

novembre - décembre

2017/6 - 9,50€

FORÊT

entreprise

N° 237

La revue technique des forestiers

Dossier

Le chêne

InterCetef 2017



Stages de Formation

Catalogue IDF 2018

Ce programme est prévisionnel et susceptible de modifications. Toutes les informations à jour seront prochainement en ligne sur notre site www.foretpriveefrancaise.com, rubrique Services et formation.

L>IDF répond aux exigences du décret qualité. Il est référencé sur Datadock, la plateforme des organismes financeurs de la formation continue. Au-delà de ce référencement, la réponse aux critères définis est un véritable engagement vers une amélioration continue de la qualité de nos stages. Nous espérons vous accueillir dans nos prochaines formations.

N

Gestion - Sylviculture			
Bien préparer une plantation *	A. Depaix, ONF - C. Vidal, IDF	La Celle d'Auvergne (63)	05-07 juin - 3 jrs
Bien planter des plants de qualité *	S. Girard, IDF et ONF	Peyrat le Château (87)	27-29 nov. - 3 jrs
Bien entretenir une plantation*	C. Vidal, IDF et ONF	Marcoux (42)	11-13 sept. - 3 jrs
N Usage du guide pratique de l'équilibre forêt-gibier	P. Brossier, CRPF Bretagne - Pays de Loire - D. Pierrard, École de Belval - C. Launay, Domaine du Bois Landry	Champrond en Gâtine (28)	21-23 mars - 2,5 jrs
Diagnostic			
Diagnostiquer le dépérissement des chênes pédonculés et sessiles avec la méthode ARCHI	J. Rosa, CRPF IdF-C-VdL et G. Sajdak, IDF	Bourges (18)	14-16 mars - 2 jrs
Diagnostiquer le dépérissement du sapin avec la méthode ARCHI	P. Léchine, CRPF Bourgogne-Franche-Comté et G. Sajdak, IDF	Pontarlier (25)	13-14 juin - 2 jrs
Diagnostic des sols et applications forestières	T. Brusten, IDF et JM Boissier, pédologue Ecosylve	Lozère	18-21 sept. - 3 jrs
Connaître l'autécologie des essences pour mieux gérer sa forêt	J. Lemaire, T. Brusten, J. Fiquepron - IDF	St Fortunat sur Eyrieux (07)	29-31 mai - 2,5 jrs
Dégradation physique des sols forestiers : évaluation du risque et mesures d'aménagement	J. Fiquepron, IDF et P. Ruch, FCBA	Charrey sur Saône (21)	16-17 oct. - 1,5 jrs
Droit - Fiscalité - Économie			
La fiscalité en forêt : mode d'emploi	L. Depeige, CNPF et J. Hubélé, CRPF Occitanie	Toulouse (31)	23-24 mai - 2 jrs
Associations syndicales, ASGF et GIEEF : mode d'emploi	L. Depeige, CNPF et M. Gizard	Limoges (87)	03-04 oct. - 2 jrs
Constituer et gérer un groupement forestier	A. de Lauriston, CRPF IdF-C-VdL - N. Rondeau, Forestiers Privés de France	Châlons en Champagne (51)	13-14 nov. - 2 jrs
Les projets carbone forestiers en pratique	O. Gleizes et S. Martel, IDF	La Chapelle-Montbrandeix (87)	10-11 oct. - 2 jrs
Espaces forestiers et régime juridique	L. Depeige, CNPF et M. Gizard	Valence (26)	21-22 nov. - 2 jrs
Faune - Flore			
Botanique : reconnaître les principales espèces des forêts méditerranéennes	P. Gonin et T. Brusten, IDF	Apt (84)	15-18 mai - 3 jrs
Les chiroptères et la gestion forestière	L. Tillon, ONF - F. Gallois, IDF	Rambouillet (78)	27-30 mars - 3,5 jrs
Outils - Méthode			
Utiliser des GPS en lien avec un SIG	M. Chartier, IDF	Orléans (45)	04-05 avr. - 2 jrs
Initiation SIG avec Quantum GIS (QGis), logiciel libre	M. Chartier, IDF	Orléans (45)	26-27 juin - 2 jrs
InterCetef			
Journées nationales des organismes de développement de la forêt privée : utilisation des nouvelles technologies en forêt	A. Colinot, CNPF et M. Chartier IDF	Montpellier (34)	27-28 sept. - 2 jrs

N : nouveau

N'hésitez pas à nous contacter. Renseignements et Inscriptions : 02.38.71.91.14 - idf-formation@cnpf.fr.
Bulletin d'inscription disponible sur notre site Internet.

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

Directeur de la publication
Antoine d'Amécourt

Directrice de la rédaction
Claire Hubert

Rédactrice
Nathalie Maréchal

Conception graphique
Mise en page
Sophie Saint-Jore

Responsable Édition-Diffusion
Samuel Six

Diffusion — abonnements
François Kuczynski

Publicité
Bois International
14, rue Jacques Prévert
Cité de l'avenir - 69700 Givors
Tél. : 04 78 87 29 41

Impression
Centre Impression
BP 218 — 87220 Feytiat
Tél.: 05 55 71 39 29

Numéro d'imprimeur 00157

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

Périodicité : 6 numéros par an
Abonnement 2017

France : 49 € - étranger : 62 €
édité par le CNPF-IDF

Commission paritaire des publi-
cations et agences de presse:
n° 1019 B 08072
ISSN: 0752-5974
Siret: 18009235500452

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 per-
manente.

Dépôt légal: novembre 2017



Certifié PEFC
Cet imprimé est issu
de forêts gérées
durablement et de
sources contrôlées.
pefc-france.org



S. Gaudin © CNPF

Renouvelons nos chênaies !

Le chêne est la 1^{re} essence récoltée parmi les feuillus, avec 17 % des prélèvements de bois en France. Pourtant, les volumes de bois d'œuvre feuillus mis sur le marché baissent depuis les années 1990. Nous n'en récoltons qu'environ 41 % de la production annuelle contre 64 % de celle des résineux.

Ce manque de prélèvement induit une augmentation des volumes sur pied à l'hectare. Ce constat est alarmant pour certaines forêts privées, où la surcharge en bois entraîne des problèmes sanitaires et fragilise les peuplements face aux risques climatiques. L'ensemble de la filière est concernée de l'amont jusqu'à la transformation.

Par exemple, en région Centre – Val de Loire, en dix ans (soit 7 % de la vie d'un chêne), le volume de bois disponible a crû de 25 %, soit 164 millions de m³.

Les journées nationales des groupes de progrès (Cetef, GDF, association de développement forestier...) organisées par le CNPF ont abordé ce thème du renouvellement des chênaies en région Centre dans le Berry.

Les savoir-faire existent, les outils de diagnostic (Typologie des peuplements, Guides des stations forestières, diagnostic de vitalité de l'arbre Archi,...) développés par le CNPF-IDF notamment, aident le sylviculteur à faire les bons choix d'itinéraires techniques (plantation, régénération naturelle en plein par parquet, gestion irrégulière...).

De nombreuses placettes de démonstration suivies conjointement par le CNPF, le Cetef, la coopérative Unisylva comme en Berry, vulgarisent toutes ces dynamiques de sylvicultures.

Tous les outils sont aujourd'hui réunis pour engager le renouvellement de nos chênaies.

Antoine d'Amécourt, président du CNPF



N. Maréchal © CNPF

Détourage précoce d'un jeune
chêne sessile (Beffes, 18).

Numéro suivant N° 238
Le bois dans la construction

ACTUS > 4

HOMMAGE > 6

Forêt-entreprise, votre revue technique de gestionnaire forestier

Oui, je m'abonne (Tarifs 2017)

- Abonnement France 1 an — 6 numéros : 49 €
- Abonnement étranger 1 an — 6 numéros : 62 €
- Abonnement France 1 an — **Spécial étudiant**
— 1 an — 6 numéros : 40 € (joindre la photocopie de votre justificatif)
- Abonnement France 1 an
— Remise de 30 % aux adhérents de CETEF,
GDF, et organismes de développement, Fogefor
— 6 numéros : 34,30 €

Nom
Prénom
Adresse
Code postal
Commune
Tél.
Courriel

Chèque bancaire ou postal à l'ordre de :
« agent comptable CNPF » à retourner à la librairie de l'IDF,
47 rue de Chaillot, 75116 Paris — Tél. : 01 47 20 68 15
Fax : 01 47 23 49 20 — idf-librairie@cnpf.fr

Catalogue de l'Institut pour le développement forestier
consultable [sur le site www.foretriveefrancaise.com](http://www.foretriveefrancaise.com)
et gratuit sur simple demande



© Gilles Pichard

Bolet élégant inféodé au mélèze (Suillus grevillei).

SAPIN PECTINÉ > 7

Le sapin pectiné,
ressource et sylviculture

Philippe Riou-Nivert

ÉCONOMIE > 12

La forêt attire toujours
les investisseurs

Nathalie Maréchal

FORÊT-GIBIER > 15

Les ICE, outils d'évaluation
du bien-être du grand gibier
Quand pensera-t-on à la forêt ?

Pierre Beaudesson et Renaud Klein

RÉGION > 51

Perception de la gestion
forestière en Haut-Languedoc

Par Ugoline Jacquot et Aude Landré
avec la collaboration d'Élise Bourru

GESTION > 56

Le débardage par câble :
ça vaut le coût !

Julien Figuepron

BIODIVERSITÉ > 61

Le champignon, élément essentiel
de l'écosystème forestier

Gilles Pichard

NOUVEAU :
Forêt-entreprise
à l'heure du numérique !

Sur votre ordinateur par le lien :
www.bit.ly/1Q95gxU



Téléchargez
gratuitement
l'application



« Librairie des forestiers »

Télécharger dans
l'App Store

« Librairie forestière »
sur Play Store
version Android 4.0 et suivantes

DISPONIBLE SUR
Google play



Dossier

Les sylvicultures du chêne, InterCetef 2017

- > 18 Le chêne mis en lumière
Alain Colinot et Éric Sevrin
- > 20 Les enjeux économiques du chêne
dans le bassin ligérien
Bertrand Servois
- > 23 Du chêne au tonneau
La merranderie Bourdier
La Tonnellerie Atelier Centre France
- > 25 Enjeux de sylviculture des chênes
Éric Sevrin et Olivier Picard
- > 31 L'enjeu climatique du chêne
Alexandre Morfin
- > 36 Expérimentons le(s) chêne(s) !
Acquis et besoins
Jérôme Rosa et Olivier Picard



S. Gaudin © CNPF

- > 41 De l'apprentissage
à la mise en pratique
Bertrand Doret et David Houmeau
- > 46 Renouveler, un impératif pour les
générations futures
Entretien avec François-Hugues de Champs
- > 48 Renouveler les chênaies au
cœur du programme régional
concerté de développement
Alain Colinot, Éric Sevrin
et Charles de la Messelière

SOMMAIRE

Olivier Picard médaille de Vermeil de l'Académie de l'Agriculture



Olivier Picard, directeur Recherche & Développement & Innovation de l'Institut pour le développement forestier et coordinateur du RMT Aforce¹, est distingué de la médaille de Vermeil par l'Académie de l'Agriculture de France. Ses capacités d'animation et de travail, sa maîtrise d'une palette variée de thématiques et sa faculté d'intégration et de transmission de ces dernières au profit d'une gestion forestière durable et multifonctionnelle adaptée à la forêt privée sont ainsi reconnues.

« Cette récompense résulte du travail et des compétences des équipes du CNPF, de l'IDF et du RMT Aforce, qui assurent le transfert des connaissances nouvelles au service de la forêt privée. La nécessité de l'interface entre recherche et pratique est d'autant plus essentielle dans un monde plus incertain, car l'intelligence collective avec nos partenariats est un des moyens de proposer des innovations pour assurer la gestion durable des forêts » a souligné O. Picard.

1 Adaptation des Forêts au Changement climatique



Pour moi c'est le bois !

« Toute la filière forêt-bois met en place une opération de communication d'envergure sur trois ans pour valoriser les différentes réalités du bois. » annonce Cyril Le Picard, président de France Bois Forêt. Augmenter la consommation de bois en France en suscitant un réflexe d'achat de bois est l'objectif de la campagne de communication conduite par FBF et placée sous le Haut patronage du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. Cette campagne de promotion multimédia ambitionne d'impulser une consommation supplémentaire de 12 millions de m³ de bois sur la période 2017-2020. Financée principalement par FBF, la campagne associe France Bois Industrie Entreprises (FBIE), France Bois Régions, le comité professionnel Codifab, le comité national pour le développement du bois, un budget de 10 millions d'€ est confié à l'agence TBWA pour une panoplie de média – spots TV, radios et visuels. Les dix visuels valorisent différentes réalités du bois : la gestion et la récolte en forêt, le bois dans la construction, le bois dans l'aménagement intérieur, le bois dans la ville, le bois dans la santé et l'alimentation, le bois dans le transport et la distribution, le bois pour l'énergie.

Voir la vidéo: Pour moi c'est le bois! – Forêt Privée Française (<https://www.youtube.com/watch?v=oK8XhPvDZ08> & feature =youtu. be)

Site: bois.com



Innovation et investissements pour l'amont forestier

35 dossiers – 29 projets régionaux et 6 projets nationaux – seront financés par le Fonds stratégique de forêt et du bois (FSFB), avec une aide moyenne de 430 000 euros par projets pour 3 ans. « La sélection a mis l'accent sur les projets d'investissement les plus innovants et les plus opérationnels à court terme. Les projets sont collectifs et marqués par une diversité des acteurs, soit comme porteurs de projets soit comme partenariats, puisque des organismes de recherche, des entreprises privées, des coopératives, des établissements publics forestiers sont représentés. » a précisé le ministère de l'Agriculture. Le CNPF pilote sept projets régionaux collaboratifs lauréats et un projet multipartenaire national :

- Adapter les procédés de transformation du douglas, CRPF Bourgogne-Franche-Comté
- Du peuplier pour l'avenir, CRPF Île-de-France – Centre – Val de Loire
- Outils de cartographie pour le suivi de la gestion forestière par télédétection, CRPF Grand Est
- Développer et valoriser le dispositif « Forêt irrégulière école », CRPF Occitanie
- Innov'ilex : la gestion durable du chêne vert au service de son innovation, CRPF Occitanie
- MedForFutur, CRPF Provence Alpes – Côte d'Azur
- ConQueTh – capacité d'occupation du Nord par les Quercus thermophiles, CRPF Bretagne/Pays de La Loire
- Esperense projet national du RMT Aforce : un réseau multipartenaire d'évaluation de ressources génétiques forestières pour le futur.



Nouveau schéma français de certification forestière PEFC 2017-2022



PEFC France actualise les règles de gestion forestière durable pour les améliorer, les adapter, les rendre plus performantes et mieux prendre en compte les enjeux sociétaux liés à la gestion forestière durable tous les cinq ans.

Pour la période 2017-2022, les critères de gestion durable des forêts sont désormais regroupés pour les propriétaires et les exploitants — entrepreneurs de travaux forestiers, pour mieux évaluer la qualité et la conformité des interventions en forêt. De nouvelles exigences plus normatives avec des règles précises et mesurables pour permettre une application et des contrôles facilités, conformément aux exigences de PEFC international.

Un document de gestion de planification — Plan simple de gestion — Code de bonnes pratiques sylvicoles — sera exigé pour les nouveaux adhérents de + de 10 ha (auparavant un délai de 3 ans pour le fournir). Un programme de coupes et travaux devra être fourni pour les propriétaires privés de moins de 25 ha. Le seuil maximal pour les coupes rases est maintenu en France métropolitaine* avec une primauté à la régénération naturelle comme mode de renouvellement des forêts. Le nouveau référentiel permet les expérimentations visant à adapter les forêts au changement climatique par l'introduction de nouvelles essences ou variétés, sur des surfaces de moins de 5 hectares. PEFC continue à favoriser la diversité des essences et des types de sylviculture (régulières, irrégulières, etc.).

Les nouvelles règles qualitatives sont : les interventions se traduisant par une régression par rapport au peuplement initial sont interdites, les rythmes et niveaux de l'exploitation sont limités en fonction de la sensibilité des sols, les mesures en faveur de l'équilibre sylvo-cynégétique sont consolidées notamment par la déclaration systématique des dégâts de gibier.

Comme dans le schéma précédent, chaque hectare doit compter au moins un arbre mort ou sénescant et un arbre à cavités visibles, vieux, ou très gros, et du bois mort au sol « de toutes dimensions et de toutes essences ».

La certification PEFC France représente quelque 8,2 millions d'hectares de forêts métropolitaine et Guyane soit 1/3 de la forêt française certifiée, 68 000 propriétaires forestiers adhérents et 3 000 entreprises de la filière, des exploitants forestiers aux papetiers, en passant par les scieries, constructeurs et autres imprimeurs.

* Outre la France métropolitaine, la Guyane fait l'objet d'un référentiel dédié pour la gestion forestière.

100 ans du Sysso

Le syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest célèbre 100 ans d'engagement au service des sylviculteurs landais pour « les conseiller sur les plans fiscal, social et financier ». Des avancées comme l'organisation de lutte contre les incendies ou le cadre actuel de la fiscalité forestière émanent du Sysso. Trois priorités sont affirmées pour les prochaines décennies :

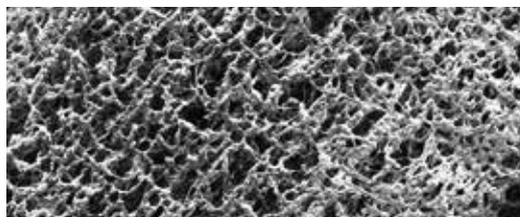
- une sylviculture de précision pour garantir la gestion durable des forêts,
- la protection des forêts sur les plans DFCI, phytosanitaires pour sécuriser les investissements, les financements et systèmes assurantiels et mutuelles,
- la valorisation des forêts par la qualification de la ressource.

Christian Pinaudeau secrétaire général du Sysso, rappelle que les sylviculteurs sont les garants et fournisseurs d'une ressource inépuisable et non-délocalisable : le bois, éco-matériau renouvelable naturellement, créateur de richesse et d'emplois, auquel s'ajoutent des services géo-climatiques exceptionnels et structurant les territoires.

Fabriquer du graphène à partir de bois

Le graphène est composé de carbone pur, sous la forme de feuilles aussi fines qu'un atome. 100 fois plus résistant que l'acier et très flexible, il est surtout le meilleur conducteur électrique connu. Plutôt qu'utiliser du plastique, des chercheurs de l'Université de Rice à Houston au Texas, ont réussi à en obtenir à partir de bois de pin. Pour cela, les chercheurs ont dirigé un laser sur un morceau de bois de pin, dans des conditions de température et de pression ordinaires, et dans une atmosphère spéciale, à base d'argon ou d'hydrogène. Sans oxygène, le bois ne brûle pas sous l'effet du laser, sa surface se transforme en flocons de mousse de graphène. La haute teneur en lignine (l'un des principaux composants du bois avec la cellulose) du pin s'est révélée la meilleure pour obtenir du graphène de qualité. L'équipe a aussi fabriqué un supercondensateur pour stocker de l'énergie, en déposant des couches de cobalt, de phosphore ou de nickel et de fer sur la mousse, pour obtenir une paire d'électrocatalyseurs, transformant efficacement l'eau en hydrogène et oxygène. « Si nous trouvons des investisseurs, les premières applications pourraient être sur le marché dans cinq ans », projette James Tour, directeur des recherches.

<https://www.science-et-vie.com/nature-et-enviro/on-peut-fabriquer-du-graphene-a-partir-de-bois-9309>



3^e Plan Bois Construction

Trois Plans Bois Construction successifs ont fixé un cap nouveau pour massifier l'usage du bois dans la construction, et bénéficié de financements de l'État, du Codifab et France Bois Forêt. Le 1^{er} plan engagé en 2009 a démontré les performances des solutions bois et leur capacité à répondre aux exigences techniques de la réglementation du bâtiment. Le 2^e plan promeut les avantages du bois pour la rénovation énergétique, la surélévation et l'extension de bâtiments. Le 3^e plan veut accompagner les besoins de la maîtrise d'ouvrage et la diffusion des connaissances vers les bureaux d'études, de contrôle et assureurs. Ce 3^e plan est signé par Julien Denormandie, secrétaire d'État auprès du ministre de la Cohésion des territoires, Luc Charmasson vice-président du Comité stratégique de filière bois, et les représentants des organisations professionnelles de la filière bois. Ce plan est financé par les ministères de la Cohésion des territoires, de l'Environnement et de l'Agriculture, le Codifab et FBF.



Roland Martin



Samuel Six © CNPF

Sylviculteur, responsable professionnel, acteur de la transformation du massif des Landes de Gascogne, personnalité très active au sein des instances de la forêt privée, Roland Martin s'est éteint le 2 août 2017, à 85 ans.

Lorrain d'origine, landais d'adoption depuis son mariage en 1956, Roland Martin s'installe aux alentours de Mont-de-Marsan, en 1962, comme agriculteur. En 1964, il y reprend l'activité forestière familiale, sur environ 1 000 hectares. Homme de terrain, gestionnaire d'un domaine forestier familial, il est très vite passionné par le développement forestier et la recherche appliquée: en lien avec les instituts de recherche, il procède à des essais en vue d'assurer à la forêt landaise, et à ses pins maritimes, de nouveaux débouchés industriels. Après la récolte de résine et de bois fatal, il fallait réfléchir à de nouvelles utilisations: ce fut le papier, le parquet et le lambris. Aujourd'hui, après d'autres crises, le complexe économique type « emballage » (papier, palette, caisse) a triomphé.

Sa volonté de servir la profession par le développement l'amène à être président de CETEF, administrateur du CRPF Aquitaine et du Syndicat des sylviculteurs du Sud-Ouest. De 1978 à 1984, Roland Martin préside Le Bois Gascon, considéré comme la plus grosse coopérative de son époque. Roland Martin s'est, de plus, impliqué au sein de la chambre d'agriculture des Landes, du Centre de productivité et d'action forestière d'Aquitaine ou encore du Centre de gestion des Landes de Gascogne.

Au niveau national, il devient administrateur de l'Institut pour le développement forestier (IDF), membre de son conseil scientifique et vice-président de la Fédération nationale des syndicats de propriétaires forestiers sylviculteurs, Fransylva actuellement.

Entre 1998 et 2006, il est président de l'IDF et nos plus anciens lecteurs se souviennent de ses nombreux éditoriaux pour Forêt-entreprise.

Il s'efforce d'organiser un nouvel avenir pour une association qui éprouvait – malgré les mérites de son personnel et la qualité de ses travaux – des difficultés financières et des problèmes d'identité vis-à-vis de ses nombreux partenaires. Roland Martin a la lucidité de se rendre compte que, par son statut d'association « Loi 1901 » l'institut, confronté à des difficultés budgétaires considérables, s'avère extrêmement fragile et que sa situation doit évoluer. Après réflexions et concertation avec les autorités de tutelle, entente avec la fédération Forestiers Privés de France, l'institut devient une entité du CNPPF, lui-même intégré par la suite dans le Centre national de la propriété forestière.

Roland Martin, à partir de 2006 et jusqu'en 2008, devient le président délégué du comité de direction de l'IDF, au sein du CNPPF.

Ses responsabilités à l'IDF l'amènent notamment à siéger au Conseil supérieur de la forêt et du bois, parmi les représentants des propriétaires forestiers privés. Il devient membre titulaire de l'Académie d'agriculture (section « forêts et filière bois »).

Nous devons remercier Roland Martin pour toutes ces années pendant lesquelles il s'est mis, sans compter, au service de la profession. Lorsqu'il a pris ses différentes responsabilités, en toute connaissance de cause, et notamment la présidence de l'IDF, celui-ci était dans une situation financière particulièrement difficile et, comme rien n'arrive seul, les problèmes humains, politiques et stratégiques étaient des plus complexes. Grâce à sa sagesse, sa diplomatie et sa pugnacité, il a su remettre le dispositif sur les rails et rétablir une gestion financière viable. Tous les collaborateurs de l'IDF et du CNPF ont apprécié son engagement et tiennent à l'en remercier.

Thomas FORMERY

Le sapin pectiné, ressource et sylviculture

A. Csakvary © CNPF

Par Philippe Riou-Nivert, CNPF-IDF

Bois réputé pour ses qualités, 1^{er} résineux français en volume sur pied et seulement 3 millions de m³ récoltés par an, soit moins de la moitié de l'accroissement biologique. Un important stock de gros bois difficilement exploitable s'accumule. Comment adapter sa sylviculture face aux enjeux économiques et socio-environnementaux ?

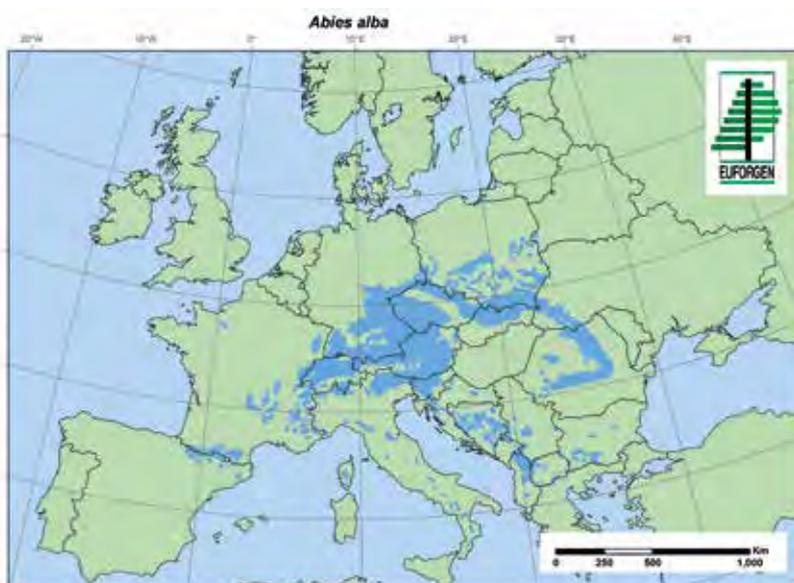
Un montagnard européen

Aire de répartition

Le sapin pectiné est une essence forestière résineuse de première importance, qui occupe l'étage montagnard humide de l'Europe moyenne et méridionale, des Pyrénées aux Carpates. Il constitue des peuplements purs, mais peut aussi être associé au hêtre ou à l'épicéa.

