

9,50 €

n° 257

Mars-Avril  
2021

# FORÊT

## entreprise

*La revue technique des forestiers*

# Forestiers et société

Santé des forêts  
Bilan 2020

Grand Est - Adaptation  
de la gestion forestière

Gestion - Renouveler  
1 ha par an

  
**CNPF**  
Institut pour le  
Développement forestier

# STAGES IDF 2021



Le service formation de l'Institut pour le développement forestier est engagé dans une démarche d'amélioration continue de qualité, répondant au nouveau référentiel Qualiopi.

Il est référencé sur Datadock, la plateforme des organismes financeurs de la formation continue.

Certaines dates provisoires pour 2021 sont susceptibles de modifications.

**Nous vous accueillons dans nos prochaines formations, dans le respect strict des règles sanitaires en vigueur.**

Gestion - Sylviculture				
Réussir ses plantations forestières *	Module 1* – Bien préparer une plantation	A. Depaix, E. Ulrich, ONF J. Fiquepron, IDF	Nancy (54)	28 septembre - 1 octobre – 3,5 jours
	Module 2* – Bien choisir et planter des plants de qualité	S. Girard, IDF ; J. Conche, ONF ;	Sécherie de La Joux (39)	2 sessions : 26 - 28 octobre – 3 jrs
		Pépiniériste reboiseur, Expert du DSF	Peyrat-le- Château (87)	23 - 25 novembre – 3 jrs
Module 3* – Bien entretenir une plantation	A. Depaix, ONF ; J. Fiquepron, IDF	Nancy (54)	1 - 3 juin – 3 jrs	
« Guide pratique de l'équilibre Forêt-Gibier » : évaluation et mise en œuvre		P. Brossier, CRPF ; D. Pierrard, Ecole Belval ; C. Launay, Bois Landry	Champrond -en-Gâtine (28)	12 - 14 octobre – 2,5 jrs
Sylviculture de quelques feuillus à croissance rapide		A. Depaix, ONF, M. Baumeister, CRPF ; J. Becquey, IDF	Alsace	6 octobre – 8 octobre – 2 jrs

\* Le parcours de formation « Réussir ses plantations forestières » est co-organisé par l'IDF & l'ONF. Chaque module peut être réalisé indépendamment, cependant il est fortement recommandé de suivre les 3 stages.

Diagnostic			
Les enjeux de la santé des forêts face au changement climatique	F.-X. Saintonge, DSF ; J. Rosa, CRPF	Orléans (45)	16 - 17 juin – 2 jrs
ARCHI : une méthode de diagnostic du dépérissement du chêne	G. Sajdak, IDF B. Lacoste, CRPF	Moussonvilliers (61)	7 - 8 avril – 2 jrs
ARCHI : une méthode de diagnostic du dépérissement du sapin	G. Sajdak, IDF S. Nalin, CRPF	Pra Loup (04)	22 - 23 septembre – 2 jrs
Diagnostic des sols et applications forestières	T. Brusten, IDF ; S. Gaudin CRPF	Marne (51)	14 - 17 septembre – 3 jrs
Tassement, ornières, compaction des sols forestiers : évaluer les risques, définir les mesures préventives	J. Fiquepron, IDF ; P. Ruch, FCBA	Charrey-sur- Saône (21)	3 - 4 novembre – 2 jrs

Droit et fiscalité			
La fiscalité en forêt : mode d'emploi	A. de Lauriston, CRPF S. Pillon, CNPF	Rennes (35)	18 - 19 mai – 2 jrs
Constituer et gérer un groupement forestier	N. Rondeau, Fransylva A. de Lauriston, CRPF	Rennes (35)	21 - 22 septembre – 2 jrs
Les projets carbone forestier en pratique	S. Martel, IDF O. Gleizes, IDF	Cussac (87) Montpellier (34)	21 - 23 sept. – 2 jrs 2 - 4 nov. – 2 jrs
L'exercice du droit de propriété en forêt privée	L. Depeige, CNPF N. Rondeau, Fransylva	Carcassonne (11)	16 novembre 1 jour
Zonages environnementaux et gestion forestière : mode d'emploi	L. Depeige, CNPF S. Pillon, CNPF	Orléans (45)	14 - 15 septembre – 1,5 jrs
Chemins et voisinage : mode d'emploi	N. Rondeau, Fransylva	Lempdes (63)	15 juin - 1 jour

Faune – Flore			
Les chiroptères et la gestion forestière	L. Tillon, ONF ; M. Lauer, CRPF	Rambouillet (78)	5 - 8 octobre – 3,5 jrs
Flore des forêts des plaines : de l'identification au diagnostic écologique – Nouvelle Flore forestière française	T. Brusten, IDF C. Bach, CRPF	Loiret (45)	18 - 21 mai – 3 jrs

Méthodes – Outils			
Initiation SIG avec Quantum GIS (Qgis), logiciel libre	M. Chartier, IDF	Orléans (45)	23 - 24 juin – 2 jrs

Pour tous renseignements et inscriptions, contactez Christine Clémente au **02 38 71 91 14**, ou par courriel : [idf-formation@cnpf.fr](mailto:idf-formation@cnpf.fr)

**Retrouvez toutes les informations sur le site [www.foretpriveefrancaise.com](http://www.foretpriveefrancaise.com) rubrique Services et formation.**

Centre national de la propriété forestière  
Institut pour le développement forestier  
47 rue de Chaillot, 75116 Paris  
Tél. : 01 47 20 68 15  
idf-librairie@cnpf.fr

Directeur de la publication  
**Antoine d'Amécourt**  
Directeur de la rédaction  
**Eric Sevrin**

Comité de lecture  
**Mme Anne-Marie Bateau**  
**M. François Didot**  
**M. Eugène Duisant**  
**M. Thomas Formery**  
**M. Bernard Héois**  
**M. Martial Hommeau**  
**M. Henri Lherm**  
**M. Claude Mannev**  
**M. Geoffroy de Moncuit**

Rédactrice  
**Nathalie Maréchal**

Assistante rédaction  
**Marion Sentis**

Conception graphique  
**Sophie Saint-Jore**

Responsable Édition-Diffusion  
**Christine Pompougnac**

Diffusion - abonnements  
**François Kuczynski**

Impression : **Imprimerie**  
43 rue Ettore Bugatti  
87280 Limoges  
Tél. : 05 55 04 14 04

Tous droits de reproduction ou de traduction réservés pour tous pays, sauf autorisation de l'éditeur.

**Périodicité : 6 numéros par an**  
**Abonnement 2021**  
**France : 50 € - étranger : 63 €**  
**édité par le CNPF-IDF**

Commission paritaire des publications et agences de presse : n° 1024 T 08072  
ISSN : 0752-5974  
Siret : 180 092 355 004 52

Les études présentées dans Forêt-entreprise ne donnent que des indications générales. Nous attirons l'attention du lecteur sur la nécessité d'un avis ou d'une étude émanant d'une personne ou d'un organisme compétent avant toute application à son cas particulier. En aucun cas le CNPF-IDF ne pourrait être tenu responsable des conséquences – quelles qu'elles soient – résultant de l'utilisation des méthodes ou matériels préconisés.

Cette publication peut être utilisée dans le cadre de la formation permanente.

**Dépôt légal : mars-avril 2021**



Sylvain Gaudin © CNPF



## Des enjeux techniques

Les mesures forestières du plan de relance viennent aider les propriétaires à passer la vitesse supérieure pour adapter la forêt au changement climatique, pour mieux l'atténuer. C'est un grand succès, nous ne pouvons que nous en féliciter et nous mobiliser. Le temps est cependant compté pour déposer les dossiers et réaliser les premiers chantiers. Il est indispensable de (vite et) bien réfléchir à leur concrétisation, en particulier pour les plantations. Le CNPF est prêt à appuyer les propriétaires et les gestionnaires : il mobilise l'ensemble de son personnel sur les nombreux thèmes liés à la plantation et à la gestion. Les outils de diagnostic sylvo-climatique et les guides des stations, qui intègrent l'évolution du climat pour le choix des essences, prennent toutes leurs importances pour déterminer un panel de feuillus et résineux adaptés. Un parcours de formation sur les plantations et le choix des plants est également réalisé, en collaboration avec l'ONF. Ces travaux sont très utiles pour appuyer les démarches débutées cet hiver. Favoriser la diversité pour adapter les forêts au changement climatique est essentiel. Telle est la conviction des professionnels de la forêt privée, qu'il nous faut maintenant concrétiser sur le terrain. Comme il le fait habituellement, le CNPF expérimentera et suivra dans le temps, à la demande de gestionnaires ou de propriétaires, des tests de nouvelles essences, de provenances ou des mélanges d'essences.

## Des enjeux d'image

Cet effort de renouvellement, soutenu par les fonds publics, sera un message important de notre mobilisation vis-à-vis de la société et des enjeux sur la forêt. Pourtant, certaines critiques se font entendre à l'encontre des orientations de ce plan pour l'atténuation. Les forêts sont plus souvent sous les feux des médias, ces dernières années. Notre société change ; bon nombre de nos concitoyens urbains redécouvrent les bénéfices du poumon vert français, en le considérant comme un havre de paix et de tranquillité. Ils expriment leur incompréhension ou leurs critiques de notre gestion. Les forestiers et l'ensemble de la filière ont aussi à expliquer et communiquer leur attachement pour la pérennité de la forêt. Leurs façons de faire évoluent rapidement, notamment avec la prise en compte du changement climatique. Ce dossier de *Forêt-entreprise* souhaite initier un débat constructif autour des items proposés. Une rubrique « Forestiers et société » est créée, afin d'échanger vos points de vue. Alors prenez la plume...

Eric Sevrin, directeur de l'IDF



Olivier Martineau © CNPF

Réunion technique  
CRPF PACA au prieuré  
d'Ardenne (Saint  
Michel l'Observatoire).  
Intervention AVISILVA  
par Nicolas Luigi –  
Souche de cèdre.

Numéro suivant N° 258  
L'Europe au cœur des activités  
du CNPF et des forestiers

**ACTUS** > 4

**HOMMAGE** > 5

**PARUTIONS** > 63

**PHOTO À L'HONNEUR** > 65

## Que pensez-vous de Forêt-entreprise ?

Pour mieux répondre à vos attentes, nous avons besoin de votre avis !

Pour participer, quelques minutes suffisent. Connectez-vous sur ce lien ou scannez le QR code ci-dessous : <https://fr.surveymonkey.com/r/M26679L>

Ou renseignez la feuille jointe à votre revue et renvoyez-la grâce à l'enveloppe T.

Des ouvrages seront à gagner toutes les 50 réponses.

Cette participation est **facile, rapide et gratuite**. Elle nous sera d'une grande aide.

La date limite de participation est le **25 juin 2021**.

Merci d'avance de vos réponses.  
L'équipe de Forêt-entreprise



## SANTÉ DES FORÊTS > 6

Bilan de la santé des forêts 2020

Fabien Caroulle

## GESTION > 10

Bois du Fay : une idée simple mais une gestion compliquée !

Pierre de Chabot-Tramecourt

## PEUPLIER > 14

Quel rythme d'élagage pour le peuplier ?

Éric Paillassa

## PIN MARITIME > 18

Gestion combinée du sous-bois et de la fertilisation pour améliorer la production des peuplements de pin maritime

Pierre Trichet, Dominique Merzeau, Didier Canteloup, Sylvain Bazas, Nicolas Cheval, Aurélien Février, Francis Maugard

## TRAITEMENT IRRÉGULIER > 44

La futaie irrégulière et les fonctions de la forêt : trente années d'observations par l'AFI

Éric Sevrin

## GRAND EST > 48

Quelle adaptation de la gestion forestière au changement climatique ?

Ceydric Sédilot-Gasmi, Thomas Queiroz, Laurent Massy  
Propos recueillis par Sylvain Gaudin

Le plan de relance : une opportunité pour améliorer la gestion forestière

Marine Perthuis

## INFORMATIQUE > 54

Prise de données en forêt : tablette ou planchette ?

Sylvain Gaudin, Étienne Beraud, Pascal Theisen

## POINT DE VUE > 58

Quelle stratégie de plantation forestière pour l'Union européenne et la France ?

Bruno Fady, Hendrik Davi, Nicolas Martin, Nicolas Ricodeau, Julien Ruffault

# Forestiers et société : réflexions face aux critiques

Philippe Riou-Nivert

- > 24 Les critiques socio-environnementales de la gestion forestière s'accroissent. Qu'en penser ?
- > 26 La forêt, « bien commun » ?
- > 27 Un « arbre intelligent » dans une « forêt naturelle »
- > 28 Une forêt « en perdition, surexploitée et enrésinée »
- > 30 « Des machines de cauchemar massacrent la forêt »
- > 31 « C'était mieux avant... »
- > 33 Les résineux en procès
- > 35 Le rejet viscéral de l'industrialisation
- > 38 Transition énergétique, neutralité carbone, bois énergie, changement climatique : une vaste « biomascarade » ?
- > 40 Forestiers et société : s'écouter pour mieux se comprendre



Grégory Sadjak © CNPF

SOMMAIRE



## Le CNPF accompagne le Plan de relance

L'appel à manifestation d'intérêt (AMI), lancé par le ministère de l'Agriculture, a reçu un fort intérêt auprès des opérateurs forestiers. Les 35 lauréats, retenus pour leurs compétences en gestion durable forestière, peuvent pré-engager la somme de 95 millions d'€ du Plan de relance. Chaque opérateur peut ainsi organiser les interventions sylvicoles pour des propriétaires forestiers, ainsi que les contrats de cultures avec les pépiniéristes.

**Une plateforme de dépôt dématérialisée des demandes d'aide au titre du dispositif « Renouvellement forestier » du plan France Relance est créée :**

**France Relance Renouvellement forestier : [ouverture des guichets pour le dépôt des dossiers](#) | [Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation](#)**

Les propriétaires peuvent solliciter leur technicien CRPF de secteur pour un diagnostic sylvo-climatique de leur projet de reboisement. Développés par l'IDF (service R&D du CNPF), ces outils – Bioclimsol, Archi, Climafor, IBP – appuient leurs décisions, afin de favoriser tant que possible la diversité des essences et des modalités de plantation. De nombreuses innovations sont également expérimentées pour fournir les informations régionales utiles face au changement climatique aux propriétaires.

Retrouvez les présentations du webinaire du 22 mars : les outils de diagnostic sylvo-climatiques, les bonnes pratiques de plantations, les modalités de dépôt de dossier via la plateforme [LaForêtBouge.fr](#).

## PEFC – 4<sup>e</sup> Révision des standards de gestion forestière durable



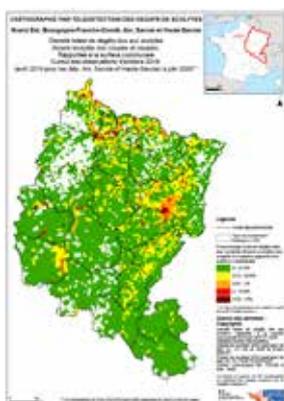
Dans un objectif d'adaptation et d'amélioration continue, PEFC révisé le schéma français de certification forestière qui s'applique aux intervenants dans les forêts certifiées PEFC en France. Le processus de révision est basé sur une concertation collective et la recherche du consensus est confiée à une instance de parties prenantes : le « Forum » a pour objectif de redéfinir les contours de la gestion durable des forêts françaises PEFC pour les 5 ans à venir.

« La responsabilité de PEFC est d'être un certificat efficace pour préserver la durabilité forestière, utile pour les acteurs de la filière forêt-bois-papier et crédible auprès du consommateur. En tant que gardien de l'équilibre forestier, il est primordial d'être à l'écoute de toutes les parties prenantes de la forêt et du bois. » explique Christine de Neuville, présidente de PEFC France.

« L'année 2020 a été une année charnière pour les forêts. La forêt fait l'objet de toutes les attentions à l'heure où les mouvements pour sauver notre planète se multiplient. Pour PEFC France, cette révision doit être un moyen de rendre possibles et mesurables des engagements communs exigeants, qui dépassent les seuls intérêts individuels – et parfois divergents – pour redéfinir les contours de la gestion durable des forêts au service d'un avenir forestier ambitieux et partagé » poursuit Mme de Neuville.

Avec 55 pays membres, 320 millions d'hectares de forêts certifiées, 750 000 propriétaires forestiers engagés, et 20 000 entreprises certifiées, PEFC est aujourd'hui un acteur majeur et une référence internationale de la certification forestière dans le monde.

**Pour participer au Forum : [Les standards de gestion forestière durable de PEFC France](#) | [PEFC \(pefc-france.org\)](#)**



Source : Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, SERTIT

## 10 millions de m<sup>3</sup> de bois et 30 000 ha d'épicéas scolytés depuis 2018

L'épidémie de scolytes débutée en 2018 se poursuit et s'accroît en 2020, à cause d'un climat favorable au scolyte typographe et qui affecte les épicéas, les rendant vulnérables.

Les zones concernées sont essentiellement le Grand Est et la Bourgogne-Franche-Comté. Le volume des bois scolytés depuis le début de la crise (septembre 2018) est estimé pour ces deux régions à environ 10 Mm<sup>3</sup> soit 17 % du volume sur pied des pessières de plaine (sous 800 m d'altitude) avant la crise pour ces zones. Cela correspond à environ 30 000 ha.

Le niveau de population de typographe est tel que de nouvelles mortalités affecteront les pessières en 2021.

**Bilan du Département de la santé des forêts : [Crise scolytes sur épicéas – Bilan fin 2020 : 10 millions de m<sup>3</sup> et 30 000 ha de bois scolytés depuis 2018](#) | [Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation](#)**

## Stratégie forestière, commission européenne



La nouvelle stratégie forestière de l'Union européenne pour la biodiversité à l'horizon 2030 était accessible jusqu'au 19 avril 2021. Les avis des personnes résidant dans l'Union européenne, d'acteurs de la filière forêt-bois, ainsi que de nombreuses organisations et universités/écoles étaient attendus afin d'assurer la santé et résilience des forêts qui contribuent significativement notamment à la biodiversité, la gestion des risques naturels, à la lutte contre le changement climatique...

L'Union européenne souhaite respecter ses engagements internationaux, surtout concernant ses préparations pour la COP15 sur la biodiversité, prévue en Chine à Kuming, en mai 2021. L'UE a aussi pour objectif de planter près de 3 milliards d'arbres d'ici 2030.

**Pour plus d'informations :**



## Alain de Chatelperron, curiosité et innovation



© Tous droits réservés

*Décédé le jour de son 88<sup>e</sup> anniversaire, ce forestier précurseur et homme de convictions s'est largement impliqué pour le développement forestier. Le personnel de l'IDF présente à son épouse et leurs fils ses sincères condoléances.*

Tout jeune retraité au début des années 1980, Alain de Chatelperron reprend en main son domaine familial de la Rougellerie, au cœur de la Sologne. Passionné par le pin laricio, il contacte immédiatement l'IDF pour installer une expérimentation de dépressage et d'éclaircie dans ses jeunes peuplements. Celle-ci est encore suivie régulièrement depuis bientôt 40 ans et a inspiré la gestion de l'ensemble de sa propriété. Il ouvre ensuite largement sa forêt aux activités de Recherche & Développement et accueillera encore bien d'autres essais et de nombreux stages de formation.

Toujours à la pointe du progrès, fidèle à son passé à Polytechnique et à IBM et dans la lignée de l'enseignement d'économie qu'il assurait à l'Université d'Orléans, il met au point un modèle informatique de gestion économique du pin laricio, s'inspirant des travaux de Jean-Paul Maugé sur le pin maritime, à l'époque où la modélisation de la croissance en forêt en était à ses balbutiements.

Pilier du développement forestier, il assurera la présidence du groupe de travail national « pin laricio » de l'IDF pendant 16 ans avant de le fonder dans un groupe « résineux » plus général. Localement, il dynamise le GEDEF Loiret-Sologne, pépinière de réflexions pour des générations de forestiers de la région. Il s'intéressait à tous les domaines, surtout ceux touchant à l'économie et au social : coopérative de travaux et de matériel permettant de pérenniser les ouvriers forestiers et mutualisant leur travail (une des premières CUMA<sup>1</sup> forestières), valorisation des bois d'essences locales, ouverture au public... comme en témoigne son abondante bibliographie.

Nous conserverons le souvenir d'un vrai forestier, engagé et visionnaire, toujours soutenu par son épouse Anne-Marie et ses fils, parmi lesquels des forestiers qui sauront perpétuer son œuvre. La Rougellerie restera sans conteste un des hauts lieux de l'expérimentation en forêt et un exemple pour les sylviculteurs solognots.

*Philippe Riou-Nivert, CNPF-IDF*

### Bibliographie

- Chatelperron A. de, Corcelles L. de, 2009. Le point de vue de propriétaires forestiers..., in dossier *Calculs économiques et gestion forestière, Forêt-entreprise*, n° 187 p. 27-28.
- Chatelperron A. de, 2008. Retour sur les calculs de rentabilité, *Forêt-entreprise*, n° 181 p. 42-44.
- Chatelperron A. de, Vallee B., Brosse P., Sevrin E., 2001. Dossier *Valorisation des essences dites secondaires, Forêt-entreprise*, n° 138 p. 25-40 :
  - « Le projet Bois d'artisanat », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 26-28.
  - « Bouleau verruqueux », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 29-30.
  - « Charme commun », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 31.
  - « Chêne des marais », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 32.
  - « Aulne glutineux », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 33-34.
  - « Tilleul à petites feuilles », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 35-36.
  - « Robinier faux acacia », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 37-38.
  - « Tremble », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 39.
  - « Propriétés des bois : résultats des tests réalisés par les ébénistes », Chatelperron A. de, Brosse P., Vallee B., p. 40.
- Chatelperron A. de, 1994. Avoir une politique, *Forêt-entreprise*, n° 100, p. 16-17.
- Schenck J.P., Chatelperron A. de, 1987. L'informatique : un outil pour la gestion forestière, *Forêt-entreprise*, n° 42-43, p. 2.
- Chatelperron P. de, 1983. Le recrutement d'un ouvrier sylviculteur à plein temps : quand peut-on l'envisager ?, *Forêt-entreprise*, n° 10, p. 17.

<sup>1</sup> Coopérative d'utilisation de matériel agricole.

# Bilan de la santé des forêts 2020

 12 min

Par Fabien Carouille, Département de la santé des forêts

*Une nouvelle fois, les conditions climatiques estivales ont éprouvé durement les forêts françaises. L'accumulation des stress commence à se faire ressentir durement...*

Après un hiver caractérisé par une succession très rapprochée de tempêtes, le bilan climatique de l'année 2020 s'est distingué par une sécheresse printanière en avril et une période estivale extrêmement sèche en été. Deux périodes de canicule sont venues aggraver cette sécheresse : une première, courte, fin juillet, et une deuxième plus longue à la mi-août, qui ont eu des effets spectaculaires sur la végétation. Le cumul des sécheresses estivales depuis 2018 marque de plus en plus fortement les peuplements forestiers, duquel peu d'essences sont épargnées.

## Les résineux

### L'épicéa

Ainsi, dans les peuplements d'épicéa, l'année 2020 se caractérise par la poursuite et l'aggravation de l'épidémie de scolytes. Depuis 2018, les conditions climatiques estivales ont affaibli les arbres et permis la multiplication des insectes. En 2020, les tempêtes hivernales ont été responsables de chablis dispersés, constituant autant de sites de reproduction favorables au typographe, s'ils ne sont pas exploités à temps. Les dégâts sont particulièrement importants dans le nord de la Lorraine,

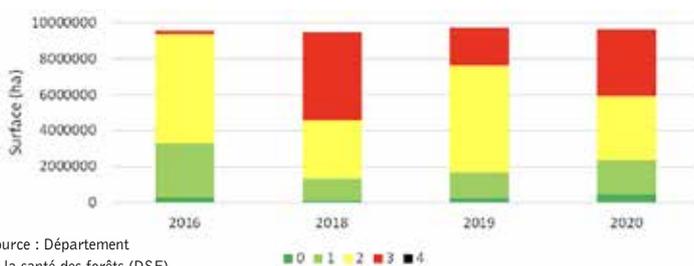
les Ardennes, la plaine des Vosges, le Morvan, l'Yonne, la Haute-Saône et le premier plateau du Jura. Les contreforts du massif des Vosges côté alsacien et franc-comtois sont aussi très éprouvés. Dans les Alpes, la situation reste stable. Dans le Massif central, relativement préservé jusqu'à maintenant, la multiplication de petits foyers tend à marquer l'augmentation progressive de l'épidémie, même si la situation n'a encore rien de comparable avec l'est de la France. Globalement, on estime qu'environ 10 millions de m<sup>3</sup> d'épicéas ont été scolytés depuis le début de la crise, l'équivalent de 30 000 hectares de peuplement. Au-dessus de 800 mètres, des attaques ont été détectées en 2020 sur des peuplements a priori de belle venue, confirmant l'expansion de l'épidémie dans des secteurs restés pour l'heure préservés.

En outre, dans le Massif central, les pessières d'altitude montrent un mauvais état de feuillaison<sup>1</sup> depuis la fin du printemps 2020. Après avoir fortement fleuri et fructifié, les épicéas présentent des mortalités de branches fines importantes et un déficit de croissance pour les pousses de l'année. Ces symptômes sont très visibles dans le paysage et donnent un aspect terne aux peuplements. Le phénomène s'est amplifié au cours de l'été, alors que les attaques de scolytes, quoique bien présentes, demeurent limitées. La situation reste préoccupante, car le phénomène est de grande ampleur.

<sup>1</sup> Pour plus d'informations, consulter



Évolution de la répartition du nombre potentiel de générations de typographe en 2016 (année de référence), 2018, 2019 et 2020



Source : Département de la santé des forêts (DSF)

### Le sapin

Conséquences des sécheresses de 2018 et 2019, de très nombreuses mortalités de sapins ont été relevées dès le printemps 2020, notamment au niveau des sapinières présentes en basse altitude, disposant d'une faible réserve hydrique... le gui et le vieillissement des peuplements n'arrangent rien. Dans le Jura, les mortalités initiées en 2019 se sont poursuivies, mais avec moins de force, les

conditions climatiques de l'été 2019 y ayant été moins contraignantes qu'en 2018. En revanche, dans le massif vosgien alsacien, la plaine des Vosges, dans l'ouest du Cantal et le sud du Bugey, la situation du sapin s'est dégradée et les volumes dépérissants ont été en forte augmentation. Dans le Grand Est, les volumes désignés ont été estimés en 2020 à 425 000 m<sup>3</sup>, soit un total supérieur à ceux cumulés des années 2018 et 2019 (données FiBois GE). Ces mortalités sont généralement associées à des attaques d'insectes cambio-phages du sapin.

### Le pin sylvestre

Par ailleurs, les mortalités de pins sylvestres ont explosé en 2020, consécutivement aux sécheresses de 2018 et 2019, ainsi qu'aux attaques de buprestes. Le *sphæroopsis* des pins est présent mais tout de même moins impliqué. Ce phénomène de mortalités concerne le centre-nord de la France : Centre-Val de Loire, Allier, Bourgogne-Franche-Comté, Lorraine, le massif de Fontainebleau, ainsi que, fait nouveau en 2020, le Limousin, l'Auvergne et la Loire. Cette distribution reflète les zones où les conditions climatiques ont été les plus sèches et chaudes en 2018 et 2019, et par conséquent les plus défavorables au pin sylvestre, pour peu qu'il soit présent sur des stations à faible réserve utile, en lisière ou au sein de peuplements clairs, éventuellement en mélange. Même s'il existe des zones beaucoup plus touchées que d'autres (Brenne), au global, la proportion des tiges concernées reste en général relativement faible.

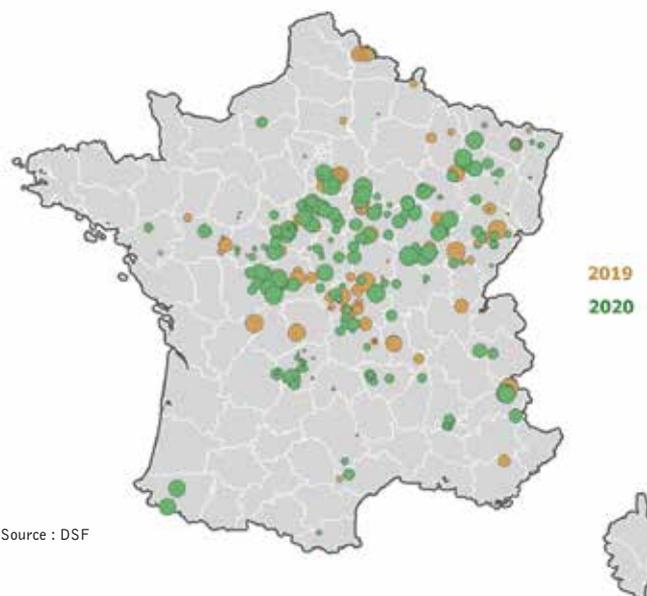
### Le mélèze

Dans les zones où le mélèze a été introduit à moins de 800 mètres d'altitude et où le climat estival a sévi, le caractère dépérissant des mélèzes s'est confirmé. Il s'est traduit par des houppiers décolorés et des déficits foliaires parfois marqués, supérieurs à 50 %. Les attaques d'insectes sous-corticaux à des stades plus ou moins avancés y sont fréquemment associées et se sont multipliées, attestant l'affaiblissement des arbres, devenus également sensibles aux parasites secondaires d'autres essences résineuses. Les zones concernées sont le Limousin (mélèze du Japon), la Côte d'Or, la Haute-Marne, la Haute-Saône, les Vosges, l'Alsace.

### Le douglas

En ce qui concerne le douglas, on a observé des chutes d'aiguilles vertes, des rougisse-

### Signalement de dépérissements et sécheresse sur le pin sylvestre en 2019 et 2020



Source : DSF

Taille des ronds en fonction du % de tiges atteintes

ments du feuillage et des descentes de cimes voire des mortalités parfois conséquentes, notamment dans certains secteurs de plaine hors station. Les aiguilles des deux années précédentes sont fréquemment absentes. Malgré tout, ces signes de dépérissement restent le plus souvent de nature abiotique, la détection de scolytes cambio-phages en particulier demeure exceptionnelle et souvent liée à la proximité avec d'autres résineux scolytés. Les zones les plus marquées par le phénomène se trouvent en Limousin, dans l'Allier, le Rhône, le Clunisois, les plaines bourguignonnes, dans la Meuse et la Moselle... Au contraire, le massif du Morvan est relativement épargné et sur le réseau de suivi dédié au douglas dans le sud du Massif central, on constate même une légère amélioration de l'état des houppiers par rapport à 2019.

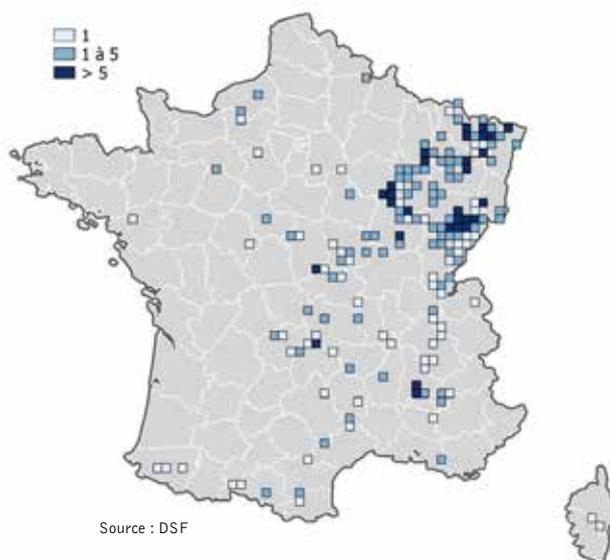
La cécidomyie des aiguilles du douglas, insecte américain déjà signalé les années précédentes, a continué sa progression en France, en particulier en région Bourgogne - Franche-Comté. Dans les zones les plus anciennement colonisées, les signalements se sont multipliés. L'atteinte du feuillage, considérée jusqu'à maintenant comme peu perceptible sur l'essence a augmenté et marqué davantage les houppiers. L'impact sur l'essence demeure difficile à appréhender : l'enquête menée conjointement par le Département de la santé des forêts (DSF) et son homologue wallon sur cet organisme émergent permettra de le préciser.

## Les feuillus

### Les peupliers

Sans lien apparent avec les sécheresses, le puceron lanigère du peuplier a colonisé massivement à l'automne de nombreuses peupleraies de l'Aisne, de la Marne et de l'Aube ; il a également été observé à un degré moindre à l'est du Morbihan, dans le Bas-Rhin et les vallées de la Loire et de la Garonne. Les clones les plus touchés sont Triplo, pour lesquels des mortalités sont observées, mais aussi I214 et Polargo. Aucune trace n'est décelée à ce stade sur Koster. Le risque de mortalités sera évalué au printemps 2021, en particulier sur les cultivars récents dont on ne connaît pas la sensibilité *in situ*.

### Signalements de dépérissements et sécheresse sur le hêtre



### Le hêtre

Apparu en été 2018, confirmé en 2019, le dépérissement des hêtraies s'est poursuivi en 2020. Celui-ci se manifeste par des houppiers très dégradés, une mortalité importante de branches, des manques de ramifications notables, des déficits foliaires souvent supérieurs à 50 %, de la microphyllie, aussi des chutes foliaires précoces (dès juillet), des fructifications anormalement abondantes. Même si les mortalités brutales observées en 2019 dans la région de Montbéliard ne se sont pas répétées, la situation en 2020 reste très préoccupante en de nombreuses zones (en premier lieu dans le Doubs, la Haute-Saône, les plateaux calcaires meusiens et mosellans, l'Alsace, les Vosges, l'Aube, et de façon moins marquée dans la Nièvre et le nord de la Côte d'Or, les massifs de Tronçais et de Fontaine-

bleau, le Tarn). Les sécheresses à répétitions sont souvent évoquées comme le facteur déclenchant de ces dépérissements, souvent suivies par un cortège d'organismes opportunistes secondaires qui précipite la mort de l'arbre, ou d'une partie de son houppier. À ce titre, des scolytes cambioxyphages, agriles et divers pathogènes sont observés.

