nathalie Petrel (ONF)

Citations :

- Brêthes, A., 1976. Catalogue des stations forestières du plateau lorrain. Champenoux : INRA. Station de recherches sur les sols forestiers et la fertilisation - 213 p.

- Jabiol, B., Brêthes, A., Ponge, J.-F., Toutain, F., Brun, J.-J., 1995. L'humus sous toutes ses formes. Nancy : ENGREF École nationale du génie rural, des eaux et des forêts - 64 p. - ISBN : 978-2-85710-043-0

- Jabiol, B., Lévy, G., Bonneau, M., Brêthes A., 2009. Comprendre les sols pour mieux gérer les forêts : contraintes et fragilités des sols, choix des essences, précautions sylvicoles, améliorations. Nancy : AgroParisTech. ENGREF - Coll. Forêt - 624 p. - ISBN : 978-2-85710-081-2





Joyeuses fêtes de fin d'année 2020 à tous et à toutes !

N'hésitez pas à diffuser *Les Echos d'Ecofor* dans vos réseaux !

Pour toute inscription, veuillez écrire à : inscription@gip-ecofor.org

Directeur de la publication : Nicolas Picard, directeur du GIP Ecofor

Rédactrices en chef : Julie Prigent

Rédacteurs : Nicolas Picard, Jean-Luc Peyron, Julie Dorioz, Sandrine Brèteau-Amores, Catherine Cibien, Julie Prigent, Bernard Riéra, Manuel Nicolas.

Abonnement et désinscription : inscription@gip-ecofor.org

Lieu d'édition : Gip Ecofor, 42 rue Scheffer, 76116 Paris.

Crédit photographie de couverture : Julie Prigent (Québec).

L'ensemble des précédentes éditions des Echos d'Ecofor est disponible en ligne :

http://www.gip-ecofor.org/?page_id=2228

La publication ouvre un appel à communications permanent pour tous les partenaires du GIP Ecofor.

Propositions et recommandations à secretariat@gip-ecofor.org.

Ce trimestriel est diffusé à plus de 2500 destinataires.