En France, on le trouve dans les principaux massifs montagneux : Vosges, Jura, Alpes, Massif central et Pyrénées. Une race de plaine existe cependant à l'état rélictuel en Normandie et en Bretagne (sapin de l'Aigle). Le sapin pectiné est majoritairement présent en forêt publique (plus de la moitié des peuplements) alors que les autres résineux (pins, douglas...) sont nettement plus fréquents en forêt privée.

Aire de distribution naturelle du sapin pectiné en Europe
(EUFORGEN 2008)



Autécologie

Le sapin pectiné est inféodé à l'étage montagnard moyen et supérieur, mais colonise facilement l'étage inférieur (avalais). On le trouve ainsi entre 400 et 1 800 m d'altitude. Il a besoin d'une humidité de l'air élevée et de précipitations supérieures à 1 000 mm/an (dont plus de 500 mm en saison de végétation). Il est peu sensible au froid et supporte -30 °C, mais il est très sensible aux gelées de printemps, ce qui limite fortement son introduction aux basses altitudes. Il supporte mal la sécheresse, que ce soit dans l'air ou dans le sol. Il est en revanche très tolérant pour le type de sol. La richesse chimique du substrat lui est assez indifférente tant qu'il n'est pas trop compact, argileux, hydromorphe ou très carbonaté.

Du point de vue tempérament, c'est une essence d'ombre qui supporte le couvert dans le jeune âge et même après, tout en étant capable de reprendre sa croissance après mise en lumière. Il a un comportement social et accepte le mélange avec d'autres espèces, notamment le hêtre (hêtraie sapinière) ou l'épicéa (sapinière pessière). Sa régénération naturelle est généralement facile et abondante.

Il est sensible à certains parasites : insectes défoliateurs (tordeuse), cambio-phages (scolytes), pucerons (chermès des rameaux ou du tronc), ou champignons (rouille des aiguilles, dorge du tronc), ainsi qu'au gui, surtout à basses altitudes. Le sapin pectiné présente de nombreuses races locales dont certaines

sont mieux adaptées aux basses altitudes (sapin de l'Aigle, sapin de l'Aude). Il s'hybride facilement avec les sapins méditerranéens, plus résistants à la sécheresse, dont le sapin de Nordmann.

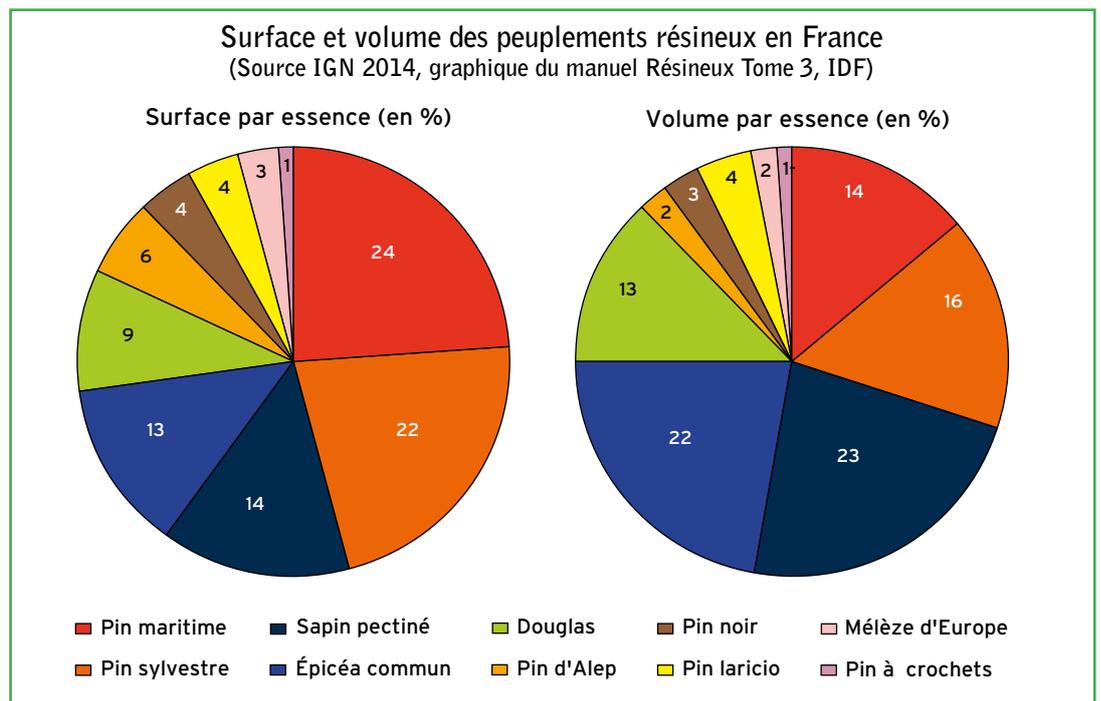
Le changement climatique

Du fait de ses exigences en humidité, le sapin pectiné est sensible aux fortes températures et au stress hydrique qui les accompagne. Il est donc en première ligne face au changement climatique qui risque d'accentuer ces deux phénomènes. Les simulations faites sur l'évolution du climat d'ici la fin du siècle montrent toutes que l'aire potentielle du sapin va se réduire et qu'il va se replier en altitude. Les zones les plus sensibles seront vraisemblablement celles des étages collinéen et montagnard inférieur, où le sapin s'était souvent étendu par colonisation naturelle. Dans ces secteurs, des dépérissements ont déjà été enregistrés après la sécheresse de 2003 ainsi qu'une dégradation de l'état sanitaire (gui). Il est donc prudent à l'avenir de réserver le sapin aux zones d'altitude (> 800-1 000 m) et d'éviter les terrains secs et superficiels.

Ressource et production

Un gros producteur

Le sapin pectiné est le premier résineux français pour le volume sur pied avec 199 millions de m³ (23 % de la ressource résineuse). Il occupe la 3^e place en surface avec près de 600 000 ha (14 % de la surface de résineux) après les pins maritime et sylvestre, moins



productifs mais plus étendus. Il occupe également la 3^e place pour la production moyenne annuelle avec 11 m³/ha/an, après le douglas et l'épicéa commun.

Allure des peuplements

Le sapin pectiné est sans doute le résineux qui présente le plus de peuplements âgés (plus de la moitié ont de 80 à 200 ans) ainsi que de gros ou très gros bois (40 % ont plus de 47,5 cm de diamètre moyen).

La structure dominante est la futaie régulière (70 % en surface, 80 % en volume) mais le sapin est malgré tout le résineux qui est le plus représenté dans les futaies irrégulières du fait de son tempérament d'essence d'ombre. Cependant, même dans de nombreuses structures régulières (ou régularisées), un traitement irrégulier (sans coupe rase ou définitive) est appliqué par un « jardinage », souvent empirique, traditionnel dans la plupart des régions de montagne. Par ailleurs, 2/3 des peuplements sont mélangés (c'est-à-dire que d'autres essences représentent plus de 25 % du couvert) en particulier avec le hêtre ou l'épicéa. Même lorsque le sapin est dominant, les sapinières comportent en moyenne 7 autres essences.

Une mauvaise adéquation entre récolte et production

Une récolte faible et stagnante

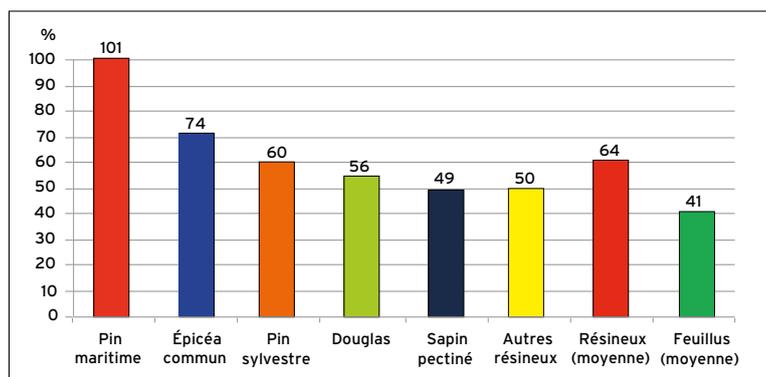
La récolte de sapin pectiné est de moins de la moitié de l'accroissement biologique : 6,9 millions de m³ sont produits chaque année dans les sapinières, alors que l'on n'en coupe que 3,2 millions de m³. Le volume non coupé s'accumule donc sur pied et l'IGN constate ainsi un accroissement très important du stock, qui est passé en 30 ans de 145 à 200 millions de m³ (+ 38 %). Le sapin est l'essence résineuse qui a le plus faible taux de prélèvement (49 % contre 64 % pour la moyenne des résineux) ¹.

En ce qui concerne les volumes de bois récoltés, les statistiques ne distinguent pas le sapin de l'épicéa, les deux bois étant très proches (bien que celui du sapin ne comporte pas de résine contrairement à celui de l'épicéa), d'usages semblables et coupés en même temps dans des peuplements souvent mélangés.

Ainsi, le volume récolté de sapin-épicéa stagne-t-il depuis la tempête de 1999 aux environs de 6,5 millions de m³ par an.

Taux de prélèvement par essence (prélèvement/production-mortalité) pour la période 2004-2013

(Source IGN 2014, graphique du manuel Résineux Tome 3, IDF)



Les causes du problème

Le sapin est en premier lieu un montagnard et son exploitation est assez souvent compliquée. La moitié des surfaces est classée « difficilement exploitables » par l'IGN, du fait de la pente, de la mauvaise praticabilité du terrain ou de la distance de débardage. L'exploitation des résineux est aujourd'hui très majoritairement mécanisée mais, dans de nombreuses zones de montagne, le sapin est difficilement accessible aux machines. Une augmentation de la récolte passe donc par l'ouverture de pistes, pas toujours bien acceptées par la population, ou par des techniques coûteuses comme le débardage par câble.

Le métier de la scierie est en pleine mutation. Les petites scieries traditionnelles, qui valorisaient les gros bois et animaient le tissu rural, disparaissent progressivement, leur nombre a été divisé par 5 en 50 ans. Elles sont remplacées par des scieries industrielles qui demandent des bois moyens (diamètres de 35 à 45 cm) alors que nous avons vu que les sapinières sont encore très chargées en gros bois. Si les gros bois de qualité arrivent toujours à trouver des débouchés en marchés de niche (menuiserie), les gros bois tout venant, qui ont d'autant plus de défauts qu'ils sont âgés, trouvent aujourd'hui difficilement preneurs.

Le marché du bois est en berne depuis la crise économique de 2008. L'embellie attendue avec le regain d'intérêt pour le matériau bois, naturel, écologique, renouvelable, stockeur de carbone a ainsi été retardée et on attend toujours une reprise des cours. Les prix des bois, qui avaient beaucoup baissé de 1970 à 2000 en francs constants sont, depuis, au mieux stagnants. Même si le sapin-épicéa bénéficie

¹ Taux de prélèvement exprimé en % : le rapport du volume récolté sur le volume produit (déduction faite de la mortalité naturelle) sur l'année.

d'une bonne image de marque (prix inférieurs à ceux du douglas mais plus élevés que ceux des pins), cette stagnation n'encourage pas la mobilisation du bois, surtout en conditions difficiles.

Une sylviculture multiforme

Atouts et faiblesses du sapin

Récapitulons les points sur lesquels peut se fonder le raisonnement du sylviculteur :

► sur le plan des atouts, le sapin est une essence traditionnelle bien connue des utilisateurs, productive et dont le bois a d'excellentes propriétés. C'est en outre une essence sociale qui supporte le couvert et se régénère facilement. Elle est donc susceptible d'être traitée de façon très variée, en futaie régulière

ou irrégulière, pure ou en mélange. Elle présente un stock sur pied important et un taux de prélèvement faible, ce qui laisse une bonne marge de manœuvre pour la mobilisation.

► Sur le plan des faiblesses, la désaffection actuelle pour les gros bois de qualité moyenne ne favorise pas le sapin. La prise en compte du changement climatique oblige à regarder de très près les stations et à éviter d'étendre l'essence à basse altitude. L'augmentation de la mobilisation du bois demande en outre la mise en place d'infrastructures coûteuses qui nécessitent souvent des subventions. Le sapin souffre par ailleurs de la concurrence de l'épicéa, dont le bois a à peu près les mêmes propriétés mais est un peu plus léger, une renferme moins de nœuds noirs (peuplements plus jeunes) et se sèche mieux.

Sylviculture régulière ou irrégulière ?

Les deux options présentent des avantages et des contraintes :

► la sylviculture régulière a pour elle la simplicité du traitement et l'offre de produits calibrés de même dimension (en éclaircie ou en coupe rase), très prisée par les scieries industrielles. Elle consiste à renouveler totalement sur une courte période le peuplement, qui présente donc des arbres sensiblement de même âge (et en général de mêmes dimensions) à chaque stade jusqu'à la coupe finale. Elle est cependant peu résiliente car un peuplement homogène est toujours plus sensible aux aléas divers (tempêtes, sécheresses, attaques parasitaires) qui affectent tous les arbres en même temps. La futaie régulière peut cependant être mélangée (d'épicéa, de hêtre ou même de douglas). Le renouvellement des peuplements se fait le plus souvent par régénération naturelle en ouvrant progressivement le peuplement, car la plantation est généralement risquée et demande un suivi initial important.

La futaie irrégulière présente un aspect plus immuable, avec des arbres de différents âges et de dimensions variées en permanence sur la parcelle. Le renouvellement plus ou moins continu est généralement assez facile. Chaque coupe, qui concerne théoriquement des arbres de toutes dimensions mais le plus souvent des bois moyens ou gros, est à objectif multiple : récolte des arbres ayant atteint le diamètre d'exploitabilité, amélioration favorisant les arbres de qualité, réduction de la compétition, renouvellement par contrôle du volume sur pied. La sylviculture irrégulière convient bien au sapin et s'applique assez faci-



Futaie régulière

P. Gaudry © CNPF



Futaie irrégulière

P. Gaudry © CNPF

lement sans nécessiter beaucoup de travaux. Elle est favorable au mélange d'essences et à la protection des sols. Les peuplements sont résilients et se reconstituent en général facilement après un aléa grâce aux strates basses toujours présentes. En outre, la futaie irrégulière est particulièrement adaptée aux conditions difficiles de la montagne. Elle demande cependant une bonne organisation pour l'exploitation et la vente des bois lorsque les lots présentent une hétérogénéité de dimensions.

Vers une évolution de la sylviculture ?

La sylviculture du sapin est aujourd'hui confrontée à plusieurs défis et le gestionnaire est écartelé entre différentes demandes parfois contradictoires. La demande des industriels irait plutôt vers la futaie régulière dont les conditions d'exploitation sont plus simples. Elle incite également à réduire les diamètres d'exploitabilité et donc souvent par voie de conséquence les âges de récolte.

Les risques de changement climatique conduisent à privilégier des peuplements plus clairs, que ce soit en futaie régulière ou irrégulière, afin de limiter les stress hydriques (et également la sensibilité au vent). Mais cela amène à produire des arbres plus branchus peu prisés des utilisateurs si l'on ne prévoit pas d'élagage artificiel.

La demande socio-environnementale, de plus en plus forte, met l'accent sur le maintien des paysages, vis à vis de la population locale mais aussi pour le tourisme, important en montagne. En ce sens, elle donne l'avantage à la futaie irrégulière, notamment parce qu'elle évite les coupes rases. La structure irrégulière est également plus favorable à la protection des sols (érosion, chutes de pierres, avalanches...). La réglementation environnementale devient de plus en plus sévère dans ce sens, surtout en zones de montagne.

En conclusion

Le sapin est une essence emblématique de la moyenne et haute montagne. Il est actuellement confronté à une situation délicate, au niveau économique comme environnemental. Le sylviculteur doit comprendre et analyser les multiples contraintes qui pèsent sur sa gestion. Les choix d'itinéraires sont cependant nombreux, plus pour le sapin que pour beaucoup d'autres essences moins sociales et adaptables.

La base du choix reste cependant un bon

Du lamellé-collé en sapin du Pilat

L'interprofession Inter Forêt-Bois 42 accompagne depuis 2015, 3 scieries du Pilat (proche de St-Etienne - Loire) : Chorain, Montmartin et Vray, qui souhaitent valoriser leur essence locale, le sapin blanc, sur un produit technique qu'est le lamellé-collé. La demande sur le marché est forte, mais ce dernier est aujourd'hui principalement approvisionné par des bois d'importation. Dans leur démarche, ils se sont associés à l'entreprise Colladello, spécialiste de la fabrication de charpente en lamellé-collé, pour proposer un produit de qualité dénommé « Sapin Lamellé du Pilat ».

Privilégier la ressource locale abondante, favoriser les scieurs et transformateurs locaux au savoir-faire reconnu, proposer une offre de produits d'ingénierie de qualité adaptés au marché de la construction, sont les motivations des porteurs de ce projet.

En savoir⁺

Forêts de France, juillet/août 2017 p. 7

diagnostic de sa propriété. La station en particulier doit faire l'objet de toute son attention compte tenu des évolutions climatiques attendues. L'état initial des peuplements gouverne ensuite leurs possibilités d'évolution (âge, structure, état sanitaire...). Enfin les multiples contraintes techniques (accès), économiques (marchés, moyens disponibles...), ou socio-environnementales (réglementation...) mais aussi et surtout ses choix personnels permettront de définir des objectifs de production puis un itinéraire technique adapté à chaque parcelle. Les incertitudes pour l'avenir incitent à favoriser des solutions souples, réversibles et à mettre en œuvre une plus grande diversité d'itinéraires sur une même propriété, selon les parcelles et les stations. ■

Cet article a bénéficié de la collaboration de Julie Thomas (CNPF-IDF Nancy) et Jacques Becquey (CNPF-IDF Lyon).

Résumé

Le sapin pectiné est le 1^{er} résineux en volume sur pied (199 millions m³) et 14 % de la surface résineuse. Un important stock sur pied de gros bois, difficilement exploitable, s'accumule (200 millions m³), malgré les qualités réputées de son bois. Les choix sylvicoles uniformiser – futaie régulière ou irrégulière – sont confrontés aux enjeux contradictoires : demande industrielle de bois moyens, adaptation au changement climatique, demande socio-environnementale.

Mots-clés : sapin pectiné, ressource, sylviculture.

La forêt attire toujours les investisseurs

Par Nathalie Maréchal, CNPF-IDF

L'Indicateur du marché des forêts 2017 confirme la progression du prix moyen des forêts sans bâti. Une progression des acquisitions par des personnes morales privées sur des biens forestiers de plus de 100 ha. La recherche d'espace de loisir ou d'approvisionnement en bois de chauffage induit une nette progression des transactions pour des forêts de moins de 10 ha.

1 Sociétés d'aménagement foncier et d'établissement rural

La Société forestière de la Caisse des Dépôts et la Fédération nationale des Safer¹ analysent les tendances des transactions des forêts depuis 22 ans.

De nombreux facteurs composent la valeur d'une forêt : la valeur stricte des peuplements et du sol, la desserte, la région ; d'autres facteurs influent comme la proximité d'un lieu de résidence, la valeur de la chasse, la qualité paysagère ou de loisir, la dimension affective ou symbolique. Le marché des forêts est en augmentation pour le nombre de transactions sur les forêts en dessous de 10 ha, ainsi que du prix moyen, avec néanmoins une disparité de prix d'une forêt à l'autre.

Hausse de 2,1 % du prix moyen des forêts en 2016

Le prix moyen des forêts sans bâti s'établit à 4 100 €/ha, avec une fourchette entre 670 à 12 040 €/ha.

Un marché étroit avec seulement 1,2 % des surfaces forestières vendues en 2016. Une progression des prix dans toutes les régions, plus particulièrement dans le Nord-Bassin parisien (+ 5,5 %), dont les prix moyens se situent déjà à plus de 50 % au-dessus des autres régions.

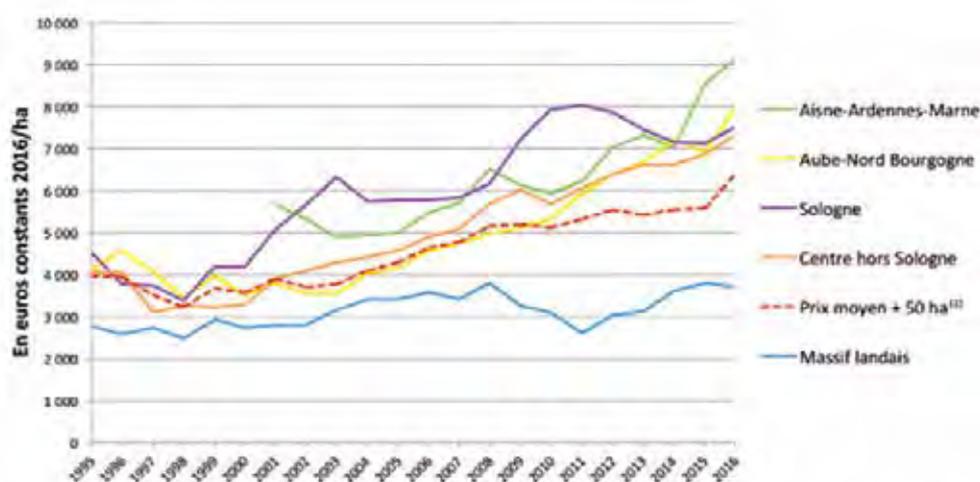
Les différences régionales peuvent refléter davantage les valeurs variables des forêts vendues d'une année sur l'autre que l'évolution du marché. Par contre, le contexte de demande en investissements forestiers reste plus important que l'offre.

Un niveau inédit (17 500) de transactions est atteint, soit une hausse de 9,1 %. La surface totale des transactions est en hausse de 9,8 % avec 120 000 ha. La valeur des transactions s'élève à 1 444 millions d'euros, soit une hausse significative de 23,8 % par rapport à 2015.

Le prix des forêts de 1 à 10 ha toujours en hausse

Les ventes de biens de 1 à 10 ha sont majoritaires (88 %) et continuent de progresser. Cette forte activité montre la recherche d'un espace de loisir ou d'approvisionnement en bois de chauffage. Le prix moyen des forêts de + de 50 ha progresse de 15 % en 2016, à 6 400 €/ha, hausse notable dans la moitié nord, alors que les prix sont stables dans le massif landais. L'écart entre les forêts septentrionales et les forêts résineuses du Sud-ouest s'accroît. La différence d'évolution des prix du bois peut aussi l'expliquer, car le chêne progresse de 86 % entre 2009 et 2016, tandis que le pin maritime baisse de 20 % depuis 2014. Les prix les plus élevés sont atteints dans le Nord (Aisne-Ardenne-Marne) avec 9 100 €/ha, en raison de la proximité de la Belgique où les prix du foncier sont très élevés. À noter un tassement de la demande de domaines de chasse, ainsi les prix en Sologne rejoignent les prix de la région Centre hors Sologne depuis 2 ans. Les prix moyens des forêts du massif landais sont stables à 3 700 €/ha, regagnant ainsi les prix avant la tempête Klaus (janvier 2009).

Évolution constante du prix des forêts de + de 50 ha sans bâti par ensemble géographique entre 1995 et 2016.



(1) Le prix moyen correspond au prix moyen des forêts non bâties de plus de 50 ha vendues dans les départements considérés sur la Carte 1 « Ensemble géographique des forêts de plus de 50 ha » ; il ne s'agit pas d'un prix moyen national calculé sur l'ensemble des ventes de forêts de plus de 50 ha. Les forêts non bâties de plus de 50 ha représentent en 2016, 216 transactions pour 23 600 ha et 151 millions d'euros
Source : Terres d'Europe-Scafr d'après Safer

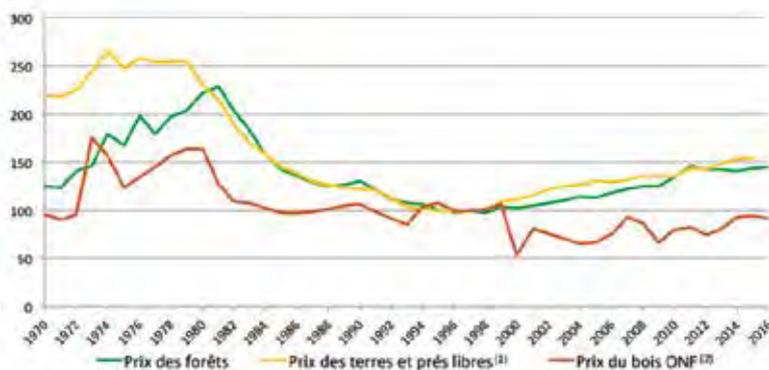
Progression des prix des grandes forêts dans la moitié nord

Le marché des forêts sans bâti de plus de 100 ha reste stable en nombre de transaction — 80 forêts vendues pour 14 100 ha —, avec une progression notable en valeur de 56 % à 277 millions d'euros. Parallèlement, le nombre de transactions de forêts avec bâti progresse. Cependant, le nombre de biens de plus de 100 ha est structurellement inférieur à la demande. Le constat est le même pour les forêts de 50 à 100 ha. Les biens de grande surface sont davantage acquis par des personnes n'étant pas locales.

Le prix des forêts soutenu par la faiblesse des taux d'intérêt

Jusqu'à la fin des années 1990, l'évolution du prix des forêts suivait deux facteurs : le prix du bois (source ONF) et le prix des terres agricoles (le prix des terres agricoles est influencé par les taux d'intérêt réels et les résultats économiques agricoles à l'hectare). En 1999, les cours du bois se sont effondrés en raison des tempêtes et du recul de la demande en bois. Ils fluctuent depuis dans une fourchette de 10 à 40 %. Depuis 2000, la progression du prix des forêts est à relier à la hausse du prix des terres agricoles, lui-même fortement corrélé à la baisse du taux d'intérêt. Les biens sans bâti représentent toujours 9 transactions sur 10. En valeur, la tendance à la survalorisation des biens avec bâti ne progresse plus depuis 2012.