### Le chêne

Comme en 2019, l'état du chêne est resté stable, malgré les conditions climatiques difficiles de ces dernières années, sauf localement, comme dans l'Allier. Ce n'est pas vraiment une surprise : les exemples du passé nous ont montré que, contrairement au hêtre par exemple, le chêne réagit avec plusieurs années de décalage à un stress intense. Dans cette optique, une grande opération a été menée par le DSF au printemps 2020, afin d'évaluer un point « haut » de santé de la chênaie avant sa possible dégradation. Cette vaste opération menée dans des grands massifs de la chênaie caducifoliée de France a mobilisé un nombre considérable de correspondants-observateurs et d'opérateurs forestiers extérieurs au réseau. Malgré le contexte sanitaire compliqué du printemps 2020, environ 57 000 arbres ont été vus sur plus de 2 800 points d'observation. Cet état des lieux a révélé un état sanitaire globalement bon : seuls 10 % de ces massifs se trouvent dans un état sanitaire médiocre ; ils sont situés notamment dans l'Indre, le Cher, l'Allier, la Vendée et en Occitanie. Maintenant que ce point a été fait, il s'agira de repasser sur les mêmes massifs d'ici quelques années pour constater l'évolution de la situation.

Dans les zones déjà affectées par un historique de dépérissement de chênes pédonculés, une aggravation du phénomène est observée (notamment en Val de Saône et de ses affluents), en lien avec la présence d'agriles et d'armillaire. Dans l'Allier, les chênaies sont confrontées à des dépérissements marqués, qui concernent à la fois les chênes sessile et pédonculé. Il faut bien évidemment en chercher l'origine dans l'impact des sécheresses passées, particulièrement fortes dans ce département. Cette dégradation se traduit à la fois par des mortalités de tiges et de branches, ainsi que par la dévalorisation de la qualité des bois par des agents de piqûres. Le hêtre, également présent en mélange dans ces peuplements, possède un profil sanitaire encore plus dégradé. De ce fait, l'ambiance forestière est compromise dans les parcelles les plus atteintes.

Comme cela a déjà été constaté par le passé, la pullulation de bombyx disparate a eu ten-

dance à se déplacer d'ouest en est au niveau national. Des milliers d'hectares de chênaies ont ainsi été totalement défoliées par des pullulations de chenilles. De nombreuses autres essences ont été aussi les victimes de la voracité de cette chenille peu regardante. Ces phases épidémiques durent en règle générale de deux à trois ans. Conjuguées aux conditions climatiques très difficiles de ces dernières années, ces défoliations peuvent aboutir à des phénomènes de dépérissement massif... d'autant que l'expansion de la processionnaire du chêne s'est confirmée dans toutes les zones où elle s'était déjà montrée conquérante en 2019 (Normandie, Doubs, Nièvre, Jura, Côte d'Or, Ardennes, Aube, Marne...). Comme le bombyx disparate, la processionnaire du chêne peut se combiner aux conditions climatiques rudes pour être à l'origine de dépérissements préjudiciables à la chênaie.

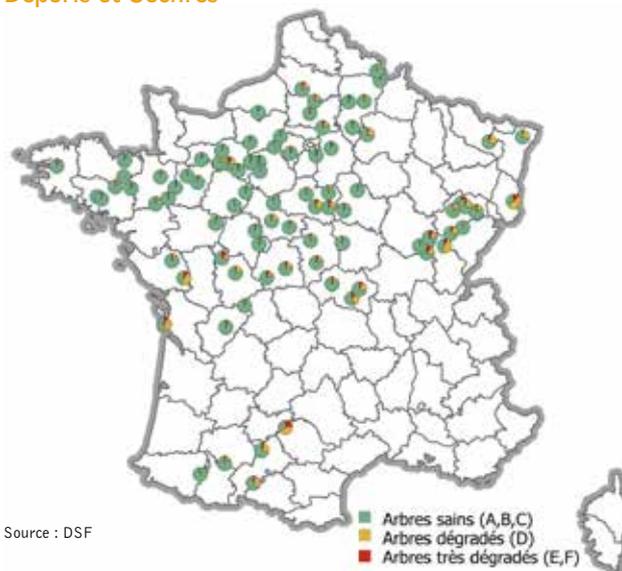
### Le châtaignier

L'état sanitaire du châtaignier est extrêmement préoccupant dans le nord-ouest de la France : l'encre y est désormais détectée quasiment partout. En particulier, en région Centre-Val de Loire, Pays de la Loire et Île-de-France, la sylviculture du châtaignier devient très difficile : des mortalités importantes sur plusieurs dizaines voire centaines d'hectares sont relevées dans tous types de peuplement. Une opération conjointe entre la forêt publique et la forêt privée a ainsi dévoilé avec le concours des outils de télédétection qu'un tiers des surfaces des châtaigneraies en Île-de-France sont dépérissantes.

### Le frêne

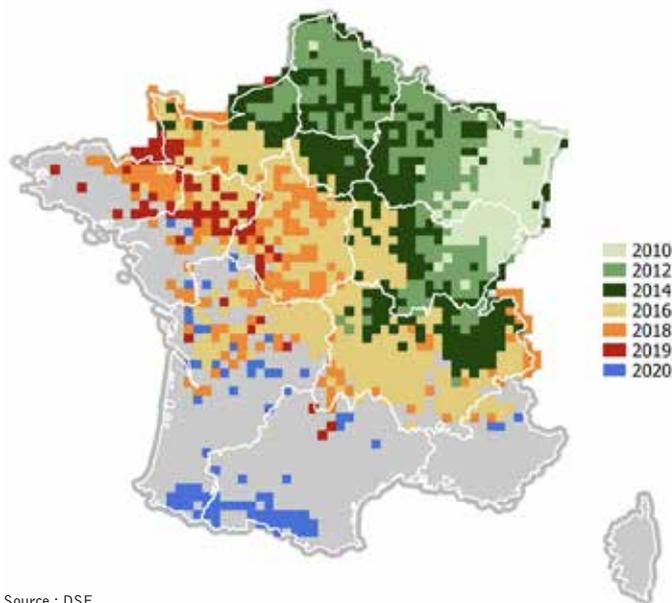
Enfin, alors que le front de la chalarose semblait cantonné au nord du département de la Gironde, la chalarose du frêne est détectée pour la première fois dans les Pyrénées-Atlantiques. La surveillance active du pathogène a ainsi amené à repérer la maladie sur l'ensemble des Pyrénées à l'exception du Pays basque, dans le Gers et dans les Landes, alors qu'à ce jour, la chalarose n'a pas été repérée dans les frênaies situées en vallée de Garonne. Dans la zone contaminée les années précédentes, l'aspect des frênes s'est temporairement amélioré suite aux épisodes de chaleur estivale limitant l'agressivité du champignon, lorsque celui-ci est resté jusque-là peu impactant. À l'inverse, les mortalités se sont accélérées pour les frênes présentant des nécroses importantes au collet dans la zone anciennement contaminée, et les récoltes d'arbres très dépérissants se poursuivent.

### État sanitaire des chênes, d'après les signalements Deperis et Sechres



En 2020 encore, tant les organismes introduits que les conditions climatiques de l'été ont suscité de grandes inquiétudes concernant la santé des peuplements forestiers, rappelant le besoin d'une surveillance constante de son évolution. Pour de nombreuses essences, la vigilance sera de mise au printemps 2021, au moment du débourrement... ■

### Année de premier signalement de chalarose du frêne



### En savoir +

Bilans annuels en santé des forêts  
| Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation  
<https://agriculture.gouv.fr/bilans-annuels-en-sante-des-forets>



Vue aérienne du Bois du Fay en 1960 et 2020. Source des vues aériennes : Géoportail

# Bois du Fay : une idée simple mais une gestion compliquée !



Par Pierre de Chabot-Tramecourt, Gérant du GF du Bois du Fay  
et ancien directeur de la coopérative forestière d'Amiens.



*Le GF du Bois du Fay présente une continuité remarquable dans sa gestion à partir d'une idée simple : produire un hêtre en 100 ans sur 100 ha, donc récolter un hectare par an, le replanter en hêtre et le conduire de manière à ce qu'en 100 ans, il soit exploitable. Cette règle a su évoluer notamment en termes d'essences forestières.*

<sup>1</sup> Centre d'études techniques  
et économiques forestières

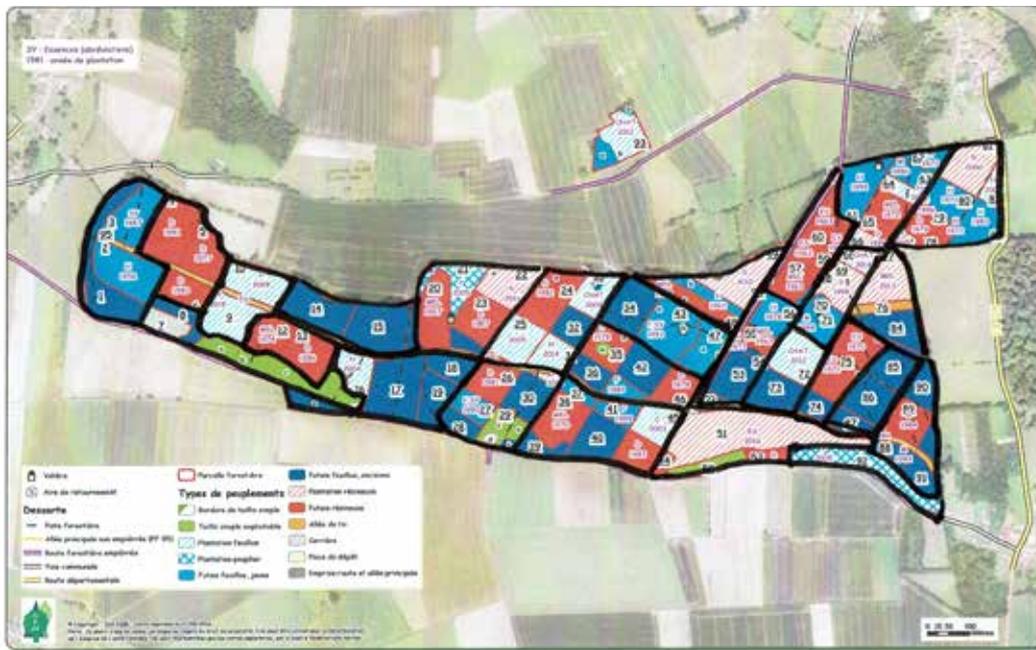
Tout commence par une réunion de CETEF<sup>1</sup> dans le Pas-de-Calais en 1957 (cela fait 63 ans !) animée par l'ingénieur de développement de l'époque, Michel Hubert, à laquelle assistait mon père, Renaud de Chabot-Tramecourt.

Le thème de la réunion : la sylviculture du hêtre. Vaste programme ! Et Monsieur Hubert de présenter une nouvelle voie dans la sylviculture du hêtre : la sylviculture de l'arbre à la différence de l'ONF, qui pratiquait avec succès d'ailleurs, une sylviculture du peuplement.

En effet, les anciens se souviennent qu'à l'époque, la forêt privée était encore sous administration des « Eaux et des Forêts » et que les CRPF n'existaient pas. Donc, les méthodes de sylviculture pour le hêtre étaient celles de

la forêt domaniale. Pour faire court, lorsque la régénération naturelle n'est pas possible ou ne prend pas, on plante à très forte densité (10 000 plants/ha) et après un stade de compression, dont la durée varie en fonction de la station et de l'essence, des dépressages et des éclaircies étaient pratiqués jusqu'à obtenir une futaie de type cathédrale en 130/150 ans pour les hêtres. Seul problème pour la forêt privée : ce modèle demande un temps incompatible avec la surface des propriétés privées. Il fallait donc trouver le moyen de réduire la durée de révolution : c'est ce qu'a apporté la sylviculture de l'arbre.

Cela consiste, toujours pour les hêtres, et pour faire court encore une fois, à planter beaucoup moins dense (1 100 plants voire 625 plants/ha).



**Carte des unités du Plan simple de gestion.**  
Source : Nord Seine Forêt 2A

Une taille précoce et légère sur presque tous les arbres est pratiquée. Vers 15 à 20 ans les arbres d'élite ou arbres de place sont désignés au nombre de 80 à 120 par hectare. Les tailles et élagages visent à obtenir une bille de pied de 6 à 8 m. Les éclaircies se succèdent à partir de 20 ans à leur profit tous les 5 à 10 ans. Ainsi, explique Monsieur Hubert, on obtient un hêtre en 100 ans.

Mon père, qui possédait 100 hectares, s'est dit : « 100 ha, 100 ans, ça fait un hectare par an pendant 100 ans ! ». Et le voilà parti pour un hectare par an dès l'année 1958 ! Au début, les coupes de renouvellement étaient de formes non géométriques mais bien vite, il découpe son bois en 100 parcelles d'un hectare, au carré !

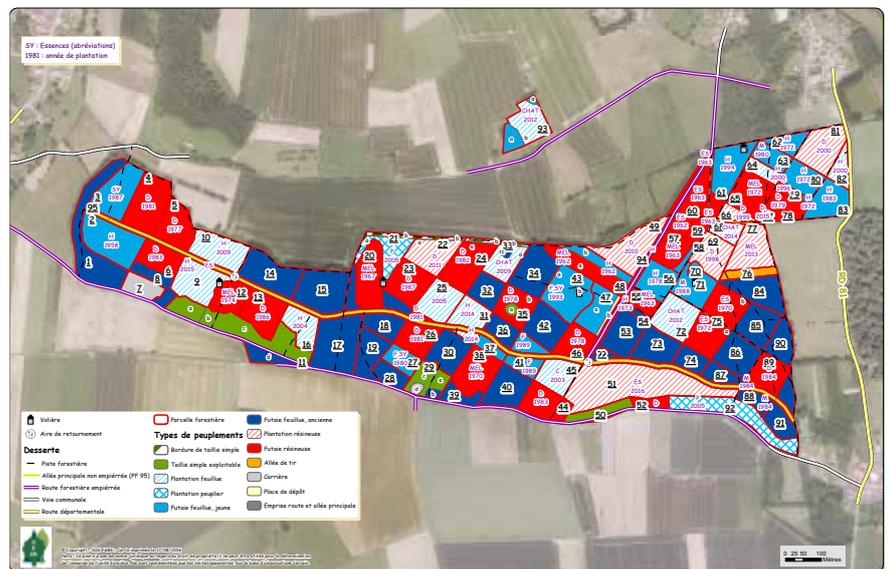
Le bois de Lignereuil était, comme on le dit pudiquement, « un taillis-sous-futaie vieilli », dont les dernières coupes significatives de grumes avant 1958 ont été vendues par mon arrière-grand-père en 1916 aux anglais pour réaliser des planches pour consolider leurs tranchées !

Sa composition est un mélange de hêtres, chênes, charmes, frênes et quelques châtaigniers.

Voilà à quoi ressemblait l'ensemble du bois avant 1958, avec 60 ans de plus.

Les premières coupes de renouvellement furent replantées en hêtres à 1 100 tiges par hectare, installés à la bêche et débroussaillés avec une motofaucheuse. Mon père appelait les débroussaillages ses sports d'hiver... Élagage un peu en retard à l'échelle et à la tronçonneuse mais à ne pas conseiller ! Les forestiers sont protégés par le ciel ! Le résultat est quand même correct, à mes yeux !

Quelques années plus tard, le hêtre est détrôné par l'épicéa de Sitka. À l'époque (1960-1965), le Fonds forestier national (FFN) ne subventionnait que cette essence car il s'agissait



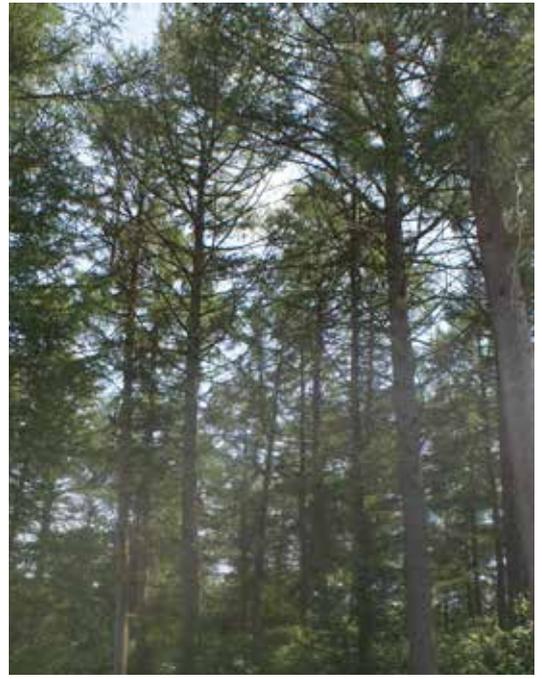
**Le GF du Bois du Fay comporte 93 ha du fait de la partition des biens forestiers entre le parc du château et le bois.** Source : NSF2A

de réduire la dépendance de la France en pâte à papier. En effet, l'épicéa de Sitka a une fibre blanche et longue, idéale pour faire de la pâte à papier. Il lui faut des climats plutôt humides, ce qui tombe bien pour le Pas-de-Calais qui possède en plus de bons sols limono argileux.





*Plantation de hêtres âgés de 62 ans. 86 pieds par ha qui mesurent 166 cm de circonférence moyenne à 1,30 m.*



*Plantation de mélèzes de 1963 (57 ans). 143 pieds par ha, circonférence moyenne de 160 cm à 1,30 m.*

Ces épicéas de Sitka deviendront grands comme Henri, mon petit-fils. J'ai replanté de l'épicéa de Sitka pour ne pas succomber à la tentation de ne mettre que du Douglas en matière de résineux.

Après les épicéas de Sitka, sont arrivés les mélèzes d'Europe (1965-1970) : plantés à faible densité (625 plants/ha) pour atteindre une densité finale de 140 à 230 arbres par hectare. L'élagage était pratiqué à 6-7 m. Là également la réussite est au rendez-vous, me semble-t-il ?

Ensuite, du mélèze, on passe au douglas (1975-1987) qui, lui aussi se trouve très bien dans nos plaines du Nord. Plantation à 4 mètres sur 4 (625 plants par hectare), protection individuelle en plastique contre le chevreuil, élagage en trois temps à 2 mètres, 4 mètres puis 6 mètres sur les tiges d'avenir. Les éclaircies sont réalisées au nombre d'une ou deux. Le résultat n'est pas si mal pour des novices en résineux !

Maintenant, retour aux feuillus : il ne faut quand même pas transformer le bois de Lignereuil en futaie de résineux !

Le merisier s'envole dans les ventes : on plante du merisier (1988) ! Notre bon sol, décidément, permet ces changements de pied ! Il n'y aura qu'un hectare, heureusement !

Ensuite, le choix s'ouvre avec l'alternance de feuillus et résineux. Pour les résineux, ce sera le douglas. Pour les feuillus, ce sera le hêtre avec un autre dispositif : 4 mètres sur 4, soit 625 plants par hectare et on fait l'impasse sur la protection contre le chevreuil. On enchaîne taille de formation précoce et continue, avant



*Plantation de douglas de 1978 (42 ans). 220 plants par ha, 156 cm de circonférence en moyenne.*

les éclaircies. On mélange le hêtre avec 10 % de merisiers ou d'alisiers.

Un bois ne serait pas digne de ce nom sans des parcelles en régénération naturelle ! C'est ce qui est arrivé en 2005, une parcelle est traitée en régénération naturelle à la parcelle 25, dans laquelle le CRPF s'est investi à titre expérimental. Le but de l'opération consistait à reconstituer un peuplement en mélange : chênes, hêtres, sycomores, charmes...

Le résultat est bon, voire très bon ! Cependant il aura fallu près de 170 heures de dégagement manuel sur 1 ha pour lutter contre le bouleau et le saule marsault !





*Plantation de merisiers de 1988 (32 ans).  
140 pieds par ha. 100 cm de circonférence à 1,30 m.*



*Plantation de hêtres de 2004 (16 ans)  
avec une taille de formation récente  
à la nacelle à grande hauteur.*



*Dans la même plantation de 2004,  
un merisier taillé lui aussi à la nacelle  
à grande hauteur.*

Puis vinrent des essences nouvelles, bien que déjà présentes dans le bois, notamment le châtaignier.

C'est ainsi que les peuplements du GF du Bois du Fay se composaient lors du renouvellement du PSG en 2016, de 71 % de feuillus et de 29 % de résineux, de 33 % de peuplements de moins de 20 ans, 39 % de peuplements de 21 à 58 ans et de 28 % de peuplements anciens. Alors, me direz-vous, il semble que la stratégie évolue au fil des années sans véritablement de fil conducteur, si ce n'est la coupe de renouvellement d'un hectare par an ?

En effet, cette gestion paraît quelque peu aléatoire en matière d'essence de reboisement. Cependant, une stratégie se fait jour : l'enrésinement sera plafonné à 30 % et des unités de gestion seront créées. En effet, la maille d'un hectare installée au départ un peu au hasard implique de nombreuses parcelles disséminées ce qui rend la gestion compliquée. C'est ainsi que j'ai défini des unités de gestion de 3,5 ha, ce qui n'empêchera pas de les traiter par tiers pour maintenir des revenus réguliers. Le peuplement ainsi défini sera d'une même essence (avec 10 % de mélange) avec trois années de différence d'âge, ce qui est faible pour les feuillus et acceptable pour les résineux. Le reboisement sera privilégié à la régénération naturelle, pour trois raisons :

- ➡ reboiser permet de changer les essences feuillues et donc d'anticiper le changement climatique (c'est ainsi que le chêne sera introduit en plantation) ;
- ➡ cela permet d'introduire le résineux pour des raisons économiques et également de changement climatique ;

- ➡ la régénération naturelle ne permet d'obtenir généralement que du frêne et du sycamore : la monoculture dans le bois n'est pas souhaitable, c'est beaucoup trop dangereux !

Et la rentabilité dans tout ceci ? Pour le moment et encore pendant 25 ans, la rentabilité est relativement importante, puisque l'on coupe des vieilles futaies comportant de beaux arbres. Certaines années, ce ne sont plus des coupes de vieilles futaies, mais des coupes de résineux. Celles-ci sont très profitables compte tenu des volumes et des prix unitaires. L'inconnue reste dans les plantations feuillues... encore un peu de patience, la récolte est prévue pour la première plantation en 2038 ! Quoiqu'il en soit, le GF réinvestit 30 à 40 % des revenus dans le renouvellement, le reste étant distribué aux associés.

En guise de conclusion, cette gestion permet une certaine irrégularité (en essence et en âge) dans la régularité, mais par parquets. Par ailleurs, cette gestion est compatible avec la chasse (le biotope est excellent), avec la biodiversité (l'Indice de Biodiversité Potentiel est de 4 sur une échelle de 5), avec l'environnement (le GF est certifié PEFC), avec la notion de patrimoine (forte valeur d'avenir) et remplit totalement son rôle de production. ■



*Plantation de châtaigniers  
de 2012 (8 ans). 4 m sur 4 ;  
taille réalisée en 2019.*

Copyright des photos :  
P. de Chabot-Tramecourt

#### Résumé

Initiée en 1958 et située dans le Pas-de-Calais, la gestion du groupement forestier (GF) du Bois du Fay consiste à exploiter une coupe d'un hectare par an, puis à la reboiser avec des essences qui évoluent au gré des « modes » ou recommandations forestières.

**Mots-clés :** gestion, renouvellement, plantation et essences forestières.



# Quel rythme d'élagage pour le peuplier ?

 12 min

Par Éric Paillassa, CNPF-IDF

*Produire du peuplier de qualité est l'objectif de la populiculture nationale. Quels en sont les exigences techniques et comment y répondre ? Jusqu'où monter cet élagage ? Quelques réponses pour cadrer l'élagage des peupliers.*

<sup>1</sup> Nœuds : partie de branche englobée dans le bois du tronc ou d'une plus grosse branche suite à leur croissance en diamètre (d'après *Vocabulaire Forestier, Écologie, gestion et conservation des espaces boisés*, Y. Bastien et C. Gauberville, Éditions CNPF-IDF, 2011).

<sup>2</sup> Bille de pied : premier tronçon situé à la base du fût d'un arbre et présentant en général la meilleure qualité (Bastien, Gauberville, *et al.*, 2011). En peuplier, cette bille fait au maximum 3,50 m.

La populiculture française a pour objectif de produire du bois d'œuvre, c'est-à-dire des grumes de dimensions suffisantes, pour la réalisation de divers produits en peuplier, comme des emballages légers, du contreplaqué ou des sciages. La qualité des grumes produites doit donc être en adéquation avec les besoins qu'expriment les industries fabriquant ces produits.

## Faire du bois sans nœuds<sup>1</sup>

Pour des raisons de qualité mécanique du bois, de procédé industriel de fabrication mais aussi d'esthétique, les industriels recherchent une proportion de grumes sans nœuds dans les lots de bois qu'ils achètent. Pour obtenir ces grumes, cela nécessite une suppression précoce des branches, afin que le bois produit ensuite ne comporte plus la partie de branche appelée "nœud". L'absence de nœud permet

d'avoir un bois sans point de faiblesse, avec de meilleures qualités mécaniques, et un aspect homogène conforme au visuel généralement attendu pour les produits bois.

La demande industrielle est de trouver un maximum (voire 100 %) de bois sans nœud sur toute la longueur de la bille de pied<sup>2</sup> et si possible sur la sur-bille.

Quand la bille est déroulée sur une dérouleuse, l'ensemble de la bille est déroulé et utilisé par l'industriel, à l'exception de la partie centrale tenue par la machine appelée « noyau de déroulage ». Ce dernier fait généralement un diamètre de 8 cm.

Ainsi pour qu'un industriel ait 100 % de bois sans nœud sur une bille, **il faut supprimer les branches, dès que le tronc atteint un diamètre de 8 cm soit une circonférence de 25 cm**. Cependant, il faut considérer que cette suppression des branches dès les 8 cm de diamètre aboutira à du bois sans nœud plutôt au-delà de 9-10 cm de diamètre afin d'avoir un recouvrement de la coupe d'élagage par le bois.

## Une hauteur de 6 m à 7 m ?

La tendance actuelle des industriels du contreplaqué est de s'équiper en dérouleuse à larges dimensions, déroulant des billons de 3,20 m (contre 2,60 m auparavant), afin de produire des panneaux de grandes dimensions (3 100 x 1 530 mm). Il convient donc d'intégrer cette nouvelle donnée dans notre réflexion. Ainsi, il était d'usage de considérer que pour avoir 2 billons de 2,60 m élagués, il fallait mener l'élagage jusqu'à 6 m, avec une marge de sécurité. À présent, pour satisfaire les industriels équipés de dérouleuse en 3,20 m, il faudra élaguer jusqu'à 6,50 voire 7 m si l'objectif est de fournir 2 billons élagués.



À gauche : élagage mené au bon rythme pour faire un maximum de bois sans nœud.



*Dérouleuse en activité (vue arrière) : en bas à gauche, partie de billon écorcé en attente d'être déroulé. Au centre, billon en cours de déroulage avec à son extrémité droite l'axe en acier qui tient le billon, le fait tourner et qui va induire le noyau de déroulage non déroulé de 8 cm de diamètre.*



*Dérouleuse en activité (vue avant) : résultat du déroulage du billon, une longue feuille de bois de quelques mm d'épaisseur, ici sans nœud apparent.*

## Des conséquences sur le rythme d'élagage

Le principe de base est donc d'élaguer les branches basses dès que le tronc atteint 8 cm de diamètre (25 cm de circonférence). Ainsi, pour faire un élagage optimal, il est donc nécessaire de suivre la montée en hauteur de ce diamètre<sup>3</sup> 8 cm, au fur et à mesure de la croissance de l'arbre, et d'élaguer les branches en dessous de cette hauteur.

Comme en pratique il est difficile de suivre cette montée en hauteur du diamètre 8 cm, il est possible à partir d'une forme d'arbre standard de faire ce suivi en prenant en compte un point de repère toujours accessible, la circonférence à 1,30 m.

La forme de l'arbre influence logiquement sur la montée du diamètre 8 cm (voir tableau 1). Ce tableau montre aussi et surtout que le diamètre 8 cm monte rapidement. En effet, selon la forme (décroissance) il atteint 6 à 7 m de haut dès que la circonférence à 1,30 m est entre 50 et 60 cm. Cela signifie que pour atteindre l'objectif de 100 % de bois élagué sur les 2 premiers billons, **il faut avoir terminé l'élagage à 7 m quand la circonférence à 1,30 m a atteint 50 à 60 cm.**

## Des circonférences de déclenchement

Le tableau 1 indique la montée progressive du diamètre 8 cm et permet donc de définir les circonférences repères pour un suivi optimum de cette montée. À partir des indications du tableau 1, le tableau 2 propose un rythme d'élagage en fonction de la circonférence atteinte.

Ce rythme d'élagage en 3 passages suit au plus près la montée du diamètre 8 cm pour

produire 2 billons de 3,20 m avec 100 % de bois élagué. Il correspond à un élagage rapide. Le critère de circonférence pour le déclenchement de l'élagage est pertinent, car il est en lien direct avec la montée du diamètre 8 cm. L'utilisation du critère de l'âge pour le déclenchement des élagages, hormis sa simplicité, n'a pas de justification technique. En effet, la croissance est fonction de la fertilité de la station, du cultivar utilisé, des travaux du sol

<sup>3</sup> « La montée en hauteur du diamètre 8 cm » : quand la grosseur de l'arbre augmente, la hauteur où la mesure du diamètre du tronc est égal à 8 cm se déplace vers le haut, c'est ce qui est appelé « la montée en hauteur du diamètre 8 cm ».

**Tableau 1 – Montée en hauteur du diamètre 8 cm en fonction de la circonférence à 1,30 m et pour 2 valeurs de décroissance**

Décroissance moyenne métrique	C 1,30 m en cm	Hauteur en m du diamètre 8 cm
1,5 cm/m en diamètre ou 4,7 cm/m en circonférence	30	2,2
	35	3,3
	40	4,3
	45	5,4
	50	6,4
	55	7,5
	60	8,6
1,8 cm/m en diamètre ou 5,7 cm/m en circonférence	30	2,0
	35	2,9
	40	3,8
	45	4,7
	50	5,6
	55	6,4
	60	7,3

*Le diamètre de 8 cm à 7 m est atteint dès que l'arbre a une circonférence de 60 cm à 1,30 m.*

réalisés, et du climat. L'âge *sensu stricto* ne prend en compte aucun de ces critères. Par contre, la circonférence atteinte à un moment donné intègre tous ces paramètres et définit donc le critère de déclenchement le plus juste.

Tableau 2 – Rythme d'élagage optimal

Élagage	Quand ...	Hauteur élaguée
1 <sup>er</sup> passage	$C_{1,30\text{ m}} \approx 30$ à 35 cm	jusque vers 3 m
2 <sup>ème</sup> passage	$C_{1,30\text{ m}} \approx 40$ à 45 cm	de 3 m à 4,5 m
3 <sup>ème</sup> passage	$C_{1,30\text{ m}} \approx 50$ à 60 cm	de 4,5 m à 6,5 / 7 m

Tableau 3 – Volumes de bois, mètre par mètre

Position en hauteur du billon de 1 m	Volume en m <sup>3</sup> , du billon de 1 m	Cumul sur H, des volumes en m <sup>3</sup> des billons
de 0 à 1 m	0,16	0,16
de 1 à 2 m	0,16	0,32
de 2 à 3 m	0,14	0,46
de 3 à 4 m	0,13	0,59
de 4 à 5 m	0,13	0,72
de 5 à 6 m	0,11	0,83
de 6 à 7 m	0,11	0,94
de 7 à 8 m	0,09	1,03
de 8 à 9 m	0,09	1,12
de 9 à 10 m	0,08	1,20
de 10 à 11 m	0,08	1,28
de 11 à 12 m	0,06	1,34
de 12 à 13 m	0,06	1,40
de 13 à 14 m	0,06	1,46

Tableau 4 – Tarifs moyens d'élagage (prix HT 2020)

Hauteur	En € pour 204 t/ha	En € par arbre
Jusqu'à 3,5 m	224	1,10
De 3,5 à 5 m	335	1,64
De 5 à 7 m	508	2,49
De 7 à 9 m	594	2,91
De 9 à 12 m	612	3,00

*Il est logique que le coût augmente en fonction de la hauteur élaguée.*

## Faut-il élaguer plus haut ?

Le principe de suivre la montée du diamètre 8 cm doit-il être poursuivi au-delà des 7 m ? Logiquement, ce principe pourrait être poursuivi au-delà des 7 m. Se posent alors les questions des moyens économiques nécessaires, et surtout pour quel gain en volume de bois élagué. Il convient donc de s'interroger sur le coût de revient du m<sup>3</sup> élagué en fonction de la hauteur. Soit un peuplier type de 140 cm de circonférence à 1,30 m, avec une décroissance moyenne métrique en circonférence de 4,7 cm par mètre, son volume unitaire est de 1,46 m<sup>3</sup>. La répartition du volume, mètre par mètre, et le cumul progressif est présenté dans le tableau 3.

Le tableau 3 indique que :

- ➡ le volume d'un billon de 1 m est divisé par 2 entre la bille de pied (0-3 m) et la bille située à 8 m ;
- ➡ sur les 1,46 m<sup>3</sup>, 1,03 m<sup>3</sup> est entre 0 et 8 m et 0,43 m<sup>3</sup> est entre 8 et 14 m.

Il apparaît donc clairement que les volumes, et donc les volumes élagués potentiels, diminuent nettement au-delà de 8 m.

Face à cette diminution de volume potentiel élagué avec la hauteur, il convient d'afficher des coûts d'élagage en fonction de la hauteur, ce qui permettra d'en déduire ensuite le coût de revient du m<sup>3</sup> élagué pour une hauteur donnée. Les ordres de grandeur des tarifs d'élagage à l'hectare, actuellement pratiqués par les entreprises, sont repris dans le tableau 4. Ces prix sont ramenés à l'arbre afin de calculer le coût de revient recherché.

Le tableau 5 présente les coûts de revient du m<sup>3</sup> élagué en fonction de la position en hauteur. Ainsi, le même m<sup>3</sup> élagué coûtera 8,41 € entre 4 et 5 m, 16,17 € entre 8 et 9 m, et 25 € entre 11 et 12 m. Ce résultat indique clairement que le coût de revient du m<sup>3</sup> élagué est pratiquement multiplié par 5 entre 3 et 12 m. Ce constat incite donc fortement à la modération pour les élagages à grande hauteur.

Une autre approche (tableau 6) montre, que sur un élagage à 10 m :

- ➡ 78 % du volume élagué sont situés entre 0 et 7 m et ont coûté 5,23 € ;
- ➡ 22 % du volume élagué sont compris entre 7 et 10 m et ont coûté 4,42 €.

Au final, en croisant les volumes élagués produits et les coûts, le m<sup>3</sup> élagué apparaît 3 fois plus cher au-delà de 7 m, et cela montre le faible intérêt économique d'une telle pratique.

Tableau 5 – Coûts de revient du m<sup>3</sup> élagué en fonction de la position en hauteur

Position en hauteur du billon de 1 m	Volume en m <sup>3</sup> , du billon de 1 m	Coût élagage en € pour le billon de 1 m	Coût de revient en €, du m <sup>3</sup> élagué
de 0 à 1 m	0,16	0	0
de 1 à 2 m	0,16	0	0
de 2 à 3 m	0,14	0,73	5,24
de 3 à 4 m	0,13	0,91	7,03
de 4 à 5 m	0,13	1,09	8,41
de 5 à 6 m	0,11	1,25	11,32
de 6 à 7 m	0,11	1,25	11,32
de 7 à 8 m	0,09	1,46	16,17
de 8 à 9 m	0,09	1,46	16,17
de 9 à 10 m	0,08	1,50	18,75
de 10 à 11 m	0,08	1,50	18,75
de 11 à 12 m	0,06	1,50	25,00

### Pour conclure, 3 options d'élagage

À partir de ces résultats du suivi de la montée en hauteur du diamètre 8 cm et de la limite économique pour une poursuite de l'élagage au-delà de 7 m, trois pratiques d'élagage (tableau 7) peuvent être proposées :

- ➡ une minimale et obligatoire,
- ➡ une intermédiaire,
- ➡ et une optimale.

Ces pratiques ne s'opposent pas et sont fonction des objectifs et des moyens techniques et financiers du peupliculteur. ■

Tableau 6 – Bilan volumes élagués, coûts, avec l'exemple d'un arbre élagué à 10 m

	Jusqu'à 7 m (deux tiers)	De 7 à 10 m (un tiers)
% volume élagué	78 %	22 %
Coût de l'élagage	5,23 €	4,42 €
Moyenne des coûts de revient au m <sup>3</sup> élagué	6,19 €	17,03 €

*Le m<sup>3</sup> élagué coûte 3 fois plus cher au-delà de 7 m.*

Tableau 7 – Récapitulatif des recommandations d'élagage en fonction des moyens techniques et économiques

Pratique	Moyens techniques et/ou financiers nécessaires	Objectif	Hauteur élaguée	Rythme d'élagage
Minimale et obligatoire	Faibles	1 billon de 3,20 m	3,5 m	à 3,50 m quand C <sub>1,30 m</sub> ≈ 35 à 40 cm
Intermédiaire	Moyens	2 billons de 2,60 m	5,5 m	à 3,50 m quand C <sub>1,30 m</sub> ≈ 35 à 40 cm à 5,50 m quand C <sub>1,30 m</sub> ≈ 45 à 50 cm
Optimale	Importants	2 billons de 3,20 m	7 m	à 3,00 m quand C <sub>1,30 m</sub> ≈ 30 à 35 cm à 4,50 m quand C <sub>1,30 m</sub> ≈ 40 à 45 cm à 7,00 m quand C <sub>1,30 m</sub> ≈ 50 à 55 cm

### Résumé

L'élagage du peuplier est essentiel pour la production de grumes de qualité. Un déclenchement des élagages par le suivi en circonférence à 1,30 m permet d'obtenir une bille sans nœud au-delà de 8 cm de diamètre et sur 7 m de hauteur. Trois élagages sont préconisés : le 1<sup>er</sup> jusqu'à 3 m de hauteur quand C<sub>1,30 m</sub> = 35 cm, un 2<sup>e</sup> jusqu'à 4,5 m quand C<sub>1,30 m</sub> = 45 cm et le 3<sup>e</sup> jusqu'à 7 m quand C<sub>1,30 m</sub> = 50-60 cm. L'élagage au-delà de 7 m n'est pas pertinent économiquement.

**Mots-clés:** Peuplier, élagage, préconisations



# Gestion combinée du sous-bois et de la fertilisation pour améliorer la production des peuplements de pin maritime



15 min

Par Pierre Trichet, INRAE<sup>1</sup>, Dominique Merzeau, CPFA<sup>2</sup> CNPF-IDF<sup>3</sup>, Didier Canteloup, ONF<sup>4</sup>, Sylvain Bazas, CNPF, Nicolas Cheval, INRAE, Aurélien Février, CNPF, Francis Maugard, ONF

<sup>1</sup> INRAE : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement.

<sup>2</sup> CPFA : Centre de productivité & d'action forestière d'Aquitaine.

<sup>3</sup> CNPF : Centre national de la propriété forestière. IDF : Institut pour le développement forestier.

<sup>4</sup> ONF : Office national des forêts.

Sauf mention contraire, toutes les figures sont de Pierre Trichet (INRAE).

*Les éléments minéraux et l'eau présents dans le sol sont nécessaires à la croissance des arbres. Le sous-bois est également un fort compétiteur des jeunes arbres notamment pour la ressource en eau. Quels sont les effets de la fertilisation et du débroussaillage sur la hauteur et la circonférence de pin maritime en landes sèches et humides ? Voici les résultats d'essais comparatifs réalisés par le GIS Groupe Pin Maritime du Futur.*

L'évolution des techniques et des itinéraires sylvicoles et l'utilisation de variétés améliorées de pin maritime ont permis une forte augmentation de la productivité à l'échelle du massif forestier landais. Dans un contexte d'environnement climatique changeant, il est nécessaire de veiller au maintien de la fertilité des sols et d'intégrer les risques dans la gestion, notamment celui lié au stress hydrique estival.

## Eau et éléments minéraux, facteurs limitants de la croissance du pin maritime

La pauvreté minérale des sols forestiers landais est le principal facteur limitant de la production des plantations de pin maritime dans les Landes de Gascogne. La fertilisation en phosphore est recommandée, compte tenu des gains de croissance engendrés par l'apport de cet élément sur des sols, considérés comme parmi les plus pauvres du monde en phosphore (P). La fertilisation azotée et potassique n'est pas pratiquée dans les Landes de Gascogne, car peu efficace et non maîtrisable en lien avec le caractère lessivable de ces éléments. Les résultats issus des réseaux expé-

riementaux ont établi une courbe de réponse de la croissance du pin maritime à la dose de P apportée à l'installation d'un peuplement, avec une dose recommandée en lande humide, aux alentours de 80 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha. La réponse à la fertilisation P présente toutefois une certaine variabilité stationnelle : la fertilisation phosphatée est généralement efficace en lande humide et mésophile, alors qu'elle est inefficace sur la croissance et constatée en lande sèche (Trichet *et al.*, 2009). Dans ce dernier cas, le facteur limitant la croissance des arbres devient alors l'alimentation en eau, car la nappe reste hors d'atteinte de la majorité des racines des arbres. De plus, le stock de matière organique du sol, plus faible dans ce type de station, réduit la réserve en eau disponible en période de sécheresse estivale, qui est alors estimée à 8 à 10 jours de transpiration contre 15 à 20 jours en lande humide. (Loustau *et al.*, 1999).

## Importance du sous-bois et son entretien

Aussi bien en lande sèche qu'en lande humide, le sous-bois est fortement présent tout au long de la vie du peuplement de pin maritime, en

raison du caractère ouvert de ce dernier et de la lumière ainsi disponible au sol. Le sous-bois et les arbres entrent en compétition pour l'accès aux ressources hydriques et minérales présentes en quantité limitée, cette relation évoluant au cours du temps. En effet à l'installation du peuplement, le sous-bois colonise plus vite le milieu que le jeune arbre, qui s'installe ensuite progressivement pour finalement dominer la végétation accompagnatrice.

Les opérations d'entretien du sous-bois sont une composante essentielle de la sylviculture du pin maritime. Elles sont réalisées à l'installation du peuplement avec un travail du sol en plein ou en bande, qui élimine la strate basse, puis régulièrement par voie mécanique, tout au long de la vie du peuplement et plus particulièrement jusqu'à la première éclaircie.

Comme il n'est pas envisageable de lever la contrainte hydrique par l'irrigation, les opérations d'entretien du sous-bois constituent le seul levier d'action à disposition des sylviculteurs pour améliorer l'alimentation en eau des peuplements.

### Des essais pour mesurer l'effet croisé de la fertilisation et de l'entretien du sous-bois

Pour quantifier les effets respectifs de la fertilisation P et du débroussaillage sur la croissance d'un peuplement de pin maritime, deux dispositifs ont été installés en 2008, l'un sur lande humide à molinie (Caepé), l'autre sur lande sèche à bruyères et hélianthème (Escource). Ces deux essais ont été installés **selon le même schéma expérimental** pour mesurer l'effet de la station sur la réponse des peuplements à la manipulation de 2 leviers de la croissance : alimentation minérale via la fertilisation et alimentation hydrique via la réduction de la concurrence pour l'eau à travers le débroussaillage.

Quatre modalités sont ainsi testées :

- Absence de fertilisation et d'entretien = témoin (Non Fertilisé – Non Débroussaillé : NF-ND)
- Fertilisation phosphatée sans aucun entretien (Fertilisé – Non Débroussaillé : F-ND)
- Absence de fertilisation et gestion régulière de la strate basse (Non Fertilisé – Débroussaillé : NF-D)
- Fertilisation phosphatée et gestion régulière de la strate basse (Fertilisé – Débroussaillé : F-D)

Chaque dispositif comporte 4 blocs. La fertilisation initiale, de 60 à 80 de  $P_2O_5$ /ha cadastral, a été épandue avant labour. En fonction de la recolonisation par la végé-

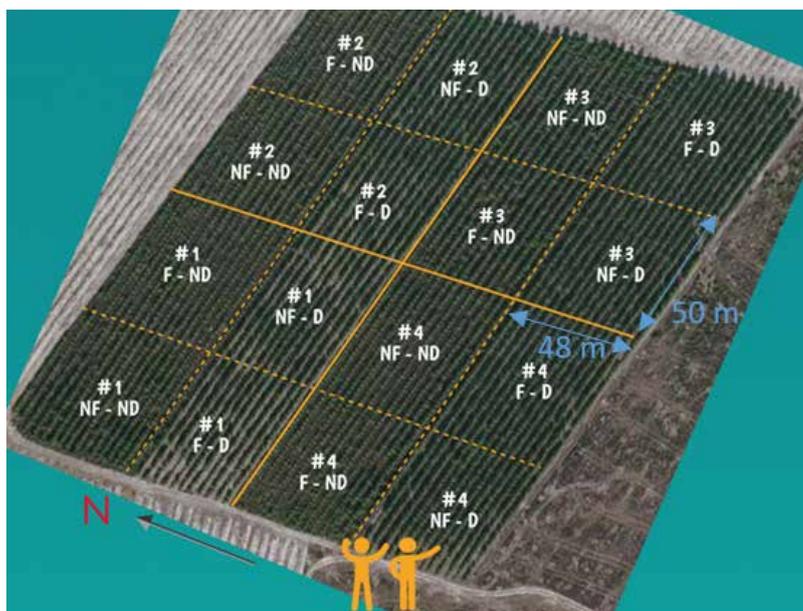


Figure 1 – Plan des 2 dispositifs reproduit à l'identique sur les 2 sites expérimentaux.

Pierre Teyssier © GPF Sud Landes

tion, les débroussaillages des interlignes sont réalisés au rouleau landais au cours des étés 2010, 2013 et 2017 à Escource, et 2008, 2009, 2010, 2013, 2015 au Caepé.

### Comparaison des effets de la fertilisation et du débroussaillage sur les différents types de landes

En **station de lande humide** (site du Caepé), la fertilisation P et le débroussaillage mécanique augmentent significativement la croissance initiale du jeune peuplement, avec un gain respectif de 45 % et 30 % environ sur la circonférence à 7 ans (figure 2). La réalisation combinée d'une fertilisation et d'un débroussaillage apporte un gain légèrement supérieur à 60 % (figure 4, p. 20). L'effet fertilisation sur la hauteur est significatif dès la première année (+37 %). À 7 ans, il est toujours de 33 % (figure 3, p. 20). À ce stade, l'effet cumulé de la fertilisation et du débroussaillage a augmenté la croissance en hauteur de 42 %.



Figure 2 – Circonférence moyenne à 9 ans sur le dispositif du Caepé pour les 4 traitements de débroussaillage et de fertilisation. Deux valeurs indexées d'une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % (test de Student Newman Kheuls).

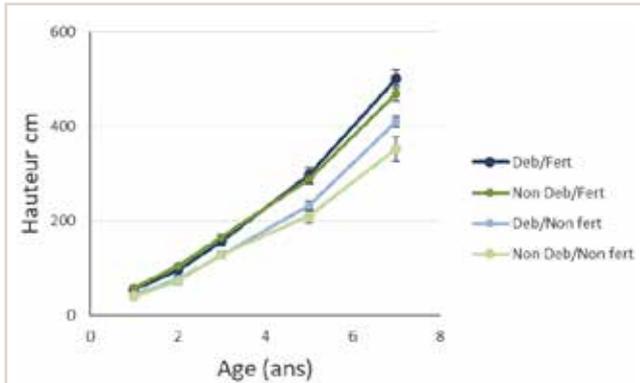


Figure 3 – Évolution de la hauteur moyenne entre 1 et 7 ans pour les 4 traitements de débroussaillage et de fertilisation, sur le dispositif du Caepe.

**Sur cette station de lande humide, il est donc important de combiner fertilisation et débroussaillage** (figure 5).

En **station de lande sèche** (site d'Escource), le débroussaillage mécanique augmente significativement la croissance initiale du jeune peuplement, avec un gain d'environ 50 % sur la circonférence à 7 ans (figure 6). Sur la croissance en hauteur, l'effet du débroussaillage augmente régulièrement avec un gain de +4,3 % à 1 an, +5,4 % à 3 ans, +18,3 % à 4 ans, +27,9 % à 5 ans, +40,4 % à 7 ans et +42,6 % à 10 ans (figure 7). La fertilisation P n'a pas d'effet sur la croissance qu'elle soit appliquée seule ou en combinaison avec un débroussaillage (figure 4).

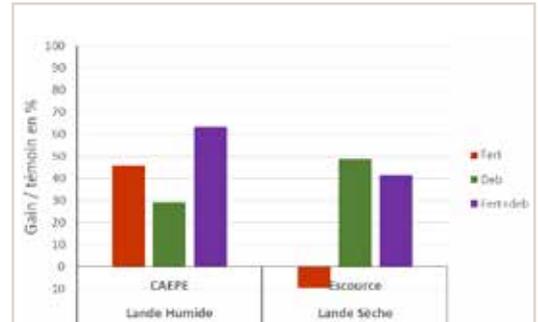


Figure 4 – Gain sur la circonférence à 7 ans (en %/témoin) procuré par une fertilisation phosphatée apportée à l'installation à la dose de 60-80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (Fert), par un débroussaillage régulier au rouleau landais (Deb) ou par la combinaison des deux (Fert+Deb) sur une station de lande humide et de lande sèche du massif forestier des Landes de Gascogne.

**Sur cette station de lande sèche, c'est donc le débroussaillage qui doit être réalisé en priorité** (figure 8).

L'effet de la fertilisation, lorsqu'il est présent, apparaît dès le début de l'installation du peuplement. L'effet débroussaillage apparaît plus progressivement et devient significatif à partir de 4-5 ans, en lien avec la dynamique progressive de recolonisation du sous-bois suite à l'installation du peuplement après labour. D'autre part, la quatrième année de croissance (2011) est caractérisée par un déficit hydrique marqué.

Figure 5 – Effets cumulés de la fertilisation et du débroussaillage à 3 et 11 ans sur le dispositif du Caepe.



Sur cette lande humide, la fertilisation augmente de 37 % la croissance en hauteur à 7 ans, et de 31 % en circonférence à 9 ans. Le débroussaillage augmente de 16 % la hauteur à 7 ans et de 23 % la circonférence à 9 ans.

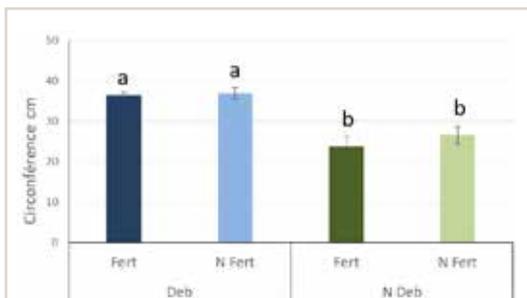


Figure 6 – Circonférence moyenne des arbres à 10 ans sur le dispositif d’Escource pour les 4 traitements de débroussaillage et de fertilisation. Deux valeurs indexées d’une même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % (test de Student Newman Kheuls).

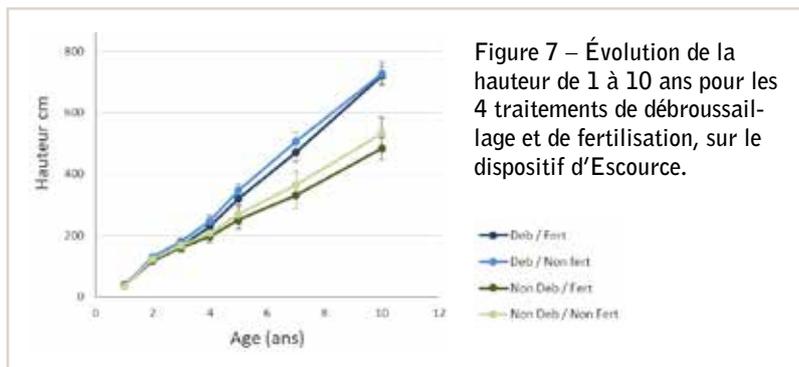


Figure 7 – Évolution de la hauteur de 1 à 10 ans pour les 4 traitements de débroussaillage et de fertilisation, sur le dispositif d’Escource.

### Des résultats convaincants, des effets complexes...

Si l’ampleur de l’effet positif de la fertilisation P est bien documentée dans les landes de Gascogne, il existe cependant une hétérogénéité de la réponse à la fertilisation P : il peut arriver que sur certaines stations de lande humide, où la productivité ainsi que la quantité de phosphore biodisponible dans le sol étaient déjà élevées, la fertilisation phosphatée se révèle moins efficace. **L’effet fertilisation P observé sur le site du Caepe est représentatif de ce qui est observé en moyenne sur le massif landais** (Trichet *et al.*, 2009).

**La quantification de l’effet du débroussaillage est quant à elle moins bien connue dans le contexte landais**, même si le débroussaillage mécanique est couramment réalisé.

Des expérimentations réalisées dans des plantations de pins (*ponderosa*, *taeda*, *radiata*, *eliotii*) dans le sud des États-Unis mettent en évidence des gains sur la surface terrière apportés par le débroussaillage

compris entre 7 et 105 % selon le contexte pédoclimatique (Albaugh *et al.*, 2012 et 2015). **Dans le cas des essais réalisés dans les Landes, les gains procurés par le débroussaillage sur la surface terrière sont de 90 % à 10 ans en station sèche à Escource et de 32 % à 9 ans en station humide au Caepe.**

**Dans tous les cas, le sous-bois est un fort compétiteur du jeune arbre pour les ressources en eau, il peut l’être également pour les éléments minéraux.** Mais sur les sites étudiés, il n’apparaît pas de différences sur la teneur minérale des aiguilles en lien avec le débroussaillage. En lande humide, le sous-bois de molinie joue un rôle important dans le bilan hydrique d’un peuplement de pin maritime, en particulier en période de sécheresse estivale où la transpiration du sous-bois peut s’approcher de celle des arbres (Loustau, 1991).

En lande sèche, le sous-bois à dominante de ligneux (bruyères) consomme une ressource en eau, qui est moins importante qu’en lande humide du fait d’une nappe moins accessible et d’une réserve en eau plus faible dans les couches superficielles du sol.

Figure 8 – Effet du débroussaillage à 5 ans sur le dispositif d’Escource.



Débroussaillé



Non débroussaillé

Sur cette lande sèche, le débroussaillage a un effet significatif sur la croissance : en hauteur, un gain de 43 % en 10 ans et de 46 % à 10 ans.

Le débroussaillage, en supprimant la végétation concurrente, favorise l'arrivée directe de l'essentiel des précipitations (diminution de la consommation et de l'interception), au profit du pin maritime **ainsi que la diminution du risque incendie**. Son intérêt est d'autant plus marqué dans le cadre du changement climatique avec un risque accru de sécheresse estivale.

Cependant, le sous-bois joue aussi un rôle dans le maintien de la fertilité des sols landais en permettant de fixer une quantité non négligeable de minéraux, qui pourraient être lessivés si le sol était maintenu sans couvert végétal en particulier dans la phase de coupe rase. De plus, sur certaines stations, des légumineuses (ajonc) permettent une fixation de l'azote de l'air et une amélioration du bilan azoté. Des études sont en cours pour évaluer l'impact (compétition pour l'eau/amélioration du statut nutritif) d'un tel sous-bois.

D'autre part, il ne faut pas non plus négliger les possibles impacts négatifs du débroussaillage mécanique sur la stabilité des arbres. En effet une partie du système racinaire des pins (racines traçantes) est très superficielle et risque d'être

sectionnée par l'utilisation de matériel trop lourd et pénétrant trop profondément dans le sol. Les racines une fois coupées émettent, à partir de la blessure, des racines plus fines qui possèdent une capacité d'ancrage moins importante. La capacité de résistance au vent de l'arbre est donc impactée.

Il apparaît donc important de maîtriser le développement du sous-bois par débroussaillage, en particulier dans les phases juvéniles du peuplement, sans pour autant l'éliminer complètement. C'est d'ailleurs ce qui est le plus souvent réalisé dans les landes de Gascogne avec des débroussaillages mécaniques des interlignes, espacés de 5 à 7 ans.

Il est donc nécessaire de consolider les résultats acquis, par la réalisation d'un bilan gain/coûts et bénéfiques/risques de ces pratiques culturales. C'est la raison pour laquelle un nouveau réseau d'essais est mis en place dans le cadre du programme PINASTER du **GIS Pin Maritime du Futur pour tester l'intensité et la périodicité des entretiens du sous-bois dans le cadre de la diversité stationnelle landaise**. ■



Développement du système racinaire du jeune pin maritime :  
une vidéo du CRPF de Nouvelle-Aquitaine, en collaboration avec le  
Cetef des Landes  
<https://youtu.be/BBMJemZv7mQ>

### À retenir

Les facteurs limitants de la croissance du pin maritime dans les landes de Gascogne sont l'eau et les éléments minéraux présents dans le sol. Des essais sont menés sur landes sèches et humides par le GIS Pin Maritime du Futur. Un apport en phosphore impacte positivement la croissance en hauteur et circonférence d'environ 30 % à 7 ans, en lande humide. Les entretiens du sous-bois par un débroussaillage atténuent la concurrence pour l'eau des peuplements de pin maritime, surtout dans les landes sèches avec des gains de +43 % sur la hauteur à 10 ans. En lande humide, une fertilisation associée à un débroussaillage apporte un gain d'environ 50 à 60 % sur la croissance des pins maritimes à 7 ans.

### Bibliographie

- Albaugh T., Stape J., Fox T., 2012. Midrotation Vegetation Control and Fertilization Response in *Pinus taeda* and *Pinus elliottii* across the Southeastern United States. *Southern Journal of Applied Forestry*, Vol 36, 1, 44-53. DOI: [10.5849/sjaf.10-042](https://doi.org/10.5849/sjaf.10-042)
- Albaugh T., Alvarez J., Rubilar R., Fox T., Allen H.L., Stape J., Mardones O., 2015. Long-Term *Pinus radiata* Productivity Gains from Tillage, Vegetation Control, and Fertilization. *Forest Science*, Volume 61, Issue 4, 800-808. <https://doi.org/10.5849/forsci.14-207>
- Augusto L., Badeau V., Arrouays D., Trichet P., Flocc J.-L., Jolivet C., Merzeau D., 2006. Caractérisation physico-chimique des sols à l'échelle d'une région naturelle à partir d'une compilation de données. Exemple des sols du massif forestier landais. *Étude et Gestion des Sols*, 13:7-22. [www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/10/EGS\\_13\\_1\\_augusto.pdf](http://www.afes.fr/wp-content/uploads/2017/10/EGS_13_1_augusto.pdf)
- Loustau D., Cochard H., Sartore M., Guédon M., 1991. Utilisation d'une chambre de transpiration portable pour l'estimation de l'évapotranspiration d'un sous-bois de pin maritime à molinie (*Molinia caerulea* (L.) Moench). *Annales des sciences forestières*, 1991, 48 (1), pp.29-45. DOI: [10.1051/forest:19910103](https://doi.org/10.1051/forest:19910103)
- Loustau D., Bert D., Trichet P., 1999. La productivité forestière du massif landais et sa gestion durable. *Revue Forestière Française*, LI-5-1999, 571-591. <https://doi.org/10.4267/2042/5467>
- Trichet P., Bakker M R., Augusto L., Alazard P., Merzeau D., 2009. Fifty years of fertilization experiments on *Pinus pinaster* in southwest France: importance of phosphorus as a fertilizer. *Forest Science*, 55(5): 390-402. <http://gpf-sud-gironde.e-monsite.com/medias/files/trichet-50-ans-d-experimentation-de-fertilisation-phosphatee.pdf>
- Zhang J., Powers R., Oliver D., Young D., 2013. Response of ponderosa pine plantations to competing vegetation control in Northern California, USA: a meta-analysis. *Forestry*, Vol 86, Issue 1, 3-11. <https://doi.org/10.1093/forestry/cps054>



# EKOVA X®

## EKOVA X

Solution naturelle contre les hylobes

Barrière physique, à base de cire, qui enrobe et protège les plants en racines nues du collet jusqu'à 2/3 de leur hauteur.

Une solution reconnue dans les essais officiels depuis 3 ans.



Solutions & Plants

Solutions naturelles  
en pépinières et forêts

TRICO est une marque de KWIZDA-Agro GMBH - AMM = 2120057  
Agrément BND0958 pour distribution à des professionnels



PROTECTION EKOVA X  
SUR MÊLÈZES



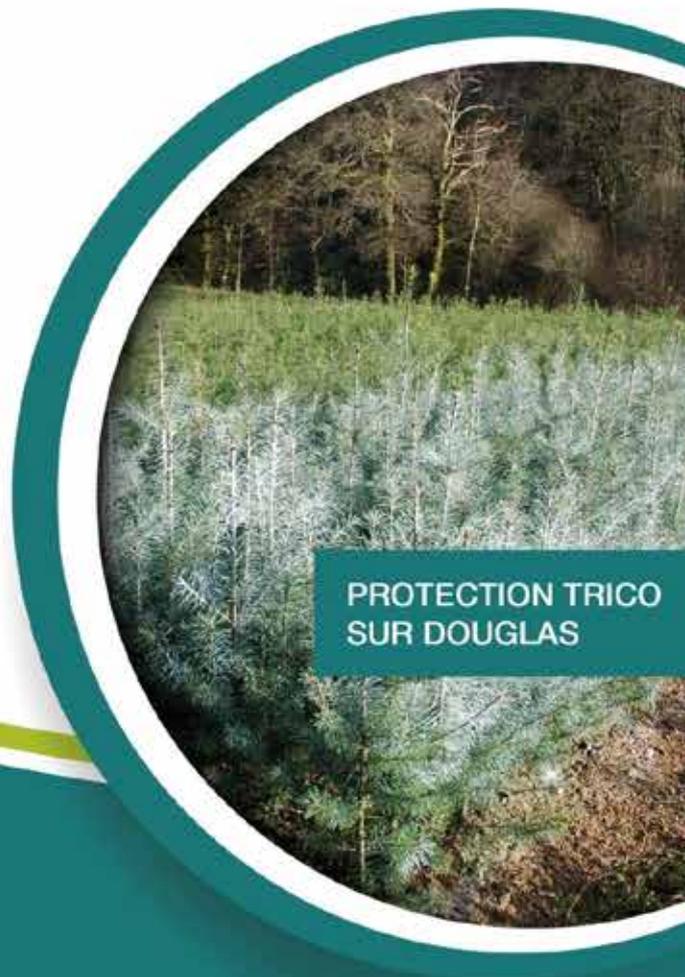
# TRICO®

## TRICO

Biocontrôle contre les cervidés

Répulsif à action OLFACTIVE et gustative.

Reconnu par toute la profession forestière pour sa facilité de mise en œuvre et son efficacité.



PROTECTION TRICO  
SUR DOUGLAS



Solutions & Plants



06 02 06 42 43



smigot@solutions-plants.com



Tous les détails sur [www.solutions-plants.com](http://www.solutions-plants.com)

# Forestiers et société : réflexions face aux critiques

Par Philippe Riou-Nivert, CNPF-IDF



Le 17/11/2019, 550 personnes se sont réunies sur une parcelle de forêt privée à Dun-les-Places (58), récemment défrichée, pour dénoncer les coupes rases dans le Morvan. Vues du ciel, elles ont formé un STOP géant. Source : Association Canopée forêts vivantes. Crédit : © Jean-Luc Pillard

## Les critiques socio-environnementales de la gestion forestière s'accroissent. Qu'en penser ?



On assiste depuis quelques années à la montée **d'un mouvement de contestation contre un certain type de gestion forestière**, fortement relayé par les médias : réseaux sociaux, journaux régionaux puis nationaux (*Libération, l'Humanité, Marianne, Le Canard enchaîné...*), radios (France Inter, France Culture...), télévision (TF1, France 2, France 3, ARTE, LCI...). Les critiques viennent des associations et revues environnementalistes (Reporterre...), des collectifs nationaux ou locaux (SOS forêts, Réseau pour les Alternatives Forestières, Canopée...), des syndicats ONF, de certains experts forestiers, d'élus locaux et aujourd'hui de députés (LFI, PC, PS, parfois LREM). Les titres des émissions de radio ou des journaux

sont ronflants « La forêt française en crise », « La loi du profit fait mourir les forêts »... Les actions sont particulièrement vives dans certains parcs régionaux (Morvan, Limousin...). Des manifestations sont régulièrement organisées contre les coupes rases (voir photo). Force est de reconnaître que les initiateurs de ces événements ont une grande force de conviction, sont particulièrement énergiques et disposent d'une organisation quasi professionnelle utilisant à fond les médias et les réseaux sociaux.

Malheureusement, à l'extrême, **des actions violentes** sont aussi perpétrées. À titre d'exemples, nous pouvons citer la destruction

### Sommaire

24 Les critiques socio-environnementales de la gestion forestière s'accroissent. Qu'en penser ?

26 La forêt, « bien commun » ?

27 Un « arbre intelligent » dans une « forêt naturelle »

28 Une forêt « en perte, surexploitée et enrésinée »

30 « Des machines de cauchemar massacrent la forêt »

31 « C'était mieux avant... »

33 Les résineux en procès

35 Le rejet viscéral de l'industrialisation

38 Transition énergétique, neutralité carbone, bois énergie, changement climatique : une vaste « biomascarade » ?

40 Forestiers et société : s'écouter pour mieux se comprendre

41 Bibliographie



### Philippe Riou-Nivert

Ingénieur CNPF-IDF, chargé des thèmes résineux, risques et changement climatique au plan national. Auteur ou co-auteur de nombreux ouvrages édités par le CNPF-IDF : *Les résineux* tomes I-II-III et le IV en préparation, *La santé des forêts...*

de 5 ha de plantations de douglas de 7 ans en forêts publiques dans le Morvan en 2015 par un collectif se disant « représentatif de la société et de la forêt française », sabotages d'engins forestier... Mais, on notera surtout l'incendie des locaux et de plusieurs machines d'exploitation de la filiale Mecafor d'une coopérative forestière la veille de Noël 2018 dans le Limousin et l'incendie d'une agence ONF à Aubenas (Rhône, le 06/10/20). Ces attentats inacceptables marquent un tournant car il aurait pu y avoir des victimes.

Ce mouvement s'appuie sur un certain nombre de documents récents, toujours cités, dont les principaux sont :

- Le best-seller *La vie secrète des arbres* de P. Wohlleben, 2017, (1 million d'exemplaires vendus) et le film qui en est tiré *L'intelligence des arbres*.
- Le film *Le temps des forêts*, 2018, de F.-X. Drouet.
- Le livre *Main basse sur nos forêts*, 2018, de G. d'Allens (journaliste à Reporterre).