Évolution en valeur constante du prix des forêts, du bois et des terres agricoles entre 1970 et 2016



Euros constants
Base 100 en 1997. Façonné 1997 constitue la base (100 de l'analyse) car il s'agit d'un point d'appui bas pour les marchés immobiliers, quasi (petit) ruraux qu'urbains.
(1) Pour la valeur 2016, se référer à la publication « Le prix des terres - Analyse des marchés fonciers ruraux » mai 2017.
(2) Prix ONF du bois sur pied : en 2009, une nouvelle série « vente année complète » remplace la période 1999-2008 ; les années 1993 à 1994 sont estimées sur la base des variations de la série précédente (vente d'automne).
Sources : ONF et Terres d'Europe-Scafr d'après Safer

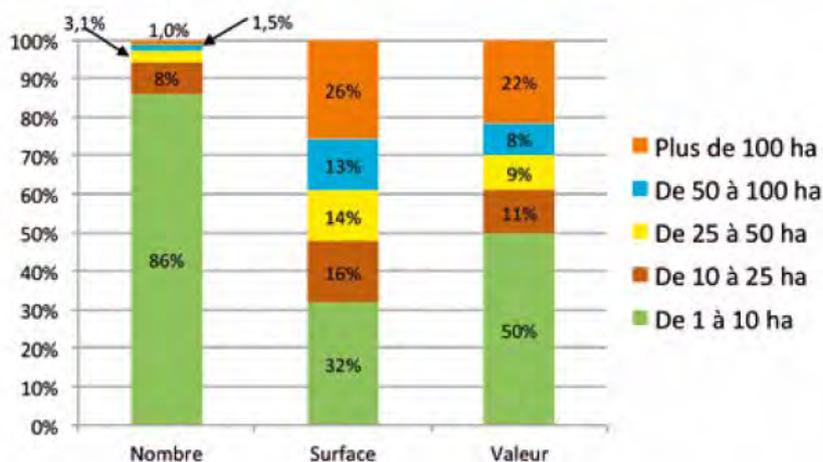
Les investisseurs institutionnels marquent leur intérêt pour les biens forestiers de + de 50 ha, par une augmentation de 30 % de leurs acquisitions par rapport à 2015.

Les personnes morales privées les plus investisseuses

Les surfaces acquises par les personnes morales privées retrouvent le niveau atteint avant la crise de 2008, avec 43 300 ha, en hausse de 30 % par rapport à 2015. Les particuliers (personnes physiques non agricoles) sont les premiers acteurs du marché avec 50 000 ha

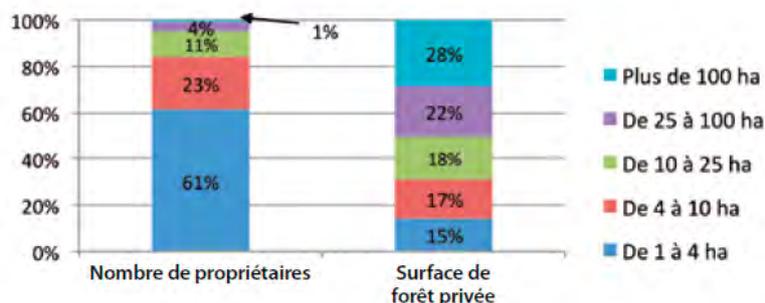
La synthèse de l'indicateur 2017 du marché des forêts est téléchargeable sur les sites Internet : www.forestiere-cdc.fr et www.safer.fr

Le marché des biens forestiers par classe de surface en 2016



Source : Terres d'Europe-Scafr d'après Safer

Répartition du nombre de propriétaires et des surfaces de forêt privée classées par classe de surface



Champ : propriétés forestières privées de 1 ha ou plus

Source : Agreste – Enquête sur la structure de la forêt privée en 2012

vendus. Les indivisions mettent en vente lors de règlement de succession, pour 24 % des transactions. Sur le long terme, les surfaces acquises par des personnes morales sont passées de 18 à 25 % en 12 ans. Elles représentent désormais 42 % en 2012 contre seulement 30 % en 1999.

Les biens de 1 à 10 ha représentent 32 % de la surface du marché des biens forestiers. Les transactions de bois de 1 à 10 ha représentent près de neuf transactions sur dix.

Selon l'enquête sur la structure de la forêt privée de 2012, 1,1 million de propriétaires détiennent 9,8 millions d'ha de forêt de + de 1 ha. 57 000 propriétaires détiennent 4,9 millions d'ha de forêts de + 25 ha, ce qui équivaut à 5 % des propriétaires qui détiennent 50 % des surfaces forestières. ■



Les ICE, outils d'évaluation du bien-être du grand gibier Quand pensera-t-on à la forêt ?

Par Pierre Beaudesson, CNPF et Renaud Klein, ONF

Les Indices de changements écologiques (ICE) se mettent en place peu à peu sur le territoire. Des communications récentes entretiennent l'ambiguïté sur l'objet de suivis par ces indices. Rappelons que les ICE ne sont pas des outils de suivi de l'équilibre sylvo-cynégétique, mais de gestion du grand gibier à travers l'analyse de son gîte et de son couvert.

Au vu du développement du grand gibier tant en surface qu'en nombre, les chercheurs ont mis en place des comptages en forêt en utilisant différentes méthodes. Il s'avère que ces estimations des effectifs, mobilisant de nombreuses personnes, restent très approximatives et par nature en deçà de la réalité. Mais surtout, ils ne donnent pas d'indication ni sur l'état de la forêt, ni sur celui des populations. Depuis une quinzaine d'années, les Indices de changements écologiques (ICE) ont succédé à l'appellation de « bio-indicateurs », ils ont été conçus et validés scientifiquement. Ils se mettent en place progressivement sur le territoire national. C'est devenu pour beaucoup l'outil nécessaire et suffisant, voire l'alpha et l'oméga du diagnostic forêt-gibier pour atteindre le Graal tant recherché, à savoir l'équilibre sylvo-cynégétique.

Une communication réussie

Dorénavant, lorsque l'on cherche des solutions aux surdensités, instinctivement, les ICE sont proposés comme préalable à toute autre action. Par exemple sur les territoires SylvaFaune*, parmi les premières actions mises en œuvre, nous retrouvons ces ICE, en pensant enfin résoudre les déséquilibres, avant même d'analyser l'importance des dégâts lorsqu'ils sont présents. Il est vrai que sur ces territoires, le dialogue forestier-chasseur se développe en partie grâce aux ICE. La publicité mise sur ces espaces joue en faveur d'un rétablissement d'un certain équilibre, ce qui est une bonne chose.

Associée à une communication parfois ambiguë, c'est avec confiance que les partenaires forestiers et chasseurs s'impliquent dans ces suivis au long cours. Les ICE permettent de suivre les tendances sur trois faisceaux d'indicateurs : performance des individus (poids, taille...), leur abondance et la pression exercée sur la flore. Il est cependant nécessaire d'avoir au minimum trois à quatre ans de relevés, ce qui s'avère fastidieux, avant de tirer les premières conclusions et orientations, et éventuellement d'augmenter les prélèvements. Ce laps de temps est frustrant pour les forestiers, lorsque les déséquilibres constatés sont bien présents en forêt.

Que disent les ICE ?

Contrairement à ce que parfois l'on peut entendre ou lire, les ICE ne donnent pas de renseignements sur l'équilibre sylvo-cynégétique, mais sur un autre équilibre : équilibre entre le grand gibier et son milieu de vie, ou équilibre du système population-environnement, en d'autres termes, l'équilibre entre le grand gibier avec son gîte et son couvert.

Les schémas habituels, que l'on trouve dans la majorité des publications sur les ICE¹, illustrent les évolutions des trois types d'indicateur : abondance, performance, et pression. Ce sont bien des illustrations des relations ongulées avec leur environnement.

Les schémas (page 16) affichent une situation en « Équilibre » dès que les indicateurs sont constants alors qu'ils ne traduisent en fait qu'une situation stable et pas nécessairement une situation en équilibre sylvo-cynégétique.

¹ Vers une nouvelle gestion du grand gibier : les indicateurs de changement écologique. ONCFS, 2015.

Description de quatre situations d'équilibre ou de déséquilibre du système ongulés-environnement en fonction de l'évolution de trois familles d'ICE : abondance (en noir), performance (en rouge) et pression (en vert) (ONCFS, 2015)¹.

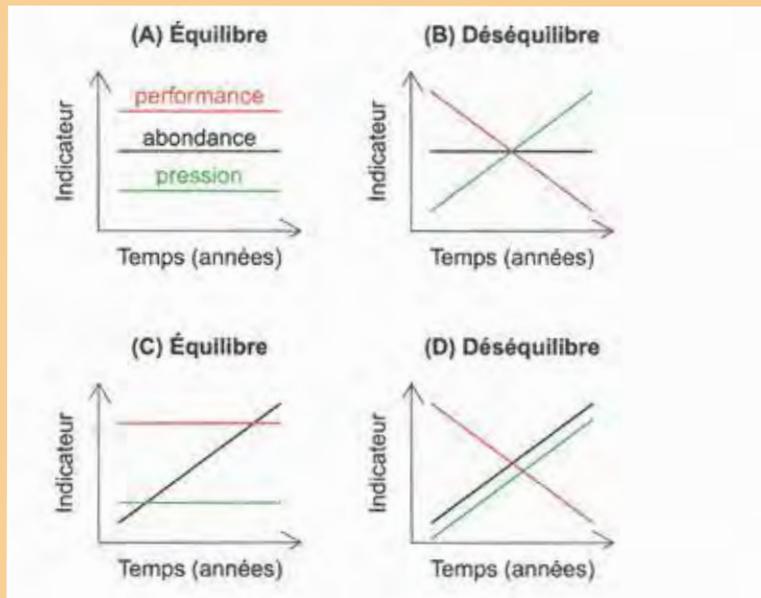
Dans le cas d'une stabilité de l'abondance :

- ➡ situation A, l'équilibre est atteint si la performance et la pression sont également stables ;
- ➡ B, en déséquilibre si la performance diminue et la pression augmente comme en cas de détérioration du milieu.

Dans le cas d'une augmentation de l'abondance :

- ➡ C, l'équilibre est atteint si la performance et la pression sont stables ;
- ➡ D, en déséquilibre si la performance diminue et la pression augmente.

¹ *Vers une nouvelle gestion du grand gibier : les indicateurs de changement écologique.* ONCFS, 2015.



Plantation de frênes écorcés.

Le gibier peut trouver ici de quoi se nourrir, les relations gibier-environnement peuvent être stables malgré la perte de l'état boisé.



3 ans après la coupe, toujours pas de renouvellement.

© Alexandre Ricard

© Alexandre Ricard

Et la forêt dans tout cela ?

Si ce manque d'indicateur sur l'état d'équilibre sylvo-cynégétique est connu des chercheurs, et régulièrement rappelé par les concepteurs de ces outils de diagnostic, il reste que les ICE ne permettent pas de dire si l'équilibre sylvo-cynégétique est rétabli ou rompu. Comme tout équilibre, tout dépend du point de vue. Les forestiers souhaitent simplement que ce qui est prévu par la loi dans le Code de l'environnement fasse référence pour tous :

Art. L.425-4 du CE: L'équilibre agro-sylvo-cynégétique consiste à rendre compatibles, d'une part, la présence durable d'une faune sauvage riche et variée et, d'autre part, la pérennité et la rentabilité économique des activités agricoles et sylvicoles. [...]. L'équilibre sylvo-cynégétique tend à permettre la régénération des peuplements forestiers dans des conditions économiques satisfaisantes pour le propriétaire, dans le territoire forestier concerné. [...].

Suite à la mise en place des ICE, si nous avons de bonnes informations sur l'état du gibier et de son habitat, ceux-ci n'apportent pas d'information sur l'état de la forêt et de sa régénération. Les ICE sont comme une boussole, qui est un très bon outil d'orientation, mais encore faut-il savoir d'où l'on part et surtout où l'on veut aller. Il s'agit bien en premier lieu de juger de l'état d'équilibre sylvo-cynégétique sur la base de l'état de la régénération forestière de l'essence objectif et des dégâts aux tiges d'avenir, et en cas de déséquilibre, **mettre en place rapidement des actions correctives** dont les effets seront suivis par les ICE. Sinon c'est mettre la charrue avant les bœufs...

Quelques pistes pour un outil de diagnostic sur la régénération et dégâts aux arbres

Si le suivi de l'état de santé du gibier et de son alimentation est bien réalisé par les ICE, il faut trouver un outil de diagnostic plus simple que ceux existants pour suivre la régénération et les dégâts aux arbres.

Cet outil de diagnostic est du ressort du forestier. C'est son métier. Malheureusement, le « dire d'expert », et les déclarations des forestiers sur la constatation des dégâts ne sont pas suffisants pour une bonne appropriation de la problématique par l'ensemble des partenaires. Cela est regrettable surtout lorsque ces éléments reposent sur des observations faites en forêt par des professionnels... Et non pas dans la lecture du marc de café!

Un outil de diagnostic forestier reste à créer, pour suivre l'impact de la pression des animaux sur le renouvellement et les dégâts aux arbres.

Aussi, les forestiers ont mis en place des fiches de signalement, ou de télésignalement, des fiches outil de diagnostic, qui peuvent s'appuyer sur des comptages de plants ou sur une estimation des dégâts d'abrouissement, frottés, écorçage... ou bien des outils de démonstration comme les enclos-exclos².

Ces outils de diagnostic servent justement à évaluer l'état d'équilibre ou de déséquilibre. Ils sont suffisants pour mettre en place des actions correctives dont les effets sur le système population environnement sont suivis par les ICE. ■

² L'enclos-exclos est un dispositif permettant de comparer une zone où la végétation se développe sans pression des ongulés à une zone témoin soumise à leur pression.

* **Sylvafaune** : programme issu d'une démarche partenariale (forestiers, chasseurs, administration) pour développer la concertation dans le but d'établir, à l'échelle du massif forestier et d'une population de cervidé, un état des lieux partagé, des objectifs compris de tous les acteurs et un plan d'action opérationnel pour rétablir l'équilibre forêt-gibier.

Résumé

Face au développement du gibier en surface et en nombre, les Indices de changements écologiques (ICE), conçus et validés scientifiquement, mesurent les tendances d'équilibre entre le gibier et son milieu de vie : performance et abondance des individus, pression exercée sur la flore. Pour évaluer l'équilibre forêt-gibier, les ICE ne sont pas suffisants. Un outil de diagnostic forestier reste à créer, pour suivre l'impact de la pression des animaux sur le renouvellement et les dégâts aux arbres.

Mots-clés: Indicateurs de changements écologiques ICE, diagnostic sylvo-cynégétique, gibier.



S. Gaudin © CNPF

Le chêne mis en lumière

Par Alain Colinot et Éric Sevrin, CNPF

Le Chêne est l'essence reine de la forêt française. Familier de nos forêts, sa longue durée de production implique plusieurs générations de sylviculteurs. Les enjeux sylvicoles sont importants :

- le retard généralisé d'éclaircies et de renouvellement engendre des volumes sur pied trop élevés (la surface terrière moyenne des chênes rouvre et pédonculé regroupés est passée de 18 m² par hectare en 1980 à 24 m² par hectare en 2012), exposant les peuplements aux risques sanitaires et tempêtes,
- l'avenir du chêne pédonculé inquiète dans le contexte du changement climatique. Plus exigeant en eau que ses cousins rouvre et pubescent, et rarement en stations optimales du fait de son caractère pionnier : c'est plus d'un million d'hectares qui se trouvent potentiellement menacés en cas d'intensification des sécheresses.

Il est donc logique que l'InterCetef national de septembre dernier remette le chêne en lumière dans l'un de ses berceaux naturels, aux confins du Cher, de la Nièvre et de l'Allier. Ce dossier reprend les travaux et échanges, avec

un message principal « tous les voyants sont aujourd'hui au vert pour dynamiser la gestion et accélérer le renouvellement des chênaies ». Voyant au vert au plan économique, comme le montre l'article de Bertrand Servois, président de la coopérative Unisylva. Depuis cinq ans la hausse des prix est continue, le marché ne faiblit pas, toutes les utilisations traditionnelles restent attractives : le merrain et l'industrie de la tonnellerie tirent l'ensemble (voir l'article « Du chêne au tonneau ») ; le parquet, la menuiserie, la charpente se portent bien également... C'est le moment d'éclaircir ou récolter les peuplements sans tarder.

Voyant au vert au plan technique, où nous disposons maintenant d'outils de diagnostics fiables pour s'y retrouver dans la diversité des peuplements issus des anciens taillis sous futaies. Gérer ces types de peuplements, ne s'improvise pas et nécessite une description préalable solide, à l'aide d'outils descriptifs comme une typologie de peuplements (voir l'article d'Éric Sevrin et Olivier Picard). Bertrand Doret, membre du CETEF du Berry, confirme que la typologie est un excellent outil

Sommaire

- 20 Les enjeux économiques du chêne dans le bassin ligérien
- 23 Du chêne au tonneau
- 25 Enjeux de sylviculture des chênes
- 31 L'enjeu climatique du chêne
- 36 Expérimentons le(s) chêne(s) ! Acquis et besoins
- 41 De l'apprentissage à la mise en pratique
- 46 Renouveler, un impératif pour les générations futures
- 48 Renouveler les chênaies au cœur du programme régional



Alain Colinot, ingénieur CNPF, anime le réseau national des groupes de progrès de la forêt privée (Cetef, GDF, Gedef, etc.), animateur du réseau des responsables Qualité-Activités du CNPF, et en charge du suivi de la certification forestière.



Eric Sevrin, directeur adjoint du CRPF Île-de-France – Centre – Val de Loire, responsable du développement forestier.



Nathalie Maréchal, rédactrice de Forêt-entreprise



En savoir⁺

Retrouvez sur : <http://www.foretpriveefrancaise.com/n/le-groupe-de-progres-de-la-foret-privee/n:537>
➡ les exposés et les expérimentations visitées

VIDÉO, chêne de l'arbre à la planche
<http://www.cnpf.fr/ifc/n/de-l-arbre-a-la-planche/n:1921>



pédagogique lui ayant permis d'apprendre à connaître sa forêt et à affiner ses choix de gestion (voir l'article *De l'apprentissage à la mise en pratique*).

Voyant au vert au plan des sylvicultures adaptatives, testées grâce à un portefeuille d'expérimentations et de démonstrations bien rempli. Une étude réalisée par le CRPF Centre - Val de Loire (voir l'article d'Alexandre Morfin) sur des dépérissements de chênaies mûres débouche sur l'installation d'un réseau de dispositifs de comparaisons de provenances de chênes sessiles « du Nord et du Sud », de plantations de chênes pubescents, d'essais de travaux du sol selon différentes modalités (en plein, en ligne, en potet...).

Des itinéraires et conseils différenciés sont proposés aux propriétaires forestiers pour accompagner un renouvellement adapté à leur cas. À la lumière des diagnostics réalisés, B. Doret a orienté certains peuplements vers la futaie régulière, d'autres vers la futaie irrégulière.

Dans un autre registre les travaux sur les cloisonnements cultureux (en ligne, en damier) et les dépressages pour limiter les dégagements et dynamiser la croissance dans les régénérations naturelles restent tout particulièrement d'actualité.

Le chêne en 100 ans est à portée de main (voir les articles de Jérôme Rosa et François-Hugues de Champs).

Voyant au vert, enfin, grâce au remarquable travail de fond réalisé par les CETEF et GDF de la région Centre – Val de Loire, tous réunis et actifs sous la même priorité du renouvellement des peuplements. Cette concertation, initiée et encouragée par le CNPF a débouché sur un programme régional financé par l'État. Chaque partenaire y contribue à la hauteur de ses moyens, notamment par des cycles de formation dédiés, des groupes « formation – action » ou des réunions techniques (voir l'article d'Alain Colinot et Éric Sevrin).

Renouveler maintenant nos chênaies relève de notre responsabilité individuelle et collective. Le contexte s'améliore, alors profitons en !

Bonne lecture

Les enjeux économiques du chêne dans le bassin ligérien

Par Bertrand Servois, président d'Unisylva et de Forestiers privés du Cher

Unisylva, la 1^{re} coopérative pour la commercialisation de chêne en région Centre, dispose d'un savoir-faire par ventes groupées triées par qualité. Dans un contexte de diminution des scieries régionales, rechercher et développer des marchés pour chaque produit est une nécessité.

Le chêne, pilier séculaire de la filière bois, est l'essence reine du secteur ligérien (régions Centre et Bourgogne et département de l'Allier) et constitue, sans conteste, un atout incontournable dans l'économie locale, départementale et nationale. Si aujourd'hui nous bénéficions d'un engouement pour la belle qualité, c'est le résultat d'une sylviculture et de modes de commercialisation adaptés, d'une tradition et d'une expérience qu'incarne notre coopérative Unisylva. En revanche, pour pouvoir répondre à la demande et mobiliser davantage de bois, il faut trouver des débouchés aux productions annexes que sont les taillis, les houppiers. C'est cet ensemble de préoccupations et de savoir-faire que nous appelons enjeux économiques du chêne.

Faisons un peu d'histoire pour mieux cerner le contexte et l'avenir.

Au XVII^e siècle, Colbert a planté la forêt de Tronçais (Cher) essentiellement pour la marine royale, la forêt des Bertranges appartenait aux moines de la Charité sur Loire (Nièvre). Ce sont aujourd'hui des joyaux des Domaines même si les navires de la République ne sont plus en bois et si les moines ne sont plus dans l'abbaye. Au XIX^e siècle, la région développe une activité industrielle avec des hauts fourneaux et des fours à chaux, qui ont utilisé comme combustible les taillis à courte révolution. La forêt privée était alors gérée principalement en taillis sous futaie. Le XX^e voit la fin de l'utilisation du bois dans ces deux industries et les taillis ne servent plus qu'au chauffage domestique. L'allongement des rotations provoque la fin progressive du traitement en taillis sous futaie. Enfin, après-guerre un renouveau commence avec l'aide du FFN¹ et à partir des années 60 sous l'impulsion du ministre Pisani et des Plans simples de Gestion. Plantations, essais en tout genre, voient le jour !

1 Fonds forestier national

Unisylva et le chêne : une longue tradition

Unisylva reprend une longue tradition de sylviculteurs privés, qui a débuté en 1901 par la création d'un syndicat et a organisé dès 1919 ses premières ventes groupées. La Coopérative forestière du Centre, créée en 1960, est issue de ce syndicat. En 1974, Unicof organise des ventes groupées des deux coopératives de Bourges et de Blois. Puis en 2003, Unisylva voit le jour, regroupant six coopératives, ayant comme territoire d'agrément : le Centre, le Limousin, l'Auvergne et la Bourgogne. Progressivement, certains forestiers prennent conscience du retard pris dans le renouvellement des peuplements : l'abandon des coupes régulières de TSF n'assure plus ce rajeunissement ni l'avenir des peuplements. Un grand retard est en train de se prendre. CETEF, FOGEFOR, CRPF, Coopératives se mobilisent pour enrayer cette lente, mais sûre dégradation : les conséquences seront économiques pour les propriétaires, qui laisseront des forêts appauvries à leurs descendants, et techniques pour les industriels qui ne trouveront plus la ressource dont ils ont besoin. Parmi les initiatives, il y a dix ans, naît *Chêne-Avenir* un projet régional de filière pour œuvrer ensemble afin de mobiliser, sensibiliser, et former des propriétaires forestiers à la nécessité du travail de renouvellement de leurs peuplements.

Ce retard dans le renouvellement, qu'il soit par régénération naturelle ou par plantation peut s'expliquer par une lente dégradation des prix du chêne comme le montre l'évolution du cours de chêne (p. 21). Depuis trente ans, le chêne aura perdu plus de 35 % de sa valeur. S'y ajoutent, l'abandon du FFN et la quasi-disparition des aides directes.



© B. Servois

Des grumes à la mise en œuvre localement.

Un savoir-faire de commercialisation

Malgré ce contexte peu favorable, la récolte de chênes se poursuit et reprend dès lors qu'il y a une embellie dans les cours. Ainsi, les volumes commercialisés de chêne ont augmenté de 40 % entre 2012 et 2016. Unisylva est une des rares coopératives forestières à proposer à ses adhérents un mode de commercialisation par ventes groupées. Celles-ci ont pour objectif d'apporter un service et une offre de qualité aux acheteurs pour attirer une clientèle exigeante sur la qualité des produits et obtenir les meilleurs prix.

Ainsi sont présentés à ces ventes les plus beaux chênes, qui servent à faire du merrain pour la tonnellerie, des parquets mais aussi et de la charpente pour des chantiers de restauration. Sont également présentés lors de ces ventes les beaux résineux : douglas, pin Laricio, etc. Ces ventes font l'objet d'un travail préparatoire soigné avec un catalogue adressé à un grand nombre de scieurs, transformateurs et négociants tant français qu'étrangers. Les bois sont triés selon leur qualité. La vente se fait au plus offrant. Il n'est pas rare d'obtenir plus d'une dizaine de souscriptions par lot mis à la vente. Dans ce type de commercia-



lisation, on observe de vrais écarts entre la première offre et les suivantes, preuve de la volonté pour un acheteur de s'assurer un lot de qualité. Les plus beaux lots sont présentés abattus et débardés, c'est-à-dire qu'ils sont immédiatement disponibles pour l'acheteur. Ce type de présentation soignée facilite le travail de l'acheteur et l'adhérent de la coopérative y trouve son intérêt.