**L'affaire prend un tour politique** avec la constitution d'une commission d'enquête parlementaire citoyenne fin septembre 2019 sur la malforestation « Forêts, biens communs » (présidente Mathilde Panot, LFI) couplée à des Assises de la forêt du 23 au 25 octobre. Par ailleurs, le gouvernement a chargé la députée LREM du Nord Anne-Laure Cattelot (qui s'était élevée contre les coupes rases en forêt domaniale de Mormal) de faire des propositions sur la politique forestière à l'échelle nationale (rapport remis en septembre 2020). Avec la crise sanitaire de 2018-2020 liée aux sécheresses successives et aux attaques de scolytes dans l'Est de la France (plus de 10 millions de m<sup>3</sup> perdus) et la volonté du gouvernement de reconstituer les surfaces ravagées, les événements s'accélèrent : feuille de route sur forêt et changement climatique, plan de relance forêt bois...

La question des méthodes de reboisement, et plus généralement de la gestion forestière, est donc aujourd'hui sur le devant de la scène.

Dans ce contexte, les forestiers voient les revendications de la société civile investir leur domaine (jusqu'ici) réservé, avec des arguments qu'ils jugent parfois infondés ou qui généralisent des cas particuliers. Il peut leur arriver de répondre brutalement aux attaques, ce qui attise les conflits. Il semble cependant que **ce mouvement devienne un élément incontournable du paysage forestier futur**. Il faut alors le prendre en compte, expliquer, éduquer mais aussi savoir balayer devant notre porte en identifiant les points qui posent problème et trouver des solutions.

Dans ce dossier, nous proposons tout d'abord **d'analyser l'avalanche de documents récents** (les références citées et bien d'autres peuvent être retrouvées en bibliographie), d'identifier les critiques portées sur la gestion forestière et de les classer. Nous avons découpé le propos en plusieurs thèmes, découpage forcément un peu artificiel car beaucoup se recourent, mais qui facilite la lecture. Nous nous appuyerons notamment sur le livre de G. d'Allens qui est assez représentatif dans ce domaine. Nous reprendrons en particulier un certain nombre de **phrases choc** qui reviennent régulièrement dans toutes les publications ou reportages.

Nous essaierons ensuite d'apporter pour chaque critique, non pas un jugement ou des réponses mais **quelques éléments de réflexion** permettant de les remettre en perspective. Ces éléments pourront être ensuite développés et servir de base à l'instauration d'un dialogue, si possible dépassionné. Ces réflexions résultent de nombreux échanges avec notamment les correspondants douglas du CNPF, répartis dans différentes régions, et avec les membres du Réseau Mixte Technologique AFORCE (Adaptation des forêts au changement climatique). Dans le prolongement de ce travail, le RMT initie d'ailleurs en 2021 une expertise menée par le GIP Ecofor (Groupement d'Intérêt Public Écosystèmes forestiers) qui doit faire le point sur un sujet important : « coupes rases, renouvellement et biodiversité ». ■

# La forêt, « bien commun » ?

## Qu'entend-t-on ?

**C'est le titre de la récente commission parlementaire.** La société civile, à 80 % citadine, considère fréquemment les forêts dans leur ensemble comme un bien dont chacun doit pouvoir jouir à sa guise, espace de promenade et surtout élément de l'environnement et du paysage. La forêt est considérée, avec l'océan, comme un des derniers réservoirs de faune sauvage et de biodiversité, **patrimoine commun de l'humanité à préserver**. On retrouve cette notion dans le titre de l'ouvrage « Main basse sur **nos** forêts », et dans de nombreux slogans repris dans toutes les manifestations : « rendez-nous **nos** forêts », « nous avons été dépossédés de **nos** forêts », « et la forêt, elle est à qui ? Elle est **à nous** ! »... Le forestier est considéré comme un intervenant extérieur détruisant la forêt de nos ancêtres.

## Qu'en penser ?

Le forestier professionnel s'étonne tout d'abord de ces accusations. Traditionnellement, depuis le XIX<sup>e</sup> siècle le « conservateur » des Eaux et Forêts a toujours été **le pionnier de la gestion durable** et le défenseur de la forêt contre une partie de la population (agriculteurs, bergers) qui cherchait à la réduire, souvent pour satisfaire des besoins de subsistance. Il a inventé la notion d'aménagement pour prémunir la forêt des coupes abusives. Ce fut d'ailleurs la cause de nombreux conflits d'usage, notamment en montagne. Aujourd'hui, la situation est inversée et c'est le forestier qui est accusé par la population de mettre en péril la forêt !

Si l'usager a un certain droit de regard sur les forêts domaniales (bien public) ou communales (bien commun), **c'est plus discutabile pour la propriété privée** qui représente 75 % de la surface forestière française. Le propriétaire forestier, déjà assujéti à un plan simple de gestion (s'il possède plus de 25 ha) ou à divers documents de gestion durable ou réglementations de tous ordres, a du mal à comprendre qu'on veuille lui imposer ce qu'il doit faire chez lui. Il répond souvent qu'il ne va pas dire à son voisin ce qu'il doit planter dans son jardin.

Évidemment le problème est plus complexe qu'il n'y paraît car le paysage peut être parfois fortement impacté par les travaux forestiers, sur des surfaces conséquentes (la forêt couvre 31 % du territoire...). Il est évident que la notion de propriété privée doit être quelque peu aménagée et que, surtout dans les sites sensibles, **le propriétaire doit prendre en compte l'effet de sa gestion sur l'environnement en général**. Négliger cet aspect important risque d'inciter les élus locaux à édicter de nouvelles règles contraignantes et contre-productives pour les sylviculteurs. L'ONF et le CNPF ont déjà beaucoup travaillé, dans les régions, sur l'adaptation paysagère mais quelques ratés font souvent oublier

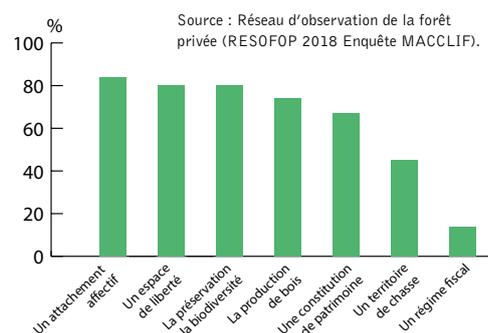
ces efforts. Il faut malgré tout arriver à faire comprendre au public que le gestionnaire forestier ne dispose aujourd'hui pratiquement que du revenu de la coupe des bois pour entretenir sa forêt et payer ses impôts... « **Sanctuariser la forêt** » (expression que l'on entend fréquemment) et ne plus y pratiquer d'activités économiques au profit du regard du citoyen n'est pas envisageable. Cependant, il faut signaler que **la psychologie du propriétaire privé n'est pas si éloignée que cela de celle de la société civile**. Une enquête récente sur un réseau représentatif de 1 000 propriétaires forestiers de plus de 4 ha (Thomas, 2021 : figure ci-dessous) révèle que l'intérêt porté à la forêt renvoie pour 80 % des sondés d'abord à un attachement affectif, à un espace de liberté et à la préservation de la biodiversité, devant la production de bois et la constitution d'un patrimoine. Une autre enquête indique par ailleurs que 85 % des propriétaires privés déclarent autoriser l'accès du public à leur forêt (Le Boulter *et al.*, 2019). **Il y a donc là un espace de dialogue possible** et des actions concertées sont engagées mais peu connues car peu visibles. ■

*Le citoyen pense souvent que toutes les forêts sont d'accès libre et qu'il peut en jouir sans réserve (paysage, promenade, champignons...). Il n'imagine pas que les 3/4 sont des forêts privées et que si le propriétaire accepte en général les promeneurs, il est responsable des accidents qui peuvent arriver (chutes de branches...), en supporte les charges et l'entretien et doit fréquemment y ramasser les débris...*

Sylvain Ougier © CNPF



## Réponses des propriétaires de plus de 4 ha à la question « Personnellement, quel(s) intérêt(s) portez-vous à vos bois ? Est-ce : (choix multiples) »



# Un « arbre intelligent » dans une « forêt naturelle »

## Qu'entend-t-on ?

**La forêt bénéficie d'un capital affectif important.** Pour la population des villes, c'est un des derniers lieux de nature préservée et de ressourcement. Depuis quelques années, on assiste, avec l'effet Wohlleben, à une explosion d'articles et de livres sur l'arbre, qui remplissent des rayons entiers dans les librairies. Le citoyen découvre (il l'avait oublié) que **l'arbre est un être vivant**. Mais il apprend aussi « qu'il est intelligent, capable d'apprentissage, d'empathie, d'entraide, qu'il allaite ses petits, communique par internet grâce à son réseau racinaire... ».

La **sylyvothérapie**, portée par la « discipline » japonaise du Shinrin Yoku, science des bains de forêt, est de plus en plus médiatisée et réputée soigner toutes les maladies liées au style de vie urbain (Barthod, 2018). « Nous chérissons les arbres, affirment les citoyens, ils nous ont vus naître, nous et nos petits-enfants, et nous verront mourir ». La longévité des arbres les rend éternels, à l'instar des monuments nationaux, ils sont une mémoire vivante et les couper est un crime. Il n'est pas très difficile de choisir lorsqu'on oppose « la richesse débordante d'un écosystème et le chant flûté des oiseaux, au bruit des tronçonneuses. » (G. d'Allens).

## Qu'en penser ?

Les sylviculteurs, qui côtoient tous les jours les arbres, ont d'abord été curieux et amusés de ce regain d'intérêt, même si **le vocabulaire anthropomorphique utilisé pour décrire des fonctions physiologiques bien connues des scientifiques**, a un peu surpris (Fournier et Moulia, 2018). Phototropisme, bois de réaction, anastomoses racinaires, mycorhization, plasticité phénotypique adaptative, capteurs sensoriels, émission de signaux chimiques olfactifs... sont des moteurs de l'adaptation très répandus dans l'ensemble du monde végétal. Si les végétaux ne disposent pas d'un système nerveux central comme les animaux, il n'en reste pas moins qu'ils ont développé tout au long de l'évolution des adaptations étonnantes : plantes carnivores, fleurs mimant les insectes pour faciliter la pollinisation vont même bien au-delà des adaptations des arbres... L'Académie d'Agriculture de France a recadré quelques exagérations et inexactitudes dans le discours médiatique, en reconnaissant que cette façon de parler de la forêt avait trouvé un auditoire attentif (mais peu regardant sur les sources) auquel il fallait dire ce qu'il voulait entendre... et qui n'attendait que cela. Mais **les forestiers ont vite déchanté lorsqu'ils se sont fait traiter d'assassins** lors de martelages d'éclaircies, ou pire après une coupe rase. Il y a là à l'évidence un manque flagrant d'information de

**Le citoyen aime  
l'arbre et le sylviculteur  
aime la forêt.**



la société civile sur la forêt en même temps qu'une soif d'apprendre qu'il faut satisfaire dès l'école primaire.

En fait, le citoyen aime l'arbre et le sylviculteur aime la forêt. Le premier considère chaque arbre comme un individu à soigner et à préserver, le second considère la forêt dans son ensemble comme un collectif d'arbres à soigner et à préserver dans le temps en y faisant des récoltes et des renouvellements, permettant ainsi son évolution. Les points de vue qui paraissent inconciliables ne sont en fait pas si éloignés... C'est juste un problème d'échelle !

Le forestier est bien en peine d'expliquer qu'il **n'y a pratiquement plus de « forêt naturelle »**

*Les citoyens se sont  
découverts récemment  
une affection profonde  
pour les arbres, source  
de bien-être et de  
santé... © Pixabay*

**en France**, qu'un taillis feuillu est tout ce qu'il y a de plus artificiel, que les magnifiques futaies de chêne tant célébrées, ont été façonnées pendant des générations par l'homme, qui les a défendues contre le hêtre, que la forêt n'est pas qu'un domaine de « bisounours » mais aussi un lieu de compétition parfois féroce entre les arbres qu'il essaie de réguler (à son profit il est vrai) par l'éclaircie, qu'on a besoin de bois et qu'économie peut se concilier avec écologie... Rien n'y fait.

**La sylviculture n'est désormais plus une culture comme une autre.** On admet encore l'utilité de l'agriculteur (biologique) qui doit sacrifier des végétaux pour nous nourrir, beaucoup moins de l'éleveur qui sacrifie les animaux dans le même but, mais le sylviculteur, qui massacre des arbres jugés éternels à la tronçonneuse, ou pire à l'abat-teuse, n'a plus la cote. Oserons-nous avancer que l'arbre « souffre » moins lorsqu'il est coupé mécaniquement en 10 secondes que lorsqu'un bûcheron écologique mettait une

heure à dépecer son pied et à sectionner ses branches à la hache ? Apprécie-t-il plus d'être débardé au cheval (soumis lui-même à une exploitation animale discutable) qu'avec un treuil ou un porteur à grappin ? L'acheteur d'une charpente ou d'un meuble en bois, matériau chaleureux, renouvelable, stockeur de carbone, oublie souvent qu'il a fallu, pour les fabriquer, couper un arbre. Difficile aussi de faire comprendre que limiter l'exploitation en France revient à accroître les importations de bois issus de forêts souvent cultivées dans des conditions peu contrôlées, voire de forêts naturelles.

**La certification PEFC**, qui essaie de mettre un peu d'ordre dans la gestion forestière et la transformation du bois en garantissant, bien imparfaitement il est vrai, sa durabilité, a été démolie en quelques minutes par l'émission télévisée *Cash Investigation* (24/01/2017), qui a pointé quelques-unes de ses insuffisances et son faible taux de contrôle, sans en mentionner les avantages. ■

# Une forêt « en perdition, surexploitée et enrésinée »

## Qu'entend-t-on ?

« La forêt française disparaît, les coupes rases se multiplient, il y a de moins en moins de gros et vieux arbres, les feuillus sont coupés et remplacés par des résineux dans un but de rentabilité ». Dans toutes les enquêtes d'opinion, il ressort que le public est persuadé que la forêt est en danger et que sa surface diminue. Les images catastrophiques des déboisements de la forêt tropicale sont transposées au territoire français.

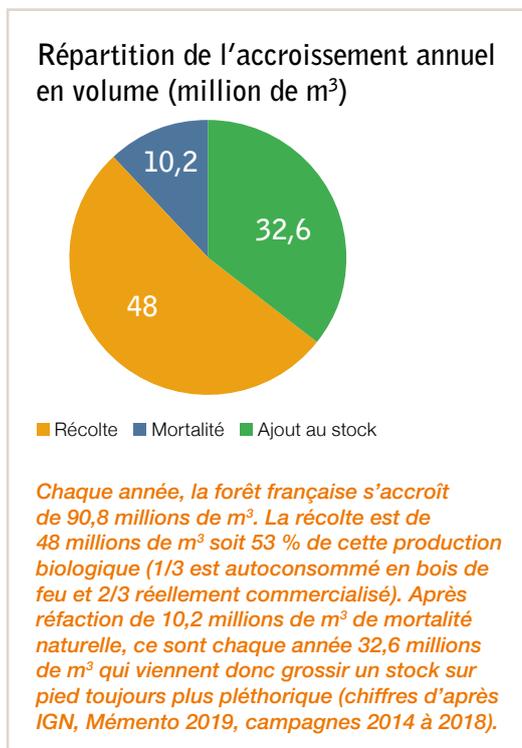
## Qu'en penser ?

Or il se trouve que **la surface forestière n'a jamais augmenté si vite**. Elle a presque doublé depuis le minimum historique du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle et, depuis 1950, elle est passée de 12 à 17 millions d'ha. Depuis 1985, elle gagne toujours chaque année 90 000 ha par an (9 fois la superficie de Paris : IGN 2019). En 35 ans, le simple accroissement de volume de la forêt française est du même ordre de grandeur (1 milliard de m<sup>3</sup>) que tout le stock sur pied de pays comme l'Espagne ou la Norvège !

**La forêt française est composée en majorité de feuillus** : 67 % en surface (59 % en

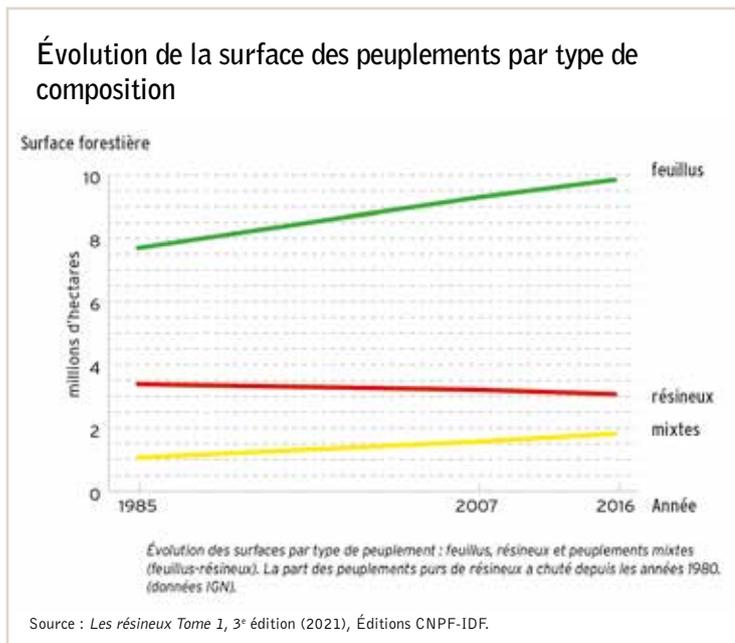
volume) avec en plus 12 % de peuplements mixtes feuillus-résineux. L'extension se fait souvent de façon naturelle par colonisation de terres abandonnées. Les volumes sur pied à l'hectare augmentent encore plus vite que les surfaces (35 m<sup>3</sup>/ha en 1850, 174 m<sup>3</sup>/ha en 2019), notamment pour les feuillus (chênes, hêtres). Une thèse récente et très documentée de l'IGN (Denardou, 2017) renverse beaucoup d'idées reçues. La croissance forestière ne semble pas devoir s'arrêter, sur la décennie récente (2006-2015) les volumes ont augmenté de 44 millions de m<sup>3</sup>/an. L'accroissement en volume est 3 fois plus fort que celui en sur-

face, il y a donc de plus en plus de gros bois et de vieux bois ce qui se comprend car on n'exploite que la moitié des volumes produits par la forêt chaque année.

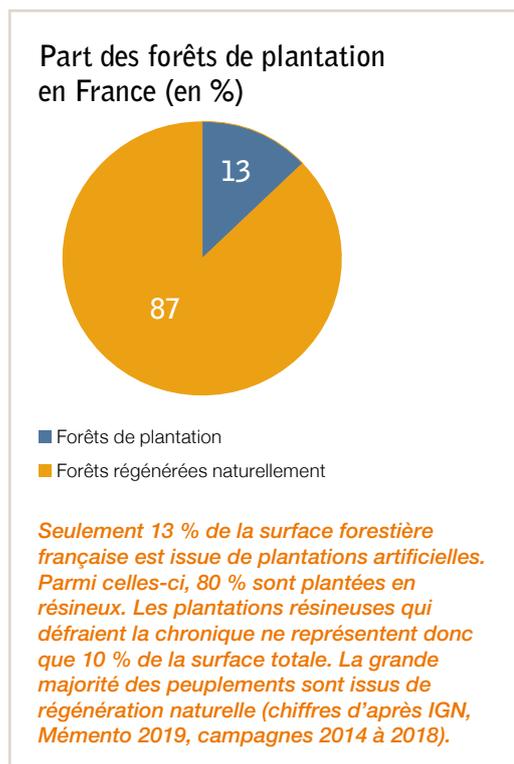


**Au niveau des essences, la progression en surface est près de 20 fois plus forte chez les feuillus (134 000 ha/an) que chez les résineux qui ne progressent plus (7 400 ha/an) et 2 fois plus forte en volume (période 2006-2015, Denardou *et al.*, 2017). La forêt française est donc plus riche qu'elle n'a jamais été depuis des siècles.** C'est le résultat d'une gestion conservatrice appliquée par les forestiers à une ressource à très longue durée de vie. Cette gestion, appuyée par de nombreux textes réglementaires depuis près de 200 ans, a permis de restaurer une forêt post-révolutionnaire très dégradée.

Mais il ne faut pas se cacher derrière ces chiffres nationaux, bien réels, mais qui ne doivent pas masquer des situations particulières parfois tendues, voire des surexploitations locales. **L'impression d'une réduction de la forêt, qu'il faut comprendre, vient des coupes rases localisées** qui frappent les esprits alors que les jeunes peuplements en croissance ne se voient pas. Si les coupes rases sont très décriées, il est rarement évoqué qu'elles sont systématiquement suivies de replantations ou couvertes de semis, issus de la régénération naturelle des semenciers. C'est d'ailleurs une obligation légale en France que de reconstituer l'état boisé dans les 5 ans.



Il est vrai que les plantations ont le défaut d'être alignées car il est bien difficile sinon de retrouver les plants pour les défendre de la végétation concurrente qui les fera vite disparaître. Cet alignement est bien plus visible en montagne qu'en plaine d'où les reportages sur le Morvan ou le plateau de Millevaches. Mais on sait rarement que ces affreuses plantations ne représentent, quel que soit leur âge, que **13 % de la surface forestière totale**, peupliers compris (IGN, IF N°40, 2017), **l'essentiel de la forêt française étant régénérée naturellement.** ■



# « Des machines de cauchemar massacrent la forêt »

## Qu'entend-t-on ?

Un des thèmes récurrents alimentant les critiques est **la mécanisation de l'exploitation forestière**. Les qualificatifs sont là particulièrement effrayants et bien choisis. Le lyrisme mêlé au tragique est propre à frapper l'opinion et il faut reconnaître qu'il fait mouche : « machines de science-fiction ; monstres hybrides mi-tractopelles mi-moissonneuses, qui arrachent un arbre à la minute et le taillent au scalpel, éventrent les souches, détruisent le sol laissant des ornières béantes et des résidus d'hydrocarbures ; champs de bataille ; logique d'industrie minière au mépris du vivant ; c'est un passé que l'on rase, une histoire que l'on balaie... » (extraits de *Main basse sur nos forêts*). Ou encore : « C'était un tank qui défonçait tout sur son passage et les arbres tombaient comme des crayons. Une vraie logique de guerre ».



Une abatteuse forestière dans un peuplement de pin.

Gilles Bossuet © CNPF

## Qu'en penser ?

**Les images sont violentes, mais réelles.** Après une coupe rase, le forestier aura toujours du mal à justifier une récolte planifiée suivie d'un renouvellement par régénération naturelle ou plantation, devant un public qui la perçoit comme un massacre. Tout discours médiatisé contre la malforestation comporte inévitablement des images de coupes rases (cf. les images du « Temps des forêts » ou de tous les reportages télévisés...).

**Il est vrai qu'un certain nombre de chantiers d'exploitation laissent un spectacle désolant** qui rappelle dans l'imaginaire collectif la déforestation de la forêt tropicale. Les exploitants ont mené une réflexion pour améliorer leurs pratiques et en particulier préserver les sols (guides Prosol ou Praticsol...) mais qui doit encore certainement être poursuivie. Les sylviculteurs eux-mêmes sont par ailleurs très attachés à la préservation du sol qui est leur capital producteur : **tassement et orniéage**

**sont des fléaux qu'ils combattent** en permanence et des cahiers des charges stricts d'exploitation doivent être respectés. Le franchissement des cours d'eau par les machines est un délit. Même si le traumatisme de la coupe rase ne se reproduit sur une parcelle que tous les 50 à 100 ans, on sait aujourd'hui qu'un sol fragile peut en garder les stigmates fort longtemps. On sait aussi, à la suite des travaux d'INRAE, qu'un sol pauvre peut voir sa richesse minérale encore dégradée par des coupes trop précoces d'arbres de moins de 40 à 50 ans.



La dégradation du sol par les machines d'exploitation forestières mal contrôlées : le cauchemar du forestier.

Jérôme Rosa © CNPF

**Le gigantisme de certaines machines, souvent d'origine scandinave, est-il adapté à la forêt française ?** Leur rentabilisation demande des durées annuelles de travail difficiles à concilier avec l'évolution des conditions climatiques (hivers de plus en plus doux...). Cependant, le manque chronique de bûcherons manuels, qui font le travail le plus pénible qui soit, avec un taux d'accidents énorme et une espérance de vie réduite, rend la mécanisation inéluctable (80 % dans les résineux ; une machine remplaçant 10 bûcherons) sauf à faire appel à

une main d'œuvre souvent immigrée et sous-payée. Ce qu'il est convenu d'appeler « l'effet de ciseau » des prix, c'est-à-dire une évolution des coûts de main d'œuvre (75% des coûts de production) beaucoup plus rapide que celle du prix des bois, pèse inéluctablement sur la rémunération du sylviculteur.

Mais cette mécanisation doit cependant être régulée et mieux réglementée ; une formation des opérateurs à des **techniques d'exploitation mécanisée à faible impact** est plus que nécessaire (Palluet, 2019). Par ailleurs, **quelles tailles de coupes rases** pour ne pas dégrader le paysage ? **Quels secteurs sensibles protéger** (points de vue, pentes, sols fragiles...) ? Une réflexion interne, en cours depuis bien longtemps mais insuffisante, est nécessaire si l'on veut préserver ces coupes, parfois nécessaires au renouvellement de certains peuplements équiennes, mûrs ou déperissants, sous peine de les voir

interdites sous la pression du public. Le traitement irrégulier permet, dans certains cas favorables, de limiter le problème mais il n'est pas applicable partout.

Ce que la société civile n'imagine pas encore, c'est **l'importance des coupes qui seront inéluctables lorsque le changement climatique aura accentué ses effets** où lorsque des parasites invasifs auront été introduits par le commerce international sur nos essences autochtones emblématiques.

Les coupes rases à but économique ne sont rien devant ce qui nous attend. Nous en avons un avant-goût avec la crise des scolytes dans l'Est depuis 2018 ou avec l'arrivée de la chalarose

en 2008 qui est en train de détruire à grande vitesse la majeure partie de la frênaie française. Les forestiers font ce qu'ils peuvent pour lutter contre ces fléaux avec des moyens dérisoires et pour y préparer la forêt française. Comment y préparer également l'opinion ? ■

**l'importance des coupes sera inéluctable lorsque le changement climatique aura accentué ses effets**

## « C'était mieux avant... »

### Qu'entend-t-on ?

On dénote souvent dans les propos des détracteurs de la gestion forestière actuelle, **une grande nostalgie**. Sans revenir sur les citadins en recherche d'un paradis perdu et qui s'alarment de la moindre coupe d'arbre, un certain nombre de militants, souvent praticiens forestiers, **considèrent la récolte du bois comme possible. Mais ils pensent qu'il ne faut pas la faire n'importe comment.**

Cette « **nouvelle culture de la forêt** » est bien détaillée dans le film *Le temps des forêts* comme dans le livre *Main basse* sur nos forêts. Il ne s'agit pas en fait de nouveauté mais d'un retour aux sources. Il faut privilégier une exploitation humaine d'arbres âgés, choisis individuellement. Le bûcheron, en symbiose avec la forêt nourricière, est un « cueilleur d'arbres » (G. d'Allens) ; il peut utiliser la tronçonneuse, mais de préférence avec de l'huile végétale. Le débardage se fait si possible à cheval pour respecter les sols. Des exemples sont cités d'associations qui privilégient les circuits courts avec bûcheronnage manuel, transformation sur place (scieries mobiles), des adhérents qui acceptent de payer le bois 20 % plus cher s'il est local, des charpentiers qui valorisent au mieux le bois nouveau et équarissent les grumes à la hache... Cette sylviculture douce est en phase avec le **traitement irrégulier** prôné par l'association *Pro Silva* (association qui n'en valide cependant pas toutes les composantes).

Dans le même ordre d'idées, **la relance de l'affouage**, avec des usagers qui se servent librement en forêt sans martelage préalable et en préservant le milieu, est présentée



**Bûcheron écologique cueilleur d'arbres abattant un gros sujet soigneusement choisi : un travail cependant pénible, dangereux et mal payé qui n'attire plus les jeunes.**

Gilles Bossuet © CNPF

comme la panacée (forêt de La Teste, Gironde). L'avenir est au **paysan forestier** qui doit reconquérir la forêt confisquée par les financiers (plateau de Millevaches, Morvan). Les contestations se cristallisent autour des projets où une déforestation est envisagée (scierie Erscia en Morvan en 2015, ZAD de Notre-Dame-des-Landes, Sivens, Bure, centrale biomasse de Gardanne (13), usine de granulés de Bugeat en Corrèze en 2018, scierie de Lannemezan en 2021...). Une vraie solidarité naît de ces luttes qui se prolongent bien souvent, après la victoire, par la création de **lieux d'échanges conviviaux** ou de **groupements forestiers communautaires** qui rachètent des forêts pour y mener une sylviculture écologique. Tout ceci rappelle les luttes des années 70 ; des références sont même faites aux luttes paysannes du XIX<sup>e</sup> siècle (la « Guerre des Demoiselles » en 1830 contre la réduction des droits d'usage dans les Pyrénées, la révolte des bergers landais). On pense aussi aux peintres de Barbizon, défenseurs des chênes gaulois revenant dîner à l'auberge du père Ganne avec, dans leur chapeau, un pin sylvestre arraché à la forêt de Fontainebleau en guise de droit d'entrée...

À l'extrême, des groupements participatifs rachètent des forêts pour les laisser évoluer en pleine naturalité sans intervention humaine...

**De nombreux syndicalistes de l'ONF** sont très partisans de ce retour à une sylviculture déconnectée des contraintes de l'économie de marché. La réforme de l'ONF dans les années 2000 est souvent rappelée avec la « souffrance éthique » au travail et les 50 suicides qu'elle aurait entraînés en 10 ans. Les agents de l'ONF ont très mal vécu ce qu'ils ressentent comme le passage d'un état de gestionnaires des écosystèmes à celui de commerciaux assujettis à des résultats économiques toujours plus drastiques dans un contexte de réduction de personnel (ex. : [www.revue-ballast.fr](http://www.revue-ballast.fr), 2018). La Grande Marche de 40 jours qu'ils ont organisée en 2018 et qui a réuni plus de 2 000 personnes, conclue par le manifeste de Tronçais, est emblématique de la **convergence des luttes sociales avec celles des associations environnementalistes**. Tous réclament « un monde préservé de la prédation économique », affirment que « la forêt usine à bois pour répondre à la demande industrielle est une hérésie » et que « le vivant ne doit pas se plier aux règles du marché ».



**Débardage écologique au cheval : cette technique aujourd'hui anecdotique et réservée aux zones fragiles doit-elle être généralisée ?**

Jacques Degenève © CNPF

### Qu'en penser ?

La plupart des forestiers ne sont pas contre ce retour au passé dans la mesure où les activités proposées sont viables. **Cette économie paysanne qui redonnerait vie aux campagnes est possible et même souhaitable.** Mais il est difficile de penser que les exemples cités puissent avoir un fort développement dans des zones où l'importance de l'exode

rural n'est pas due au hasard. Le boisement massif de certains secteurs résultait en bonne partie du départ des habitants réduits à une économie de subsistance mais ne l'a pas provoqué.

**Le rachat de forêts par des associations ne peut qu'être encouragé et même subventionné,** car il est bien que les défenseurs d'une sylviculture différente se confrontent à la gestion forestière de terrain. Il faut trouver le moyen d'insérer cette option dans des circuits économiques qui permettent à ses promoteurs de gagner correctement leur vie.

Cependant, il faut reconnaître que le concept d'une forêt ancestrale édénique est à relativiser. Les forêts du XIX<sup>e</sup> siècle étaient très différentes des forêts actuelles, leur surface était moitié moindre et elles avaient été très dégradées par la surexploitation pour le bois de chauffage et soumises au diktat de l'industrie de l'époque (forges, verreries, briqueteries...). Elles étaient en majorité constituées de **taillis coupés à faible rotation et de peuplements clairiérés**, voire de landes désertiques soumises à l'érosion engendrant des inondations à l'aval (bordures des Pyrénées ou du Massif central, Alpes du Sud).

On était bien loin des futaies cathédrales de chêne ou de hêtre préservées dans les forêts domaniales, que certains imaginent. Le retour à cette forêt pauvre n'est guère souhaitable. Les 5 % de taux de boisement du plateau de Millevaches en 1904 étaient bien maigres et résultaient d'un échec flagrant de gestion de l'espace qu'il faut reconnaître. Les 53 % actuels (dont 56 % de résineux et 44 % de feuillus) sont considérés comme excessifs par les habitants, et déséquilibrés au profit du douglas (rapport des habitants sur le plateau de Millevaches, 2013). Cette ressource est pourtant réelle mais doit être gérée différemment avec un aménagement plus judicieux (à trouver) de l'espace rural. On pourrait déjà imaginer une réglementation des boisements qui, lors des coupes des premières générations de résineux, libèrent l'espace autour des villages encadrés. La coupe peut être aussi un outil pour corriger les excès locaux de l'enrésinement ! ■



*Nostalgie : les Landes de Gascogne « avant » (XIX<sup>e</sup> siècle) : une plaine marécageuse à perte de vue parcourue par les fameux bergers à échasses portant l'uniforme de leurs troupeaux. L'image folklorique cache une grande pauvreté et des conditions de vie insalubres.*

Wikimedia, source : Musée d'Aquitaine

## Les résineux en procès

### Qu'entend-t-on ?

**Les résineux sont la bête noire des associations environnementalistes.** Après le pin sylvestre au XIX<sup>e</sup> siècle, honni par les peintres de Barbizon (il est aujourd'hui naturalisé en plaine et ne soulève plus guère de reproches), l'épicéa dans les années 70, emblématique de la sylviculture germanique, c'est aujourd'hui **le douglas qui est**



*Le douglas est victime de ses qualités : une rectitude et une vitesse de croissance insolentes...*

Jacques Degenève © CNPF

**en ligne de mire** : « l'arbre qui gêne la forêt », le « palmier à huile du Morvan ». Il est le fleuron de la sylviculture industrielle, on lui reproche tout (cf. Main basse sur nos forêts) : sa vitesse de croissance (trois fois supérieure à celle du chêne) qui permet de le couper jeune alors qu'un arbre « doit vivre vieux », sa rectitude, sa forte production. Le vocabulaire utilisé fait froid dans le dos : « des arbres alignés au cordeau, aux troncs rectilignes et identiques, serrés comme une armée au garde-à-vous, sous lesquels rien ne pousse. Des plantations désertées par les oiseaux et la microfaune, aux sols acidifiés, étouffantes, sombres comme une nuit sans étoiles ».

De loin, « les paysages sont quadrillés, hérissés de pointes, leur manteau vert terne a aspiré les saisons, gommé les couleurs et supprimé le printemps. Cette forêt fantôme n'est pas une forêt mais un **champ d'arbres** ». Son développement rapide dans le Massif central a « provoqué un encerclement des villages et chassé les habitants » qui regrettent l'époque d'avant l'enrésinement. La lande désolée est préférée aux douglasaies dans Le temps des forêts (tout comme les anciens marécages insalubres du plateau landais sont préférés aux pinèdes). Le douglas a aussi le défaut irrémédiable d'être une essence introduite depuis la côte ouest de l'Amérique du Nord, ce qui lui vaut le **qualificatif infamant d'« exotique »**.

## Qu'en penser ?

Le forestier est quelque peu déstabilisé par ce tableau effrayant. Il croyait naïvement avoir trouvé dans le douglas **une essence présentant de nombreuses qualités**, au bois excellent (très prisé pour la construction) même s'il a poussé rapidement, qui s'est parfaitement acclimatée, plutôt moins atteinte que beaucoup d'essences indigènes par les parasites et aléas divers. Il était présent en France jusqu'aux dernières glaciations (il y a 10 000 ans) qui l'ont fait disparaître avant que l'homme ne lui redonne sa place. Et voilà que **ces avantages se retournent contre lui**.



*Un « champ d'arbres » (ici peuplement de douglas équienne au « stade ingrat », avant les éclaircies) ne serait pas une forêt ? Est-il une culture ? Est-il mal de « cultiver » des arbres ? L'alignement est-il plus répréhensible pour les arbres que pour les cultures agricoles (y compris bio) ou les vignes ? Vastes questions...*

Florent Gallois © CNPF



*Certains prônent uniquement la futaie irrégulière. À noter qu'un tel peuplement peut être obtenu par éclaircies d'irrégularisation à partir de la plantation de la photo précédente (mais au bout de 30 à 40 ans de patience !).*

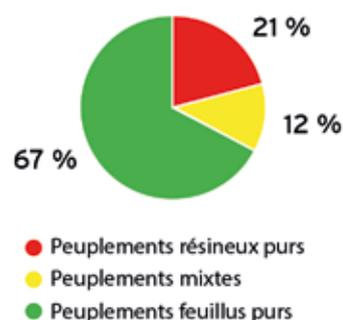
Sylvain Gaudin © CNPF

Les peuplements résineux, parfaitement acceptés en pays nordiques et en montagne, prisés par les amateurs de sports d'hiver, sont méprisés en plaine dans notre pays de culture feuillue. Leur feuillage persistant qui était un avantage en hiver (arbres de Noël...) lorsque les feuillus décharnés paraissent morts, est aujourd'hui un défaut. Il semble cependant que **les discours confondent bien souvent l'essence et la sylviculture** qui lui est appliquée. Ces « champs d'arbres » décriés sont caractéristiques des **monocultures denses et équiennes qui ne sont pas la seule option sylvicole pour les résineux**. Cette sylviculture est également critiquée par nombre de forestiers qui pointent sa **sensibilité aux aléas** : tempêtes, sécheresses, parasites... Des peuplements **réguliers clairs, éclaircis précocement ou encore irréguliers**, sont en général plus résilients, plus résistants, compatibles avec une biodiversité et des sols préservés et beaucoup mieux acceptés par le public.

## L'époque des enrésinements massifs est révolue.

Il faut tout d'abord rappeler que la forêt française reste à majorité feuillue, les peuplements résineux purs ne représentant que 21 % de la surface forestière et que **le douglas, tant réprouvé, ne constitue que seulement 5 % du volume sur pied et 1,7 % de la surface** (IGN, 2019). Une fois dit cela, il faut aussi reconnaître que **les enrésinements ont été localement massifs** dans les années 60 à 80. **Faits sans discernement et sans étude d'impact**, ils se sont répandus notamment en moyenne montagne, pour moitié là où les feuillus étaient peu

### Surface par type de peuplement



*Les résineux sont présents de façon notable sur 1/3 de la forêt française mais ne forment de peuplements purs que sur 21 % de la surface.*

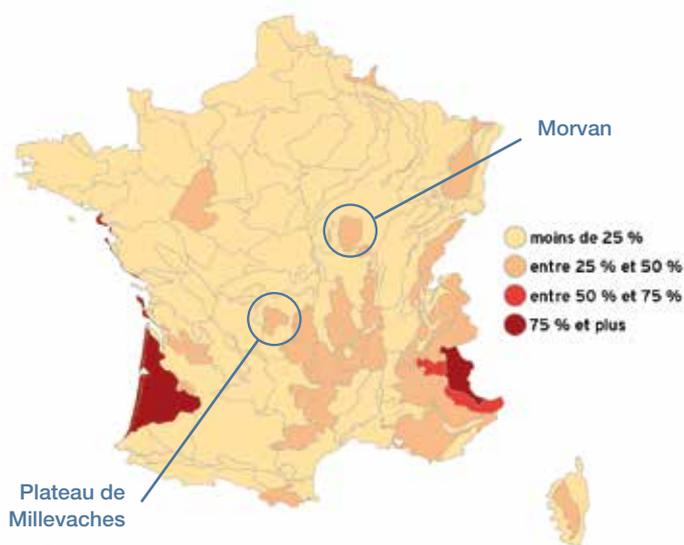
Source : IGN Mémento 2019, campagnes 2014 à 2018.

productifs, et pour moitié en reboisement de terres agricoles abandonnées. **Cette époque est révolue**, on plante beaucoup moins et les concepts de reboisement doivent changer ; ils évolueront de toute façon de gré ou de force pour prendre en compte le changement climatique en marche.

Par ailleurs, on aurait tort de nier l'activité économique engendrée dans des régions déshéritées où une forêt, même résineuse et artificielle, contribue à donner du travail et à fixer la population. **Des circuits courts profitant aux habitants** doivent être réorganisés, comme l'avait imaginé initialement en 1912 Marius Vazeilles. Ce garde général des Eaux et forêts, militant communiste, figure emblématique du Limousin, fut le promoteur de la forêt paysanne en mosaïque de petites parcelles et le pionnier du reboisement du plateau de Millevaches en résineux (Palluet, 2019). Son projet idéaliste se heurta malheureusement aux logiques économiques et libérales qui substituèrent progressivement les investisseurs aux paysans qui quittèrent malgré tout leurs terres. On retrouve aujourd'hui la même logique en Irlande avec les reboisements massifs d'épicéa de Sitka (excellent reportage d'ARTE, le 09/12/2020). Mais le forestier reboiseur de résineux, quel qu'il soit, n'est pas forcément

responsable de tout et le problème de l'aménagement du territoire et de la réglementation associée est à réfléchir au niveau des communes, des régions et de l'État. ■

### Part des peuplements purs de résineux en forêt de production



*Les feuillus dominent sur la majorité du territoire. Les problèmes se posent moins dans les régions traditionnellement résineuses (Alpes, Gascogne) que dans les régions plus récemment enrésinées : Morvan, Plateau de Millevaches.*

(Carte IGN. Source : Les résineux Tome 1, 3<sup>e</sup> édition (2021), Éditions CNPF-IDF).

## Le rejet viscéral de l'industrialisation

### Qu'entend-t-on ?

**La sylviculture industrielle est régulièrement assimilée à l'agriculture intensive**, à l'agrochimie, à la malbouffe... Ses attributs, déjà en partie évoqués, sont : altération des paysages et de l'environnement, mécanisation, résineux, exotiques, OGM, engrais, pesticides, labours. « Elle est le fait des investisseurs : banques, sociétés d'assurances impersonnelles, Caisse des Dépôts et Consignations, ou de notables, uniquement soucieux de rentabilité, approvisionnant de « gigantesques » scieries ou de « monstrueuses » usines de biomasse. Ces financiers (la forêt est le troisième portefeuille des investisseurs après la bourse et l'immobilier) gèrent leur patrimoine par ordinateur depuis leurs bureaux parisiens et n'hésitent pas à raser au bulldozer



*Parc à grumes d'une scierie industrielle : un exemple d'exploitation raisonnée de la ressource en bois du pays pour les uns, un outil qui va saigner à blanc la forêt française pour les autres... Une question d'interprétation des images.*

B. Chopart © ONF

des forêts de parfois plus de 3 000 ans de chênes ou de hêtres majestueux qui finissent en copeaux, pour planter des champs d'arbres ».

« Les résineux sont arrosés de dioxine à l'hélicoptère, désherbés au glyphosate par des techniciens en tenue de cosmonaute. Plus de 70 herbicides sont utilisés en forêt. Des engrais phosphatés, comme à l'aval des porcheries, provoquent des marées vertes qui envahissent les lacs du Limousin. L'acidification des sols par le douglas provoque des rejets d'aluminium neurotoxiques en concentration « extraordinaires » dans les zones de captage du plateau de Millevaches (extraits de Main basse sur nos forêts ou Le populaire du Centre et La Montagne 09/07/18). Les coupes rases entraînent une érosion qui pollue les rivières. La garantie de gestion durable est un leurre, l'écocertification est une marque commerciale sans aucune contrainte, noyautée par les transformateurs et les coopératives, qui autorise les monocultures et les coupes rases ».

### Qu'en penser ?

Le sylviculteur qui gère du mieux qu'il peut sa forêt a du mal à se situer au milieu de ce tableau apocalyptique. Il y distingue **certaines vérités, mais aussi beaucoup d'exagérations et parfois une vraie désinformation**. Il est vrai que les investisseurs se sont intéressés à la forêt à partir des années 70. Ils ont profité de la déprise agricole mais n'ont pas chassé les paysans. Aujourd'hui, sous l'effet du changement climatique, la Caisse des Dépôts et Consignations par exemple infléchit sa sylviculture et s'intéresse aux feuillus et aux mélanges. Les coupes rases mécanisées sont par contre effectivement plus nombreuses car les reboisements des années 60 arrivent à maturité ; nous avons évoqué le sujet antérieurement. Sur un plan général, **la sylviculture est cependant, par rapport à l'agriculture, très peu consommatrice d'intrants**. Fertilisation et labours sont peu fréquents, concentrés dans les Landes de Gascogne et sur les sols très pauvres et n'entraînent pas de pollutions analogues aux porcheries bretonnes !

**Les produits phytosanitaires sont d'utilisation rare en forêt** et limitée aux premières années (désherbages dans certains cas délicats pour permettre la survie des plants et des semis). Sur une révolution de plus d'un demi-siècle, ils représentent très peu. Aujourd'hui la réglementation les a presque tous interdits et l'épandage par hélicoptère n'existe plus depuis des lustres. Les produits de lutte contre l'hylobe (insecte ravageur des plants résineux) sont remplacés par des cires (d'efficacité limitée). Les firmes agro-pharmaceutiques aimeraient bien qu'on utilise en forêt les produits encore permis pour épuiser leurs stocks, mais ce n'est pas le cas. Il est aberrant de parler de 70 herbicides utilisés en forêt, et encore plus de dioxine, interdite depuis bien longtemps. **L'affaire du glyphosate** dans les Landes en 2018 (contami-

nation du miel de ruches après désherbage de pin maritime) a fait beaucoup de tort à la filière, elle a eu un retentissement national alors que ces pratiques ne concernaient que 0,2 % du massif landais en 10 ans (contre 30 % de surfaces traitées annuellement en grandes cultures agricoles). Depuis, les traitements au glyphosate, de toute façon marginaux, ont été totalement arrêtés à l'ONF qui a décidé de plus, fin 2019, de **supprimer tout usage de produits phytosanitaires en forêt. L'acidification sous douglas est en étude depuis des années** par l'INRAE de Nancy et aucun effet sur les bassins versants n'a encore été prouvé.

La fameuse et unique placette de peupliers OGM de 13 ares de l'INRAE d'Orléans, coupée depuis bien longtemps, est toujours citée en exemple pour montrer que les forestiers sont des apprentis sorciers, alors qu'il n'existe pas d'arbres OGM en forêt française et que cette option a été évacuée dès le départ (raccourci certainement avec les firmes américaines qui travaillent sur ce thème pour le peuplier et l'eucalyptus). **La confusion entre l'amélioration génétique banale par sélection et les manipulations génétiques est soigneusement entretenue**.

**L'industrialisation de la sylviculture est localement une réalité** mais dans la grande majorité des cas les interventions humaines sont limitées. Elles sont quasi absentes sur 40 % de la surface (petites parcelles non soumises à documents de gestion). Il y a en moyenne dans une parcelle gérée une intervention humaine, par éclaircie souvent légère, tous les 10 ans. En futaie régulière, il y a cependant un vrai bouleversement lors de la période de coupe rase et de replantation ou de régénération naturelle, tous les 50 à 200 ans, selon l'essence. Cette longueur du pas de gestion forestier fait croire au public que la forêt est immuable et soumise à des processus naturels. Il est donc d'autant

plus choqué lorsqu'il constate une intervention, alors que les travaux agricoles annuels sont intégrés depuis des millénaires dans l'imaginaire collectif. Il faut se rappeler aussi que les superbes futaies cathédrales, appréciées de tous, sont issues de plantations ou de régénération naturelle. **La concentration des travaux dans certaines régions** (Massif central, Landes) crée des pôles de protestation et fait croire que le phénomène d'artificialisation est général et qu'on plante des exotiques partout. En fait, il n'y a en surface que seulement **7 % d'essences non autochtones en France** (IGN, 2018).

**Considérons maintenant de plus haut la filière bois.** On sait que sa balance commerciale est en déficit chronique (le second poste national de déficit derrière le pétrole). Si ce déficit est surtout dû aux meubles et au papier-carton, les sciages résineux en constituent une partie (9 %). Une planche sur 3 consommée en France est importée du fait de la forte demande en résineux pour la construction bois. Il est difficile d'inverser cette tendance avec les seules unités artisanales. **La concentration des scieries** s'est faite sous la pression des marchés internationaux et est malheureusement inéluctable : on a perdu 100 scieries par an depuis les années 60.

**Les forestiers préféreraient de loin le maintien des petites scieries** qui animaient les campagnes et fournissaient des débouchés de proximité. Cependant, se battre contre les grosses scieries qui valorisent aujourd'hui 80 % du bois français, revient à **accepter de consommer du bois importé** produit dans des conditions mal contrôlées et générant des transports sur des centaines, voire des milliers de kilomètres. Il n'est guère satisfaisant que la France, pays forestier, devienne un pays sous-développé pour la transformation du bois. Il est tout aussi aberrant d'envoyer nos grumes de chênes en Chine, quand elles sont valorisables chez nous, que d'acheter des planches de pin en grande surface en provenance du Brésil (même certifiées FSC...).

Le bois, ressource renouvelable aux multiples qualités sur lesquelles nous ne reviendrons pas, est un élément essentiel dans la **stratégie de la transition énergétique**. Le développement d'une gestion raisonnée, forcément plus coûteuse, ne dépend que d'une chose : **le prix des bois**. Ce prix est depuis des décennies résiduel et ne permet pas au forestier de vivre de son travail. Il est alors iné-

vitabile que la filière dans son ensemble, soumise à une concurrence internationale féroce, se tourne, pour survivre, vers une industrialisation susceptible de réduire les coûts, ce qui ne se fait pas sans heurts. Comme dans beaucoup d'autres secteurs d'activités, il est difficile d'entrevoir des solutions tant que le marché du bois restera libre et sans contrôle des importations.



*N'y a-t-il pas une certaine hypocrisie à critiquer l'exploitation forestière en France en laissant la porte ouverte aux importations de bois industriels étrangers ? Les paradoxes du commerce international : ces tablettes en lamelles collées de pins exotiques, pourtant écocertifiées, ont parcouru plus de 8 000 km avant de parvenir dans les rayons des grandes surfaces françaises... à des prix imbattables.*

Source : *Les résineux* tome 3, Éditions CNPF-IDF, 2015. (© Maïwenn Riou-Nivert)

Tout cela n'empêche pas de **réclamer une amélioration des conditions de production, des unités de transformation à taille humaine, des circuits courts de valorisation** alimentant des chaufferies locales... Il semble aujourd'hui assez évident que les projets d'unités géantes, de valorisation de biomasse notamment, se heurteront régulièrement au rejet de la population et doivent être reconsidérés. ■

# Transition énergétique, neutralité carbone, bois énergie, changement climatique : une vaste « biomascarade » ?

## Qu'entend-t-on ?

« La biomasse forestière, en tant qu'énergie verte et renouvelable, neutre en carbone, est une illusion. Le bois brûlé produit moitié plus de CO<sub>2</sub> que le charbon, autant d'oxydes d'azote, plus de particules fines et 7 fois plus de dioxine. Le CO<sub>2</sub> met en moyenne 50 ans à être réabsorbé par la photosynthèse ce qui **crée entre temps une dette carbone et aggrave l'effet de serre**. Il faut stocker le carbone dans les vieilles forêts et dans les sols. **Les taillis à courte ou très courte rotation (TCR et TTCR), moissonnés à 3 ou 7 ans, stade ultime du productivisme, sont une aberration.**

**Le bois énergie est un alibi** pour couper des arbres plus jeunes ou pour réduire en copeaux de vieux arbres feuillus, récupérer tous les rémanents et extraire les souches. Il s'agit **d'alimenter d'énormes centrales à biomasse** telle Gardanne (Bouches-du-Rhône) qui prévoit d'absorber 850 000 tonnes de bois par an (30 ha/j) en prélevant 35 % du gisement forestier dans un rayon de 250 km. **Le changement climatique est un prétexte** pour couper les forêts déclarées inadaptées et les remplacer par des exotiques à croissance rapide (pin taeda...), ou pour raccourcir les durées de révolution (douglas) ».

Le 4 mars 2019, les ONG de 7 pays ont **porté plainte devant le Tribunal de l'UE** pour contester l'inclusion de la biomasse forestière dans la directive énergies renouvelables Red II. Elles craignent l'accélération de la destruction des forêts et une augmentation des relargages de carbone. « La mode en plein développement du sponsoring de plantations pour compenser les émissions de CO<sub>2</sub> des firmes polluantes (greenwashing) est une escroquerie. Elle correspond à un permis de détruire insidieux : la nature n'est pas déménageable ».

## Qu'en penser ?

À nouveau, le forestier est déconcerté par ces arguments dont certains sont, il est vrai, recevables. Il sait malgré tout **qu'1 m<sup>3</sup> de bois fabriqué fixe 1 tonne de CO<sub>2</sub>** et que le bois peut se substituer à des énergies fossiles non renouvelables. Il comprend que le problème de la dette carbone est réel sur une parcelle mais dans une forêt équilibrée ou bien à l'échelle de la France où la forêt est en croissance continue, le carbone dégagé par la combustion est immédiatement remplacé par du carbone fixé. Il sait que, bien plus que la séquestration sur pied ou la valorisation énergétique, l'intérêt du bois est **son utilisation en matériau de construction** qui rallonge la durée de stockage et permet la **substitution à d'autres matériaux bien plus énergivores**.

Par ailleurs, les forestiers, comme les pouvoirs publics, sont très attachés à la notion de **hié-**

**rarchie des usages** : un arbre doit être d'abord utilisé en bois d'œuvre, puis, si ce n'est pas possible en bois d'industrie (trituration...) et enfin en bois énergie. Ces usages peuvent d'ailleurs être successifs pour un même m<sup>3</sup>, avec recyclage et valorisation des déchets. C'est un grand avantage du bois par rapport à d'autres filières que de permettre **cette économie circulaire**.

**Les forestiers s'élèvent contre la réduction de gros bois en copeaux qui leur paraît une aberration.** Ils sont également souvent très sceptiques sur les TCR ou TTCR à des fins énergétiques qui n'ont jamais prouvé leur rentabilité et sont consommateurs de surfaces qui pourraient être mieux employées. Les projets initiés voilà quelques années sont pratiquement tous abandonnés. De même, de nombreuses études ont été faites sur la valorisation des souches et des rémanents qui montrent qu'elle ne peut s'envisager que dans certains cas très limités



*Il ne viendrait à l'idée à aucun forestier digne de ce nom de réduire de tels gros bois en copeaux. Mais ce chêne séculaire résistera-t-il au changement climatique ?*

Sylvain Gaudin © CNPF

où l'écosystème n'est pas perturbé. Par contre, **jeter le discrédit général sur le bois énergie aboutit à priver le sylviculteur de débouchés** qui peuvent débloquent des impasses sylvicoles. Ils permettent l'exploitation de produits de peu

de valeur (dépressages ou éclaircies), ce qui est souvent indispensable pour générer des peuplements stables et de qualité, aux plans écologique, esthétique et économique. Quant au *greenwashing*, les forestiers professionnels, inquiets du devenir de ces plantations-alibi qui se multiplient, ont créé un **label bas-carbone**, validé par le ministère de la transition écologique et solidaire, afin de fiabiliser un mouvement en plein développement.

**Le changement climatique est un énorme défi pour les forestiers.** Il oblige à revoir les stratégies de gestion pour rendre la forêt plus résiliente et plus résistante. Différentes options sont envisagées mais **la diversification des sylvicultures ressort comme une ligne directrice.** Il peut y avoir sur ce point une **convergence avec les associations environnementalistes.** On devrait en effet assister à un développement d'itinéraires sylvicoles faisant une plus grande place aux mélanges et à l'irrégulier et préservant au maximum la biodiversité, gage de résistance aux aléas divers (notamment sanitaires).

D'autres stratégies comme **le raccourcissement des révolutions risquent d'être moins bien perçues.** Elles sont en débat parmi les forestiers mais restent de la responsabilité des propriétaires, dans la mesure où le sol et la biodiversité sont préservés. Nous avons déjà men-



*Le changement climatique n'est pas un mythe en forêt : plantation d'épicéa ravagée par la sécheresse et les scolytes en Argonne en 2020. Les plantations monospécifiques équiennes sur de très grandes surfaces ont montré leurs limites. Une mosaïque de petites parcelles équiennes n'est par contre pas à rejeter.*

Sylvain Gaudin © CNPF



*La futaie mélangée (ici chêne, hêtre et pin sylvestre sur la montagne de Reims), une des parades au changement climatique... mais tellement difficile à reconstituer artificiellement après un dépérissement !*

Sylvain Gaudin © CNPF

tionné les dépérissements qui s'accroissent sur des essences indigènes importantes qu'il faudra peut-être à terme remplacer. **Le forestier ne manquera pas d'être accusé de ces substitutions alors qu'il s'en serait bien passé.** La vaste chênaie ligérienne du Centre de la France par exemple, qui correspond à une monoculture (futaie régulière pure et équienne en forêt publique, anciens taillis-sous-futaie en forêt privée en cours de conversion vers la futaie régulière ou irrégulière), mais qui n'en est pas moins adulée par le public et les associations, est un fleuron pour les forestiers mais elle est fragile. Son déclin éventuel, qui serait catastrophique, impliquerait un renouvellement forcé par des essences de moindre valeur et ne pourrait se faire qu'à contre-cœur... **Le dogme de la gestion durable**, universellement admis par les sylviculteurs et qui devrait être un point de rencontre avec le public, risque d'être alors mis à mal. Pour la première fois, contrairement à ce qui s'est passé depuis des millénaires et à ce que beaucoup croient encore, la forêt risque de ne pas s'en sortir, à moyen terme, sans l'aide de l'homme, face à un réchauffement dix fois plus rapide que sa vitesse naturelle d'adaptation. ■

## Forestiers et société : s'écouter pour mieux se comprendre

Dans un contexte particulièrement délicat de **changement climatique, dont la société civile n'appréhende pas encore les implications forestières**, le principe de la pérennité de la forêt va forcément passer devant celui de sa rentabilité. Des difficultés s'annoncent car le revenu de la coupe de bois est encore aujourd'hui le seul moyen pour le forestier de financer les interventions en forêt comme les plantations ou les entretiens, mais aussi les adaptations nécessaires. Le plan de relance de la forêt initié par l'État en 2020 est une première opportunité pour répondre aux problèmes financiers des propriétaires qui doivent mettre sur un marché qui s'effondre des arbres dépérissants ou morts. C'est également une proposition du rapport Cattelot que d'instituer un fonds pour l'Avenir des forêts afin de reconstituer les zones sinistrées, enrichir,

anticiper et adapter les peuplements au changement climatique. Il s'agit de créer 1 million d'hectares de « nouvelles forêts » sur 30 ans, en jouant sur la diversification et en les intégrant dans les projets concertés de territoires. **Il est important que les forestiers et les divers usagers de la forêt, dont le grand public et les associations, se serrent les coudes devant cet objectif commun de pérennité.** S'élever systématiquement contre les coupes ne facilitera pas la transition qui s'annonce et qu'il faudra bien gérer. Le dialogue maintes fois réclamé est plus que jamais nécessaire et demande certainement des outils pédagogiques plus élaborés que les messages simplistes et stériles entendus de part et d'autre : « non à la coupe d'arbres » ou au contraire « la forêt ne peut se développer sans l'homme » (Fournier, 2017 ; Matagne, 2017 ; Farcy, 2018).

Les forestiers, qui sont en train de réexaminer leurs techniques, doivent expliquer ce qu'ils font et pourquoi, et éventuellement revoir certains itinéraires trop brutaux. Des propositions sont faites par le groupe de réflexion multi-partenaires « La fabrique écologique » (avril 2019). Les associations ne doivent pas dégrader le lien entre le forestier et le public par une surmédiation et une généralisation de cas particuliers qui peuvent être regrettables mais doivent pouvoir trouver des solutions locales. **C'est en tirant tous dans le même sens qu'il sera possible d'adapter la forêt, à laquelle chacun est attaché, à une situation inédite depuis des millénaires.** Cet objectif, qui implique différentes strates de la société, nécessite **un contrat politique clair** susceptible d'apaiser les tensions. ■

### Appel à contributions

Le débat sur la gestion forestière est lancé. Le bilan proposé ci-dessus correspond à un point de vue qui n'est pas forcément partagé par tous. Les colonnes de *Forêt-entreprise* vous sont donc ouvertes. Nous allons initier une rubrique « **Forestiers et société** » qui se propose d'accueillir, sans censure, des avis, témoignages et points de vue divers afin de poursuivre le dialogue. N'hésitez pas à nous relater des cas concrets et vos expériences personnelles par email à [marion.sentis@cnpf.fr](mailto:marion.sentis@cnpf.fr) ou par voie postale à cette adresse :

**CNPF-IDF**

**13 avenue des Droits de l'Homme  
45921 Orléans Cedex 9**



*Cette peupleraie destinée à fournir des emballages légers en bois en alternative au plastique est-elle à rejeter ?*

Sylvain Gaudin © CNPF

### Quelques références bibliographiques consultées

- Académie d'agriculture de France, séance du 29/05/19. *La communication chez les végétaux, mythe ou réalité ?* <https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/seance/academie/la-communication-chez-les-vegetaux-mythe-ou-realite>
- Barthod C., Zmirou-Navier D., 2018. Un tournant dans la prise en compte des arbres et des forêts en santé publique, *Revue forestière française*, LXX 2-3-4 2018. p. 103-111.
- Cattelot A.-L., 2020. *Rapport forêt bois* (224 p.). <https://annelaurecattelot.fr/2020/09/17/remise-de-mon-rapport-sur-la-foret-et-la-filiere-bois>
- CGAAER. Bardou E., Dereix C. *Plan de communication pour le secteur de la forêt et du bois*. Nov. 2017, 27 p.
- D'Allens G., 2019. *Main basse sur nos forêts*, Le Seuil éditions, Coll. Reporterre, 176 p.
- Denardou A., Hervé J.-C., Dupouey J.-L., Bir J., Audinot T., Bontemps J.-D. L'expansion séculaire des forêts françaises est dominée par l'accroissement du stock sur pied et ne sature pas dans le temps, *Revue forestière française*, LXIX 4-5 2017 p. 319-339.
- Drouet F.-X., 2017. Les bois noirs. Atelier documentaire, France 3 Nouvelle-Aquitaine (52 minutes).
- Drouet F.-X., 2018. *Le temps des forêts*, KMBO Films.
- Farcy C. 11/01/18. *Enjeux liés aux représentations sociales de la forêt dans nos sociétés urbanisées*, Colloque ECOFOR réseau SEHS. Entre dynamiques et mutations, quelles voies pour la forêt et le bois ? 17 p.
- Fournier M., Mouliat B. Sensibilité et communication des arbres : entre faits scientifiques et gentil conte de fée. *Forêt-entreprise* n° 243, nov.-déc. 2018, p. 7-15.
- IGN. *Mémento de l'Inventaire forestier 2018*, 32 p. et 2019, 36 p.
- Le Boulanger H. et al. La Fabrique écologique. *Quel rôle pour la forêt dans la transition écologique en France ?* Note 60 p. [www.lafabriqueecologique.fr/app/uploads/2019/04/note-foret.pdf](http://www.lafabriqueecologique.fr/app/uploads/2019/04/note-foret.pdf)
- Les habitants du plateau de Millevaches. *Rapport sur l'état de nos forêts et leurs devenir possibles*, nov. 2013, 48 p. <https://aupresdemonarbre.noblogs.org/files/2013/11/BrochureForetTelechargement.pdf>

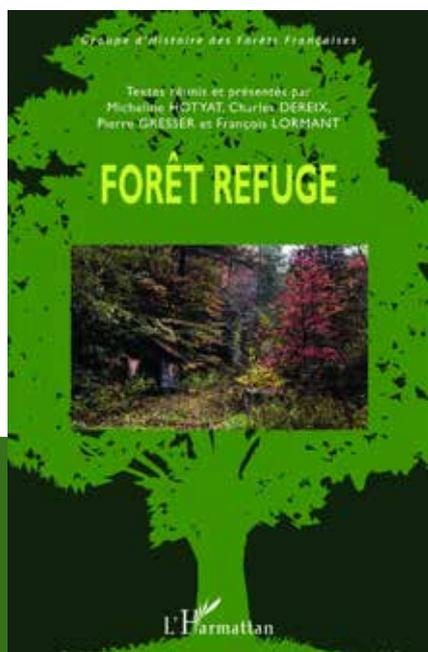
- Matagne J., 24/11/16. *Comment obtenir la meilleure acceptabilité sociale des plantations dans nos sociétés ?*, Colloque plantations Académie d'agriculture de France, 28 p. <https://www.academie-agriculture.fr/actualites/academie/colloque/academie/de-nouvelles-perspectives-pour-les-plantations-forestieres>
- Thomas J., 2021. Diversité de propriétaires forestiers privés, in Dossier : Chiffres clés de la forêt privée, *Forêt-entreprise* n° 256, janv.-février 2021, p. 29-31.
- Wohlleben P., 2017. *La vie secrète des arbres, ce qu'ils ressentent, comment ils communiquent*. Éditions Les Arènes, 260 p., et le film documentaire *L'intelligence des arbres* qui provient de ce livre.