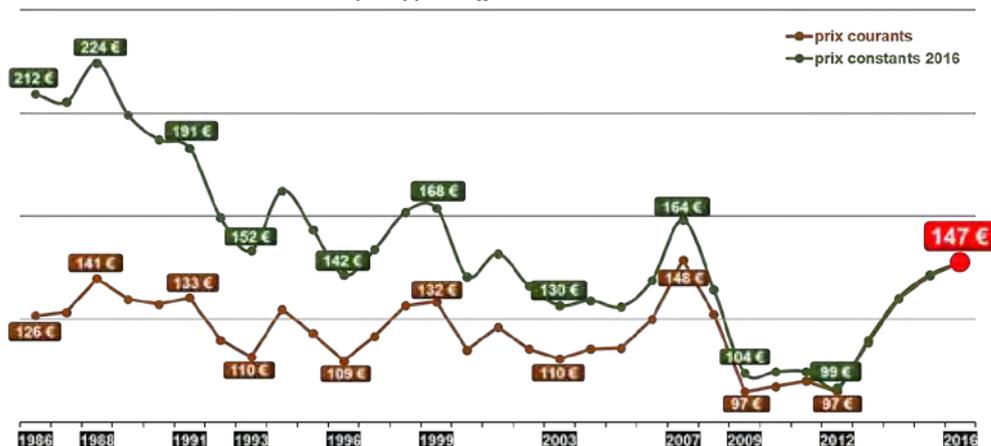
Développer des débouchés pour chaque produit

Les débouchés pour les produits annexes des chênaies comme le taillis et les houppiers sont non seulement nécessaires, mais indispen-

Graphique 1 - Évolution des cours du chêne depuis 1986.

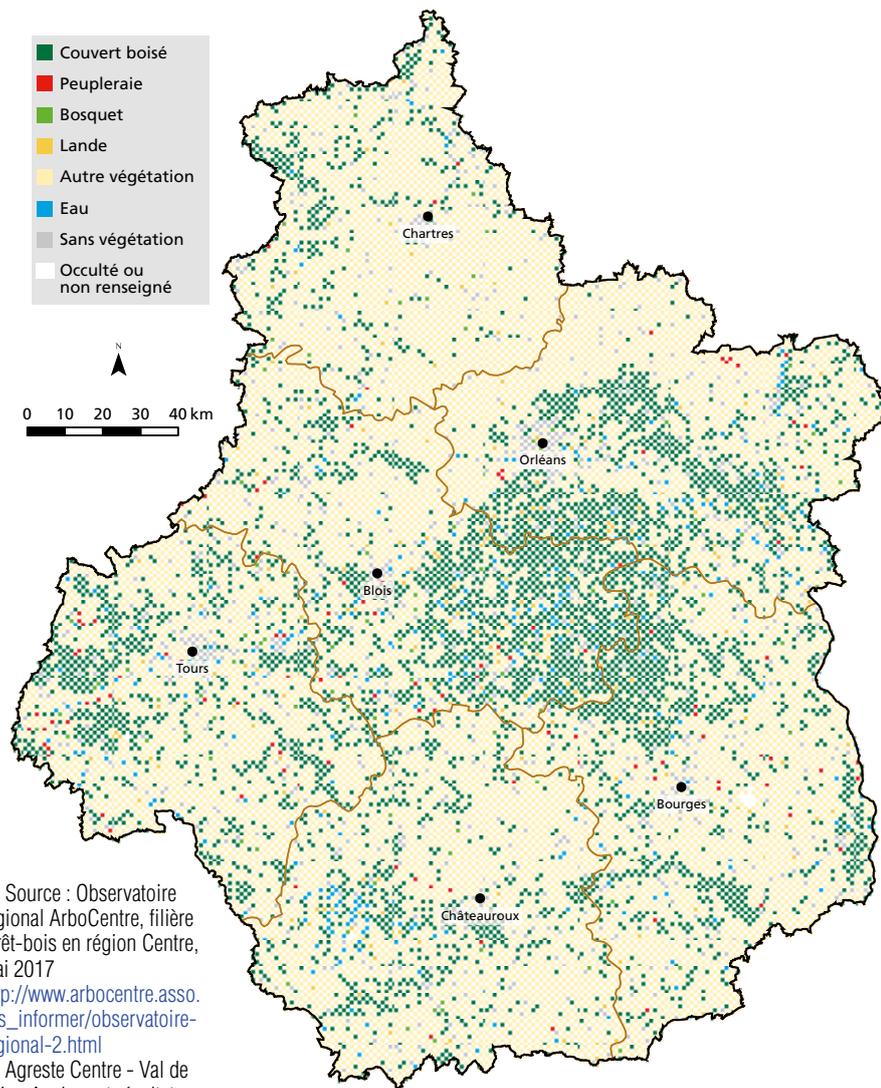
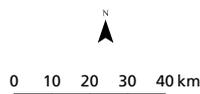
La baisse du cours du chêne jusqu'en 2012 conjointe à l'augmentation des coûts des travaux n'incitaient pas les sylviculteurs à mettre en marché.

Ventes par appel d'Offres UNISYLVA



La forêt du Centre-Val de Loire : une forêt productrice de bois, d'emplois et de biodiversité¹

Par Magali Lambert, CRPF Centre – Val de Loire



© IFN 2010

1 Source : Observatoire régional ArboCentre, filière forêt-bois en région Centre, mai 2017

http://www.arbocentre.asso.fr/s_informer/observatoire-regional-2.html

2 Agreste Centre - Val de Loire, Analyse et résultat, février 2017

• **Surface** : 969 000 ha, 24 % du territoire (7^e rang en surface boisée) dont 88 % de forêts privées. Les feuillus représentent 87 % de la surface forestière et les résineux 13 % en région Centre, contre respectivement 72 % et 28 % en France.

• **Récolte** : 1,91 millions de m³ (hors autoconsommation) : 35 % de bois d'œuvre, 34 % de bois d'industrie, 31 % de bois énergie.

Plus d'un chêne sur 10 est abattu dans le Centre – Val de Loire

La région Centre - Val de Loire est la 3^e région française derrière la Bourgogne - Franche Comté (un quart de la production) et le Grand Est (22 %) **pour la récolte de bois d'œuvre de chêne avec 13 % du volume national récolté.**

En 2015, le chêne représente 44 % de la récolte de BO contre 64 % du volume sur pied.

La récolte de BO des pins est de 29 % pour un volume sur pied de 15 %.

- Chêne bois d'œuvre : 295 000 m³ de bois rond
- Feuillus bois d'industrie : 315 000 m³ de bois rond

- Chêne : sciage = 63 730 m³, 9^e rang national en sciage et 6^e rang de sciage de merrains.

- 55 % des bois récoltés en région Centre - Val de Loire le sont par des entreprises extérieures.

La forêt de la région procure 20 000 emplois (2 % de la population active). Les entreprises régionales transforment à 85 % du bois local.

Nos forêts sont donc attractives, mais font vraisemblablement face à un déficit en matière d'exploitation et de 1^{re} transformation régionales.

sables si on veut pouvoir améliorer nos forêts. Ces dernières années, le bois énergie offre une opportunité majeure : développement de réseaux de chaleur, chaudières de cogénération, développement des granulés... Dans cette perspective, Unisylva est un partenaire majeur de Biosyl en lui apportant la sécurité d'approvisionnement, sécurité sans laquelle l'opération n'aurait pas pu être conduite. Grâce à ce nouveau débouché, près de 1 500 ha de bois par an sont éclaircis et permettent aux adhérents de conduire une sylviculture plus dynamique.

L'export est une composante indispensable dans l'économie du chêne, notamment pour trouver des débouchés à des bois qui ne trouvent pas preneurs sur le marché national. Les récentes mesures protectionnistes de l'État, visant à empêcher l'export de grumes non transformées, ne seront pas la solution aux efforts nécessaires à entreprendre pour moderniser et innover dans nos industries de première transformation.

Marteler conjointement les messages

Le lien étroit entre les organismes de développement, que sont les Cetef et les organisations économiques est essentiel, également avec les CRPF. Nous avons ensemble un rôle crucial à jouer pour relayer les messages, diffuser des bonnes pratiques et rechercher des itinéraires techniques aux coûts maîtrisés et réduits. En conclusion, il faut en appeler à un sursaut des forestiers, pour qu'ils se regroupent, pour que l'offre de bois soit visible et prévisible pour les utilisateurs. Il faut également continuer le travail auprès des pouvoirs publics pour qu'après avoir reconnu le rôle économique important de la filière forêt-bois, l'État lève les freins, simplifie les procédures, afin d'aider les sylviculteurs à dynamiser leur gestion et les entreprises à se moderniser. Alors, la forêt française et particulièrement le chêne participeront au redressement économique de notre beau et grand pays. ■

Du chêne au tonneau

La merranderie Bourdier

La scierie-merranderie familiale Bourdier exploite les chênes de grandes forêts réputées du Centre-Val de Loire et de l'Allier, depuis sept générations (1847). Proposer des produits haut de gamme est le fruit des relations privilégiées tissées au fil des générations, par des partenariats avec les propriétaires forestiers, les exploitants forestiers et les scieurs. L'entreprise est certifiée PEFC.

Qualité et traçabilité

La production traditionnelle et authentique garantit au tonnelier des merrains de qualité. Principalement des chênes de futaie (diamètre > à 40 cm) à croissance régulière, au bois clair avec peu d'aubier. Le merrain est obtenu par fente d'un billon en respectant son fil, pour éviter les fuites du tonneau. Les défauts de gélivure, nœud ou fil torse sont exclus, mais un arbre gélif sur une face peut produire du merrain une fois purgé.

En savoir +

Pour reconnaître les bois à merrain, Forêt-entreprise n° 144 p. 32-33
Quelle sylviculture pour des chênes de qualité en forêt privée ?
E. Sevrin, J. Rosa. Forêt-entreprise n°144 p. 23-24.



P. Rey © CNPF



S. Gaudin © CNPF



P. Rey © CNPF

Atelier de fendage

Les billons d'un mètre sont triés puis débités en merrain, par étapes successives de fentes en étoile puis quartier. La maîtrise des fendeurs permet l'élaboration de douelles étanches, parce que les faces externes et internes du merrain sont parallèles aux rayons médullaires (un fût est étanche sans adjonction de colle). Pour une épaisseur constante de 32 mm, les largeurs varient de 80 à 135 mm et une longueur de 90 à 115 cm. Chaque étape de production met en œuvre des techniques modernes et un processus de fabrication transmis dans le temps.



S. Gaudin © CNPF

Parc à merrain

Le stockage à l'air libre d'environ 24 mois assure un séchage naturel, progressif et homogène du bois. Le merrain va s'affiner et préserver toute la richesse de sa matière. Il faut environ 5 m³ de chêne pour 1 m³ de merrain, qui fabriquera environ 10 fûts, soit un demi-mètre cube de chêne pour un fût.

La Scierie BOURDIER, spécialiste du chêne en France

- ➔ 9 000 m³ de découpes plots chêne/plot dépareillé chêne/poutre chêne sciés par an
- ➔ 6 500 m³ de plots chêne en stock (stocks cumulés bois frais, ressuyés et secs séchoir)
- ➔ 2 000 m³ de plots chêne secs séchoir en stock
- ➔ 800 m³ de plots chêne dépareillés en stock (stocks cumulés frais de sciage et secs séchoir)

<http://www.bourdiersas.com/>

La Tonnellerie Atelier Centre France

Née de l'association de spécialistes passionnés de la complémentarité « bois et vin », la tonnellerie Atelier Centre France produit des fûts « sur-mesure » avec 12 salariés. 4 200 fûts sont fabriqués par an, dont 75 % sont exportés. L'exigence d'une qualité irréprochable assure aux vignerons un produit à la fois authentique et personnalisé, adapté à l'élevage de chaque vin.

Fabrication des douelles

Les merrains sont principalement en chêne sessile, recherché pour le léger goût boisé apporté au vin. Le pédonculé convient davantage aux breuvages plus tanniques. Chaque douelle est recoupée, évidée à l'intérieur, bombée à l'extérieur, prête à donner la forme ventrue du fût.



D. Houmeau © CNPF



P. Rey © CNPF



S. Gaudin © CNPF

Assemblage

Les douelles sont disposées une à une manuellement autour d'un cercle, y compris celle creusée du trou nommé la bonde. Utilisant l'eau et la chaleur pour assouplir le bois, les deux types de cintrage, au feu et à la vapeur, s'effectuent progressivement par un câble de cabestan. Les cercles sont ajustés au marteau, encore manuellement pour les grosses barriques. L'apport de la mécanisation soulage les ouvriers de certaines tâches pénibles. Un savoir-faire indéniable s'acquiert durant un long apprentissage.



P. Rey © CNPF

La chauffe

Les barriques sont placées sur une chaufferette qui brûle à l'intérieur. Cette étape est déterminante pour la qualité avec différents choix de chauffes – légère ou blonde, moyenne, longue ou spécifique.

Riche d'une expérience de plus de vingt ans, Philippe Grillot, expert tonnelier, réalise des chauffes personnalisées, qui assurent une extraction subtile des parfums du chêne, s'adaptant aux spécificités du vin, à la demande du vigneron et d'une complexité aromatique unique.

La chauffe est réalisée à la demande du client, voire confidentielle entre le tonnelier et le vigneron, elle referme les pores du bois et exhale ses arômes.



S. Gaudin © CNPF

La finition

Une finition particulièrement soignée assure à chaque pièce son unicité. Après l'installation des fonds et un test d'étanchéité, les cerclages définitifs en acier galvanisé sont posés, les fûts sont poncés, signés et numérotés.

Tonnellerie Atelier Centre France 18600 Sancoins
<http://atelier-centre-france-tonnellerie.com/>



S. Gaudin © CNPF

Quelques chiffres de la Fédération des tonneliers de France :

- Leaders mondiaux avec 601 600 fûts produits en 2016 en France.
- Environ 1 600 salariés en tonnellerie et 500 en merranderie.
- 409 millions d'euros de chiffre d'affaires, dont 280 millions d'euros à l'export
- 66 % à l'export vers les États-Unis, l'Italie, l'Espagne, et l'Australie et enfin l'Asie.



S. Gaudin © CNPF

Enjeux de sylviculture des chênes

Par Éric Sevrin, CNPF-CRPF Île-de-France - Centre - Val de Loire et Olivier Picard, CNPF-IDF

Les chênes, essences majeures en région Centre - Val de Loire, bénéficient de nombreuses avancées, anciennes ou récentes. Les conseils du CRPF orientent vers une gestion plus dynamique, face aux enjeux de renouvellement et d'adaptation au changement climatique.

Un contexte national

L'État insiste fortement dans sa politique forestière sur la réalisation et le suivi des documents de gestion durable : cela doit se traduire par la mise sur le marché d'un volume de bois plus important. Pendant des années, propriétaires et gestionnaires ont eu toutes les difficultés pour vendre des bois de qualité moyenne à médiocre. Aujourd'hui, le marché les valorise¹. C'est le moment de pratiquer des coupes d'amélioration pour augmenter la qualité des peuplements et récolter ceux qui sont mûrs.

La reprise du marché des chênes devrait éviter une surcapitalisation de nos parcelles. Mais un bon diagnostic initial s'impose pour doser les interventions afin de maintenir la qualité du bois des chênes, si sensibles aux opérations brutales... La mise en place d'une gestion dynamique devra se faire dans les peuplements jeunes éclaircis à temps. Il faudra se montrer plus prudent si on est en retard.

Une fois le propriétaire rassuré sur la possibilité de vendre ses bois, il faut lui proposer des solutions de gestion adaptées. La fin du taillis sous futaie (voir ci-après) a été un

coup très dur dans la conduite des chênaies de forêt privée. La seule alternative proposée dans les années 70 était la conversion vers la futaie régulière. Cette nouvelle façon de gérer convenait bien à de grandes forêts, mais n'a pas rencontré un grand succès auprès de tous les propriétaires. Le concept de la futaie irrégulière a offert une autre solution pour un certain nombre de peuplements. Proche du taillis sous futaie et évitant la coupe rase (souvent traumatisante), cette gestion rencontre un succès grandissant.

Le propriétaire doit aussi être rassuré sur la mécanisation en forêt. Moins prégnante que dans les peuplements résineux, la présence d'engins de plus en plus imposants inquiète le propriétaire. Dans tous les cas, un bon réseau de routes et de chemins au sein du massif forestier et l'implantation de cloisonnements au sein des parcelles sont indispensables. Quoi qu'il en soit la sortie des bois ne peut s'envisager que sur terrain portant.

Les incertitudes pesant sur l'évolution du climat ne doivent pas nous rendre attentistes. Pour les chênes le temps pèse d'autant plus

¹ Servois B ; 2017. *Les enjeux économiques du chêne dans le bassin ligérien*. Forêt-entreprise n° 237 pp. 20-22.

qu'il faut 100 à 200 ans pour produire du bois de qualité ! Nous devons utiliser les outils mis à notre disposition pour prendre les bonnes décisions, en fonction des connaissances actuelles. Ainsi, les travaux réalisés au sein du RMT Aforce² nous aident à mieux appréhender les nombreuses questions posées. Ils sont le fruit des riches échanges entre chercheurs, développeurs et praticiens.

Recherche et développement

Les avancées sur les chênes sont nombreuses. L' action de recherche - développement en forêt privée est loin d'être négligeable. Citons tout d'abord l'ensemble des travaux réalisés dans le cadre du groupe de travail Chênes de l'Institut pour le développement forestier (IDF) : sylviculture d'arbres pour une croissance en 100-120 ans, alors que l'on ne parlait que de sylviculture de peuplements sur du long terme pour ces essences, distinction sessile-pédonculé, approvisionnement de plants de qualité à une époque où les peuplements classés voyaient le jour, conversion des anciens taillis sous futaie vers la futaie régulière, gestion en futaie irrégulière pour appuyer les travaux de l'Association futaie irrégulière (AFI) et à la demande des experts forestiers du groupe... La rédaction de livres³ a diffusé les connaissances accumulées.

Les premiers travaux sur les dépérissements des chênes sont réalisés dans le cadre d'un vaste programme partenarial appelé Chênaie atlantique. Une partie des résultats obtenus en région Centre-Val de Loire est présentée dans un article de ce dossier⁴.

Une autre partie de ce projet inter-régional a porté sur l'étude de la qualité du bois du chêne pubescent, espèce thermophile, qui pourrait offrir un recours en tant qu'essence de diversification. Elle a conclu que cet arbre avait de bonnes qualités mécaniques et des tannins identiques à ceux du chêne pédonculé. Elle a été élargie à d'autres régions plus au Sud (Poitou-Charentes).

D'autres études ont porté sur l'autécologie des chênes en Poitou-Charentes, Pays de la Loire, Bretagne et Normandie : elles ont débouché sur une clé des zones climatiques à risques. Ce travail a nourri les réflexions menées dans BioClimSol.

Le programme sur les peuplements dépérissants nous alerte sur la surcapitalisation des peuplements, une des causes fréquentes de ce problème (absence ou manque de

continuité dans la gestion⁵). Les périodes de sécheresse, conjuguées à une lutte féroce pour l'eau dans le sol, ne sont pas profitables à une espèce qui n'apprécie pas la concurrence comme le chêne pédonculé.

Les gourmands et autres épïcormiques (brousins, picots) ont été particulièrement observés ces dernières années : une étude pilotée par l'ONF, l'INRA et l'Université de Reims a mis en lumière leur croissance, les conséquences sur la qualité du bois...⁶. Les travaux menés par Christophe Drénou, « architecte de l'arbre » à l'IDF, font mieux comprendre la réaction des chênes en fonction des types de gourmands développés suite à un stress⁷. Ce diagnostic nous indique la capacité de l'arbre à réagir (ou pas).

Un point sur les peuplements en Centre - Val de Loire

La grande majorité des chênaies de la région Centre - Val de Loire est issue du taillis sous futaie. La crise du bois de chauffage dans les années 1960-70 n'a plus offert de débouchés aux coupes de taillis réitérées tous les 15 ans environ. Ces peuplements ont évolué différemment, au gré des coupes réalisées ou non (récolte en fonction des besoins, amélioration, absence d'intervention...). Nous nous retrouvons ainsi devant des peuplements très diversifiés, qui ne peuvent être tous traités de la même façon. Cette variété de situations impose une description plus fine pour faciliter les choix de gestion.

Cette crise du bois de chauffage, suivie par l'effondrement des prix du bois d'œuvre des chênes, a conduit à un vieillissement des parcelles. Nous ne sommes pas encore dans une situation dramatique, nos peuplements sont majoritairement à bois moyens (27,5-47,5 cm de diamètre), gros bois (47,5-57,5 cm) dominants. Cependant, les propriétaires ont à s'en préoccuper dès aujourd'hui pour éviter de devoir renouveler des surfaces trop importantes en un temps restreint.

Une étude, menée par le CRPF en région Centre - Val de Loire, montre un réel frein psychologique des propriétaires forestiers pour le renouvellement des chênaies⁸ : il transparaît peu dans les documents de gestion (intentions) mais se révèle sur le terrain. Cette réticence ressort moins en résineux, car souvent les propriétaires les ont vus installés par leurs parents. La plantation de chênes coûte cher, la présence abondante du gibier nécessite des

2 Réseau Mixte Technologique Adaptation des forêts au changement climatique.

3 Sevrin E., 1999. *Les chênes sessile et pédonculé*. IDF, 96 p. et Lemaire J., 2010. *Le chêne autrement*. CNPF-IDF, 176 p.

4 Morfin A. 2017. *L'enjeu climatique des chênes en Centre - Val de Loire*. Forêt-entreprise n° 237 pp. 31-35.

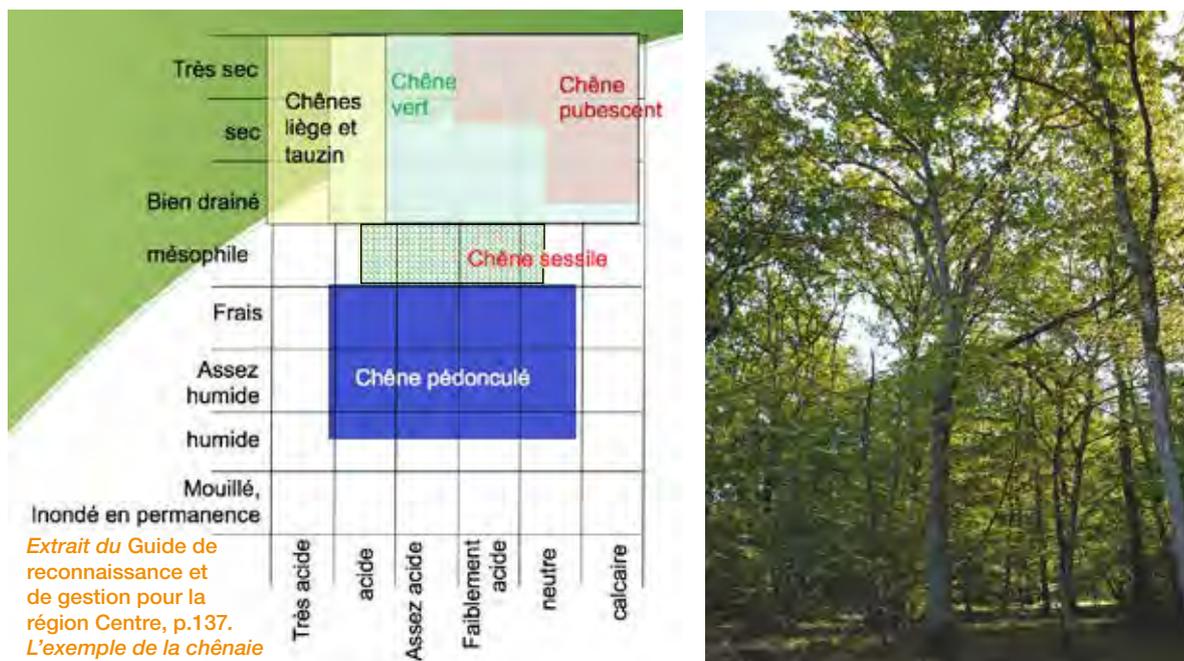
5 Lemaire J., Lacouture Y., Soleau M., Weben C., Mounier M., Guyon A., 2010 – *Les chênaies atlantiques face aux changements climatiques globaux : comprendre et agir*. Forêt-entreprise n° 191 pp. 50-53.

6 Colin F. et al., 2010.

7 Drénou C., 2012. *La méthode ARCHI*. Forêt-entreprise n° 203, pp. 29-31.

8 Plaige L., 2017. *Renouvellement des chênaies : on sait faire mais on ne fait pas !* Forêt-entreprise n° 235 pp. 8-11.

Figure 1 - Écogramme des stations favorables aux chênes



Extrait du Guide de reconnaissance et de gestion pour la région Centre, p.137. L'exemple de la chênaie sessiliflore ligérienne à fragon.

S. Gaudin © CNPF

Les essences à favoriser pour la production de bois d'œuvre

12c	FEUILLUS							RÉSINEUX*				
	Alisier Torminal	Cornier	Chêne sessile*	Érable champêtre****	Merisier****	Chêne pédonculé	Chêne pubescent	Robinier****	Pin noir d'Autriche	Pin sylvestre	Pin laricio de Corse**	Cèdre****
0	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	×	×	essai
1	↑	↑	↑	×	×	×	↑	↑	↑	×	×	essai

Amélioration : quelles essences favoriser dans les peuplements en place et quelle sylviculture adopter ?

Renouvellement : quelles essences planter ou régénérer dans un objectif de production de bois d'œuvre ?

* Chêne sessile : problème de forme sur les stations à terre fine carbonatée avant 15 centimètres de profondeur.

** Pin laricio de Corse hors station sur les stations à terre fine carbonatée apparaissant avant 40 centimètres de profondeur.

*** Robinier : semble adapté à la station mais à ne pas favoriser en dehors des peuplements déjà constitués.

**** Érable champêtre, Merisier et Cèdre hors station en cas d'engorgement dans les 30 premiers centimètres de profondeur.

protections qui doublent généralement le prix de cette opération. La régénération naturelle est privilégiée, mais sa mise en œuvre inquiète les propriétaires. Ce manque de renouvellement apparaît tant en futaie régulière (crainte de couper des gros bois et de laisser des travaux à ses enfants, hésitation à récolter des arbres centenaires...) qu'en futaie irrégulière (absence de travaux, abandon au bon vouloir de la nature...). Il ne faut pas négliger non plus la réticence à installer des cloisonnements d'exploitation, outils pourtant précieux pour la sortie des bois...