### Articles de journaux, émissions de radio et sites internet

- ARTE, Regards, Reportage du 09/12/20. *Reboisement massif. L'Irlande investit dans le climat*.
- FNE site web, 23/10/18. *Gestion des forêts : le modèle français mérite un nouveau souffle*. <https://www.fne.asso.fr/content/gestion-des-for%C3%AAts-le-mod%C3%A8le-fran%C3%A7ais-m%C3%A9rite-un-nouveau-souffle>
- Forestopic, Meriem Fournier, 20/02/17. L'Agora : Points de vue. *Forêt-bois, promouvoir ou éduquer?* [www.forestopic.com/fr/agora/points-vue](http://www.forestopic.com/fr/agora/points-vue)
- Forestopic, 16/07/18. L'Agora : Points de vue. *L'intelligence des arbres. De la sensibilité à l'éthique végétales*. <https://www.forestopic.com/fr/agora/points-vue/783-intelligence-arbres-sensibilite-ethique-vegetales>
- Forestopic, Meriem Fournier, 19/10/18. L'Agora: Points de vue. *Film Le Temps des forêts. Les forestiers sont-ils des écolos ?* <https://www.forestopic.com/fr/agora/points-vue/821-film-temps-forets-forestiers-ecolos?iccaldate=2019-3-1>
- Forestopic, C. Carroy, 2018. *Sortie du film Le Temps des forêts. Un nouveau temps pour le débat*. <https://www.forestopic.com/fr/foret/gestion-des-forets/796-film-temps-des-forets-debat?iccaldate=2020-02-1>
- Forestopic, Palluet B., 12/02/19. L'Agora: Points de vue. *Pourquoi la forêt du plateau de Millevaches s'attire les critiques et que faire aujourd'hui ?* <https://www.forestopic.com/fr/agora/points-vue/879-pourquoi-foret-plateau-millevaches-critiques-que-faire-aujourd-hui>
- France culture, 01/03/19. *Forêt, une ressource à sauvegarder (60 min.)*. <https://www.franceculture.fr/emissions/grand-reportage/forets-une-ressource-a-sauvegarder>
- France culture, G. Emer, 22/11/2020. Podcast. *Le pin Douglas, catastrophe des forêts ?* <https://www.franceculture.fr/emissions/superfail/le-pin-de-douglas-catastrophe-des-forets-0>
- France Info, F. Magnenou, 30/11/18. Enquête : *Quand « l'industrialisation » transforme le visage des forêts françaises*. [www.francetvinfo.fr/monde/environnement/enquete-franceinfo-quand-l-industrialisation-transforme-le-visage-des-forets-francaises\\_3082567.html](http://www.francetvinfo.fr/monde/environnement/enquete-franceinfo-quand-l-industrialisation-transforme-le-visage-des-forets-francaises_3082567.html)
- France Info, M. Sohier, 25/12/18. *Au lendemain de l'incendie de Mecafor*. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/nouvelle-aquitaine/correze/solidarite-s-organise-apres-incendie-mecafor-ussel-1597829.html>
- France Inter, P. Weil, 30/07/20. Le téléphone sonne. *Comment gérer nos forêts ? (38 min.)* [https://www.franceinter.fr/emissions/le-telephone-sonne/le-telephone-sonne-30-juillet-2020?utm\\_source=Sarbacane&utm\\_medium=email&utm\\_campaign](https://www.franceinter.fr/emissions/le-telephone-sonne/le-telephone-sonne-30-juillet-2020?utm_source=Sarbacane&utm_medium=email&utm_campaign)
- France 2, 24/01/17. *Cash Investigation*, S5 E1 « Razzia sur le bois », France TV.
- France 3, F. Cuveillier, Documentaire (54 min), 28/01/21. *Morvan, pour quelques Douglas de plus*.
- France 3 Bourgogne, M. Bessard, 09/05/15. *Le collectif Lechi-Dryades explique pourquoi il a détruit 5 ha de sapins dans l'Yonne*.
- France 3 Bourgogne, 17/11/19. *Une action géante pour dénoncer les coupes rases dans le Morvan*. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bourgogne-franche-comte/morvan-500-personnes-mobilisees-dire-non-aux-coupes-rases-1750833.html>
- La Montagne, 09/07/18. *Les forêts de douglas rendent-elles imbuvable l'eau du robinet en Limousin ?* [https://www.lamontagne.fr/gueret-23000/agriculture/les-forets-de-douglas-rendent-elles-imbuvable-l-eau-du-robinet-en-limousin\\_12917224](https://www.lamontagne.fr/gueret-23000/agriculture/les-forets-de-douglas-rendent-elles-imbuvable-l-eau-du-robinet-en-limousin_12917224)
- La semaine des Pyrénées, 23/01/21. *Lannemezan – Le Collectif « Touche pas à ma forêt Pyrénées » a été reçu par Carole Delga*. <https://www.change.org/p/pr%C3%A9sidente-de-la-r%C3%A9gion-occitanie-carole-delga-protégeons-les-forets-des-pyrenees-non-a-la-scierie-industrielle-florian-a-lannemezan?signed=true>
- Le canard enchaîné, 17/04/19. *L'arbre qui gâche la forêt*. <https://resistanceinventerterre.wordpress.com/2019/04/25/larbre-qui-gache-la-foret/>
- LCI, 04/02/21. *Star de nos meubles, le pin Douglas menace-t-il les forêts françaises ?* <https://www.lci.fr/environnement-ecologie/video-star-de-nos-meubles-le-pin-douglas-menace-t-il-les-forets-francaises-2177369.html>
- Le Monde, Tribune, 09/19/20. *Il est important d'encourager une plus grande diversification d'arbres dans les forêts françaises*. [https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/09/19/il-est-important-d-encourager-une-plus-grande-diversification-d-arbres-dans-les-forets-francaises\\_6052802\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2020/09/19/il-est-important-d-encourager-une-plus-grande-diversification-d-arbres-dans-les-forets-francaises_6052802_3232.html)
- L'Humanité, 21/11/18. *Débats et controverses. Pourquoi faut-il préserver et valoriser nos forêts ?* Texte collectif.
- Le populaire du Centre, J. Ho Hoa, 09/07/18. *Le douglas est-il de trop en Limousin ? Le douglas interroge sur le plateau de Millevaches : l'eau forestière sent-elle le sapin en Limousin ?*
- Libération. Libé des forêts, série d'articles notamment par Aurélie Delmas, Coralie Schaub, Aurore Coulaud, Lucas Martin-Brodzicki : *La malforestation, racine du malaise de l'ONF (26/08/19)* ; *La forêt n'est pas celle que vous croyez (27/08/19)* ; *Forêts : des députés lancent une commission d'enquête citoyenne (25/09/19)* ; *Forêts : débroussaillage des idées reçues (26/09/19)* ; *Dans le Morvan, une manifestation pour « poser la question du futur » des forêts (18/11/19)*.
- Marianne, Alexandra Saviana, 27/08/19. *À l'heure où l'Amazonie brûle, alerte sur les forêts françaises*.
- Radio France, Secrets d'info, le 12/10/19 par Jacques Monin, Cellule investigation de Radio France : *Industrialisation, sécheresse, souffrance au travail : la forêt française en crise (35 min.)*. <https://www.franceinter.fr/emissions/secrets-d-info/secrets-d-info-12-octobre-2019>
- Reporterre, Gaspard d'Allens et Andrea Fuori, 07/06/18. *En Corrèze, une usine à biomasse va stériliser la forêt*.
- Reporterre, Turquoi J.-P., 19/09/18. *L'exploitation de la forêt est entrée dans la démesure*.
- Reporterre, Schneiter E., 11/03/18. *Une action en justice contre l'industrialisation de la forêt*.
- Reporterre, d'Allens G., 19/03/19. *L'opération séduction des industriels de la forêt*, article 17021
- Reporterre, Cormand D. et Toussaint M., 21/03/19. *La loi du profit fait mourir les forêts*.
- Reporterre, d'Allens G., 26/10/19. *Pour empêcher l'industrialisation de la forêt, des politiques et associations lancent la bataille*.
- Reporterre, 18/11/19. *500 manifestants dans le Morvan contre les coupes rases en forêt*.
- Revue Ballast, 2018. *Brûler les forêts pour des chiffres (crise ONF)*. <https://www.revue-ballast.fr/patrice-martin-foret>

# OFFRE SPÉCIALE

## Deux livres dans l'actualité de la filière forêt-bois



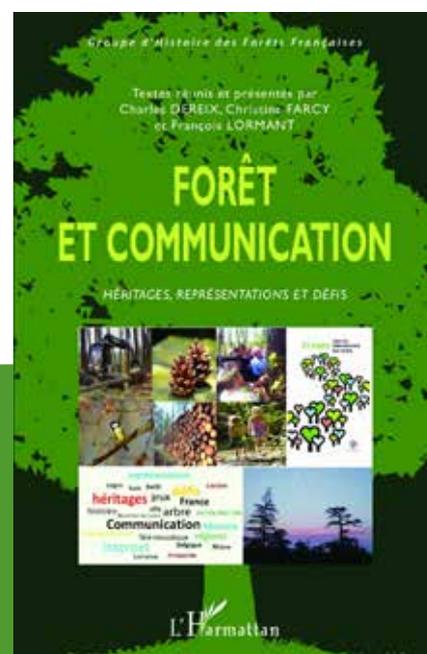
Forêt refuge. Refuge pour les hommes, refuge subi, refuge choisi. Les textes réunis dans ce livre du Groupe d'Histoire des Forêts Françaises montrent la richesse du thème et la variété de ses déclinaisons. Ce thème trouve ici de nombreuses illustrations : que le refuge soit subi ou recherché, et quels que soient l'époque ou le contexte, que l'on soit dans les Carpates, en Pologne, en Lorraine, dans la taïga, en Afrique, au Vietnam, en Provence ou en Limousin, ceux qui s'abritent en forêt profitent de sa protection et de ses ressources. Ce nouvel angle d'analyse de la forêt que le GHFF propose avec *Forêt Refuge* apporte des éclairages susceptibles d'être bien utiles pour la compréhension des relations entre les hommes et la forêt.

Forêt Refuge. Textes réunis et présentés par Charles Dereix, Micheline Hotyat, Pierre Gresser et François Lormant, Paris, L'Harmattan, collection « Forêts et Bois », 2017, 403 pages. Prix public : 32,50 €

Avec ce livre, à un moment où l'idée n'était pas vraiment installée, le GHFF propose une posture complètement nouvelle sur la communication forestière et l'appuie sur de nombreux exemples et situations en France et en Belgique, hier et aujourd'hui.

Face au constat d'un fossé qui se creuse entre le public et les forestiers, cette idée d'un dialogue, d'une écoute, d'un échange équilibré et, le plus possible, d'une co-construction et les formes que cette communication pourrait prendre sont détaillées dans l'ouvrage.

Forêt et Communication. Textes réunis et présentés par Charles Dereix, Christine Farcy et François Lormant Avant-propos d'Andrée Corvol, présidente d'honneur du GHFF. Paris, L'Harmattan, collection « Environnement », 2016, 422 pages. Prix public : 32,50 €



Commandes exclusivement via le site de l'éditeur :

[www.editions-harmattan.fr](http://www.editions-harmattan.fr)

Frais de port exceptionnels de 0,01€



# La futaie irrégulière et les fonctions de la forêt : trente années d'observations par l'AFI



Synthèse de la brochure *Les apports de la futaie irrégulière sur les différentes fonctions de la forêt* de l'Association futaie irrégulière, réalisée par Éric Sevrin, directeur de l'IDF<sup>1</sup>.

*À la suite d'une synthèse sur son réseau de dispositifs, l'Association futaie irrégulière (AFI) publie en 2020 une brochure rappelant les principes généraux de la gestion en futaie irrégulière, résumant les principaux résultats obtenus et ouvrant des perspectives au regard du changement climatique.*

Trente ans après les premières installations, la démonstration est faite<sup>2</sup> que le traitement irrégulier est un mode de gestion rentable, susceptible d'améliorer la valeur des peuplements et présentant un temps de rotation du capital du même ordre de grandeur, voire inférieur, à celui de la futaie régulière. Parallèlement, les principaux indicateurs favorables à la biodiversité ont été améliorés et la nature des interventions pratiquées est compatible avec les services demandés à la forêt. Ce mode de gestion pourrait également répondre aux nouvelles attentes en rapport avec le changement climatique.

## Une réponse possible face au changement climatique ?

Actuellement, les incertitudes liées aux changements globaux incitent à rechercher des modes de gestion permettant de faire évoluer les peuplements en limitant les risques d'erreur. Le traitement irrégulier, par son approche multifonctionnelle et respectueuse des caractéristiques de l'écosystème, apporte la souplesse nécessaire pour adapter progressivement les peuplements. Les interventions réalisées permettent de tester une opération sans précipitation ni remise en cause définitive, et ainsi d'éviter des excès ou des décisions parfois un peu rapides ou hasardeuses. La coupe suivante permettra de rectifier le tir si nécessaire.

## Les grands principes

Les principes du traitement irrégulier permettent ainsi de prendre en compte naturellement les enjeux climatiques :

- Le maintien d'un couvert continu dans le temps et dans l'espace : en évitant la coupe rase il permet de préserver le microclimat forestier protégeant les semis ou les plants des excès de lumière, de vent et de rayonnement direct, susceptibles de perturber le fonctionnement de l'écosystème. Un peuplement géré en irrégulier présente dans l'idéal tous les stades de croissance de l'arbre, du semis au (très) gros bois. Ce type de gestion mise sur la production de bois d'œuvre de qualité tout en assurant un renouvellement plus ou moins continu. Les principes du traitement irrégulier sont applicables quelle que soit la structure des peuplements forestiers (ex : futaie régulière de résineux issue de plantation). La coupe jardinatoire permet de favoriser les plus beaux arbres, quels que soient leurs diamètres, mais aussi de récolter des bois matures ou ayant atteint leurs dimensions d'exploitabilité. La coupe rase des peuplements est proscrite, sauf sur de petites surfaces, pour compléter une régénération défailante, remplacer des essences inadaptées à la station, ou lors de situations sanitaires critiques.
- ➡ Le respect des sols : la bonne santé des sols facilite la résilience de l'écosystème producteur de bois à la suite d'une coupe ou d'un

<sup>1</sup> Institut pour le développement forestier

<sup>2</sup> Renvoi sur brochure



Association Futaie Irrégulière

## Un réseau d'observations et de mesures

Inscrire la production de bois dans le fonctionnement naturel des écosystèmes forestiers et préserver l'ensemble des services qu'ils rendent, figurent parmi les objectifs de l'Association futaie irrégulière. En effet, l'existence de forêts gérées sur un mode original de jardinage, avec des pratiques respectueuses de la nature, semble pouvoir apporter des réponses positives aux questionnements actuels de la société dans ce domaine. Ce sont ces approches que l'association a souhaité analyser et quantifier, par la mise en place d'un réseau de parcelles d'étude gérées selon ces principes. En près de 30 ans, elle a pu montrer l'efficacité de ses méthodes.

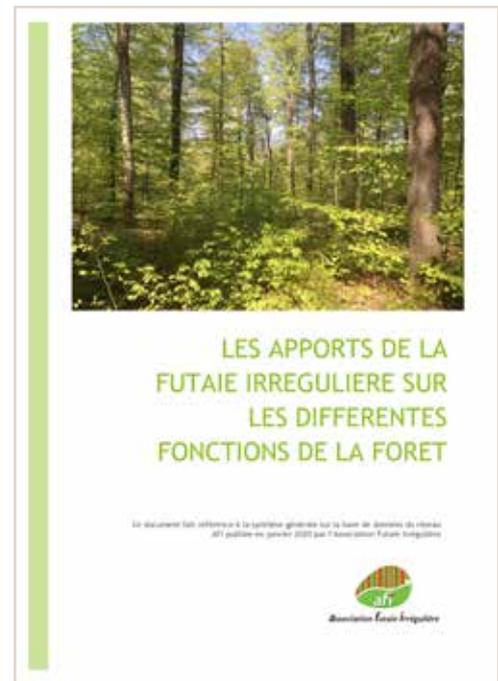
Le réseau comprend actuellement 136 dispositifs, couvrant les principales stations forestières et essences. Il s'appuie sur les modes opératoires des divers gestionnaires qui montrent une bonne convergence de pratiques, bien qu'aucune directive précise ne leur ait été donnée. Le protocole d'étude analyse ainsi les effets de pratiques ordinaires.

Au départ initié dans les régions forestières du quart Nord-Est de la France, le réseau AFI s'est progressivement étendu au gré des enjeux ainsi que des motivations des différents partenaires sur ce mode de traitement (gestionnaires forestiers privés ou publics, propriétaires, CRPF<sup>2</sup>, PNR<sup>3</sup>...). Plusieurs pays européens ont ainsi rejoint le réseau depuis plus d'une dizaine d'années.

En 2019, il disposait de 1 276 placettes implantées sur les parcelles suivies, représentant 62 244 arbres, 12 694 perches et 7 861 brins de taillis, auxquels on peut ajouter 1 740 arbres morts sur pied et 13 943 billons de bois mort au sol, ainsi que 63 types de dendromicrohabitats (cavités, mousses, branches sèches...).

L'AFI a ainsi produit des données sur la mise en œuvre d'une gestion fine, génératrice d'une production de gros bois de qualité, sans porter atteinte aux autres fonctions de la forêt.

Aujourd'hui, on peut mesurer l'impact de ces résultats au mouvement collectif majeur d'adhésion au traitement irrégulier, exprimé dans la rédaction de nombreux plans simples de gestion ou d'aménagements forestiers.



aléa (sécheresses, tempêtes...). Une bonne aération, une circulation de l'eau préservée, une microfaune active, sont gages d'une croissance optimale des arbres. Comme pour les autres traitements, la création de cloisonnements d'exploitation est une pratique promue pour exploiter et vidanger les bois de façon à limiter l'impact de ces opérations sur les sols, les troncs et les systèmes racinaires des arbres. Ils facilitent aussi la surveillance du peuplement, le martelage et les divers travaux localisés : dégagements, dosage, dépressages, élagages.

➡ Le maintien ou la recherche d'un mélange d'essences : toutes les essences en station sont valorisées. La diversité des essences ne procure pas toujours une meilleure résistance face aux aléas climatiques, mais offre des solutions de secours en cas de dépérissement ou de disparition de certaines d'entre elles. En cas de sensibilité d'une

essence au stress hydrique, d'autres, plus résistantes, peuvent prendre le relais ce qui dilue le risque au sein du peuplement. Il en va de même face aux risques de fluctuations des cours des bois.

➡ La prise en compte des stations forestières et des essences de l'habitat : gérer prioritairement les cortèges d'essences régénérées naturellement depuis de très longues périodes sur une station donnée pourrait permettre de travailler avec une forte diversité génétique et d'accroître ainsi les capacités d'adaptation du système aux aléas. La vitesse du changement actuel risque cependant de nous amener parfois à trouver d'autres solutions dans quelques cas.

➡ La sauvegarde de l'habitat et le maintien de bois mort : le réseau AFI montre que le traitement irrégulier maintient les habitats dans un bon état de conservation, grâce à la structuration en diamètres avec notamment

<sup>2</sup> Centres régionaux de la propriété forestière

<sup>3</sup> Parcs naturels régionaux



Source : Brochure AFI Les apports de la futaie irrégulière sur les différentes fonctions de la forêt



Coupe de bois en forêt de La Brisée (Haute-Saône)

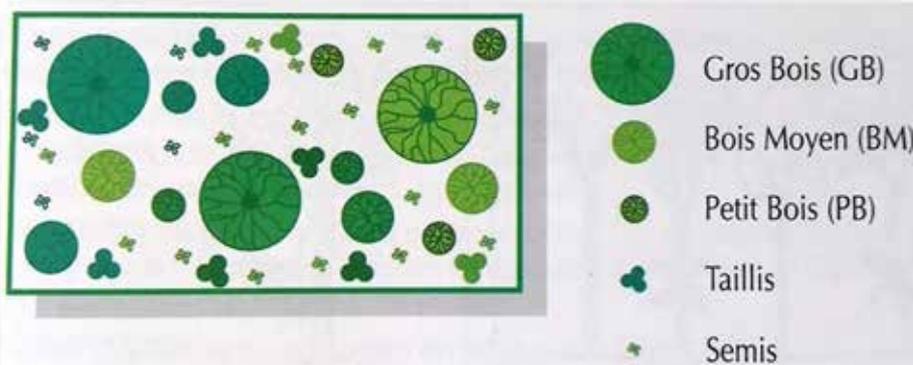
la présence de gros bois et de très gros bois, à la diversité des essences et au maintien d'un couvert continu. En effet, les gros diamètres hébergent plus de micro-habitats que les autres catégories de grosseur. La plupart des peuplements de l'AFI ont vu augmenter leur part de gros bois et très gros bois, évolution orientée volontairement par le gestionnaire et le propriétaire. Cela montre qu'une gestion centrée sur des objectifs de production de bois d'œuvre de haute qualité est tout à fait compatible avec des niveaux de bois mort suffisants pour permettre le bon fonctionnement de l'écosystème forestier. Le bois mort au sol est plus présent que le bois mort sur pied, celui-ci étant plus délicat à maintenir puisqu'il engage la responsabilité du propriétaire sur la sécurité des personnes circulant ou travaillant en forêt.

- Des prélèvements faibles et des rotations de coupe courtes : ces deux pratiques permettent de ne pas déstabiliser ni fragiliser le peuplement s'il se trouvait confronté à une situation

de stress climatique (vent, sécheresse, gel...) et d'adapter la sylviculture à l'évolution du risque (mobilisation des arbres dépérissants avant de perdre leur valorisation marchande, recrutement précoce de nouvelles essences...).

- Une bonne résilience après les tempêtes : une des conséquences des changements climatiques est l'augmentation des fréquences d'épisodes venteux. Par sa structure et surtout sa composition s'il est mélangé, un peuplement irrégulier a une meilleure résilience en cas de chablis. Les semis et jeunes bois préexistants permettent une cicatrisation rapide du peuplement.
- La plasticité du système : si besoin, le peuplement peut être diversifié avec de nouvelles essences adaptées aux évolutions du climat, par enrichissements ponctuels au sein d'un système à couvert continu protecteur (exemple : chêne pubescent au sein d'un peuplement de chêne sessile).
- Le stockage du carbone : la production de gros bois et le maintien de vieux arbres sur

Un peuplement géré en irrégulier présente idéalement tous les stades de croissance de l'arbre du semis au (très) gros bois.



Source : Brochure AFI Les apports de la futaie irrégulière sur les différentes fonctions de la forêt

ped favorisent la séquestration du carbone en forêt, puis sur le long terme par les utilisations nobles du bois par la suite. De plus, environ la moitié du carbone stocké en forêt se trouve dans le sol. Or, dans ce système sans coupe rase, les sols peu perturbés par les exploitations et les travaux relarguent peu de carbone dans l'atmosphère.

- ➔ Le suivi de l'accroissement réel des forêts : les dispositifs de placettes permanentes développés et promus par l'AFI permettent, à l'échelle d'une forêt, de quantifier la réponse des arbres soumis aux changements climatiques, et d'adapter en temps réel les prélèvements et les travaux afin de sécuriser la production.

À l'échelle de la forêt française, la force du réseau AFI repose sur la grande diversité des peuplements forestiers étudiés, couvrant une large gamme de conditions stationnelles et climatiques et suivis régulièrement et rigoureusement selon un protocole breveté. Le suivi scientifique de ces dispositifs permet de mesurer la réaction précise des arbres aux changements globaux. L'impact des grandes crises (la tempête de 1999, la canicule de 2003) a déjà pu être constaté grâce aux résultats dendrométriques du réseau. Ce réseau de référence pourrait servir de support à l'étude de l'adaptabilité des peuplements face aux changements climatiques actuels ou à venir. ■



Gestion en futaie irrégulière de chêne dans la Nièvre :

<https://youtu.be/ztcrlYwfgHA>

Les petites coupes font les grandes forêts :

<https://youtu.be/EXYPimBdrwc>

### Résumé

L'Association futaie irrégulière suit depuis 30 ans l'évolution de différentes caractéristiques techniques, économiques et environnementales sur un réseau de plus de 130 parcelles gérées en vraie grandeur selon les principes de la futaie irrégulière. Les résultats montrent qu'il est possible de concilier la production de bois de valeur avec le maintien ou l'amélioration de la biodiversité, tout en répondant à des préoccupations sociétales de plus en plus fortes, dont celle du changement climatique.



Source : Brochure AFI. Les apports de la futaie irrégulière sur les différentes fonctions de la forêt

Peuplement de chênes en conversion dans la forêt de Métendal (Vosges).

# Quelle adaptation de la gestion forestière au changement climatique ? Un exemple de la Société Forestière de la Caisse des dépôts

 15 min

Par Ceydric Sédilot-Gasmi, adjoint au directeur technique (CSG), Thomas Queiroz, directeur de l'agence de Reims (TQ), Laurent Massy, expert forestier, adjoint au directeur de l'agence de Reims (LM)  
Propos recueillis par Sylvain Gaudin, ingénieur au CRPF Grand Est

*En contexte de climat changeant, il est important pour les forestiers de s'adapter et de faire évoluer leurs pratiques. Par ailleurs, les crises sanitaires en cours les obligent à réagir plus rapidement qu'à l'accoutumée. Des approches novatrices sont mises en place récemment par la Société Forestière de la Caisse des dépôts. Nous remercions Ceydric Sédilot-Gasmi, Thomas Queiroz et Laurent Massy de présenter leurs démarches.*

Ceydric Sédilot-Gasmi © SFC



Ceydric  
Sédilot-Gasmi

**Des crises sanitaires touchent actuellement les forêts d'un grand quart Nord-Est de la France. Les forêts que vous gérez sont-elles fortement impactées ?**

**CSG :** Les forêts que nous gérons pour le compte de propriétaires forestiers sont effectivement touchées par les crises sanitaires que nous observons depuis quelques années. Ce n'est pas surprenant car nous gérons des surfaces importantes dans ce secteur (plus de 100 000 ha) et une partie des peuplements étaient identifiés comme vulnérables au changement climatique, notamment ceux d'épicéas. Cette essence, fait face depuis 2018 aux attaques massives de scolytes dans une grande partie de l'Europe. Elle était sensible car souvent installée en limite de station (voire hors station) par des générations de forestiers qui pensaient alors bien faire en plantant cette essence au comportement plastique, capable de valoriser à la fois des sols hydromorphes ou assez superficiels, et sans exigences minérales marquées. C'était évidemment sans compter sur l'évolution du climat avec l'observation – depuis maintenant plus de 15 ans – de la réduction forte des phénomènes de compensation, notamment liés à la répartition annuelle de la pluviométrie. À ce jour, plus de 4 500 ha d'épicéas ont déjà été récoltés, anéantis par les scolytes, et nous craignons pour le devenir de 5 000 ha supplémentaires. Les populations de cet insecte sont devenues telles qu'elles s'attaquent maintenant à des peuplements en

station, qui n'ont plus la capacité de résister après plusieurs années de sécheresse. Néanmoins, aussi grave que soit cette crise qui occupe nos équipes à temps plein, il faut constater que cela représentera, dans le pire des scénarios, moins de 10 % des surfaces gérées. Les épicéas sont attaqués, mais nous les avons condamnés dans nos directives sylvicoles depuis 2003. À de rares exceptions liées au contexte stationnel, cette essence n'était plus replantée et nous récoltions rapidement ce qui pouvait l'être pour laisser la place à des essences jugées plus adaptées au changement climatique. Nos propriétaires, dont plus de 50 % des forêts sont constituées de peuplements feuillus, sont préservés par la diversité des essences présentes dans leurs patrimoines. Nous ne pouvons pas nous contenter de cela et nous avons encore une marge de progression forte.

**TQ :** Oui, les forêts que nous gérons sur notre agence sont fortement impactées par le changement climatique. Les crises sanitaires, que ce soient les scolytes pour l'épicéa commun ou la chalarose pour le frêne, ont mis nos patrimoines à rude épreuve. Pour l'agence Nord-Est, les scolytes ont déjà décimé l'équivalent de 1 500 ha et nous pensons que nous en aurons encore autant dans les deux à trois années qui arrivent. Cela portera la surface totale impactée à plus de 3 000 ha ce qui est énorme !

Thomas Queiroz © SFC



Thomas Queiroz

Laurent Massy © SFC



Laurent Massy



Sylvain Gaudin © CNPF

*Lisière de pessière touchée par une attaque de scolytes en février 2019. L'ensemble de la parcelle a dû être coupé depuis.*

L'agence Nord-Est gère 37 000 ha de forêts (1/3 de forêts privées appartenant à des personnes physiques et 2/3 de forêts institutionnelles) réparties sur la région Grand Est, les Hauts-de-France et dans une moindre mesure sur la région Île-de-France (Seine-et-Marne). Si on cumule les surfaces scolytées et celles atteintes par la chalarose nous pourrions dépasser les 4 000 ha de forêt à reconstituer, soit plus de 10 % de notre portefeuille forestier. Cette surface à reboiser particulièrement conséquente représente un défi pour l'agence de Reims. Il faut proposer et mettre en œuvre des solutions aboutissant à une forêt plus adaptée et plus résiliente dans des délais très courts et avec un climat de plus en plus contraignant (pluviométrie annuelle mal répartie et sécheresses estivales prolongées).

D'autres essences montrent des signes de faiblesse, comme le hêtre et même le chêne, dès que les conditions stationnelles sont limites et que le changement climatique se fait sentir. Les pronostics climatiques vont dans le sens d'un accroissement des problèmes avec des peuplements et des essences qui seront de moins en moins adaptés aux conditions locales de croissance.

### ***Pensez-vous qu'il soit nécessaire d'améliorer le diagnostic stationnel pour éviter de tels problèmes dans le futur ?***

**LM :** Oui, indéniablement. Nous avons la chance aussi bien dans les Hauts-de-France que dans la région Grand Est, d'avoir une excellente couverture par les catalogues et guides de stations. Ces documents sont fort bien faits, faciles d'utilisation. Le CRPF joue un

rôle primordial dans leur élaboration. En tant que gestionnaire forestier, nous sommes systématiquement consultés lors de l'élaboration d'un nouveau document afin de pouvoir donner nos avis. Par ailleurs, les CRPF assurent un volet formation très apprécié par l'ensemble de nos équipes de terrain : agents techniques, techniciens et ingénieurs.

### ***L'utilisation des catalogues de station est-elle suffisante ?***

**LM :** Malheureusement, non. Dans certains cas très spécifiques, comme derrière une coupe rase d'épicéas scolytés, la flore indicatrice est très souvent absente et l'utilisation des catalogues devient alors approximative. Au vu de l'enjeu des surfaces concernées, nous avons été conduits à réfléchir à un nouvel outil numérique très innovant et facile d'utilisation afin de pouvoir affiner la connaissance des sols des massifs que nous gérons et standardiser *a minima* la collecte de certaines données essentielles telles que la réserve utile maximale.

### ***Quelle a été votre démarche ?***

**LM :** Nous avons développé, depuis maintenant plus de 4 ans à la Société Forestière, des formulaires de collecte de données numériques, depuis une tablette ou un téléphone. Cela permet de noter rapidement :

- les éléments remarquables (espèces ou milieux) que nous pouvons trouver en forêt ;
- la présence des pathogènes rencontrés, les attaques de scolytes ;
- et beaucoup plus récemment les espèces invasives.



Laurent Massy © SFC

Saisie des données pédologiques sur tablette lors de la description d'une fosse.

Avec le succès de l'utilisation de ces différents outils, nous ne pouvons que continuer sur notre lancée et nous avons développé une méthode pour codifier et saisir des sondages pédologiques. Ce travail est avant tout la réussite d'un projet collectif résultant d'une demande régionale associant la Société Forestière et le CRPF du Grand Est (notamment Sylvain Gaudin). À terme, une déclinaison de ce travail au niveau national est souhaitable.

**Pour quels avantages ?**

**LM :** Un seul outil centralise toutes les informations :

- ▀ saisie numérique des données collectées : topographie, forme d'humus, description par horizon (texture, structure, charge en cailloux, hydromorphie, effervescence à l'HCl...);
- ▀ géolocalisation du point de sondage ;
- ▀ prise de photos à chaque horizon.

Toutes les données sont renseignées *in situ* depuis une tablette numérique, ce qui évite de recopier l'information papier du terrain (travail fastidieux et source d'erreurs). Les données sont ensuite traitées par notre pôle SIG pour l'établissement de cartes thématiques : profondeur, réserve utile maximale, géologie, stations... Ces cartes permettent ensuite un choix raisonné et argumenté des essences (Figure 1).

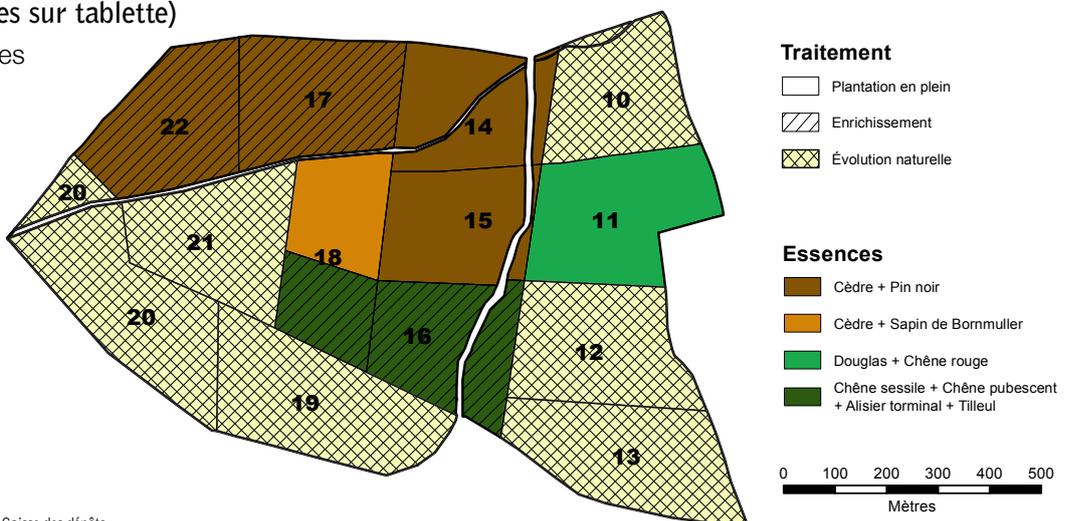
Des massifs importants ayant été fortement touchés par les dépérissements, nous avons fait creuser des fosses pédologiques à la pelle mécanique pour réaliser des descriptions efficaces des sols. Quand plusieurs fosses sont à réaliser sur une même forêt (de 15 à 30, par exemple), les coûts de l'engin et de son déplacement deviennent très raisonnables (moins de 30 € par fosse). Il est plus utile et plus efficace de réserver le temps de nos équipes à la description précise d'un sol sur fosse que de les faire creuser à la main. Sur les sols caillouteux ou à texture lourde, elles permettent une analyse des sols en profondeur, ce qui serait souvent impossible à la tarière pédologique ou même en creusant manuellement.

**Vos personnels sont-ils opérationnels pour réaliser un tel travail ?**

**LM :** Cet outil nous a permis de rafraîchir et compléter nos connaissances en pédologie et phytoécologie, avec l'appui fondamental de Sylvain Gaudin et Marine Perthuis, jeune ingénieure nouvellement arrivée au CRPF en 2020. Ils participent activement à l'encadrement de toutes ces nouvelles prospections. Une session de formation spécifique a été organisée sur le terrain.

Figure 1 – Extrait de carte des choix d'essences établie à partir d'un réseau de fosses pédologiques (notation des données sur tablette)

Le choix des méthodes de reconstitution (plantation en plein, enrichissement ou évolution naturelle) et bien entendu celui des essences sont directement liés aux potentialités des stations.



Document de la Société Forestière de la Caisse des dépôts.



*Fosse pédologique réalisée sur le Plateau lorrain par la Société Forestière. Cette fosse profonde (1,2 m) permet de noter rapidement les textures et structures, la présence d'un plancher argileux sous les horizons sableux à 60 cm, la profondeur d'enracinement et de quantifier les taches d'hydromorphie.*



*Formation à la pédologie animée par le CRPF pour les personnels de la Société Forestière de la Caisse des dépôts.*

Elle avait deux objectifs : la prise en main des formulaires de saisie sur tablette et des rappels de pédologie visant à récolter des données fiables.

**CSG :** La direction technique de la Société Forestière a contribué au développement de cet outil pour pouvoir ensuite multiplier les tests dans différentes régions puis généraliser son usage. Des relevés ont ainsi déjà été effectués en Bourgogne-Franche-Comté et en Nouvelle-Aquitaine, avec des retours prometteurs. Les CRPF locaux ont été associés dès que cela a été possible. La plus-value d'un tel outil est considérable. Il permet de cadrer la collecte, d'avoir une information homogène, de préparer les traitements SIG et de communiquer vers nos clients sur des bases communes. Attention néanmoins, l'outil doit s'accompagner d'une formation adéquate, et nous continuerons de solliciter les CRPF qui sont des partenaires solides pour avancer de façon pertinente.

### **Quelles innovations sylvicoles souhaitez-vous mettre en place pour reconstituer les forêts ?**

**CSG :** Outre le renforcement nécessaire de la connaissance des stations que nous venons de présenter, nous passons progressivement d'une stratégie de diversification forte à l'échelle des forêts gérées (inter-peuplements) à une approche plus fine intra-peuplement. Ainsi, en accord avec nos propriétaires, nous introduisons de la diversité dans nos reboisements, en cherchant à associer plusieurs essences complémentaires sur une même parcelle. La gestion des recrues naturels sera dorénavant renforcée, dans l'espoir que les peuplements présenteront une résilience améliorée face aux crises climatiques et sanitaires qui ne manqueront pas de revenir. Nous restons des repré-

sentants de propriétaires investisseurs, et nous continuerons à promouvoir la mise en place de peuplements de production qui permettront d'alimenter les industries en bois utile. Cette stratégie se déploiera dorénavant dans cette recherche de diversité à toutes échelles.

Cette ambition doit être accompagnée par l'ensemble de la profession car il reste encore de nombreuses incertitudes. Ainsi, alors que la communauté scientifique est unanime pour constater l'intérêt de la diversification, les cas concrets de mise en œuvre réussie restent anecdotiques. Avec le Réseau Mixte Technologique Aforce et ses partenaires, nous devons travailler résolument vers la promotion d'itinéraires sylvicoles pertinents.

Par ailleurs, les attentes autour de la forêt se multiplient. Il nous faut plus que jamais produire du bois pour répondre aux besoins croissants dans la construction et atteindre les objectifs de la transition énergétique et environnementale, alors que nous assistons simultanément à des attentes sociétales fortes. Nous sommes donc soumis à des injonctions parfois contradictoires, lorsqu'il nous est demandé de produire du « bois local », sans générer les désagréments liés à l'exploitation.

Nous devons repenser la forêt de demain et réinventer notre sylviculture. C'est pourquoi la direction technique de la Société Forestière donne de nouvelles orientations sylvicoles articulées autour de quatre axes :

- améliorer la résilience des peuplements par la biodiversité ;
- maintenir l'ambiance forestière des peuplements pour mieux réussir leur renouvellement ;
- préserver les sols forestiers tout au long de la vie du peuplement ;
- mieux intégrer l'impact de notre gestion sur les paysages.

**TQ :** Avant tout, il nous faut rester humble et tirer parti des enseignements du passé pour pouvoir progresser. Comme l'a exprimé Ceydric, il nous semble important de favoriser au maximum le mélange d'essences.



*Plantation expérimentale de chêne pubescent en îlot d'avenir (programme FuturForEst) dans une forêt gérée par la Société Forestière de la Caisse des dépôts.*

Sylvain Gaudin © CNPF

Les stations ingrates que nous pouvons rencontrer sur l'agence doivent nous conduire à faire preuve d'encore plus de réflexion (et ce même hors contexte de problèmes sanitaires) :

- ▄ doit-on les reboiser ?
- ▄ pouvons-nous privilégier la régénération naturelle partout où cela sera judicieux et possible ?
- ▄ peut-on valoriser le recru naturel d'essences secondaires et s'en servir avant de le compléter par un enrichissement ?
- ▄ peut-on maîtriser la taille des coupes rases et rester en-dessous de 4 ha pour préserver l'ambiance forestière ?

La diversité des traitements en matière de sylviculture n'est pas à négliger non plus. Tester de nouvelles essences ou de nouvelles provenances doit nous permettre d'avoir à terme du recul sur les choses à faire et à ne pas faire, c'est pourquoi nous sommes rentrés dans différents programmes expérimentaux sur ce sujet.

Comme dans de très nombreuses régions, le déséquilibre sylvo-cynégétique rend particulièrement difficile les opérations de reboisement ou simplement de renouvellement naturel. Dans ce contexte, il nous faut raisonner sur la maîtrise de ce déséquilibre et sur celle de nos coûts. L'objectif est de gérer et garder l'attrait de nos forêts et de les pérenniser en « bon père de famille ».

### **Au-delà de ces premiers travaux, quelles sont vos perspectives pour le futur ?**

**TQ :** Comme nous l'avons vu sur la question précédente, c'est l'ensemble de nos procédés et de nos règles sylvicoles que nous avons dû revoir pour nous adapter au changement climatique. Nous le faisons depuis 2006 avec la publication de nos premières directives internes sur l'adaptation des forêts au changement climatique, et nous continuerons de le faire. Il en va de même pour les attentes sociétales, environnementales et paysagères que nous devons prendre en compte. Le rôle de production restera l'objectif principal mais il devra s'harmoniser avec les autres attentes citées ci-dessus. Notre travail est d'ores et déjà de collecter un maximum de données, de façon à pouvoir les analyser et les transcrire dans nos méthodes de gestion au jour le jour. Demain la forêt n'aura plus les mêmes horizons. Il nous faut donc être réactifs, observateurs et pragmatiques de façon à pouvoir accompagner de notre mieux les changements.

**CSG :** Tout est dit. Dans ce contexte de crise, il serait tentant de ne souligner que les difficultés rencontrées et de se contenter d'être pessimiste pour la forêt. Notre démarche est au contraire résolument tournée vers l'avenir. Adapter les forêts au changement climatique, continuer de produire du bois – matériau incontestable de la transition énergétique et environnementale – préserver la biodiversité et entendre les nouvelles attentes sociétales. De beaux défis que la Société Forestière pourra relever grâce à son professionnalisme et sa capacité d'anticipation. ■

### Résumé

Les changements climatiques déjà en action et les problèmes sanitaires actuels compliquent la gestion forestière. Plus que jamais, les diagnostics stationnels sont importants pour choisir au mieux les essences à implanter et les précautions à prendre pour les peuplements en place. La Société Forestière de la Caisse des dépôts développe des initiatives intéressantes dans ce domaine (ouverture de fosses pédologiques, saisie des observations pédologiques sur tablette, nouvelles orientations concernant les choix d'essences, expérimentation).

En savoir<sup>+</sup>



RMT Aforce – Les changements climatiques  
[www.youtube.com/channel/UCO4tD\\_upSVOr19ry8HdNGtw](https://www.youtube.com/channel/UCO4tD_upSVOr19ry8HdNGtw)

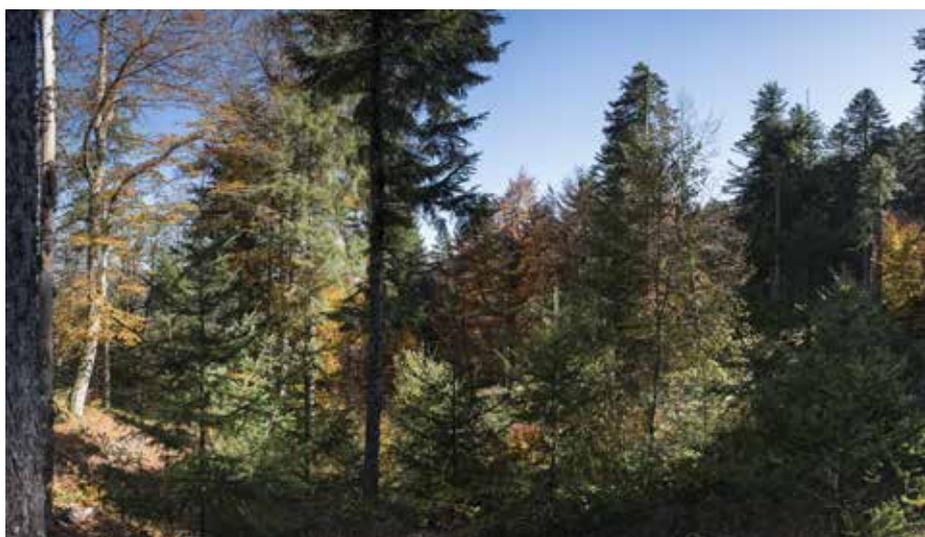
# Le plan de relance : une opportunité pour améliorer la gestion forestière

Par Marine Perthuis, ingénieure au CRPF Grand Est

À l'instar de celles gérées par la Société Forestière de la Caisse des dépôts, de nombreuses forêts du quart nord-est de la France sont en crise sanitaire et doivent s'adapter aux changements climatiques. Le plan de relance veut aider financièrement les propriétaires forestiers à renouveler leur forêt et garantir la résilience des écosystèmes forestiers dans ce contexte. Ce dispositif s'inscrit dans le cadre d'une gestion forestière durable.

Ainsi, l'éligibilité des peuplements doit être justifiée à partir d'un diagnostic sylvicole et stationnel. Quel que soit l'itinéraire de renouvellement choisi, la sélection d'une essence de reboisement reposera donc sur un critère d'adaptation à la station et de résistance à des climats plus contraignants, prérequis indispensable à la réussite d'une plantation. De même, pour les sylviculteurs qui s'orientent vers une régénération naturelle, le diagnostic permettra d'identifier les principaux facteurs limitants et la potentialité de la station, et donc de choisir parmi les essences du recru lesquelles sont les plus adaptées. Les dépenses relatives à la réalisation du diagnostic et aux études préalables aux travaux sont éligibles au titre de la maîtrise d'œuvre.

Par ailleurs, ce dispositif permet de financer une palette d'opérations afin de s'adapter à de nombreuses situations. Le reboisement classique en plein après coupe rase est bien évidemment éligible, mais pour ceux souhaitant s'appuyer sur la régénération naturelle ou sur un peuplement conservé sur pied, d'autres types de travaux sont aussi finançables. Par exemple, la mise en place d'une régénération naturelle maîtrisée est éligible. Dans le cas où la densité des tiges serait insuffisante pour reconstituer un peuplement d'avenir, il est aussi possible de planter en enrichissement dans le recru. De même, l'insertion de plants en trouées ouvertes au sein d'un peuplement conservé sur pied peut être subventionnée. Les travaux de dépressage ou de détourage à « bois perdu »



*Enrichissement de douglas dans une hêtraie-sapinière irrégulière*

Sylvain Gaudin © CNPF

pour favoriser le mélange d'essences adaptées au contexte et aptes à la production de bois d'œuvre sont aussi permis par ce dispositif. Selon les cas, l'aide sera calculée sur la base de barèmes nationaux ou sur devis et facture.

Enfin, le mélange des essences, sous n'importe quelle forme (pied à pied, par bandes, lignes, placeaux ou bouquets) est possible et devient obligatoire pour les projets d'une surface supérieure à 10 hectares. Bien sûr, la diversification des essences est vivement recommandée, même sur des surfaces plus faibles !

Le travail entrepris par la Société Forestière de la Caisse des dépôts, qui consiste à adapter la sylviculture et son projet de renouvellement au contexte local, s'inscrit dans une démarche de gestion durable pertinente dans le contexte de changement climatique. Pour la première fois, l'État, à travers ce plan de relance, aidera financièrement les propriétaires souhaitant adopter une démarche analogue. C'est une aubaine pour ne pas reproduire les erreurs du passé et même, pour innover et inventer la sylviculture de demain ! ■

# Prise de données en forêt : tablette ou planchette ?

 12 min

Par Sylvain Gaudin, CNPF-CRPF Grand Est, Étienne Beraud, CNPF-CRPF Auvergne-Rhône-Alpes et Pascal Theisen, CNPF-CRPF Grand Est (en retraite)

*Utiliser une tablette en forêt pour saisir ses données : est-ce un moyen plus rapide et plus efficace qu'utiliser un papier et un crayon ?*

Que ce soit pour un martelage, le suivi de placettes expérimentales ou la cartographie des peuplements et des stations... le forestier réalise des prises d'information et des mesures en forêt qu'il doit consigner pour ensuite les traiter et les valoriser. Pendant de nombreuses années, la seule solution était d'utiliser papier et crayon, ainsi qu'une planchette. Désormais, il existe divers dispositifs électroniques de prise de données en forêt parmi lesquels les téléphones connectés, les tablettes ou les récepteurs GPS.

Comme il existe désormais des tablettes abordables et assez robustes pour être utilisées en forêt, leur utilisation se développe. Cependant, cet outil permet-il de gagner du temps et d'améliorer la prise des données ? Une comparaison est effectuée à l'occasion d'une campagne de mesures pour apporter des éléments de réponse.

## Le test mis en place

Dans le cadre d'une expérimentation pour une description précise de peuplements forestiers, le recueil de données dendrométriques (surface terrière par essence et par grandes catégories de grosseur, inventaire du taillis et des perches, suivi des semis...) est réalisé. Les relevés étaient répartis selon une grille systématique au pas de 50 m (Gaudin et Beraud, 2019). Ils sont réalisés par deux opérateurs.

Deux méthodes sont utilisées sur cette forêt pour saisir et valoriser les données : l'une avec une notation classique sur une fiche de terrain, l'autre en utilisant une tablette (Figure 1). Le choix de chaque outil est fait de manière aléatoire, par virées entières. Chaque opérateur a utilisé les deux méthodes de notation. Il n'y a pas dans l'interface de saisie de la tablette, dans ce cas de protocole, de vérification automatique des données ou de signalement des erreurs de saisie.

## Des durées de mesure équivalentes

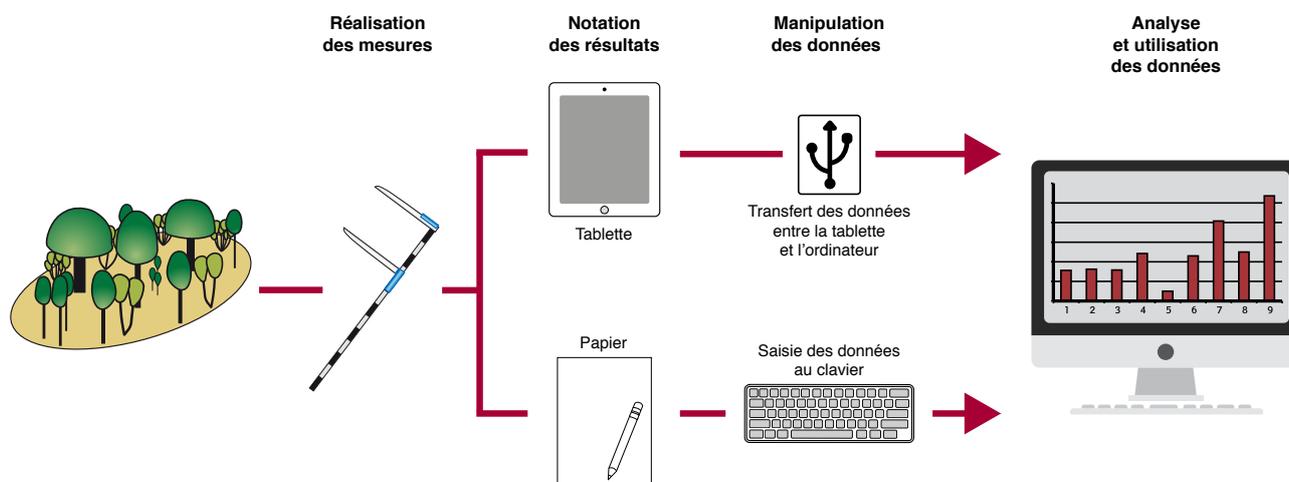
Le tableau 1 présente les principaux résultats obtenus. En raison de la disponibilité des opérateurs et du matériel et de la réalisation de virées complètes avec chaque outil, il y a eu un peu plus de relevés notés sur tablette (86) que sur papier (65). Ces données sont toutefois assez nombreuses pour en tirer des conclusions.

Même si l'utilisation du matériel de saisie a été faite de manière aléatoire, il existait un risque de biais dans l'analyse des temps de saisie si les



Planchette avec fiche de terrain et tablette en forêt. Sylvain Gaudin © CNPF

Figure 1 – Présentation des deux méthodes de recueil des données



Le chronométrage des déplacements entre points et celui du temps passé sur chaque point d'inventaire est réalisé. Comme les données à mesurer étaient assez nombreuses et qu'elles étaient consignées au fur et à mesure, il n'a pas été possible de dissocier sur chaque placette le temps passé à réaliser l'inventaire des données (mesure de la surface terrière, estimation des catégories de grosseur...) et celui consacré à leur notation.

peuplements étaient hétérogènes. Il est vérifié *a posteriori* que cela n'était pas le cas. Il n'existe en effet aucune différence significative en ce qui concerne le nombre de données à saisir (13,6 en moyenne) ou le nombre moyen d'essences par placette (5,7) en fonction de la méthode de saisie. Les temps moyens passés sur la placette (mesure et saisie des données) ne sont pas non plus significativement différents. Ainsi, dans le cadre de cette expérimentation, il n'est pas constaté de différence de durée de saisie selon la méthode utilisée pour noter les données. Il faut cependant remarquer que, sur chaque placette, le temps consacré à la mesure des données était nettement supérieur à celui de

leur saisie. Ainsi, s'il existe des différences selon les outils de notation, elles n'apparaissent pas dans ce cas, étant masquées par le temps de mesure.

Comme le montre la figure 1, le matériel utilisé pour noter les résultats sur le terrain conditionne deux chaînes de traitement différentes. Après une notation sur papier, il est nécessaire de procéder à la saisie des données au clavier sur ordinateur, alors que celles de la tablette ne nécessitent qu'un simple transfert.

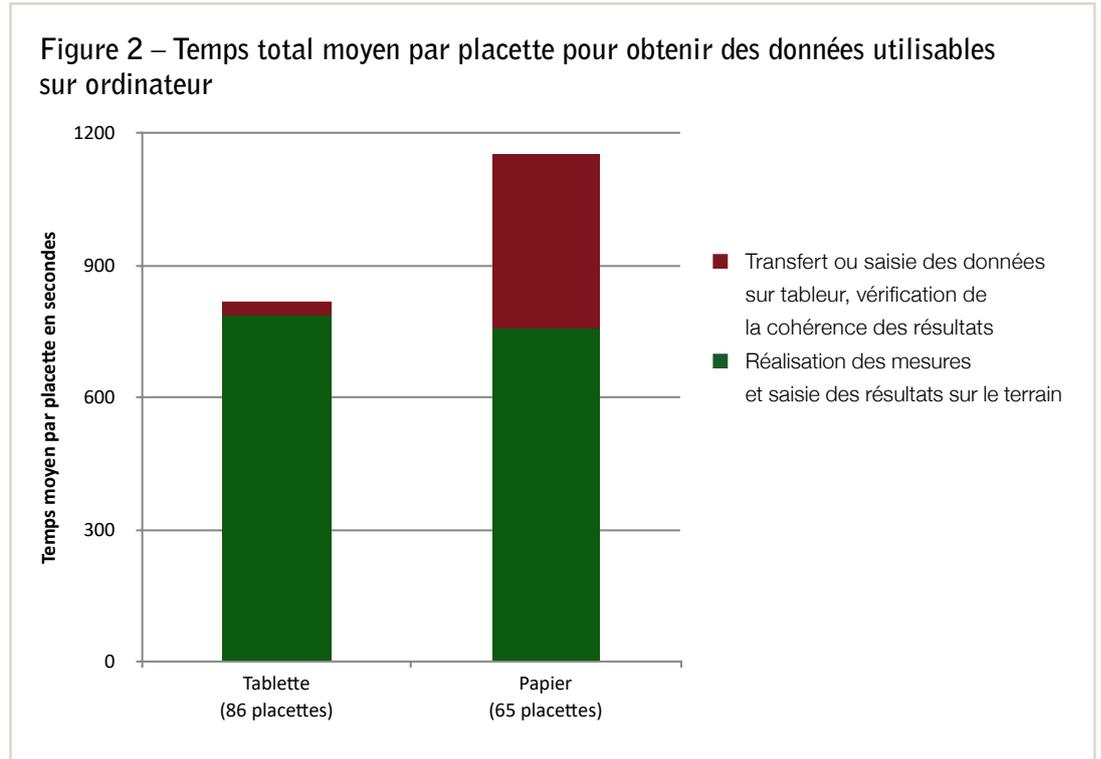
### Une récupération des données facilitée par la tablette

S'il n'existe pas de différence significative en ce qui concerne le travail de terrain, elle est nette pour celui de bureau (Figure 2) ; le temps passé à la saisie des fiches de terrain est nettement plus important que celui consacré au transfert des données de la tablette. Cependant, le temps passé pour la saisie manuelle des fiches de terrain est à considérer comme un maximum. En effet, dans la mesure où il s'agissait de données allant servir à définir de nouvelles méthodes de description des peuplements, une attention particulière a été portée à la qualité de la saisie et de nombreuses vérifications ont été faites.

Une phase supplémentaire essentielle à l'utilisation des données n'apparaît pas sur ce graphique. Il est en effet nécessaire, quelle que

Tableau 1 – Résultats obtenus pour les temps de mesures en forêt

Méthode de saisie	Papier	Tablette
Nombre de relevés	65	86
Nombre moyen de données à saisir par relevé	14	13,3
Nombre moyen d'essences par placette	5,8	5,5
Temps moyen de mesure et de saisie (secondes)	758	784



soit la méthode de saisie, de programmer des macro-commandes pour construire une base de données utilisable ensuite pour analyser les informations récoltées (structuration automatisée des données, contrôle des données brutes...). Cette phase était d'autant plus nécessaire dans le cas de notre expérimentation que les données mesurées sur le terrain étaient complexes et variées (nombreuses essences différentes, prise en compte du peuplement principal, de la régénération, du taillis...). Dans la mesure où les temps de développement ne sont pas proportionnels au nombre de placettes et que les macro-commandes sont ensuite utilisables pour d'autres forêts, ils n'ont pas été pris en compte dans la comparaison. Qu'il y ait besoin de macro-commandes ou non, plus les mesures sont nombreuses, plus la tablette sera intéressante, car les temps de saisie au clavier des fiches de terrain sont proportionnels à la quantité de mesures réalisées.

### Planchette ou tablette ?

Au-delà des tests présentés, les tablettes sont de plus en plus utilisées sur le terrain comme outil de saisie. Ces expériences conduisent à dresser un premier bilan de leurs avantages et inconvénients comparés à une saisie sur papier (Tableau 2).

À terme, grâce à des protocoles de connexion sans fil comme le Bluetooth, il sera sans doute

possible d'associer des outils de mesure forestiers (compas, dendromètre...) à des tablettes pour automatiser encore plus les saisies. L'utilisation des terminaux de saisie électroniques peut donc encore évoluer et gagner notamment en ergonomie.

**Il ne faut cependant pas considérer que l'utilisation d'une tablette soit nécessairement gage de progrès et de qualité.** Une application sur mobile s'appuyant sur des modèles invalides ou peu testés pourra conduire à des erreurs de gestion tout en donnant l'illusion de rigueur et de sérieux associée à l'utilisation d'un appareil moderne.

### Conclusion

L'utilisation d'outils comme les GPS, les téléphones connectés ou les tablettes est en plein développement. Cet article présente un retour d'expérience, dans un contexte particulier. Il sera encore nécessaire de réaliser d'autres tests pour confirmer ou non ces premiers résultats et mieux cerner les bénéfices ou les limites de l'utilisation de ces nouveaux outils. Ainsi, les personnels de terrain travaillant en forêt pourront choisir en connaissance de cause les méthodes de saisie les plus adaptées à leurs besoins. ■

### Remerciements

Les auteurs remercient les participants aux tests et le propriétaire de la forêt dans laquelle ils ont été effectués.

**Tableau 2 – Avantages et inconvénients des méthodes de saisie**

Symboles utilisés • : peu efficace, peu performant, cher à ••• : très efficace, très performant, économique.

	Saisie sur papier	Saisie sur tablette	Commentaires
Temps de saisie	•••	•••	Les tests réalisés montrent actuellement que, sur des données assez nombreuses, il n'y a pas de différence de temps de saisie.
Erreurs de saisie	•••	••	Les erreurs de saisie sont <i>a priori</i> plus courantes sur tablette (mauvaise validation d'une donnée dans un menu, par exemple). Des protocoles de vérification de cohérence des données peuvent cependant être programmés (par exemple, demande de confirmation pour un sol de plus de 2 m de profondeur).
Ergonomie de la saisie	•••	••	La tablette est bien adaptée à certaines saisies, notamment des données peu nombreuses et standardisées (par l'utilisation de listes déroulantes, par exemple). Les corrections d'erreur ou les retours en arrière sont parfois laborieux. Une fiche de terrain permet plus facilement la saisie de grandes zones de texte, de schémas pédologiques ou de croquis de terrain.
Sauvegarde sur le terrain	••	••	La tablette permet des sauvegardes régulières depuis le terrain (par envoi de courriel). Même si cela est peu pratiqué, la sauvegarde des fiches papier peut être réalisée par photographie à l'aide d'un téléphone portable sur le terrain.
Géoréférencement des relevés	•	•••	La tablette permet d'associer automatiquement une position GPS à un relevé. Pour une saisie sur papier, il est nécessaire de noter les coordonnées GPS ou d'associer le numéro du relevé à un point créé dans un GPS.
Transfert et encodage des données	•	•••	Les temps de transfert et d'encodage sont très nettement en faveur de la tablette. Son utilisation nécessite cependant des compétences en informatique et une structuration des données compatible avec l'utilisation qui en sera faite.
Erreur d'encodage des données	•	•••	L'étape fastidieuse de saisie des données notées sur papier est une source de mauvais report des données. Certaines écritures notées sur le terrain dans des conditions difficiles (froid, pluie...) sont parfois très difficiles à déchiffrer (et ainsi sources d'erreurs supplémentaires).
Validation des données	•••	••	La saisie au clavier des données est certes une source d'erreurs potentielles, mais cette étape peut aussi être l'occasion de vérifier la cohérence de certaines données et d'introduire des corrections. Le transfert en bloc des données depuis la tablette ne permet pas cette validation, ligne à ligne. Il est donc important d'avoir des routines de vérification des données lors de la saisie sur tablette.
Autonomie	•••	••	Même si les modèles actuels de tablette ont une assez bonne autonomie, la capacité de la batterie doit être régulièrement surveillée et pourrait être limitante dans certains cas (besoin de recharge en cours de journée en utilisant une batterie externe, par exemple).
Travail sous la pluie	••	•	Une forte pluie rend l'écran tactile inutilisable et peut endommager les tablettes qui ne sont pas étanches. L'utilisation d'un stylet améliore cependant l'utilisation sous la pluie. Une fiche imprimée sur du papier pluie permet de travailler dans toutes les conditions.
Fragilité et risques associés	•••	••	Même si les modèles actuels de tablette sont assez solides, une chute peut entraîner la casse de l'écran. Lors d'une saisie manuelle sur papier, il faut penser à des crayons de rechange pour compenser les pertes, à une gomme, à un taille-crayon. Il faut également imprimer suffisamment de fiches pour une journée de travail.
Coût	•••	••	Il faut compter quelques centaines d'euros pour une tablette fiable pouvant être utilisée sur le terrain. Ce coût peut ensuite être compensé par le temps gagné sur le transfert des données.

## Bibliographie

Gaudin S. et Beraud É., 2019. Pour atteindre rapidement ses points d'inventaire en forêt, le GPS est un outil précieux. *Forêt-entreprise* n° 247, pp.10-13.

### Résumé

Une méthode de saisie des données en forêt à l'aide d'une tablette est comparée à une méthode classique utilisant une fiche au format papier. Les temps de prise de données sur le terrain sont équivalents. En revanche, le transfert des données issues de la tablette est nettement plus rapide que la saisie des fiches. Les avantages et les inconvénients liés à ces deux matériels sont précisés.

### Mots-clés

Tablette, relevé, rendement.

# Quelle stratégie de plantation forestière pour l'Union européenne et la France ?

 15 min

Par Bruno Fady<sup>1</sup>, Hendrik Davi<sup>1</sup>, Nicolas Martin-StPaul<sup>1</sup>, Nicolas Ricodeau<sup>2</sup>, Julien Ruffault<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INRAE, URFM, Écologie des Forêts Méditerranéennes, Avignon, France

<sup>2</sup>INRAE, GeeDAAF, Ressources génétiques forestières et changement climatique, Nogent-sur-Vernisson, France

*Face à la stratégie européenne et française actuelle de plantation d'arbres forestiers, des chercheurs INRAE rappellent le principe de prudence, pour ne pas laisser le marché européen des graines et plants régir seul l'avenir des plantations d'arbres forestiers. Leurs programmes de financement pluriannuels pourraient inciter à adopter des contrats de culture pertinents avec les pépiniéristes. Ils soulignent la vigilance nécessaire pour favoriser la diversité génétique entre espèces et au sein d'une même espèce, ainsi que l'importance d'archiver durablement les données passeport.*

Dans le cadre de son Green Deal<sup>1</sup> et en réponse à l'accord de Paris sur le climat de 2015, l'Union européenne (UE) prévoit de solliciter largement les forêts et les forestiers pour sa stratégie de compensation de son empreinte carbone afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Si les accrus naturels et leur gestion durable représentent une option très sérieuse à ne pas négliger dans ce cadre [A], les forêts plantées sont ici tout particulièrement ciblées. En effet, la stratégie de l'UE pour la biodiversité à l'horizon 2030 fixe l'objectif à 3 milliards d'arbres plantés, soit environ 4 millions d'hectares, pratiquement la taille des Pays-Bas [B]. Dans la même optique, la France s'est récemment félicitée de la publication d'un rapport parlementaire prônant la plantation d'un million d'hectares de forêts (l'équivalent de l'actuelle forêt landaise) sur une période de 30 ans [C]. Le volet forestier du Plan de relance du gouvernement français<sup>2</sup> prévoit quant à lui de réaliser 45 000 ha de boisements en deux ans.

On ne peut que saluer ces efforts en faveur de la forêt et de la filière forêt-bois. Il faut néanmoins souligner que le succès de cette stratégie reste dépendant de nombreuses conditions, sous peine de la voir échouer, à l'image de boisements subventionnés dans le passé dans le cadre de la restauration des terrains de montagne (RTM) au XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles, et du fonds forestier national (FFN) ou du fonds européen d'orientation et de garantie agricole (FEOGA) de la deuxième moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

La plantation d'arbres reste une solution controversée qui risque, à l'inverse de ses objectifs initiaux, de ne pas produire de bois tout en rendant de piètres services écosystémiques et contributions à la société [D]. Un premier type d'habitat dans lequel la plantation d'arbres forestiers n'aurait pas de sens dans ce cadre, est l'interface entre espaces forestiers et zones urbaines en région méditerranéenne, particulièrement sujette aux feux de forêts. Ces espaces ont tendance à s'accroître en France avec le réchauffement climatique, ainsi que les risques

<sup>1</sup> Lien de la Commission, en français : [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_fr](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_fr)

<sup>2</sup> <https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/collectivites/aider-foret-sadapter-changement-climatique>

d'incendies associés. Les surfaces brûlées chaque année avoisinent les 10 000 ha dans le sud de la France<sup>3</sup>. Il semble que le consensus chez les opérateurs forestiers soit effectivement de ne pas reboiser ces zones, mais il n'est pas inutile de le réaffirmer, le traumatisme provoqué par les incendies dévastateurs poussant parfois à des opérations de boisement. Dans ces habitats, les aides financières seraient plus utiles pour maintenir les milieux ouverts en utilisant des pratiques agricoles, sylvo-pastorales et agro-forestières durables [E].

Le réchauffement climatique augmente les risques sanitaires – notamment liés aux sécheresses – dans de nombreux habitats forestiers, ce que nous voyons comme un deuxième enjeu important. Le rapport Fern-Canopée « Gestion Forestière et Changement Climatique » [F] considère que la surface forestière en situation d'impasse, nécessitant un reboisement par plantation avec changement d'essences, représente 3 % de la forêt française en 2020 et augmenterait jusqu'à 7 % en 2050. Dans une grande majorité de cas, les situations d'impasse sont dues à l'accroissement de la sécheresse, souvent associée à d'autres problèmes sanitaires. Ainsi, pour l'épicéa commun, ce sont aujourd'hui plus de 12 % des peuplements qui sont considérés en situation d'impasse du fait de la crise sécheresse/scolytes qui s'est développée de 2015 à 2020. Les estimations d'impasses actuelles et futures sont bien sûr incertaines car elles dépendent de nombreux paramètres comme l'estimation des états sanitaires et de leur trajectoire, les scénarios climatiques, la variabilité des stations, la capacité d'acclimatation des peuplements.