Il est cependant nécessaire de gérer ses peuplements de chênes pour qu'ils poussent de façon régulière, en limitant la concurrence pour l'eau et les éléments minéraux tout en maintenant la qualité. Vaste programme qui nécessite une bonne connaissance de son milieu. Alors comment faire ?

Bien connaître ses parcelles pour gérer correctement

La sylviculture d'une chênaie ne s'improvise pas. Cet acte de gestion s'appuie sur différents paramètres : objectifs du propriétaire, moyens financiers et matériels dont il dispose, taille de la forêt, présence ou non d'un gestionnaire, sol, peuplements... C'est tout l'apport du Plan simple de gestion, qui implique une réflexion sur ces points indispensables avant d'engager les coupes et travaux. Le propriétaire dispose de différents outils pour faire le meilleur choix possible. Bien décrire ses peuplements est un réel enjeu qui facilitera les décisions.

Les différents chênes n'ont pas le même optimum écologique. Il est donc indispensable de faire une étude stationnelle avant de régénérer naturellement les arbres en place ou avant une plantation. La région est en partie couverte par 9 catalogues de stations.



D. Houmeau © CNPF

Un marteloscope pour s'exercer au marquage d'éclaircies.

Le Guide de valorisation des stations et habitats forestiers est une synthèse de ces documents et aide le propriétaire dans le choix des essences en intégrant les connaissances actuelles sur le changement climatique⁹.

La diversité des peuplements forestiers issus du taillis sous futaie a pu être caractérisée par une étude pilotée par l'ENITEF (S. Aubry et Druelle, 1998), complétée par le CRPF (J. Rosa, 1999)¹⁰. Elle permet de décrire la parcelle, de découper en sous-parcelles quand c'est possible¹¹ et propose un vocabulaire commun. D'autres méthodes de description sont possibles et sont utilisables en fonction de la taille de la forêt et du résultat que l'on souhaite. Ces différents procédés permettent de bien repérer les zones qui peuvent être renouvelées, de juger de l'homogénéité d'une parcelle, l'intérêt de la découper en sous-parcelles (deux catégories de grosseur réparties chacune sur un parquet) ou de la conduire en futaie irrégulière (deux ou trois catégories de grosseur en mélange).

Une étude sur les dépérissements des chênes a abouti à une clé d'aide à la décision des peuplements concernés.

Les méthodes DEPEUFEU du Département de la santé des forêts et ARCHI sont des outils complémentaires pour faire un diagnostic de l'état du peuplement et de son avenir éventuel¹². D'autres outils sont mis en place pour mieux connaître et vulgariser la gestion en irrégulier : des martelosopes sont installés dans tous les départements et des réunions y sont organisées : les propriétaires reçoivent les consignes de martelage et s'exercent par petit groupes. L'objectif est d'apprendre à repérer l'arbre à favoriser et ceux à enlever. L'analyse des résultats

est restituée en séance grâce à un logiciel adapté (voir page 44 ou 45).

Gérer les peuplements existants

Les avancées de la recherche et du développement forestier ainsi que la reprise du marché doivent inciter les propriétaires à gérer leurs chênaies. Après le diagnostic, c'est le deuxième enjeu que nous devons affronter. La surdensité ralentit la croissance et allonge fortement la durée de production de gros bois d'œuvre (180-200 ans, voire plus). Nous observons aussi qu'elle conduit à des dépérissements importants. Le peuplement est en effet très fortement exposé dans le cadre d'un climat changeant de façon rapide. La prise de risque est alors maximale.

L'éclaircie limite la concurrence, si la rotation choisie permet de renouveler l'opération dès que le houppier des beaux sujets est comprimé. Son intensité dépend de la hauteur totale des chênes et du développement de leur houppier : en simplifiant, plus les arbres sont hauts et leur houppier étriqué, plus il faut intervenir prudemment. Ce conseil vaut quel que soit le mode de traitement.

Être dynamique

Avant tout, entendons-nous sur les termes. Intervenir avant que la concurrence des voisins ne se fasse sentir est dynamique ; cette action amorce un processus de longue haleine, qui nécessitera des interventions régulières et engagera les générations suivantes. Cette première opération décide des options futures du peuplement.

Les modèles de gestion développés par le groupe de travail chênes de l'IDF¹³ expliquent comment réaliser une sylviculture d'arbres (une gageure pour certains forestiers à l'époque) en intervenant fortement tous les 10 ans environ à partir d'un peuplement d'une dizaine de mètres de haut. Cet itinéraire peut être considéré comme « brutal », mais il convient aux gestionnaires qui souhaitent éclaircir tous les 10 ans. Rappelons-nous que les éclaircies étaient bien plus espacées dans le temps en futaie régulière dans les années 80.... L'objectif est de produire un nombre limité de chênes de 60 cm de diamètre avec une bille de pied courte (6-8 m) et un houppier bien développé en une centaine d'années. Les essais mis en place montrent la bonne réaction des arbres qui maintiennent leur croissance, à condition

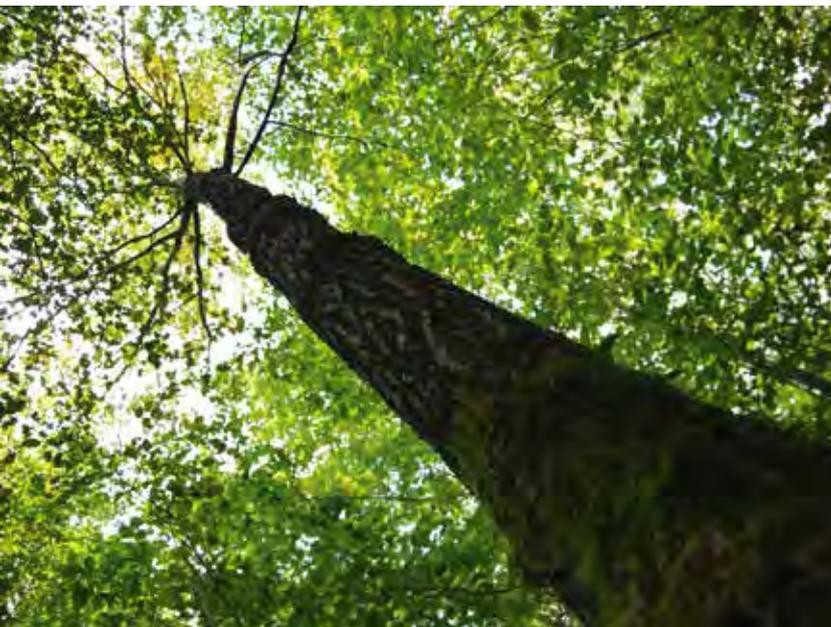
9 Reboul J.-B., Sevrin E., 2012, *Un guide simplifié pour le choix des essences intégrant le changement climatique*, Forêt-entreprise n°204, pp. 26-30.

10 Typologie des peuplements feuillus : guide de référence de l'utilisateur, fiches techniques et logiciel Cartyp. CRPF 1999 + lien : <http://www.cnpf.fr/ifc/n/description-des-parcelles-et-choix-des-essences/n:1913#p4046>

11 Houmeau D. 2017. *De l'apprentissage à la mise en pratique*. Forêt-entreprise n° 237 pp. 41-45.

12 Morfin A., 2017. *L'enjeu climatique du chêne*, Forêt-entreprise n° 237, pp. 31-35.

13 Sevrin E. et Lemaire J..



Un chêne sessile régulièrement détouré.



Projection au sol du rayon de détourage : les arbres codominants seront prélevés en éclaircie (n° 2, 4, 5, 6).

d'être très large lors de la première éclaircie (détourage sur au moins un mètre de rayon)... Les tests de dépressage précoce sont très parlants. Il faut intervenir très fort (enlever 4-5 arbres au moins qui gênent le houppier de celui qu'on conserve) vers 5 m de haut. Sinon le résultat sera décevant. On peut opérer en plein ou au profit de 250 tiges/ha (4 fois la densité finale). Cette technique, qui doit limiter la concurrence pour maintenir un accroissement soutenu, est critiquée car elle coûte. Mais elle permet d'intervenir plus fort ensuite, lors de la première éclaircie, quand les bois sont commercialisables, et elle raccourcit le cycle de production.

Le détourage et la sylviculture d'arbre, marque de fabrique du groupe de travail national chênes de l'IDF.

Les nouvelles méthodes proposées en irrégulier ont adapté la rotation en fonction du capital sur pied, en plus de la station. Il est préférable de revenir plus souvent (tous les 7-8 ans par exemple) pour réduire la densité, plutôt que d'éclaircir fortement. Il en va de même en système régulier. La technique de détourage est certainement meilleure quand on éclaircit moins fortement autour de l'arbre d'avenir, à condition de renouveler l'opération plus souvent (tous les 6-7 ans). Le choix revient au propriétaire en fonction de ses capacités à intervenir souvent ou pas. Le dynamisme se conçoit également en sylviculture irrégulière. En Centre-Val de Loire, nous n'avons pas encore de parcelles comportant un équilibre entre les trois catégories de grossueur (petits bois, bois moyens et gros bois ainsi qu'un renouvellement diffus mais continu

sur la parcelle). Les essais mis en place par l'Association Futaie Irrégulière et le CNPF ont mis en évidence que les peuplements peuvent être pérennes quand la surface terrière varie de 12 à 18 m²/ha. Les prélèvements sont souvent rapprochés dans le temps. Le gestionnaire joue plus sur la rotation : il revient plus souvent (6-8 ans) si le peuplement est dense pour prélever plus que l'accroissement et réduire progressivement la surface terrière sous les 18 m²/ha ; il espace davantage les coupes dans les peuplements pauvres pour ne pas diminuer encore leur capital, voire pour leur permettre de s'enrichir (gestion plus dynamique du taillis si de la régénération se développe ou si la parcelle a été enrichie par plantation).

Renouveler

C'est le troisième enjeu en région Centre-Val de Loire. Il faut convaincre les propriétaires que les peuplements ou certains arbres sont à renouveler ; car ils ont « payé leur loyer » et risquent d'être plus fortement touchés par des aléas (climatique ou biotiques). En dehors de l'aspect affectif, le fait est que, plus un chêne est gros, plus il a de valeur (ce n'est pas le cas dans les résineux). Cela incite certaines personnes à oublier la case renouvellement... Mais cet attentisme ne rend pas service aux générations suivantes.

Différentes méthodes sont possibles sur les chênes : plantation, régénération naturelle en plein ou par parquets, par trouées. Le choix dépend du diagnostic initial. Les techniques



Plantation de chêne sessile en substitution de chêne pédonculé en limite de station au Bois de Tonneau (18).

sont maîtrisées⁸, Laurence Plaige l'a bien montré dans son étude. Souvent, les propriétaires ont besoin d'un professionnel pour les guider afin d'assurer le succès de cette belle cure de rajeunissement...

De nouvelles techniques facilitent la réussite de la plantation : une préparation du sol très soignée (potets) par des outils montés sur mini-pelle limite la reprise de la végétation concurrente autour du plant, la plantation dans le recru gaine et protège les plants, les outils électroportatifs facilitent la taille et l'élagage (sécateur) ou la lutte contre la végétation concurrente (taille-haie, débrousailluse à dos)...

La limitation des coûts est aussi recherchée en régénération naturelle : la mise en place de cloisonnements sylvicoles dès le début facilite le passage des ouvriers et réduit le prix des dégagements. On peut aussi installer des contre cloisonnements perpendiculaires aux cloisonnements pour cibler le travail dans des cellules de 12 x 12 m par exemple.

Cependant, limiter les coûts ne veut pas dire ne rien dépenser. Il faut être présent, surveiller pour pouvoir intervenir au bon moment. Tout retard coûte cher et l'inaction peut réduire à néant notre progéniture...

Le mélange d'essences est indispensable. Pied à pied, il permet de mieux éduquer les arbres objectifs. Il peut aussi se concevoir à l'échelle du parquet ou de la parcelle au sein d'une propriété. Cette diversité est d'autant

plus nécessaire en région Centre - Val de Loire que la gamme de sols acides limite le choix d'essences. Elle réduit également les risques en cas de maladie ou de problème climatique, mais aussi d'un point de vue économique.

Pour conclure

La gestion des chênaies est passionnante. Elle s'inscrit dans la durée et récompense le propriétaire par la production de produits nobles. Être dynamique pour le chêne est gratifiant, car cette essence réagit bien. Être interventionniste est indispensable pour conserver des arbres en bon état de qualité et de santé. ■



<http://www.jemeformepourmesbois.fr/n/quels-travaux-ou-coupes-envisager-dans-mes-bois/n:1883>

Résumé

Les chênes bénéficient de nombreux progrès anciens et récents pour leur conduite en forêt privée. Les outils de diagnostic aident les forestiers dans leurs décisions. Le CRPF Centre - Val de Loire oriente vers une gestion plus dynamique en raison des retards de renouvellement et d'adaptation face au changement climatique.

Mots-clés : chêne, orientations de gestion, CRPF Centre - Val de Loire.

L'enjeu climatique du chêne

Par Alexandre Morfin, CNPF-CRPF Île-de-France - Centre - Val de Loire

Le CRPF du Centre-Val de Loire conseille les propriétaires de chênaies inadaptées face au changement climatique : recensement de dépérissants, diagnostic complet et propositions d'itinéraires différenciés. Quelques exemples montrent qu'il vaut mieux anticiper.

En région Centre-Val de Loire, trois arbres sur cinq sont des chênes¹. Le pédonculé, essence pionnière, a colonisé de nombreuses surfaces au cours des siècles, sans pour autant que la station lui convienne. Exigeant une meilleure alimentation en eau que le chêne sessile, il est ainsi plus vulnérable en cas de sécheresses répétées ou prolongées, si le sol ne permet pas de compenser. La prédominance de pédonculé dans nos forêts représente donc un enjeu important dans le contexte du changement climatique. Face à ce constat, une pré-étude réalisée en 2013/2014 par Steven Rivalain, stagiaire au CRPF d'Île-de-France et du Centre-Val de Loire, a testé différents outils à notre disposition dans les chênaies dépérissantes et a souligné l'importance de cibler les peuplements vulnérables afin d'y agir en priorité. À partir des travaux précédents, l'objet de l'étude de cet article a validé une méthode de diagnostic du dépérissement du chêne. Elle a également proposé et testé des itinéraires adaptatifs.

Le diagnostic

Après le signalement par les gestionnaires, propriétaires forestiers, techniciens du CRPF et des CETEFS, de 30 parcelles en situation de dépérissement, les relevés suivants sont réalisés :

- détermination classique de la station et utilisation de l'outil de diagnostic BioClimSol² du CNPF permettant de connaître le niveau de vigilance climatique,
- description du peuplement (inventaire typologique), adéquation de l'essence avec la station (*Guide de valorisation des stations et des habitats de la région*, CRPF Île-de-France – Centre-Val de Loire, 2011), évaluation de l'ancienneté de la forêt,
- état sanitaire, problèmes extérieurs d'origine biotiques (insectes, champignons...),
- évaluation du dépérissement par notation de la perte de ramification et de la mortalité de branches grâce au protocole DEPEFEU³ du Département de la santé des forêts,
- évaluation de la résilience des arbres par l'observation des ramifications qui traduit la

1 IFN 2008-2012.

2 Évaluation de la vigilance climatique par essence.

3 ARCHI et DEPEFEU : protocoles nationaux créés respectivement par l'IDF-CNPF (Institut pour le développement forestier) et le Département de la santé des forêts.

Tableau 1 - Croisement des relevés ARCHI et DEPEFEU afin d'estimer le dépérissement sur une placette

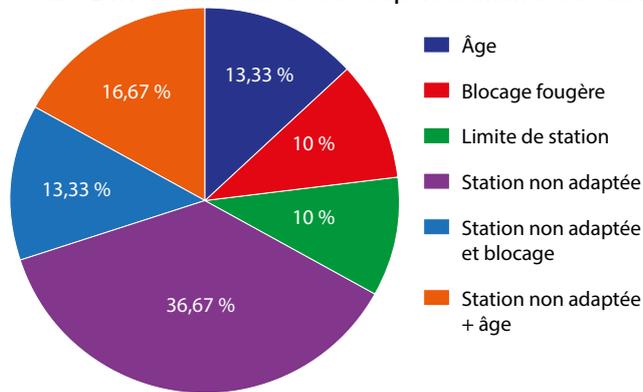
Synthèse des notations sanitaires

ARCHI / DEPEFEU	0	1	2	3	3+ 4	Total
Sain	0%	8%	0%	0%	0%	8%
Résilient1	0%	8%	8%	0%	0%	16%
Résilient2	0%	15%	8%	0%	0%	23%
Stressé1	0%	12%	0%	0%	0%	12%
Stressé2	0%	0%	0%	15%	4%	19%
Irreversible 1	0%	0%	0%	0%	8%	8%
Irreversible2	0%	0%	0%	0%	4%	4%
Mort	0%	0%	0%	0%	0%	12%
Total	0%	15%	35%	23%	15%	100%

Montées de branches	Total
0	0%
1	50%
2	35%
3	9%
4	15%

Croisement des notations ARCHI et DEPEFEU : Entre 50 et 55 % d'arbres stressés ou à l'avenir incertain

Figure 1 - Différentes causes des dépérissements des chênes



réaction de l'arbre suite au stress grâce à l'outil ARCHI (2) du CNPF.

Sur 66 % des parcelles visitées, 1 arbre sur 5 est jugé fortement dépérissant à mort suivant la notation DEPEFEU. La notation ARCHI révèle que, sur 80 % des sites, 1 arbre sur 5 est stressé, se dirige vers un dépérissement irréversible ou est mort.

Au final, un tiers des parcelles est peu inquiétant, 23 % restent à surveiller et 43 % sont en situation très critique.

Principale cause : des conditions stationnelles et sylvicoles défavorables

Dans ces parcelles, nous décelons trois causes principales aux dépérissements :

- ▀ l'inadaptation de l'essence aux conditions de croissance dans 3/4 des cas,
- ▀ l'âge avancé des peuplements pour 30 % des parcelles,
- ▀ de trop fortes densités, la compétition y est trop importante par rapport à la ressource en eau.

Le climat n'est donc pas seul en cause mais, quand les arbres souffrent de conditions initiales difficiles, il se révèle être un déclencheur de dépérissement.

Les solutions envisagées

Après diagnostic et réflexion sur les solutions adaptées aux contraintes du terrain, plusieurs itinéraires plus ou moins innovants ont été proposés sur chacune des parcelles. Ils varient de la simple éclaircie sanitaire à l'enrichissement du peuplement par une ou plusieurs essence(s) mieux adaptée(s), voire même jusqu'à la substitution d'espèces par plantation en plein, avec de nombreux cas intermédiaires. L'enrichissement des trouées avec une essence adaptée permet d'anticiper la transformation du peuplement. Les interventions à l'aide d'outils innovants montés sur mini-pelle s'ajoutent aux solutions envisagées pour ce type de travail ponctuel.

Le mélange d'essences est également souvent proposé. Cette diversification dilue le risque en cas de dépérissement d'une des espèces.

Ce travail a débouché sur une clé d'aide à la décision qui synthétise les itinéraires proposés à partir de l'adéquation essence/station et la répartition des diamètres dominants (structure) du peuplement forestier.

La mise en place de ces itinéraires est ensuite réalisée en concertation avec le gestionnaire et le propriétaire avec, pour certaines parcelles, la mise en place de suivis expérimentaux.

Les parcelles avec suivi expérimental

Une subvention de l'État a permis d'installer des essais chez quatre propriétaires (pour 6 parcelles). Ils souhaitent comparer dans le temps le coût, la faisabilité technique et l'efficacité de différentes modalités : gestion de la concurrence, préparation du sol avec outils montés sur mini-pelle, substitution du chêne pédonculé par une essence plus adaptée (chêne sessile, chêne pubescent, cèdre...), migration assistée (provenances plus méridionales). Ces parcelles ont été choisies pour leur représentativité, le caractère innovant des itinéraires et la motivation de leur propriétaire.

Anticiper l'adaptation au changement climatique

Face aux changements en cours ou annoncés, la première action préconisée est d'identifier les situations les plus vulnérables grâce au diagnostic. La surveillance de ces peuplements à risque et la mise en place d'itinéraires adaptatifs (préventifs ou curatifs) seront alors indispensables.

L'étude interpelle sur 3 points :

- l'adaptation des essences aux conditions de croissance ; le choix des espèces doit intervenir après un diagnostic précis et être réfléchi,
- la réalisation des opérations sylvicoles dans les temps est essentielle (éclaircies, renouvellement). Intervenir régulièrement reste le meilleur moyen d'assurer un avenir à son patrimoine forestier. En cas de renouvellement, la plantation demande une réalisation rigoureuse, sur un sol préparé lorsque cela est nécessaire.
- L'utilisation de nouveaux moyens techniques afin d'étendre la palette d'itinéraires disponibles pour le propriétaire, notamment en testant des solutions innovantes.

Figure 2- Clef d'aide à la décision proposant des itinéraires adaptatifs

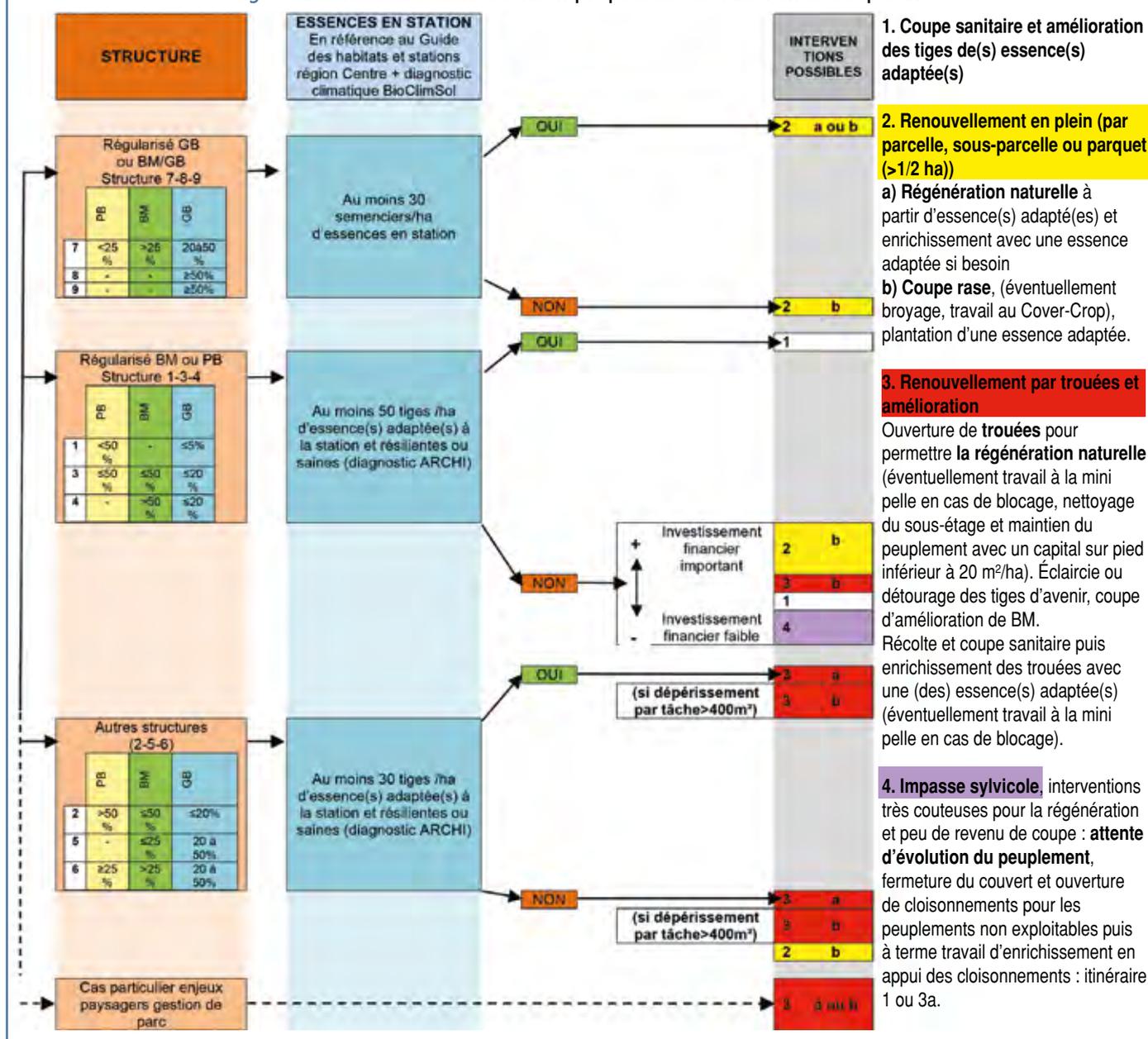


Tableau 2 - Itinéraires adaptatifs installés en 2016-17

Chantier	dép.	Commune	Problématique	Itinéraire 1	Itinéraire 2
1	36	Mers-sur-Indre	Station non adaptées + blocage fougère	Itinéraire témoin : Plantation en plein de Chêne sessile et Pin maritime après broyage et travail du sol au cultivateur à dents,	Travail du sol et extraction de la fougère avec outil scarificateur comme alternative aux produits phytosanitaires : en bandes de 2 m, par placeaux de 100 m ² , par potets de 4 m ² et travail sous les potentiels semenciers.
2	41	Chaon	Station non adaptée	Plantation en plein avec un mélange Chêne pubescent, cèdre, pin	
3	18	Argent-sur-Sauldre	Station limite + sénescence	Comparaison de 2 provenances de Chênes sessiles en mélange avec 20% de fruitiers	
4	18	Allouis	Station non adaptée	Comparaison de Pin maritime VF3, Pin maritime Landes - Corse et Pin Taeda après travail du sol à l'outil scarificateur.	
5			Blocage fougère	Itinéraire témoin : Plantation en plein de Cèdre de l'Atlas et Pin sylvestre après broyage et travail du sol au Covercrop.	Plantation en plein de Cèdre et Pin sylvestre après travail du sol et extraction de la fougère avec outil scarificateur comme alternative aux produits phytosanitaires en bandes de 2 m.
6			Station non adaptée	Plantation de deux provenances de Chêne pubescent et d'un témoin de Chêne sessile	

Les chantiers 3 et 4 sont décrits dans la suite de cet article. Le chantier 1 fera l'objet d'un autre article à paraître prochainement dans Forêt-entreprise.

Un exemple de migration assistée

Argent-sur-Sauldre (18)	Surface parcelle : 1,9 ha
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">A. Morfin © CNPF</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Objectif de l'expérimentation: plantation comparative de deux provenances de chêne sessile plus méridionales, en mélange avec des fruitiers. Problématiques renouvellement par plantation, migration assistée, mélange d'essences. - Peuplement initial: issu d'une conversion en futaie régulière feuillue à gros bois dominants principalement de chêne pédonculé. Peuplement mûr et dense. - Station: chênaie sessiliflore ligérienne à fragon, variante modale acidocline. - Adéquation essence/station: chêne pédonculé en station mais nécessite d'être géré de manière dynamique, chêne sessile. - Dépérissement modéré mais existant, les relevés ARCHI montrent qu'un arbre sur trois a subi un stress.
<p>Préconisations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une régénération naturelle était initialement prévue dans le document de gestion. - Le dépérissement est suffisamment préoccupant pour engager une substitution d'essences. La parcelle est adaptée au chêne sessile et le peuplement est mûr. - Décision prise avec le propriétaire et son gestionnaire (Unisylva): renouvellement en plein après coupe rase, coupe du sous étage, broyage et passage de cover-crop. 	
<p>Expérimentation :</p> <p>Plantation au printemps 2017 à une densité de 1 430 tiges par ha. Protection individuelle sur 50 % des chênes et sur tous les cormiers.</p>	 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); font-size: small;">Jerome Rosa © CNPF</p> 
<p>Modalité 1 Nord: chêne local 80 % en chêne sessile QPE 107 (Berry – Sologne) au nord de l'allée, mélange avec du charme (7 %) ou pommier (7 %), et cormier en nids de 15 plants (7 %).</p> <p>Modalité 2 Sud: chêne de Gascogne 80 % en chêne sessile QPE 362 au sud (Gascogne), mélange avec du charme (7 %) ou pommier (7 %), et cormier en nids de 15 plants (7 %).</p>	
<p>Suivi: mesure des hauteurs des plants sur chacune des placettes puis tous les deux ans. Les premières différences de croissance seront sans doute quantifiables après deux ou trois saisons de végétation.</p>	
<p>Coût de la plantation : 5 300 €HT/ha (+ coût des dégagements à prévoir)</p>	

Cette étude a été réalisée grâce au financement de la Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt du Centre-Val de Loire.

Nos remerciements pour leur contribution :

- les techniciens du CRPF d'Île-de-France et du Centre-Val de Loire, qui ont participé activement à la réalisation de ce projet plus particulièrement Jérôme Rosa, Bruno Jacquet et David Houmeau;

- également le comité de pilotage composé de François-Xavier Saintonge (DSF), Céline Perrier (CNPF), Philippe Riou-Nivert (CNPF), Eric Sevrin (CNPF), Arnaud Bontemps (DRAAF), Dominique Rouzies (Vice-président du CRPF), Charles de La Messelière (président du GEDEF Loiret-Sologne), Laurence Degoul (Unisylva), Bertrand Vallier (Gestionnaire forestier), Gilbert Douzon (ONF); ainsi que les gestionnaires et propriétaires forestiers directement concernés: M. Victor Steenwinckel (Unisylva), M. Benoit Oble (Gestionnaire forestier), l'indivision Dollet, l'indivision de Marolles.

En savoir +

La fiche technique « Aider sa forêt à s'adapter au changement climatique », élaborée dans le cadre de ce programme, est

disponible sur le site du CNPF :

http://www.cnpf.fr/data/fiche_changclim_ok_1.pdf



Résumé

L'étude du CRPF d'Île-de-France et du Centre-Val de Loire analyse les causes de dépérissement de chênaies en région Centre. À la suite de diagnostic précis de plusieurs parcelles, une clé d'aide à la décision synthétise les itinéraires proposés pour adapter le peuplement au changement climatique, basée sur l'adéquation essence/station et les diamètres dominants (la structure).

Mots-clés: chêne, dépérissement, itinéraires d'adaptation, changement climatique.

Substitution d'essence avec une espèce méridionale

Allouis (18)

Surface parcelle : 0,96 ha



A. Morfin © CNPF

Objectif de l'expérimentation

- Comparaison de deux provenances de chênes pubescents avec une placette témoin de chêne sessile local dans un contexte de station acide.
- Peuplement initial : Peuplement mixte composé de chêne pédonculé, châtaignier et pin sylvestre, la coupe des pins sylvestre a été réalisée en 2015 et le taillis exploité en automne 2016 (bois de chauffage).
- Station : variante modale des formations sableuses de chênaie sessiliflore ligérienne acidiphile à alisier torminal. Le diagnostic révèle un faible potentiel pour la production de chêne pédonculé.
- Adéquation essence/station : chêne pédonculé hors station végétant.

Préconisations

- L'état du peuplement ne permet plus d'amélioration, une substitution d'essences est utile. La parcelle est adaptée au chêne sessile et au chêne pubescent.

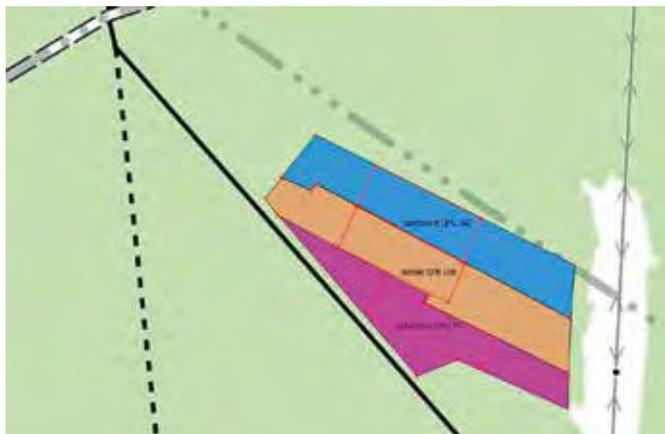
- Décision prise avec les propriétaires : renouvellement en plein après coupe rase et préparation de potets.

Expérimentation

Préparation du sol en janvier 2017 : potets travaillés à la dent sous-soleuse montée sur mini pelle à une densité de 1 250 tiges/ha = 2 m x 4 m (nettoyage / décapage de la végétation et travail du sol à 0,60 m de profondeur)

Plantation au printemps 2017 :

- chêne pubescent matériel identifié provenance QPU 741 Languedoc
- chêne pubescent matériel identifié provenance QPU 360 Sud-Ouest
- chêne sessile issu de peuplements sélectionnés QPE 106 ligérien
- Protection par traitement répulsif « Trico », puis par protection individuelle dans un second temps.



A. Morfin © CNPF

Suivi

Mise en place de trois placettes de mesure de 10 ares ; la mesure des hauteurs initiales a été effectuée avant la première saison de végétation ; la mesure suivante sera réalisée à l'hiver 2017/2018 puis tous les 2 à 3 ans.

Coût de la plantation : 3 450 € HT/ha

Expérimentons le(s) chêne(s) !

Acquis et besoins

Par Jérôme Rosa, CNPF- CRPF Île-de-France – Centre – Val de Loire
et Olivier Picard, CNPF-IDF

La visite d'un essai sylvicole est souvent convaincante, car à la fois démonstrative et étayée par des données chiffrées. Maintenir et développer un réseau d'expérimentations est d'autant plus essentiel que l'on en peut retracer les acquis, comme pour les chênaies en région Centre.

Si les connaissances sur la sylviculture des chênes sont nombreuses et anciennes, les divers changements que l'on observe actuellement obligent le sylviculteur à adapter la gestion de ses chênaies. Même pour l'une des essences forestières les plus traditionnelles, l'innovation sylvicole est indispensable, et l'expérimentation en est le principal outil. Avec la vulnérabilité accrue du chêne pédonculé, les sylviculteurs s'intéressent au chêne pubescent, candidat pour faire face au changement climatique. Ces dernières années, les modes de renouvellement des chênaies sont au cœur des préoccupations des sylviculteurs.

La spécificité des essais sur chênes

La forêt se gère sur le long terme. Cette particularité, à laquelle s'ajoutent la variabilité des situations, le nombre de facteurs intervenant dans le milieu forestier et l'exposition aux aléas, rend son expérimentation longue et complexe. Cela est d'autant plus vrai pour le chêne :

► **son aire de répartition**, au niveau climatique ou pédologique, est vaste, même à l'échelle d'une région. Il en est de même pour sa diversité génétique. Si l'on souhaite étudier le comportement du chêne, il faut installer des expérimentations sur de nombreux sites ;

► **les types de peuplements sont eux aussi variés** : taillis simples, plantations, régénération naturelle, accrus naturels, futaies et les anciens taillis sous futaie (appelés maintenant mélange futaie-taillis) eux-mêmes très hétérogènes ;

► en futaie régulière la densité objectif est de 60 à 80 tiges à l'hectare. Si l'on souhaite suivre une expérimentation avec suffisamment

d'arbres durant une révolution, l'une des plus longues parmi les essences françaises, **une surface minimale unitaire de placette d'un demi-hectare est nécessaire** ;

► pour juger de l'efficacité d'une intervention sylvicole, la durée de suivi nécessaire pour du chêne **dépasse souvent 10 années** ;

► sylviculture régulière, irrégulière, régénération naturelle ou artificielle, taillis simple, la **sylviculture elle-même est variée**.

L'expérimentation doit permettre de proposer aux forestiers une palette d'itinéraires, renseignés techniquement et économiquement ;

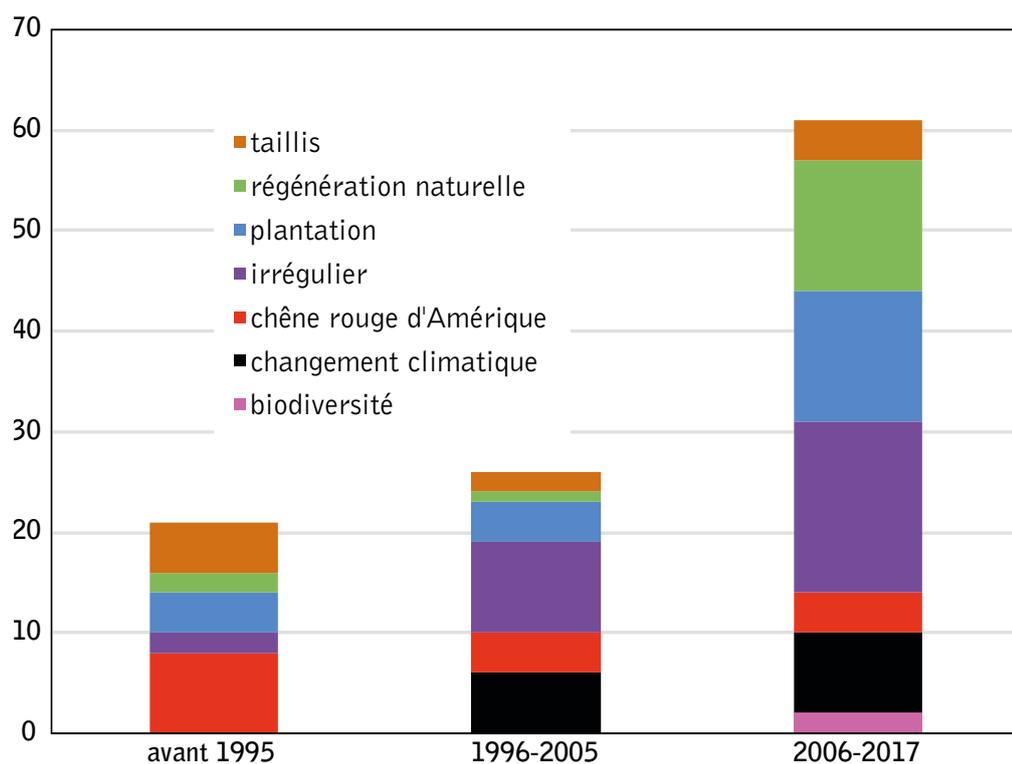
► en région Centre, les chênes sessile et pédonculé se partagent le territoire quasiment à part égale. Mais leurs comportements diffèrent tellement pour certains aspects **qu'il est nécessaire d'étudier les deux espèces distinctement**. De plus, le chêne pubescent, présent naturellement dans certains secteurs de la région Centre, pointe désormais le bout de son nez dans nos expérimentations...

Pour optimiser les investissements, une expérimentation ou référence installée pour une problématique précise à un moment donné, peut être utilisée plusieurs années plus tard pour d'autres questions, profitant de la connaissance de l'historique précis du peuplement. Ainsi, les placettes de suivi de production peuvent aujourd'hui servir de sites d'observations de leur état sanitaire. Sur l'ensemble des 108 essais installés en région Centre Val-de-Loire depuis les années 80 et intégrés à la base de données nationale, **96 sont toujours suivis à ce jour**. Les raisons du suivi ont parfois évolué (par exemple les martelosopes, à objectif initial uniquement pédagogique, sont aujourd'hui suivis pour étudier la croissance des peuplements gérés en futaie irrégulière). Cela suppose donc des **protocoles simples mais rigoureux**, et des installations raisonnées, et coordonnées entre organismes.

L'expérimentation des chênes au fil du temps : des thématiques de plus en plus variées

On peut grossièrement distinguer trois périodes d'installation d'essais ou références pour notre région.

Graphique 1 - Nombre de nouvelles installations de suivis en chênes selon la période et la thématique. Sur les 108 essais installés, 96 sont toujours mesurés.



© CNPF - CRPF Centre - Val de Loire

Avant 1995

Les 1^{ers} essais de régénération de chêne datent des années 1980, avec déjà un questionnement sur les largeurs de cloisonnements. Mais, malgré l'importance du chêne dans la région, les efforts portent surtout sur le boisement et reboisement avec des feuillus précieux en peuplements purs : merisier, noyers... Les essais chêne ne représentent qu'à peine 20 % des suivis. Ces essais portent alors principalement sur les comparaisons entre l'éclaircie et le balivage intensif des taillis, et les suivis en plantation (notamment en boisement de terres agricoles, avec parfois des comparaisons entre semis artificiel et plants). À noter également de nombreuses installations en plantation de chêne rouge d'Amérique.

Entre 1995 et 2005

Un gros effort est attribué à l'installation de suivis en futaie irrégulière au cours de cette période. Il s'agit de suivis en collaboration avec l'AFI¹ et de mises en place de marteloscopes². Quelques installations concernent également des suivis de plantations au stade de la première éclaircie, mise en place par détournement d'arbres désignés (en collaboration avec l'IDF). Des suivis sanitaires sont également mis en place suite au dépérissement de chênes pédonculés en Brenne à partir de 1994 suite à une forte attaque de bombyx disparate.

Depuis 2015

Les thématiques abordées précédemment font toujours l'objet de nouvelles installations, avec le développement important de suivis sylvicoles des plantations, en futaie irrégulière et d'essais « changement climatique ». Mais les problématiques se sont diversifiées : suivis de chêne pubescent (en éclaircie de taillis ou en plantation), comparaison de provenances en chêne sessile, suivis sanitaires (diagnostic ARCHI³), expérimentations de travail du sol avec outils montés sur mini pelle, itinéraires de plantations mélangées, en enrichissement... Durant cette période, des expérimentations d'entretien de régénérations naturelles sont également mises en place, faisant logiquement suite à une période où le CRPF a investi dans le développement du renouvellement des chênes (réunions forestières, instruction des PSG, fiches techniques...). Des modalités d'entretien (cloisonnements, dégagements) et de dépressages précoces à différentes densités sont principalement étudiées (voir graphique 3 et photos page 40).

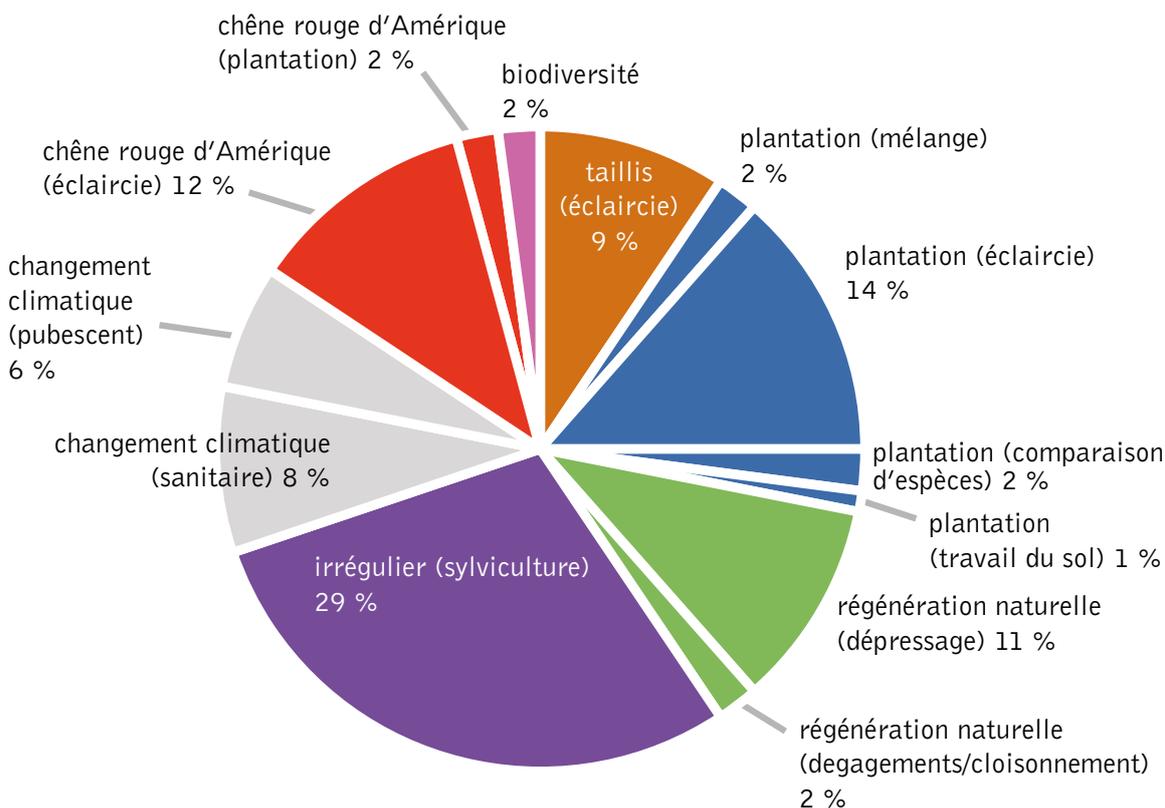
Aujourd'hui, les essais « chênes » représentent un tiers des 286 essais suivis en région Centre - Val de Loire. Le renouvellement par plantation ou régénération naturelle et le suivi des anciens taillis avec réserves gérés en futaie irrégulière représentent près de la moitié des suivis. Cette prédominance

1 Association Futaie Irrégulière.

2 Houmeau D. Doret B. *De l'apprentissage à la mise en pratique*. Forêt-entreprise n° 237 pp. 41-45.

3 Drénou C., 2012. *La méthode ARCHI*. Forêt-entreprise n°203, pp. 29-31.

Graphique 2 - Répartition des essais chênes suivis actuellement selon le thème de l'essai



© CNPF - CRPF Centre - Val de Loire

4 Sevrin E., Picard O., 2017. *Enjeux de sylviculture en Centre – Val de Loire. Forêt-entreprise*, n° 237 pp. 25-30.

5 Morfin A., 2017. *L'enjeu climatique du chêne en Centre - Val de Loire. Forêt-entreprise* n° 237 pp. 31-34.

6 *Bilan des mesures des marteloscopes en région Centre Val-de-Loire et Île-de-France*, 2014, disponible en téléchargement sur le site du CRPF.

7 *De l'apprentissage à la mise en pratique. Forêt-entreprise* n° 237, p. 44.

reflète le fort enjeu que représente le renouvellement des chênaies dans la région⁴. Sur ces mêmes placettes, l'enjeu du changement climatique⁵ y est de plus en plus prégnant (choix des essences selon des outils de diagnostics climatiques, mélange, renouvellement de peuplements déperissants...), bien que ce ne soit pas le sujet principal de ces expérimentations (14 % de nos suivis abordent le « changement climatique » comme thématique spécifique).

Des expériences qui ont fait évoluer la sylviculture du chêne

La sylviculture des chênaies ligériennes s'est régulièrement enrichie des résultats d'expériences.

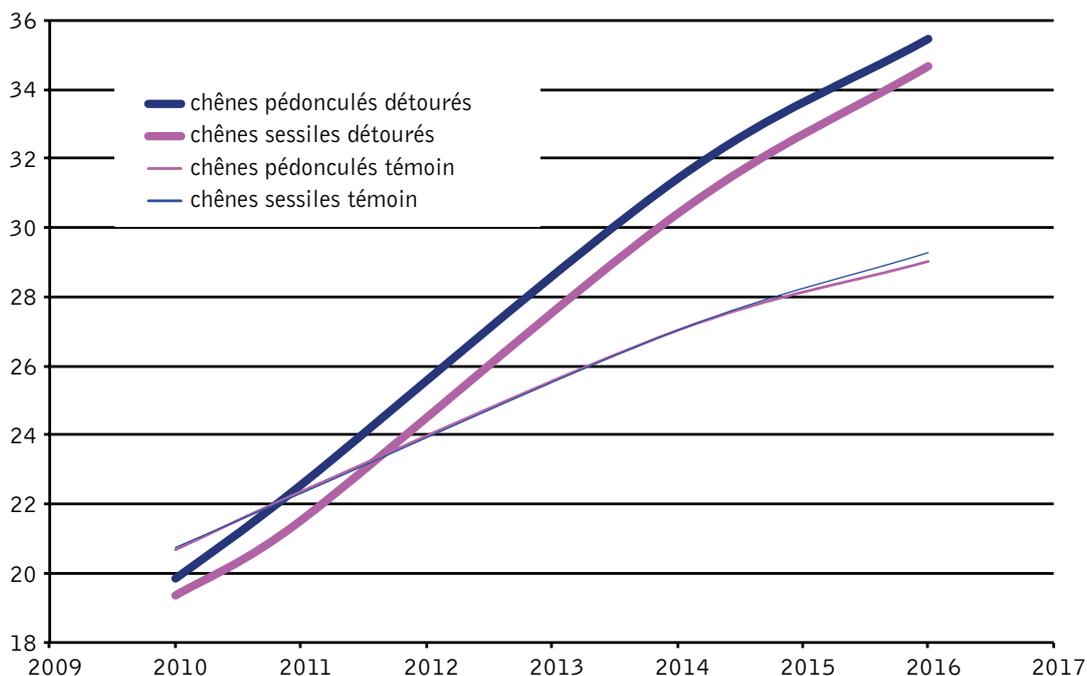
Les coupes rases de beaux taillis de chênes se sont orientées vers **des conversions en futaie régulière, grâce entre autres aux arguments économiques tirés des essais sylvicoles**. Le CETEF du Berry chiffrait la production en bois de feu des éclaircies de taillis sur 120 ans, tout en estimant la production en bois d'œuvre de la conversion. Au-delà des chiffres, les placettes sont toujours valorisées comme sites de démonstration, comme pour le balivage ou la sélection de tiges d'avenir. Plus récemment (2014), une synthèse sur l'évolution des placettes marteloscopes⁶ permet **d'affiner la connaissance sur les évolutions des peuplements de chêne** en région, dont les principaux enseignements sont rap-

pelés dans l'encadré (p. 44)⁷.

Concernant les entretiens de la régénération naturelle, les nombreuses installations ont permis d'acquérir des **références techniques dans des situations variées**, et sont valorisées sous forme de **publications** (ex : *Ça dépresse en Berry* – Forêt-entreprise n° 215, *Le chêne autrement*, IDF, pp 109-111). Ces expériences, menées en collaboration avec l'IDF, permettent de proposer aujourd'hui aux propriétaires différents **itinéraires dynamiques** dans les jeunes chênaies, avec les principaux enseignements suivants :

- ➡ **le réseau de cloisonnements sylvicoles** peut être très **dense** (de 4 à 6 m entre axes, voire selon deux axes perpendiculaires), facilitant les dégagements. Bien que les effets de dégagements mécaniques des cloisonnements n'aient pas été systématiquement mis en évidence par les essais, la facilité de surveillance de la régénération et de réalisation du dégagement rendent aujourd'hui leurs créations et entretiens indispensables dans les régénérations naturelles mises en place en région Centre - Val de Loire ;
- ➡ un détournement précoce en dépressage ne sera efficace que dans les conditions suivantes :
 - une désignation suivie d'un **détournement précoce** (6 m de hauteur dominante), et sur un **nombre limité de tiges** (moins de 200 tiges/ha),
 - une désignation privilégiant la **vigueur des arbres**,

Graphique 3 - Essai de détournage (réalisé en 2010) dans une régénération naturelle : circonférence moyenne par modalité et essence (en cm) des arbres désignés.



Il est intéressant de constater que le chêne pédonculé, sur cette station bien alimentée en eau, profite encore plus du détournage que le chêne sessile (référence ilex 18 10 001).

© CNPF - CRPF Centre - Val de Loire

• un **détournage très dynamique**: l'intervention doit « faire peur » pour être utile !!!

► la combinaison de cloisonnements selon deux axes perpendiculaires (tous les 6 m d'axe en axe) et de désignation d'arbres d'avenir à détourner est testée sur deux sites : la désignation est simple (le plus bel arbre est désigné pour chaque « carré ») et le dépressage facilité (l'ouvrier a un accès aux arbres grandement facilité) ;

► le recul sur certains essais de dépressage précoce montre l'**absence d'effet néfaste sur la branchaison** des arbres d'avenir : la fermeture du couvert au stade juvénile est telle que l'élagage naturel a toujours lieu ;

► le gain en croissance n'est intéressant que sur les stations où le chêne a une production soutenue. Sur les stations les moins fertiles, une sylviculture dynamique n'augmente pas significativement la production ;

► l'intérêt de l'élagage de branches mortes pour éviter la formation de nœuds noirs dans le bois.