Nos propres recherches visent à améliorer les prédictions des effets de la sécheresse, en tenant compte de la physiologie des espèces, notamment liés à la propagation de l'embolie du xylème (voir encadré). Le pourcentage d'embolie du xylème est un indicateur robuste du risque de mortalité causé par les sécheresses extrêmes et les vagues de chaleur. En utilisant le modèle écophysique Sur-Eau combiné à des projections climatiques futures, on peut évaluer le niveau futur d'embolie maximum en tenant compte des stratégies des espèces. Ainsi, il apparaît qu'une espèce comme le chêne vert ne présente pour la période historique aucun risque significatif d'embolie de ses vaisseaux conducteur de sève. Par contre, pour les périodes futures, il émerge un risque prononcé d'embolie (supérieur à 50 %) sur une bonne partie de son aire de répartition française (Figure 1, p. 60). Pour le hêtre, la présence d'une embolie du xylème supérieure à 50 % est déjà fréquente sur les habitats méridionaux où cette espèce est absente, et peu d'habitats auront un risque inférieur à ce seuil en 2090 (Figure 1).

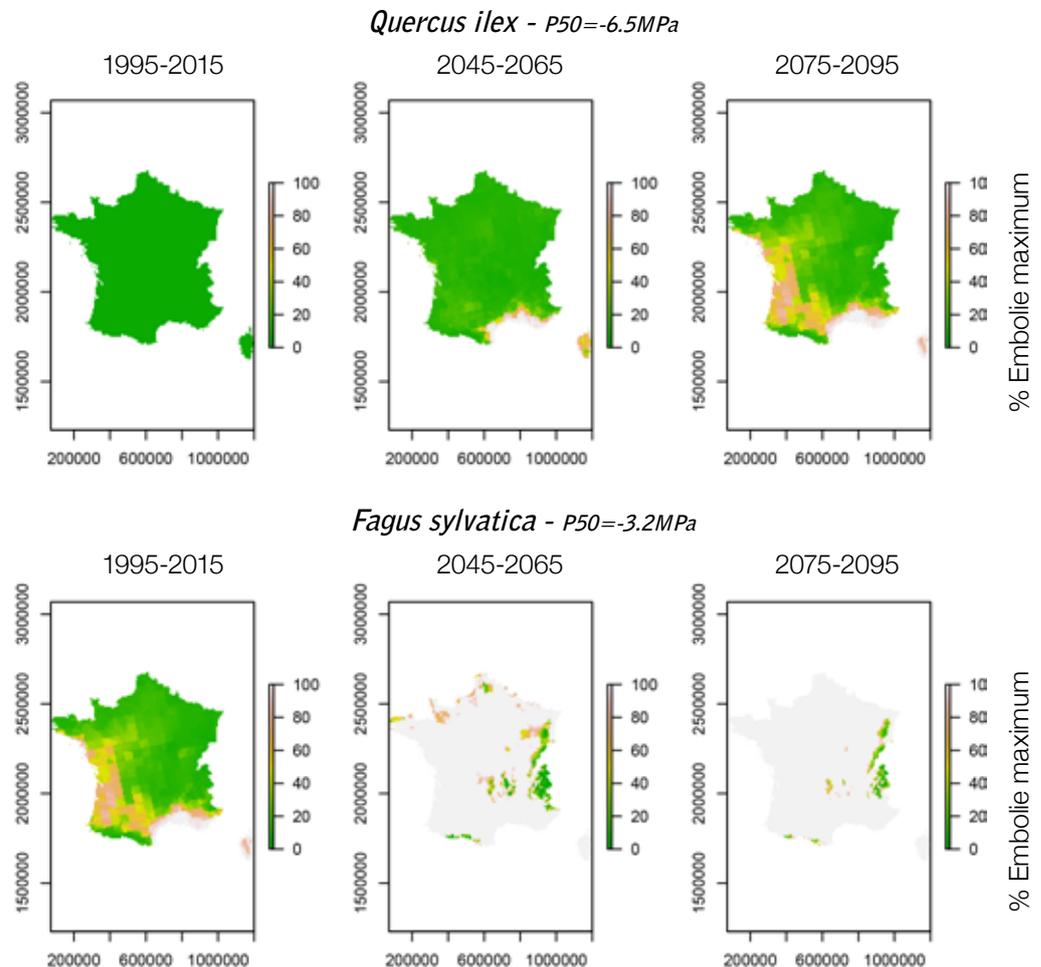
Dans les surfaces forestières en situation d'impasse, une sylviculture adaptée, permettant le remplacement progressif d'espèces à risque par des espèces plus résistantes par le biais de la régénération naturelle, est bien entendu envisageable si ces espèces sont mobilisables localement. Néanmoins, ce sont ces surfaces forestières en impasse qui pourraient le plus bénéficier de la stratégie de boisement prônée par le rapport parlementaire Cattelot et le Green Deal européen. Les choix d'essences et de matériels forestiers tolérants et résilients, et l'identification avec les acteurs locaux des services écosystémiques à valoriser sont cruciaux,

<sup>3</sup> <https://www.promethee.com/>

## L'EMBOLIE DU XYLÈME

La mortalité des arbres en situation de forte sécheresse est souvent le résultat d'un dysfonctionnement hydraulique. En l'absence d'eau dans le sol, l'augmentation de la tension dans le xylème peut provoquer l'apparition d'une rupture des colonnes d'eau : c'est le phénomène de la cavitation. Une fois cavité, le vaisseau du xylème se remplit d'air. Il est alors dit embolisé et n'est plus fonctionnel. Lorsque la proportion de vaisseaux embolisés augmente trop, le système vasculaire ne peut plus approvisionner en eau les tissus vivants dans les branches et le houppier, provoquant la mort de l'arbre. On observe fréquemment que des taux d'embolie supérieurs à 80 % conduisent à la mort des individus. Limiter la formation de la cavitation dans le xylème est donc une caractéristique adaptative de première importance chez les arbres. Les plantes se sont adaptées en fonction du climat de leur biome d'origine en développant de multiples stratégies : basées sur l'économie de l'eau (diminution de la surface foliaire, fermeture stomatique rapide) mais aussi sur la résistance du xylème à l'embolie (une propriété intrinsèque du bois). La P50 est un paramètre souvent utilisé pour résumer la résistance à l'embolie (Figure 1) : il correspond à la tension nécessaire pour induire 50 % de perte de conductance hydraulique dans le xylème d'un arbre. Le modèle écophysique Sur-Eau tient compte de ces différentes stratégies.

Figure 1 – Niveau d’embolie du xylème à l’horizon 2090 pour deux espèces forestières françaises, le chêne vert (*Quercus ilex*) et le hêtre commun (*Fagus sylvatica*) en %.



Résultats issus de simulations du modèle Sur-Eau, alimenté par le modèle climatique MPI-ESM-RCA4 sous un scénario de changement climatique « business as usual » (RCP8.5). Ces cartes sont le résultat d’une chaîne de modélisation simplificatrice et sont fournies à large résolution (8 km) et à titre illustratif. Elles sont cependant cohérentes avec d’autres approches de modélisation (par exemple modèle de niche, modèle de processus ne tenant pas compte de l’effet de fertilisation du CO<sub>2</sub>). À noter que, dans ces simulations, le modèle ne considère pas la variabilité spatiale édaphique, ni celle de l’indice foliaire qui peuvent moduler localement la vulnérabilité des peuplements. De même, ont été considérés comme constants sur le territoire et dans le temps, la capacité d’acclimatation, l’efficacité d’utilisation de l’eau et la variabilité génétique des traits fonctionnels de résistance, qui pourraient également atténuer les résultats.

Source: INRAE

sous peine d’échec, compromettant à la fois la production et le stockage du carbone sur le long terme en raison de dépérissements et des perturbations associées [G, H].

Le succès d’une plantation d’arbres dépend en grande partie de l’adaptation et de l’adaptabilité des matériels forestiers utilisés, donc

de leur origine et de leur diversité génétique [I, J]. La directive 1999/105/CE du Conseil de l’Union Européenne sur la commercialisation du matériel forestier de reproduction, transcrite en droit français pour 63 espèces utilisées en reboisement, rend possible et simplifie le suivi de l’origine du matériel végétal lors d’une opération de plantation forestière. Cette obligation

légale de traçabilité est assortie de conseils d'utilisation nationaux<sup>4</sup> repris dans des arrêtés régionaux qui listent les matériels susceptibles d'être subventionnés à la plantation par grande région écologique et sylvo-écorégion. Cette stratégie raisonnable n'oblige malheureusement pas à l'archivage des données passeport, ni au suivi du succès ou de l'échec de la plantation. Sans ces informations, les causes d'un échec ou d'un succès ne pourront pas être analysées.

Par ailleurs, la production naturelle de semences est notoirement variable et l'alternative offerte par les vergers à graines produisant plus régulièrement est limitée. Les vergers à graines concernent trop peu d'espèces et incluent rarement du matériel sélectionné pour résister à la sécheresse, important pour le changement climatique [K].

Dans ces conditions, avec des superficies aussi importantes à planter annuellement, le risque d'utiliser du matériel forestier de reproduction inapproprié est important sans planification à long terme. L'absence de planification à long terme est malheureusement typique du secteur forestier des semences et des pépinières en Europe, laissant souvent les opportunités du marché plutôt que

les connaissances scientifiques régir ce qui sera planté, comme cela a été bien montré en Grande Bretagne [L]. Cette absence de planification est notamment due à la difficulté de mobiliser les budgets et à l'absence de politique volontariste sur le temps long forestier.

Les plantations forestières sont l'une des solutions possibles fondées sur la nature pour compenser les émissions de carbone des sociétés humaines. Les remplacements d'essences, mais aussi le mélange d'origines géographiques différentes d'une même espèce (que l'on pourrait nommer « provenances composites »), jouant sur l'immense variabilité génétique présente naturellement chez les arbres forestiers (Figure 2), doivent être soigneusement planifiés pour bien préparer la forêt au climat de demain.

Si elles veulent mettre en œuvre une stratégie ambitieuse de plantation d'arbres forestiers, la France et l'Union européenne doivent le faire avec prudence et raison, en accordant une attention particulière aux problèmes locaux d'usage des terres et de risques environnementaux, et surtout :

- en adoptant des programmes de financement pluriannuels permettant l'emploi de matériels forestiers de reproduction variés et adaptés ;

<sup>4</sup> Fiches conseils d'utilisation des matériels forestiers de reproduction : <https://agriculture.gouv.fr/graines-et-plants-forestiers-conseils-utilisation-des-provenances-et-varietes-forestieres>

Figure 2 – Dispositif expérimental en jardin commun (encadré p. 62) situé à Saint Lambert (Vaucluse), comparant des descendance maternelles d'origines géographiques variées de sapin de Céphalonie (*Abies cephalonica* Loud.).



Le verger à graines qui en découle produit une semence sélectionnée pour sa diversité (et sa résilience). Le jardin commun, dont le protocole peut facilement être adapté à différentes situations de propriété et de gestion forestières, permet de sélectionner le matériel végétal pour le reboisement en fonction de ses qualités adaptatives et sylvicoles.

© INRAE UEFM Avignon

### Les jardins communs

Le jardin commun est un dispositif expérimental permettant de tester la variabilité génétique et la plasticité phénotypique de différentes unités génétiques : espèces (on parle alors d'arboretum), origines géographiques différentes d'une même espèce (test de provenances), familles d'une même provenance (test de descendance), clones (test clonal). Le fait que l'environnement soit le même pour toutes les unités génétiques testées (tous les arbres sont dans le même jardin, d'où le nom générique de ce type d'expérimentation) permet d'accéder à la valeur génétique, héréditaire, de chacune. Des différences de hauteur, de diamètre ou de résistance à une maladie ou à la sécheresse, dans un jardin commun, seront interprétées comme dues à des différences héréditaires entre les unités génétiques mesurées. Des différences entre jardins communs, plantés avec les mêmes unités génétiques, renseigneront sur la plasticité phénotypique de ces unités et leur capacité à optimiser certaines conditions environnementales ou au contraire, à avoir une croissance régulière partout. Les jardins communs mis en place par les instituts de recherches sont souvent multisites, comparant un grand nombre d'unités génétiques dans des environnements très différents. La répétition est essentielle pour différencier effet génétique et effets environnementaux. Cependant, le minimum statistique requis est d'au moins deux origines génétiques, par exemple une locale et une exotique, répétées au moins une fois dans un jardin commun, chaque répétition contenant au moins une vingtaine d'individus d'une même unité génétique (espèce, provenance, famille, clone). Tout propriétaire forestier qui veut contribuer à l'adaptation au changement climatique peut ainsi mettre en place, à peu de frais, une démarche expérimentale robuste, à condition de faire des suivis réguliers et d'archiver et rendre disponibles les données passeport et des suivis.

► en incitant la filière à établir des contrats de culture, pour tirer le meilleur parti de la diversité génétique intra et inter-espèces qui existe dans nos arbres forestiers.

Au final, quelle que soit la décision prise lors de la plantation en matière de matériel forestier de

reproduction, qu'il s'agisse de matériel conseillé ou en dérogation des arrêtés régionaux pour expérimentation, nous suggérons que l'aide financière soit octroyée sous condition d'archivage des données passeport et de suivi du devenir de la plantation, contribuant ainsi à la connaissance collective sur l'adaptation des forêts. ■

### En savoir<sup>+</sup>

Projet MedForFutur du CNPF, délégation Provence Alpes Côte d'Azur  
<https://paca.cnpf.fr/n/medforfutur-adaptation-des-forets-aux-changements-climatiques/n:3000>

### Bibliographie

- [A] – Hampe, A., Alfaro-Sánchez, R., & Martín-Forés, I. (2020). Establishment of second-growth forests in human landscapes: ecological mechanisms and genetic consequences. *Annals of Forest Science*, 77(3), 1-5.
- [B] – Recommandation 17 (« créer le Fonds pour l'Avenir des Forêts (...) pour reconstituer massivement les forêts sinistrées... ») du rapport parlementaire de Mme A.-L. Cattelot. *La forêt et la filière bois à la croisée des chemins : l'arbre des possibles*. <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-36125-rapport-foret-cattelot.pdf>
- [C] – Commission Européenne, (2020). *EU Biodiversity Strategy for 2030*. [https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm)
- [D] – Holl, K. D., Brancalion, P. H. (2020). Tree planting is not a simple solution. *Science*, 368(6491), p. 580-581.
- [E] – Moreira, F., Viedma, O., Arianoutsou, M., Curt, T., Koutsias, N., Rigolot, E., ... Mouillot, F. (2011). Landscape – wildfire interactions in southern Europe: implications for landscape management. *Journal of environmental management*, 92(10), 2389-2402.
- [F] – du Bus de Warnaffe, G., Angerand, S. (2020). *Gestion Forestière et Changement Climatique. Une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation. Fédération des Amis de la Terre France, Canopée et Fern*. [https://www.canopee-asso.org/wp-content/uploads/2020/02/Rapport-WEBfor%C3%AAAt-climat-Fern-Canop%C3%A9e-AT\\_Optimizer.pdf](https://www.canopee-asso.org/wp-content/uploads/2020/02/Rapport-WEBfor%C3%AAAt-climat-Fern-Canop%C3%A9e-AT_Optimizer.pdf)
- [G] – Anderegg, W. R., Trugman, A. T., Badgley, G., Anderson, C. M., Bartuska, A., Ciais, P., ... Hicke, J. A. (2020). Climate-driven risks to the climate mitigation potential of forests. *Science*, 368(6497).
- [H] – McDowell, N. G., Allen, C. D., Anderson-Teixeira, K., Aukema, B. H., Bond-Lamberty, B., Chini, L., ... Hurtt, G. C. (2020). Pervasive shifts in forest dynamics in a changing world. *Science*, 368(6494).
- [I] – Bozzano, M., Jalonen, R., Thomas, E., Boshier, D., Gallo, L., Cavers, S., Bordács, S., Smith, P., Loo, J., eds. (2014). Genetic considerations in ecosystem restoration using native tree species. State of the World's Forest Genetic Resources – Thematic Study. Rome, *FAO and Bioversity International*.
- [J] – Gaitán Espitia, J. D., Hobday, A. J. (2020). Evolutionary principles and genetic considerations for guiding conservation interventions under climate change. *Global Change Biology*, in press. <https://doi.org/10.1111/gcb.15359>
- [K] – Fady, B., Cottrell, J., Ackzell, L., Alía, R., Muys, B., Prada, A., González-Martínez, S.C. (2016). Forests and global change: what can genetics contribute to the major forest management and policy challenges of the twenty-first century? *Regional Environmental Change*, 16(4), 927-939. Doi: 10.1007/s10113-015-0843-9
- [L] – Whittet, R., Cottrell, J., Cavers, S., Pecurul, M., Ennos, R. (2016). Supplying trees in an era of environmental uncertainty: identifying challenges faced by the forest nursery sector in Great Britain. *Land Use Policy*, 58, 415-426.

## Nouveauté des Éditions de l'Institut pour le développement forestier



### Guide de gestion des crises sanitaires en forêt, 2<sup>e</sup> édition. Ouvrage collectif coordonné par L. Brunier (CNPF), F. Delpont (MAA/DSF), X. Gauquelin (ONF)

Cette nouvelle édition revue et complétée du guide paru en 2010, est le fruit d'un partenariat multi-organisme (CNPF-IDF, ONF, MAA/DSF, INRAE), il s'appuie sur le triptyque gestion, surveillance et recherche. Depuis 2010, de multiples crises sanitaires se sont

multipliées au gré de conditions climatiques défavorables pour les forêts et de l'apparition et l'explosion localisée de bioagresseurs, chacune spécifique dans son ampleur, ses enjeux, sa dynamique et sa gestion. Toutes désorganisent la gestion forestière courante pendant plusieurs années. Cette nouvelle édition apporte le retour d'expérience des crises passées et décrit de nouvelles crises, indique 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.

Éditions CNPF-IDF, novembre 2020.

184 pages, format 16 x 24 cm, 12 €.



### Échec aux feux de forêt, Étude sur la défense des forêts contre l'incendie (DFCI)

Sur le ton d'un témoignage, Christian Pinaudeau traite des feux de forêts méditerranéennes qui deviennent un sujet politique et médiatique. Les feux de forêts ne sont pas une fatalité, il existe des solutions pour limiter et réduire les risques : l'adaptation d'une gestion sylvicole et d'une politique de prévention systématique organisant la Défense

des Forêts Contre l'Incendie (DFCI). Celle-ci a été déclarée efficace au bout de 30 ans de conflit et 11 années de contentieux dans le sud-ouest de la France. Cet ouvrage soulève l'importance d'une politique de prévention, qui serait moins coûteuse et plus efficace que des moyens de lutte.

Éditions L'Harmattan, juin 2020.

15,5 x 24 cm, 352 pages, 29 €.



### Biodiversité, Un nouveau récit à écrire

J. Blondel aborde le déclin de la biodiversité. Des informations plus accessibles étayées par les acquis les plus récents de la recherche scientifique et qui soulignent l'importance de respecter ensemble l'environnement.

À travers plusieurs options d'écologie intégrative, une nouvelle façon d'habiter

la Terre est proposée.

Éditions Quae, octobre 2020.

15 x 23 cm, 208 pages, 24 €.



### Histoires d'un arbre, Depuis sa vie en forêt jusqu'à la fabrication d'un fauteuil

Mathias Bonneau narre le récit de création d'un fauteuil accompagné de dessins, un journal de bord de la récolte d'un hêtre au travail du bois.

Il retrace les détails de chaque étape

de sa transformation. Celle-ci comprend un regard sur quatre métiers différents : bûcheron, scieur, designer et ébéniste ; soient quatre personnes qui apportent leur appui lors de ces étapes, avec un condensé du procédé créatif, des techniques et moyens utilisés. Une belle histoire sur la seconde vie réussie d'un arbre !

Éditions Ulmer, septembre 2020.

128 pages, 20,3 x 1,3 x 27 cm, 22 €.



### Être un chêne, Sous l'écorce de Quercus

Laurent Tillon, biologiste, partage l'histoire d'un chêne dans une forêt auquel il avait pour habitude de se tenir contre, adolescent. Celui-ci, qu'il surnomme « Quercus », l'a aidé spirituellement ainsi qu'à regarder plus en profondeur son environnement : comment Quercus a-t-il pu pousser dans cet

environnement ? Quelles sont ses interactions avec son environnement et les autres arbres, et ce qui a fait de cette forêt sa forme et son faciès ? Dans ce récit entremêlé de science, poésie et philosophie, on y découvre les grands secrets de la forêt et on nous révèle comment admirer ces arbres – tout comme Quercus – qui nous entourent et l'environnement forestier.

Éditions Actes Sud, collection Nature Mondes sauvages, février 2021.

320 pages, 11,50 x 21,70 cm, 22 €.





## CALENDRIER DES VENTES GROUPÉES ORGANISÉES PAR EXPERTS FORESTIERS DE FRANCE

### Ventes Printemps 2021

RÉGION	LIEU DE LA VENTE	DEP.	DATE	HEURE	EXPERT COORDONNATEUR	DESCRIPTION DE LA VENTE
NOUVELLE-AQUITAINE	Solignac	87	01/04/2021	10h00	C. Riboulet	Feuillus
	Labouheyre	40	20/05/2021	09h30	G. Duclos	Résineux
	Ussel	19	10/06/2021	09h30	S. Coudert	Résineux
AUVERGNE - RHÔNE-ALPES	Clermont Ferrand	63	26/02/2021	09h30	P. Fargevieille	
	Davézieux	7	03/06/2021	09h00	N. Monneret	Résineux
	Propières	69	18/06/2021	09h00	F. Legron	Résineux et feuillus
	Celles sur Durolle	63	25/06/2021	14h00	P. Fargevieille	Résineux
	Meylan	38	01/07/2021	17h00	J.-C. Thievenaz	
BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ	Dompierre les Ormes	71	12/02/2021	09h00	F. Legron	Résineux et feuillus
	Chatillon en Bazois	58	04/06/2021	14h30	B. Goutorbe	Feuillus
	Auxerre	89	10/06/2021	14h00	A. Janny	Résineux
	Champagnole	39	02/07/2021	17h00	J. Tomasini	Résineux
BRETAGNE	Carhaix	29	22/04/2021	14h30	F. Leblond	Feuillus et Résineux
CENTRE-VAL DE LOIRE	La Bussière	45	14/04/2021	14h30	I. de Chasseval	Feuillus et Résineux
	La Croix en Touraine	37	21/04/2021	14h30	E. Delaunay	Feuillus et Résineux
GRAND-EST	Cirey sur Vezouze	54	04/05/2021	14h30	A. Haaz	Résineux
PAYS DE LA LOIRE	Ballon	72	07/04/2021	14h00	G. Cardot	Feuillus et Résineux
	Solesmes	72	20/05/2021	14h30	N. Bureau	Toutes essences
	Ballon	72	08/06/2021	14h00	G. Cardot	Feuillus et Résineux
OCCITANIE	Mazamet	81	28/05/2021	10H00	F. Lejuez	Résineux
NORMANDIE	La Ferté Fresnel	61	01/06/2021	14h00	M. Cappelaere	Toutes essences
HAUTS-DE-FRANCE	Pierrefonds (Oise)	60	30/06/2021	14h30	J.-M. Peneau	

Cahier de vente téléchargeable un mois avant la vente sur : [www.foret-bois.com](http://www.foret-bois.com)

*EFF est une marque déposée, propriété de la CNIEFEB.*

*Cette association à vocation syndicale a pour principal objectif le développement du métier d'Expert Forestier et d'Expert Bois.*

*Désormais, les Experts Forestiers de la CNIEFEB communiqueront exclusivement à travers leur marque « EFF ».*

6, rue Chardin à PARIS 75016 - Tél: 01 40 50 87 34

## Titre

Jeu de lumière  
un matin d'hiver

## L'auteur :

Alain Csakvary



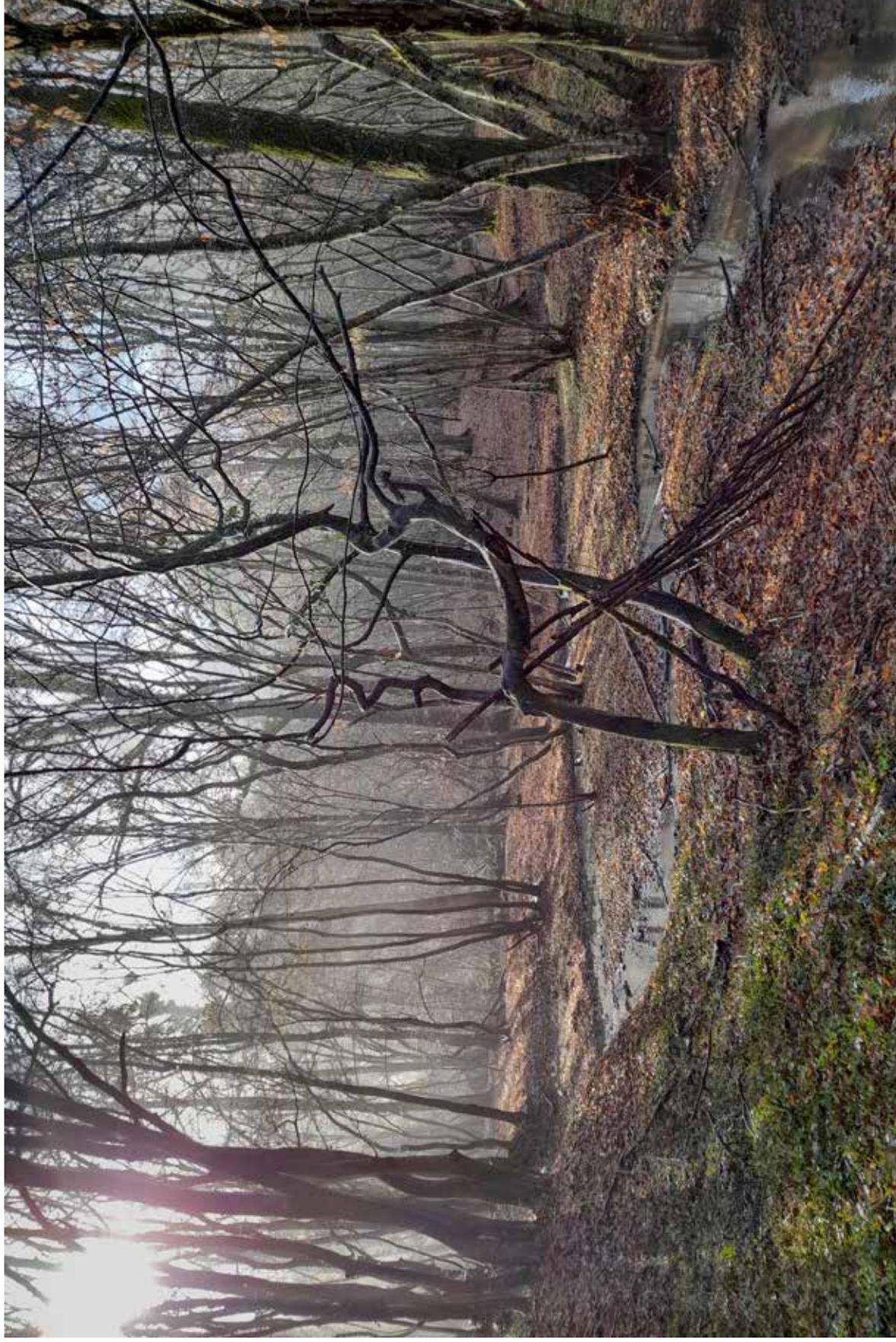
Romain Chatain © CNPF

Technicien de secteur sur le nord des Monts du Forez dans la Loire, et membre du comité de rédaction du journal régional du CRPF Parlons Forêt, basé à Montbrison.

*J'ai toujours fait un peu de photo en amateur, notamment des clichés de montagne. La photo forestière m'est venue naturellement même si le challenge technique est tout autre. Les vulgarisateurs que nous sommes avons souvent besoin de supports pédagogiques mais au-delà de ça, quel plaisir d'arriver à capter une belle lumière en forêt... en revanche, ce n'est pas toujours facile !*

## Commentaire de la photo :

J'ai pris cette photo un petit matin de décembre dans la plaine du Forez, à l'occasion d'une visite-conseil. La plaine était entièrement sous le brouillard, le temps était froid et humide et soudain le soleil a fugacement percé. Dans un léger contre-jour, la lumière, jouant avec les troncs et les restes de nébulosité, dévoilait soudain la beauté de la forêt en hiver.



Alain Csakvary © CNPF

# Le Frêne face à la chalarose

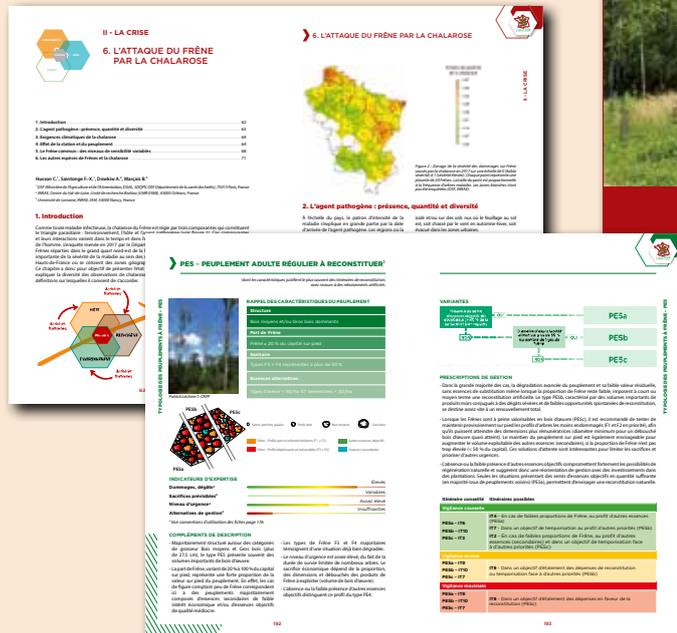
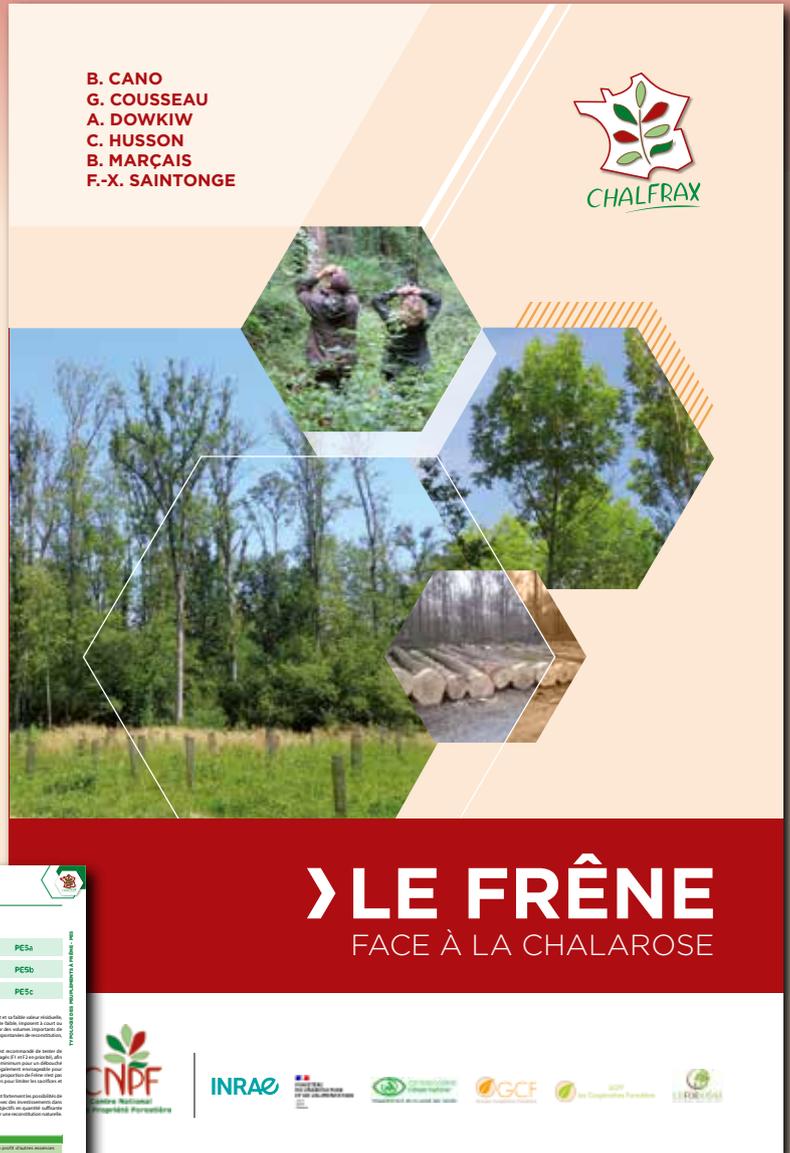
B. Cano, G. Cousseau, A. Dowkiw,  
C. Husson, B. Marçais, F.-X. Saintonge

Depuis plusieurs années, le Frêne est décimé par la chalarose. Le livre rappelle les caractéristiques de cette essence et ses usages, avant de présenter la maladie, son origine, ses conséquences et comment y faire face. Les auteurs, chercheurs et forestiers, y exposent les derniers résultats de leurs études et guident le sylviculteur grâce à de nombreuses fiches pratiques. 328 pages, format 16 x 24 cm.

Réf. : ID119

12 €

B. CANO  
G. COUSSEAU  
A. DOWKIW  
C. HUSSON  
B. MARÇAIS  
F.-X. SAINTONGE



Envoi du catalogue sur simple demande

CNPF - IDF, 47 rue de Chaillot, 75116 Paris

Tél. : 01 47 20 68 39, Fax : 01 47 23 49 20, courriel : idf-librairie@cnpf.fr

Commande en ligne sur [www.foretpriveefrancaise.com](http://www.foretpriveefrancaise.com)

►► rubrique librairie ►► les publications de l'IDF