Enfin, l'ensemble des dispositifs nous permet de mieux connaître le comportement et l'**autécologie** des chênes : la différence entre chêne sessile et chêne pédonculé en termes d'accroissement selon les stations, l'autécologie du chêne rouge d'Amérique, et maintenant celle du chêne pubescent. Les placettes de suivi sanitaire en Brenne ont également permis d'identifier les critères stationnels favorisant le dépérissement, et alimenter les données de construction de la clé **ARCHI chêne**⁸.

De nouvelles problématiques à introduire

Ce patrimoine expérimental est en constante évolution : son enrichissement, l'adaptation de certains suivis voire l'abandon d'autres sites sont indispensables pour qu'il puisse répondre dans le temps aux interrogations des sylviculteurs de chêne. Il est très utilisé lors de nos réunions de vulgarisation ou de formation auprès des propriétaires forestiers.

Le renouvellement, qui reste la priorité, est globalement maîtrisé au niveau technicité. Mais les contextes économique, sociologique, cynégétique et climatique sont à prendre en compte. L'enjeu est de proposer des itinéraires moins coûteux, moins contraignants au niveau paysager et adaptés aux contraintes locales. Ainsi, le renouvellement des chênaies doit être exploré avec, par exemple, la mise en place de **techniques d'entretiens économiquement optimisées** (poursuite des expérimentations sur les cloisonnements, plantation large espacement dans le recru), l'utilisation d'outils de diagnostics stationnels pour le choix d'essences (BioClimSol⁹), la cartographie des stations forestières, la gestion des mélanges, l'adaptation des techniques aux surfaces unitaires de renouvellement en plein (parcelles, parquets).

La **dynamisation de la sylviculture** doit également être approfondie. Elle s'appuie sur de nombreux sites démonstratifs visant à convaincre les propriétaires à l'aide d'arguments chiffrés. Les **premières interventions** (dépressages, premières éclaircies en futaie

8 Drenou C. 2011. *La méthode de diagnostic Archi : application aux chênes pédonculés*. Forêt-entreprise n° 200 pp. 4-15.

9 *BioclimSol, un outil d'aide à la décision face au changement climatique* ; 2014. Forêt-entreprise n° 218 pp. 4-64.



J. Rosa © CNPF

J. Rosa © CNPF

Expérimentation de dépressage chênes sessile et pédonculé, l'arbre 70 détourné (photo 1) et l'arbre 6 témoin non détourné (photo 2), (référence ilex 18 10 001).

ou en taillis) sont décisives pour l'avenir du peuplement. Les **débouchés en bois énergie** doivent aussi être intégrés dans les itinéraires proposés car ils pourraient favoriser la réalisation d'opérations qui coûtent aujourd'hui.

En futaie irrégulière, l'orientation des peuplements à base de chêne est désormais bien connue. Mais là encore, **l'obtention et l'entretien du renouvellement** est à améliorer. Ainsi, l'adaptation des placettes de suivi type « marteloscope » est à mener pour suivre les tâches de régénération, et les travaux réalisés selon différentes modalités en intégrant l'aspect économique.

Enfin, la base de données « chêne » doit s'enrichir pour anticiper les problématiques liées au changement climatique avec par exemple :

- la mise en place de **suivis « sentinelles » de peuplements en situations critiques**, en complément de ceux du Département de la Santé des Forêts
- la mise en place de **gestions adaptatives** (en préventif : changement d'essences ou de provenance, mélange, ou sylviculture dynamique ; en curatif : renouvellement de peuplement déperissant)

Remerciements

Nous profitons de cet article pour remercier l'ensemble des propriétaires et gestionnaires accueillant nos dispositifs, ainsi que l'ensemble des personnels du CNPF et des CETEF qui les suivent depuis de longues années. Grand merci aux relecteurs de cet article : Bruno Jacquet, Eric Sevrin.

Conclusion

L'expérimentation est l'outil le plus efficace qui soit pour faire émerger l'innovation sylvicole. Son impact sur l'évolution de la gestion des chênaies en région Centre – Val de Loire le démontre. Elle représente un investissement important et demande une continuité de mesures dans le temps. Avec la réduction des moyens, la complémentarité sans faille entre les organismes de développement et les sylviculteurs qui accueillent ces expérimentations est indispensable au progrès sylvicole. Les questions que pose le changement climatique exigent à la fois le maintien et le développement des réseaux expérimentaux, que ce soit sur le choix des essences ou des sylvicultures à mener.

L'expérimentation pour être utile, doit être organisée, et coordonnée, en suivant un protocole, afin d'être analysée avec des méthodes fiables. Elle ne s'improvise pas.

L'émergence des modèles de croissance issus de la Recherche est très utile pour simuler l'évolution des peuplements. Mais ces outils nécessitent une validation en situations variées pour répondre aux conditions particulières des sylviculteurs. L'expérimentation reste le bon outil pour préparer la sylviculture de demain. ■

De l'apprentissage à la mise en pratique

Par Bertrand Doret, sylviculteur et David Houmeau, CRPF Île-de-France – Centre – Val de Loire

Après quelques stages Fogefor¹ et les conseils du technicien de secteur, Bertrand Doret s'investit progressivement dans la gestion de la forêt familiale. Les outils d'aide à la gestion développés par le CRPF lui sont très utiles comme la typologie de peuplement, le marteloscope et l'expérimentation. Un binôme stimulant propriétaire – technicien.

1 Formation à la gestion forestière

La forêt d'Aubussay est un héritage de mon grand-père. Il l'avait acheté pour sa briqueterie, à la fois pour extraire de l'argile et utiliser le bois de feu. Il s'attachait déjà à bien la gérer, car le 1^{er} PSG date de 1978. Sensibilisé par les balades en forêt avec mes parents et un goût de la nature, je me suis progressivement intéressé à sa gestion.

Le début d'une passion

Au début, j'accompagnais ma mère à quelques réunions de vulgarisation. Puis, j'ai participé à un cycle Fogefor de base en 2011, avec beaucoup de questions, comme pourquoi couper en forêt ? J'ai maintenant appris que, pour produire de beaux chênes, il faut intervenir et accompagner la nature.

L'objectif était de mieux comprendre la vie d'une forêt, d'acquiescer les connaissances techniques et d'appréhender les différents enjeux pour intervenir de façon cohérente dans sa gestion. Cette 1^{re} formation a vraiment répondu à mes besoins. Les compétences, la disponibilité et la neutralité du technicien CRPF du secteur, David Houmeau, répondaient à toutes mes interrogations.

Comme le premier cycle m'a plu et que j'ai le goût d'apprendre, j'ai suivi le cycle de perfectionnement, puis celui de la commercialisation des bois. Lors d'une visite de scierie, les explications sur les valorisations du bois et l'impact des défauts m'ont bien fait comprendre l'importance de la gestion par des interventions régulières en éclaircies et au bon moment pour le chêne.

Un défi: la rédaction du PSG

Le PSG précédent, rédigé par la coopérative, restait complexe à comprendre et à utiliser pour un néophyte comme moi. Le renouvellement du PSG approchait et, sur les conseils de David Houmeau, j'ai suivi le Fogefor « Rédiger son PSG ». Au départ, cela me semblait infaisable par un propriétaire. Au cours des différentes réunions, les étapes essentielles ont été décortiquées. Je me suis approprié ce document peu à peu : son impact pour l'avenir de la forêt, le diagnostic et les traitements à mettre en œuvre par parcelle, les précisions à apporter sur la cartographie. Les apports et les réponses des animateurs m'ont aidé à me lancer dans la rédaction de notre PSG.

David Houmeau, technicien et Bertrand Doret, sylviculteur.



D. Houmeau © CNPF

Typologie de peuplements, un outil de description des chênaies

La grande variabilité des chênaies a conduit le CRPF du Centre à développer un outil de description des caractéristiques en richesse et structure des peuplements, mis au point initialement par Aubry et Druelle dans les années 1990, et améliorée en 1998 (avec extension aux chênaies ligériennes). L'objectif est de décrire objectivement et spatialement (cartographie) les peuplements, de façon relativement simple et rapide.

Chaque type de peuplement est caractérisé par 2 chiffres :

- le chiffre de la surface terrière détermine la clé des dizaines de 0 à 6,
- le type en structure (9 types de PB à GB) détermine celui de l'unité.

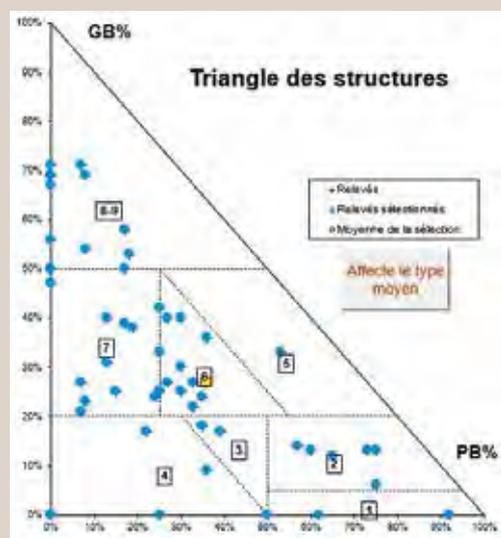
quatre relevés par ha sont faits sur le terrain. Un logiciel adapté (Cartyp, disponible gratuitement sur le site du CRPF), facilite la réalisation de la carte des types de la parcelle et le calcul des données dendrométriques moyennes sur la zone de son choix.



Les différents points peuvent être regroupés pour créer des unités de gestion, comme dans la forêt d'Aubussay.

L'évolution du peuplement dans le triangle de structure

Le logiciel permet en outre de simuler l'évolution du peuplement, dans un triangle de structure, qui classe les différents types de peuplement suivant 3 axes : gros bois, bois moyen, petit bois. Les peuplements à structure plutôt régulière seront proches des axes horizontaux PB et verticaux GB (rond bleu). Lorsque deux ou trois catégories de grosseur coexistent, la structure sera plutôt irrégulière, plus vers le centre du triangle.



Les échanges et interactions entre stagiaires sont également très encourageants. J'ai voulu rendre mon PSG plus pratique et agréable, avec des tableaux de descriptions des parcelles. J'ai aussi décidé de classer différemment les actions à mener dans les annexes : j'ai regroupé les interventions par parcelle, au lieu de les laisser sous forme chronologique globale ; cela me semble plus logique. Même si cela m'a pris du temps, je suis satisfait et fier de l'avoir terminé, cela me sera très utile pour la gestion future.

S'exercer ensemble

Lors des formations, les exercices pratiques sont très importants. Avec les participants du Fogefor PSG, nous avons fait une typologie de peuplement sur une parcelle de la forêt d'Aubussay qui, suite à une visite en forêt, posait questions notamment sur le choix du traitement régulier ou irrégulier. Au cours de la réunion suivante, nous avons pu réfléchir entre stagiaires aux différentes options. Dans le précédent plan de gestion, cette parcelle était gérée en conversion vers la futaie régulière. Après analyse à l'échelle de la parcelle, la typologie faisait ressortir un peuplement à bois moyen dominant (type 34), mais avec une grande variabilité dans les types allant du type 24 (bois moyen dominant) au type 48 (gros bois dominant) en passant par le type 36 (structure irrégulière). Grâce à cet exercice concret, j'ai pu faire mon choix entre les 2 alternatives qui avaient été présentées. J'ai choisi de diviser cette parcelle en 2 dans notre prochain PSG pour une gestion plus adaptée aux peuplements : l'une en traitement régulier l'autre en irrégulier. Gérer quelques parcelles en irrégulier est nouveau pour moi, et me pose encore quelques interrogations. Ce traitement valorise au mieux les bois sur cette sous-parcelle. Faire le pari de l'irrégulier, quand cela est possible, correspond plus à notre vision



Partager sa passion auprès des plus jeunes anime aussi Bertrand Doret.

de la forêt à l'échelle du massif. Sur une autre parcelle, où la typologie a également été faite, j'ai pu délimiter un parquet d'environ 1,5 ha riche en très gros bois, où nous allons entreprendre une régénération naturelle. Je n'ai pas d'*a priori* sur le traitement à appliquer, l'objectif est de valoriser au mieux les arbres sur la parcelle ou sous-parcelle.

L'adhésion au Cetef du Berry

À la demande de D. Houmeau, nous avons installé un marteloscope sur la parcelle en irrégulier. Participer à son installation et surtout pouvoir s'exercer au martelage est très instructif pour comprendre les incidences sur l'évolution future du peuplement. Cela démontre l'importance de mettre en pratique ensemble et de pouvoir analyser les différentes orientations possibles. Le principe, qu'il serve à d'autres pour se former, me plaît; cela est conforme aussi aux souhaits de mon grand-père et de ma mère: faciliter l'apprentissage et la transmission.

Enfin, l'adhésion au Cetef du Berry est logique pour approfondir certains aspects, revoir et mettre en pratique quelques notions avec d'autres sylviculteurs, comme l'étude des stations. À la lecture du livre *Le chêne autrement* et d'un article sur le bilan du dépressage du chêne dans 'Notre forêt', j'ai compris l'intérêt du dépressage et j'ai eu envie de mettre en place une telle expérimentation. Ainsi en hiver 2016, avec plusieurs adhérents du Cetef, nous avons installé un essai pour montrer son intérêt

visuellement à d'autres propriétaires. Dans une régénération naturelle de chênes de 20 ans, nous avons désigné dans deux placeaux de 0,4 ha chacun, 110 tiges distantes de 8,5 m. L'exercice de désignation des tiges d'avenir est très instructif, surtout à plusieurs. Chacun se complétant par les questions auxquelles d'autres peuvent répondre. J'ai ensuite réalisé l'éclaircie, que nous avons marqués, à la tronçonneuse pour le détournage dans l'un des deux placeaux. L'autre où aucune intervention n'a été faite servira de comparaison (placeau « témoin »).

L'appropriation de l'apprentissage

Grâce à une réunion de vulgarisation du Cetef du Berry, j'ai compris l'importance des cloisonnements. Progressivement, je vais les tracer dans les parcelles avant les interventions de coupes de bois. La fiche technique du CRPF avec les schémas est bien claire¹. Je peux expliquer à mes parents, l'intérêt de la desserte grâce aux articles et fiches techniques. Sur le site Internet Géoportail, j'ai réalisé le profil altimétrique d'un chemin impraticable l'hiver. Avec le DEFI travaux, (mesure fiscale valable jusqu'en décembre 2017), je prévois de le niveler, de créer un fossé pour évacuer l'eau et élargir les bas-côtés pour faciliter son séchage.

Il faut un temps d'intégration de toutes les connaissances acquises et un temps pour se

1) http://www.cnpf.fr/data/498351_les_cloisonnements_en_foret_1.pdf

Qu'est-ce qu'un marteloscope ? Quelles sont ses utilités ?



D. Houmeau © CNPF

Le CRPF d'Île-de-France - Centre-Val de Loire a mis en place depuis une dizaine d'années un réseau de 20 placettes de type « marteloscope » réparties sur nos deux régions. L'objectif initial est de proposer aux propriétaires forestiers des sites grandeur nature pour s'exercer au marquage d'une éclaircie dans un peuplement de chênes.

Sur un hectare, chaque arbre est numéroté à l'aide d'une bombe de peinture et ses principales caractéristiques sont enregistrées individuellement (essence, diamètre, qualité, hauteur, volume, état sanitaire...). Une description stationnelle et une caractérisation de l'IBP¹ complètent ces différentes mesures. Le site est cartographié avec localisation spatiale de chaque arbre. Un martelage fictif peut alors être réalisé par les propriétaires après avoir entendu les consignes en notant le numéro des arbres à exploiter. Grâce à un traitement informatique simple et rapide, il est alors possible de restituer les résultats du martelage : volume exploité, taux de prélèvement, grosseur et qualité des arbres prélevés...

Ces dispositifs sont largement utilisés par les propriétaires forestiers lors de réunions de vulgarisation, stages Fogefor, journées grand public ou d'accueil de promotions d'étudiants (BTS et Master).

Outre cette utilisation pédagogique, ces marteloscopes ont enrichi nos connaissances sur l'évolution des peuplements à chênes prépondérants. Ainsi les campagnes de mesures successives de ces marteloscopes (tous les 3 ans) ont permis d'affirmer que :

► les **accroissements en surface terrière sont souvent compris entre 0,4 et 0,5 m²/ha/an** pour les peuplements à chênes sessiles majoritaires,

► les **chênes pédonculés** ont des **accroissements bien inférieurs aux sessiles** sur les sites mesurés (contexte stationnel souvent défavorable pour le pédonculé),

► une **surface terrière supérieure à 15 m²/ha impacte négativement l'accroissement individuel des arbres**,

► une surface terrière supérieure à 20 m²/ha rend impossible le renouvellement et le passage à la futaie, pourtant indispensable pour une gestion en futaie irrégulière,

► pour avoir une évolution vers la futaie irrégulière sur une période inférieure à 10 ans, 30 perches/ha sont suffisantes,

► **le guide des habitats de la région Centre conforte et explique correctement les accroissements observés.**

D'autres marteloscopes ont été récemment mis en place notamment dans des peuplements de douglas ou des peuplements mixtes chênes-pins.

1 Indice de biodiversité potentielle FE n° 190 p. 52-57.

lancer à appliquer seul en forêt. Pour la pérennité du massif, nous réfléchissons à la création d'un groupement forestier familial. Pour cela, je participerai aux stages Fogefor sur la fiscalité et sur la transmission et les groupements forestiers. Au-delà de l'aspect patrimonial et du plaisir de la nature, les aspects techniques et financiers sont à intégrer pour une gestion équilibrée et durable.

Le plaisir du partage et la transmission de la connaissance

Un autre bénéfice de mon engagement pour la forêt est la transmission de connaissances avec ma famille ou des amis. Le dialogue avec les intervenants de la coopérative et bûcherons pour le bois de chauffage est aussi plus facile. Je suis capable d'interagir avec eux. Maintenant, je marque seul les éclaircies de taillis. J'ai précisé, sur le contrat de bois de chauffage, les règles à respecter. J'ai repris également la comptabilité recettes-dépenses sur une dizaine d'années par parcelle. Sur un relevé, je note mon temps passé en heures, les travaux à faire, le délai nécessaire ou les questions techniques. Je note également mes

observations comme la localisation d'un orme dans une parcelle, la présence d'une mare à aménager, pour préserver au mieux la biodiversité présente. J'ai encore besoin d'aide sur certains aspects : déterminer une station, observer le sol et sa décomposition... L'outil *Guide des habitats en région Centre* est pour moi encore un peu ardu, mais j'ai saisi son rôle lors des questions de reboisement.

Avec le Cetef, j'aimerais lancer une dynamique autour d'un groupe 'outils informatiques' pour nous familiariser avec ces nouveaux logiciels de gestion. J'ai essayé plusieurs solutions de gestion informatisée du PSG par exemple, ce qui pourrait s'avérer très pratique pour le suivi des travaux. Je continue de me documenter par la lecture de quelques ouvrages comme *Le chêne autrement* abordable et très précis, des revues comme *Notre forêt* ou *Forêt-entreprise*.

Le nouveau site jemeformepourmesbois.fr, que j'ai découvert récemment, est aussi très bien pour s'initier : la progressivité de l'apprentissage est très didactique avec les courtes vidéos et des diaporamas très pédagogiques. Partageons notre motivation avec ceux qui aiment la nature ! ■

Propos recueillis par Nathalie Maréchal



David Houmeau, technicien CRPF Île-de-France-Centre-Val de Loire, responsable du secteur du Cher

La forêt d'Aubussay est intéressante à plusieurs titres :

► tout d'abord, Bertrand s'est pris au jeu de la gestion de la forêt familiale. C'est toujours plaisant de voir les jeunes générations s'investir dans la gestion du patrimoine familiale. Sa mère lui a fait confiance et l'a laissé prendre en main la gestion de cette forêt. Cet état d'esprit est assez rare pour être souligné ;

► Bertrand a toujours soif d'apprendre, preuve en sont les nombreux stages Fogefor qu'il a déjà suivi ou qu'il souhaite rejoindre. C'est aussi gratifiant de voir que les conseils que nous donnons lors des formations sont mis en application ;

► à chaque demande de ma part, pour organiser une réunion forestière ou accueillir un groupe dans cette forêt, la réponse a toujours été favorable. Pour Mme Doret, cette forêt doit aussi servir de support pédagogique, pour montrer ce qu'il est possible de faire en matière de gestion forestière.

D'un point de vue technique, la forêt d'Aubussay est aussi intéressante :

► par la variété des stations qui la composent : du calcaire affleurant jusqu'aux zones hydromorphes, de stations très acides aux zones à bonne potentialité. Une étude des stations est en cours sur la propriété dans le cadre du projet *Prestation Nord-Ouest*, une cartographie précisera les potentialités de la forêt ;

► par la variété de peuplements en structure et en essences : la typologie des peuplements, réalisée sur différentes parcelles, a délimité les zones où le traitement irrégulier est plus approprié ;

► par la mise en place de dispositifs, tels que le marteloscope ou l'essai de détournement, qui servent de supports pédagogiques lors de réunions forestières ;

► Bertrand a également d'autres projets, qui pourront enrichir les données déjà acquises à l'échelle de cette forêt : plantation dans une zone pauvre, régénération lente et progressive dans une parcelle de chênes à gros bois dominants...

Renouveler, un impératif pour les générations futures

Entretien avec François-Hugues de Champs, sylviculteur, gérant de groupements forestiers

« Renouveler 10 % tous les 15 ans est essentiel pour les générations futures. »
François-Hugues de Champs, gérant de groupements forestiers d'investisseurs et familial, nous partage son expérience de sylviculteur.



S. Gaudin © CNPF

Vous avez mené de nombreuses régénérations qui vous font dire : « Si on fait ce qu'il faut à temps, ça marche » ?

François - Hugues de Champs : Nous avons commencé à régénérer nos chênaies depuis plus de quarante ans sur le groupement forestier de Beauséjour. Ainsi nos courbes d'inventaire ne sont pas trop déséquilibrées. Il ne faut pas avoir peur d'investir les premières années. Pour assurer la réussite de la régénération naturelle, nous conservons environ 1/3 du produit de la coupe. Nous privilégions la régénération naturelle sur semis acquis, lorsqu'elle est possible. Nos chênaies sont mélangées sessile et pédonculé. Les glandées de sessile, moins fréquentes dans notre région Centre-Val de Loire, sont un inconvénient, une contrainte inquiétante. Pour certaines parcelles, nous sommes dans l'attente d'une bonne glandée de sessile depuis 7-8 ans. Le choix de la plantation est parfois nécessaire pour adapter l'essence à la station et minimiser les risques (sécheresse, gibier). Nous faisons également des regarnis dans les régénérations naturelles, maintenant avec la technique des potets tra-

vallés. La réussite d'une régénération est visible dès les 1^{ers} entretiens dans les 5 ans.

Parfois les semis sont trop nombreux, cela engendre d'importants dépressages. L'étape de dépressage est essentielle dans les jeunes peuplements (stade perchis). Actuellement, nous manquons de débouchés en plaquettes pour les éclaircies réalisées à la cisaille sur pelleuse ; il faudra revenir au dépressage à perte à la tronçonneuse, ce qui est un non-sens du fait de la promotion des énergies renouvelables. Sur le GF de Beauséjour, 800 ha de régénération ont été réalisés et certaines parcelles arrivent en production de bois énergie et pieux à moules. Il est indispensable de dépresser afin d'assurer une croissance optimale.

Ma 1^{re} régénération sur le GF de Châteauvert (le groupement familial) date de 35 ans. Elle sera intégrée dans le prochain inventaire et viendra équilibrer la courbe d'inventaire. Trop souvent les propriétaires ne connaissent pas leur capital sur pied ! Sur les GF, nous réalisons des inventaires réguliers tous les 15 ans, pour mesurer l'accroissement par parcelle afin d'optimiser nos plans simples de gestion et donner des directives claires aux martelages sur les classes d'âge à couper et celles à conserver. Ces inventaires sont réalisés pied par pied. Si besoin nous les complétons pour les parcelles à régénérer avec la typologie des peuplements¹ pour déterminer les zones mûres et éviter les sacrifices d'exploitabilité. Grâce à ces inventaires, nous connaissons notre capital sur pied et donc l'accroissement annuel.

Quelle est votre expérience de gestion en traitement irrégulier ?

La gestion en irrégulier en chênaie-chênaie me semble plus réaliste qu'en chênaie-charmaie ou chênaie-hêtraie. Dans les deux derniers cas, on obtient des taches de semis, qu'il est parfois difficile de faire sortir vraiment. Je

1 Doret B., Houmeau D. 2017. De l'apprentissage à la mise en pratique. Forêt-entreprise n° 237 p. 41-45.

Un parquet de régénération géoréférencé.



S. Gaudin © CNPF



Désignation d'un chêne d'avenir pour un détournement à son profit, lors des InterCetef.

me pose la question de l'âge du semis ? Le dosage de la lumière est plus compliqué en irrégulier et les étapes de dégagements sont plus complexes. L'essentiel est de broyer régulièrement les cloisonnements d'exploitation et de géo référencer les taches de semis. Cela demande aussi du personnel plus qualifié, et davantage d'abandon de bois sur place. Les débardeurs vont devoir apprendre à respecter ces semis, cela demande donc un encadrement plus conséquent. Les sous-traitants ou bûcherons devront être payés plutôt à l'heure et non plus à la tâche. Pour les grumes et du fait d'un faible prélèvement à chaque passage, cela implique de les vendre bord de route avec une augmentation du coût d'exploitation. La question importante est « comment pouvoir assurer que cette parcelle est bien renouvelée sur 10 % de la surface tous les 15 ans ? ». La gestion en irrégulier demande donc beaucoup de professionnalisme pour bien gérer la lumière afin de donner la possibilité aux semis de grandir correctement, tout en évitant de déprécier les réserves par l'apparition de gourmands sur les fûts. À Châteauneuf, nous avons plutôt opté pour la régénération par parquet, avec un objectif d'environ 20 % tous les 15 ans dans les peuplements les plus âgés. La surface minimale d'un plateau géo référencé est de 15-20 ares. Cela évite les sacrifices d'exploitabilité et c'est excellent d'un point de vue sylvo-cynégétique.

Quelle différence de gestion entre les groupements forestiers d'investisseurs et familiaux ?

La gestion sylvicole d'un GF d'investisseurs ou familial est identique. Par contre, la gestion administrative est plus contraignante pour le GF d'investisseurs : informations plus conséquentes aux associés (site Internet, lettres bisannuelles), gestion des cessions de parts

et successions, une comptabilité visée... Dans tous les cas, l'assemblée générale annuelle est obligatoire en groupements forestiers. Pour le GF familial de Châteauneuf, je réactualise l'inventaire tous les 2 ans, avec une estimation financière de la propriété. Cette simulation est intéressante (courbe circonférence-nombre de tiges), cela permet d'anticiper les trous de production et de nous projeter dans l'avenir. Certaines parcelles n'étant pas en station pour du chêne ont été converties en résineux pour cette raison.

Egalement président de la Fédération de la chasse du Cher, quel est votre avis sur l'équilibre forêt – gibier ?

La gestion forestière en présence de cerf est la plus compliquée. Lorsqu'une forêt n'est pas régulièrement renouvelée, les animaux vont se concentrer sur ces jeunes parcelles et y faire des dégâts. Certains massifs sont impossibles à renouveler, car la chasse prime!!! et c'est regrettable.

D'autre part, dans le cas de populations importantes, la protection s'impose mais le coût de certains dispositifs devient prohibitif, comme la clôture en plein et l'électrique du fait de sa surveillance chronophage. Il faut donc trouver un équilibre local entre la capacité d'accueil pour conserver une densité compatible avec les peuplements. C'est ce que nous appelons « l'équilibre sylvo-cynégétique ».

Le principal pour un sylviculteur c'est de respecter son plan simple de gestion, afin d'assurer sa partie en renouvellement. Car nous ne sommes que de passage sur cette terre et il faut trois à quatre générations pour produire un chêne. Ne rien faire serait irresponsable! ■

Propos recueillis par Nathalie Maréchal

Renouveler les chênaies au cœur du programme régional concerté de développement

Par Alain Colinot CNPF, Éric Sevrin CNPF-CRPF Île-de-France - Centre - Val de Loire, et Charles de la Messelière représentant des groupes de progrès de la région Centre

En région Centre - Val de Loire, le CRPF et les groupes de progrès animent ensemble un programme de développement forestier dont une des lignes directrices est le renouvellement des peuplements.



Depuis longtemps, les groupes de progrès et le CRPF travaillent en concertation. Ils définissent un programme de réunions et d'actions concertées établi tous les 5 ans, basé sur un nombre ciblé de thèmes prioritaires. Ce fonctionnement en réseau favorise les synergies, les complémentarités et les mutualisations entre les groupes de progrès, avec le CRPF.

Cette concertation est élargie et fortifiée grâce à une rencontre annuelle, nommée « réunion inter-technique régionale » organisée et animée par le CRPF. Elle rassemble les présidents et animateurs des groupes de progrès, les personnels techniques du CRPF et de l'antenne IDF d'Orléans, les gestionnaires (coopératives forestières, experts forestiers, techniciens indépendants), les conseillers forestiers de chambre d'agriculture, les DDT, l'ONF, le DSF... Un thème, conforme au programme concerté, est approfondi chaque année.

La rencontre inter-technique d'octobre 2016 a réuni plus de 120 personnes sur le thème des nouvelles techniques de plantations. Elle a souligné l'intérêt de renforcer les démonstrations et les expérimentations sur ce thème et a débouché sur l'installation de plusieurs nouveaux dispositifs comme ceux du Ceteq du Berry dans le département du Cher.

Leur président(e) témoigne de la façon dont quatre Ceteq et GDF de la région Centre se sont emparés de ce sujet prioritaire du renouvellement des peuplements. Chacun l'a fait à partir d'un angle privilégié, correspondant à l'un de ses savoir-faire.

Des progrès sont assurément encore à faire pour améliorer ces synergies et mieux converger ensemble. Néanmoins l'exemple de la région Centre - Val de Loire montre la volonté de renforcer la cohérence du développement forestier et la détermination de ses acteurs à organiser ensemble leurs actions et thèmes de travail. ■

Démonstrations des nouvelles techniques de travail du sol lors de la réunion inter-technique régional d'octobre 2016.

C. Pompoignac © CNPF



Un cycle de réunions dédié au renouvellement

Marie-Thérèse Fleury, présidente du GDF 41

Seulement 3 % des régénérations prévues dans les PSG sont réalisés d'après une étude du CRPF pour la région Centre ! Face à cette constatation, le Groupement de développement forestier de Loir-et-Cher (GDF 41) a décidé de s'engager sur la priorité du renouvellement des peuplements forestiers aussi bien feuillus que résineux, même si la situation est la plus critique en feuillu.

Pendant 3 ans, (de 2015 à 2017), à travers plusieurs réunions d'information, sous forme d'un cycle de formation, le GDF 41 a sensibilisé ses adhérents aux intérêts et aux méthodes de régénération et/ou d'amélioration. Ses interventions sont centrées sur les principales étapes à suivre pour réussir au mieux la régénération des peuplements : diagnostic de la parcelle, choix du type de régénération, sa mise en œuvre et son suivi. Il veille tout particulièrement à apporter à ses adhérents et également à d'autres propriétaires forestiers les éléments nécessaires pour les aider à prendre les bonnes décisions au bon moment. Son objectif est de prendre en considération les conditions locales afin de rendre les arbres moins vulnérables aux changements climatiques. Ces actions ne sont réalisées que grâce aux financements d'Adebois, de la chambre d'agriculture et du CRPF.

Une synthèse des travaux est présentée dans le numéro 39 de *Forêts en Loir et Cher*, bulletin commun entre les Forestiers privés du Loir-et-Cher et le GDF 41.

Pour les 18 mois à venir, toujours dans le cadre de la même préoccupation, le GDF 41 propose à ses partenaires d'initier la démarche « Adaptation arbre/station », car on observe de plus en plus des dépérissements ou des problèmes sanitaires sur les essences forestières, surtout celles qui sont implantées en limite de stations.

Renouveler c'est bien, renouveler sur une station adaptée est primordial pour l'avenir des peuplements.



© GDF 41



La « formation-action » au service du renouvellement

Marc de Dreuille, président du Cetef de l'Indre



© DR

Le principe de la « formation-action » est d'inciter des propriétaires à s'entraider pour mettre en pratique une action ensemble, si possible dans chacune des forêts des participants, et ainsi améliorer leurs connaissances et expériences.

Les objectifs sont multiples :

- rendre plus autonomes et confiants les propriétaires pour décider et mettre en œuvre certaines pratiques dans leur forêt,
- créer un réseau de propriétaires qui améliorent ensemble leurs connaissances,

- créer une cohésion, un esprit d'équipe, chacun apportant son savoir-faire,
- solliciter les techniciens uniquement lorsque cela est nécessaire, car leur temps d'animation est limité.

L'appellation « formation-action » convient bien, car il est nécessaire de se former avant d'agir. Nous avons listé puis transmis une dizaine de sujets possibles aux adhérents pour recueillir leur intérêt. À la suite de leurs réponses, deux sujets ont été retenus : l'amélioration de taillis et le renouvellement des peuplements.

Lors de la 1^{re} réunion, le technicien définit les objectifs, les méthodes et l'organisation du travail. Les réunions suivantes se font en son absence. En 2015-2016, huit journées sur l'amélioration des taillis ont rassuré les sylviculteurs sur la façon de faire, d'apporter chacun son expérience. Nous commençons par marquer des cloisonnements, puis l'éclaircie de taillis sur une partie de la parcelle. Un compte-rendu retrace l'essentiel des éléments à retenir de la réunion. La réunion suivante a lieu chez un autre propriétaire.

Le thème « Renouvellement de peuplement » est plus délicat, car il nécessite un diagnostic de la station forestière. Nos connaissances en botanique sont partielles, donc cela n'est pas aisé sans l'aide d'un spécialiste. Nous avons commencé par la constitution d'un herbier par propriété, puis par zones homogènes du département. L'appropriation du guide des habitats de la région Centre est en cours par des sylviculteurs-référents qui pourront ensuite former à leur tour les autres propriétaires.

La démarche « Formation-Action » génère une meilleure cohésion des adhérents les plus motivés. Un réseau actif d'entraide et de connaissance entre propriétaires se crée tout en développant davantage de confiance. Les propriétaires deviennent vraiment acteurs dans leur forêt et moteur dans leur gestion. Voir les résultats de ses actions est gratifiant pour chacun.



Le renouvellement par l'approche « changement climatique »

Charles de La Messelière, président du Gedef Loiret-Sologne



© DR



Les dépérissements constatés depuis une vingtaine d'années en forêt de Vierzon, puis sur l'ensemble du territoire ont rendu les forestiers particulièrement sensibles aux prévisions de réchauffement climatique. Dès 2012, le Gedef Loiret-Sologne a entrepris une enquête, puis des études sur des essences forestières plus rares, possiblement bien adaptées au changement climatique annoncé. Depuis 2013, plus de cent placettes ont été répertoriées. Quelques essences de feuillus comme *Robinia pseudoacacias* et *Quercus pubescens* présentent dans nos stations forestières des croissances intéressantes, tout en montrant une bonne résistance aux sécheresses. Au niveau des résineux, de bonnes performances sont obtenues avec *Larix x eurolepis*, les sequoias, *Abies bornmuelleriana* et bien sûr *Pinus pinaster* implantés sur 100 000 hectares au milieu du XIX^e siècle en Sologne, complètement anéantis par deux hivers rigoureux. Cet inventaire-observatoire est maintenant repris par l'ensemble des groupes de progrès de la région CENTRE en 2017.

Pour autant, le GEDEF Loiret Sologne poursuit les thèmes plus classiques en sylviculture, dans le cadre de groupes « formation - action » avec des propriétaires volontaires, pour : la futaie irrégulière, le renouvellement de la forêt, la sylviculture dynamique...

L'expérimentation contribue au renouvellement

Nathalie Maréchal, présidente du Cetef du Berry

Dès sa création, le Cetef du Berry a installé de nombreux essais pour adapter la sylviculture de la forêt privée, toujours en lien avec la coopérative forestière du Centre (Unisylva) et le CRPF. Les 1^{ers} essais, fin 1960, furent populicoles et de reboisement résineux (1970-1980).

Pour le chêne, les grandes familles d'expérimentations sont l'amélioration de peuplements adultes (balivage, désignation et éclaircie), la régénération naturelle, la plantation de feuillus. Beaucoup de progrès sylvicoles testés sont vulgarisés, grâce aux essais du Cetef du Berry :

- balivage et éclaircie de taillis maintenant acquis dans le département, avec des résultats très démonstratifs et facilement vulgarisables ;
- protocoles de régénération sur semis acquis pour en réduire les coûts dès les années 1990 ;
- désignation de 70 tiges/ha et dépressage précoce à 2 m de haut avec le gain de croissance mesurable pendant la période juvénile du chêne ;
- connaissance des comportements des différents semis sessile et pédonculé.

Les expérimentations servent de perfectionnement continu des adhérents, puis de vulgarisation lors de réunions, car validées et reproductibles par les propriétaires forestiers.

L'installation de nouveaux essais CRPF - Cetef du Berry contribue à cet esprit :

- principalement chez des adhérents motivés et impliqués à l'installation et au suivi,
- l'appui technique du CRPF assure un protocole rigoureux (car cela demande un engagement dans la durée, notamment pour le chêne) ¹,
- un suivi économique précis avec la coopérative Unisylva garantit une vulgarisation ultérieure².

Ces liens sont essentiels, car le progrès technique n'a de sens que s'il a des résultats économiques.

Les techniciens de CRPF et de coopératives ont et auront de moins en moins de temps pour suivre les nombreux essais du département. Les adhérents volontaires du Cetef du Berry se forment et s'engagent à participer aux suivis. Le Cetef demeure un relai indispensable pour définir les questions, trouver les placettes et le propriétaire impliqué, avec toujours l'objectif annoncé de vulgarisation. Les adhérents de Cetef peuvent ainsi innover dans un cadre technique indispensable fourni par le CRPF. À la charge pour le CRPF de définir les thèmes, rationaliser les expérimentations, croiser les mises en œuvre. Faire connaître et vulgariser les résultats, même partiels ou peu convaincants, demeure un objectif commun des groupes de progrès de la forêt privée et du CRPF.



¹ Voir l'article *L'enjeu climatique du chêne en région Centre*, Forêt-entreprise n° 237 p. 31-35.

² Voir l'article *De la formation à la mise en pratique*, Forêt-entreprise n° 237 page 40-44.



© PNR

Mieux communiquer sur les atouts de la gestion forestière durable auprès des habitants du Parc du Haut-Languedoc.

Perception de la gestion forestière en Haut-Languedoc

Par Ugoline Jacquot et Aude Landré, INUC¹ d'Albi, avec la collaboration d'Élise Bourru²

Comment sont perçus la forêt et le changement climatique par les habitants du Parc du Haut-Languedoc ?

Une enquête décrypte leur vision de leur environnement, pour mieux développer les atouts et enjeux économiques et sociaux.

Le Parc naturel régional du Haut-Languedoc (PNR-HL) est créé depuis 1973. Situé à cheval sur les départements du Tarn et de l'Hérault de la région Occitanie, il compte 117 communes. La forêt est l'écosystème prédominant du Parc, puisqu'il couvre entre 60 et 70 % de sa surface. Deux climats se trouvent sur ce même territoire : le climat méditerranéen et le climat atlantique avec un étage montagnard en plus de l'étage collinéen, ce qui en fait une véritable concentration de diversité écologique.

¹ Institut national universitaire Champollion-Albi

² Parc naturel régional du Haut-Languedoc

3 Déqué, 2007

4 Parmesan, 2006 ;
Lebourgeois *et al.*, 2010

5 Thuillier, 2007 ; Lenoir
et al., 2008

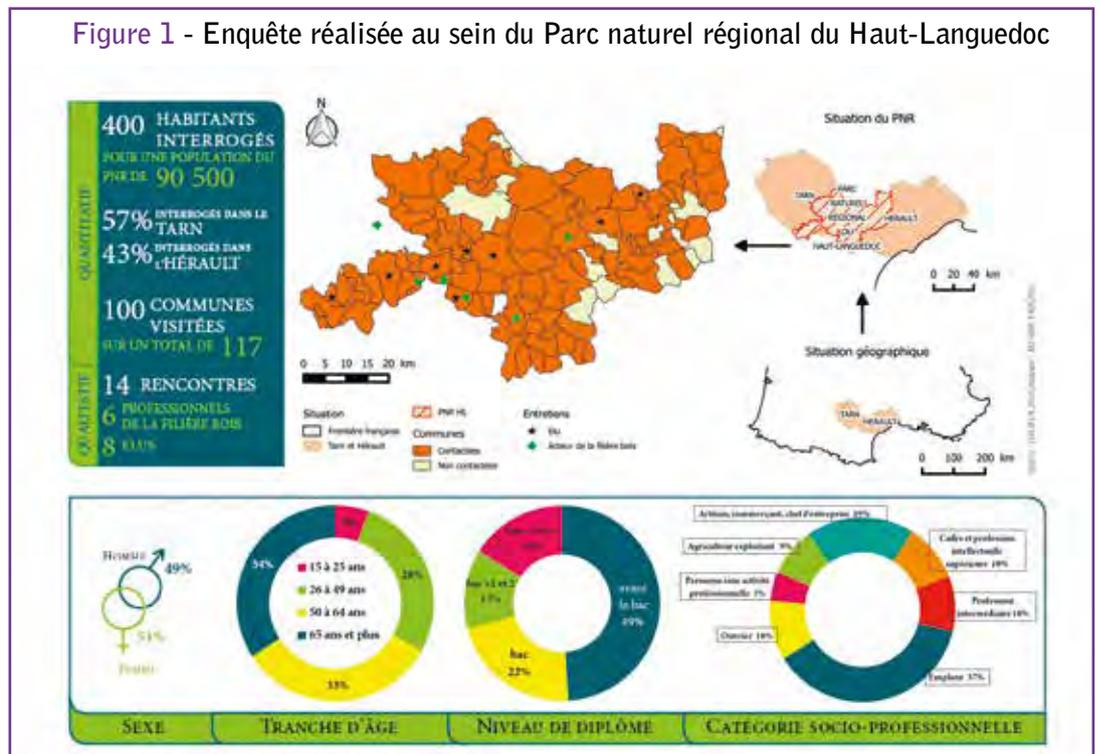
Le climat est cependant en train de changer et les modèles climatiques prévoient une hausse des températures comprises entre 2 et 4 °C³. Ce changement aura un impact certain sur la végétation⁴, dont une migration des espèces vers le nord ou en altitude⁵. Dans ce contexte, les politiques publiques s'engagent. Ainsi l'Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation préconise une meilleure adaptation des forêts et une augmentation de la surface boisée pour piéger le carbone durablement.

Le Parc naturel régional du Haut-Languedoc a donc décidé de s'impliquer pour anticiper ce changement avec le projet Life FORECCAS (LIFE15 CCA/FR/000021) « Adaptation de la forêt au changement climatique dans le Haut-Languedoc ».

L'objectif est à terme de créer un outil d'intégration du changement climatique dans les stratégies de gestion forestière. D'autres actions viennent soutenir cette mission :

- la formation des utilisateurs à l'outil BioClimSol,
- la mise en place d'itinéraires sylvicoles de gestion adaptée au changement climatique,
- la préservation d'un espace naturel sensible,
- la mise en place d'un protocole d'actions à suivre en cas de crise climatique (en concertation avec les acteurs concernés),
- une communication sur le projet et ses enjeux (www.foreccast.eu),
- la création et l'animation d'un réseau d'autres initiatives similaires.

Figure 1 - Enquête réalisée au sein du Parc naturel régional du Haut-Languedoc



Le changement climatique

(Source : GIEC, Résumé à l'intention des décideurs, 2014)

« Changement climatique : variation de l'état du climat, qu'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des modifications de la moyenne ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des forçages externes, notamment les modulations des cycles solaires, les éruptions volcaniques ou des changements anthropiques persistants dans la composition de l'atmosphère ou dans l'utilisation des terres. On notera que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), dans son article premier, définit les changements climatiques comme des "changements qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables". La CCNUCC établit ainsi une distinction entre les changements climatiques attribuables aux activités humaines altérant la composition de l'atmosphère et la variabilité du climat imputable à des causes naturelles. »

Ainsi, le projet concerne tout un panel d'acteurs, tant les instances publiques (élus, Parc) que les acteurs de la filière forêt-bois, publics ou privés (acteurs de la filière bois, propriétaires privés, habitants). Afin que le projet soit viable et durable, tous ces acteurs doivent être pris en compte. Or, les représentations, les perceptions et les enjeux varient selon les acteurs, et même parfois au sein d'un type d'acteurs.

Le Parc naturel régional du Haut-Languedoc a décidé de conduire une enquête sociologique pour mieux connaître les acteurs de son territoire en lien avec le projet. L'enquête est confiée aux étudiants de master 2 Gestion sociale de l'environnement et valorisation des ressources territoriales de l'INUC (Institut national universitaire Champollion) d'Albi.

De novembre 2016 à janvier 2017, des étudiants ont rencontré des habitants du Parc, ainsi que des élus et des acteurs de la filière bois, afin de recueillir leur vision présente et future de la forêt environnante. Deux méthodes sont couplées afin de répondre au mieux à la demande du Parc. D'une part, une enquête auprès des habitants, qualifiée de quantitative, reposait sur un questionnaire, permettant de recueillir l'avis de tous les habitants du Parc, quel que soit leur sexe, âge, ou catégorie socioprofessionnelle. Et d'autre part, une enquête qualitative, auprès des élus et des acteurs de la filière bois, sous forme d'entretiens semi-directifs (discussion avec questions orientées), plus directement concernés par le projet Foreccast. (Figure 1)

Unique en son genre...

Ce territoire est une véritable zone à enjeux d'un point de vue écologique, mais aussi sur un plan économique. La filière forêt-bois représente plus de 2 000 emplois sur le territoire, avec trois secteurs d'activité : le bois d'œuvre, le bois d'industrie et le bois énergie. Il est aussi très diversifié sur le plan social avec des communes rurales que l'on pourrait qualifier de hameaux avec moins de 50 habitants (Senaux, Romiguières) jusqu'à des communes urbaines de plus de 6 000 habitants (Bédarieux, Labruguière) pour une population totale sur le territoire de 90 254 habitants (Geofla, 2016). L'objectif est de peindre le tableau des perceptions et des représentations du changement climatique en forêt de la population du PNR-HL, à partir d'un échantillon équilibré de personnes interrogées. Ainsi

sur les 400 personnes répondant au questionnaire, la parité homme femme a été respectée, toutes les catégories socioprofessionnelles ont été consultées et toutes les tranches d'âges sont représentées.

Le changement climatique reste cependant une notion. Il est admis par la plupart des personnes interrogées. Les termes employés correspondent à la définition du GIEC : des changements de l'état du climat « effacement des saisons, phénomènes extrêmes plus fréquents » qui sont imputables à l'homme (pollution, perte de biodiversité). L'argumentaire principal des personnes climato-sceptiques est un manque de données (échelle de temps trop petite) ou une justification non valable des autorités locales pour leurs décisions. Cependant, le climat n'est pas ce qui fait le plus enjeu pour les personnes interrogées. Plutôt que le climat, le sol est l'enjeu principal sur lequel il faudrait intervenir. Une critique vive de la gestion passée et actuelle, notamment de la monoculture de douglas, est citée comme inappropriée, qui menacerait le bon état du sol, la biodiversité et le paysage du territoire du Parc. **La forêt est d'abord perçue comme un patrimoine.** Un patrimoine, qui s'inscrit dans un continuum espace-temps important, puisqu'il représente le lien passé – futur. Il se doit d'être protégé pour respecter le passé et assurer l'avenir, et aussi être valorisé pour l'inscrire dans le présent. La forêt est ainsi perçue par ses habitants. La terre lie l'homme à son environnement et donc à la forêt.

Bien que le changement climatique soit admis pour la plupart, il n'est pas un facteur de changement de gestion ou de pratiques. Pour impliquer la population dans la conduite d'une modification de gestion de la forêt, l'enquête a démontré qu'il serait plus judicieux d'aborder cela comme un moyen de préservation du patrimoine, que représente la forêt pour les habitants du Parc naturel régional du Haut-Languedoc.

Le bois au cœur du territoire

La forêt étant prépondérante sur la région du PNR-HL, sa gestion implique une multitude d'acteurs du début de la filière bois (gestionnaires forestiers, propriétaires, bûcherons) à la fin de celle-ci (particuliers, industries, communes), chacun l'utilisant à sa façon tout en étant régi par la législation forestière. Selon les interrogés, cette législation est plus ou moins connue. En effet, les communes, où

Figure 2 - Enjeux économiques et sociaux de la forêt dans le PNR Haut-Languedoc



la gestion forestière est souvent lourde à réaliser, se fiant aux représentants de l'État (ONF) pour la mettre en œuvre. Les communes délèguent ainsi cette tâche, soit par manque de temps ou par manque de connaissances. À l'inverse, les acteurs de la filière bois sont conscients des politiques appliquées, mais les voient souvent comme des contraintes. Ceci est particulièrement vrai pour les gestionnaires privés et les exploitants forestiers, qui reprochent le manque de prise en compte du contexte local. À cause de la pluralité des modes de gestion forestière selon le statut de la forêt, les ressources forestières disponibles peuvent être délaissées. De plus, selon certains acteurs de la filière bois, il semblerait qu'il existe des problèmes de valorisation du bois d'œuvre et des essences artisanales à cause de la « quête du profit immédiat » et de la transformation des paysages de la forêt par l'homme.

Or, la forêt représente des enjeux économiques et sociaux importants, surtout pour un territoire aussi riche en forêt que le Parc. Elle est source d'attrait touristique, source d'emplois et peut être la solution pour faire revivre les communes désertées à cause du manque d'emplois sur leurs territoires. (Figure 2)

Elle fait partie intégrante du paysage du Parc : c'est pour se promener en forêt et pour ses besoins en bois de chauffage ou en bois d'œuvre, que les locaux ou les touristes viennent dans le Parc. En effet, la majorité des habitants interrogés utilisent du bois de chauffage venant principalement de leur production personnelle et une grande partie d'entre eux pratiquent en forêt des loisirs (cueillette, randonnée, chasse). Ces divers usages montrent un attachement fort de la population à la forêt qui l'entoure. Cet intérêt des habitants du Parc pour leur forêt ne semble pas connu par les élus et acteurs de la filière bois interrogés. Alors que, **la population locale a ses propres opinions concernant la gestion de la forêt**. Celle-ci doit être en bon état et avec

des essences variées, selon les enquêtés. C'est pourquoi la gestion forestière actuelle (plantation massive de résineux, bois d'œuvre utilisé en bois de chauffage) est vivement critiquée et qualifiée de non durable au niveau de sa rentabilité. Il est alors nécessaire de s'assurer une production rentable pour réinvestir dans la forêt et maintenir la surface boisée. De cette étude, il ressort que la forêt du Parc est un atout à développer pour la région. Cependant, ce développement ne doit pas se faire au détriment de l'agriculture, qui a aussi sa place sur ce territoire (ouverture des paysages par le biais des prairies). **La pluralité des rôles de cette forêt comme véritable acteur économique avec la production de bois, aussi social en tant que lieu de loisirs, nécessite une bonne communication entre tous les usagers, professionnels comme particuliers, afin de la préserver.**

Son développement nécessite d'être encadré en concertation afin de favoriser l'économie touristique et forestière et d'améliorer la vie locale. (Figure 3) Le projet LIFE FORECCAS, dont l'objectif est de créer un outil intégrant le changement climatique dans les stratégies de gestion forestière, devrait alors accompagner cette dynamique de changement pour le bien de tous. Cependant, le choix des mots et du type de communication jouera un rôle très important dans l'acceptation de cet outil et de ses enjeux par les habitants et professionnels de ce territoire.

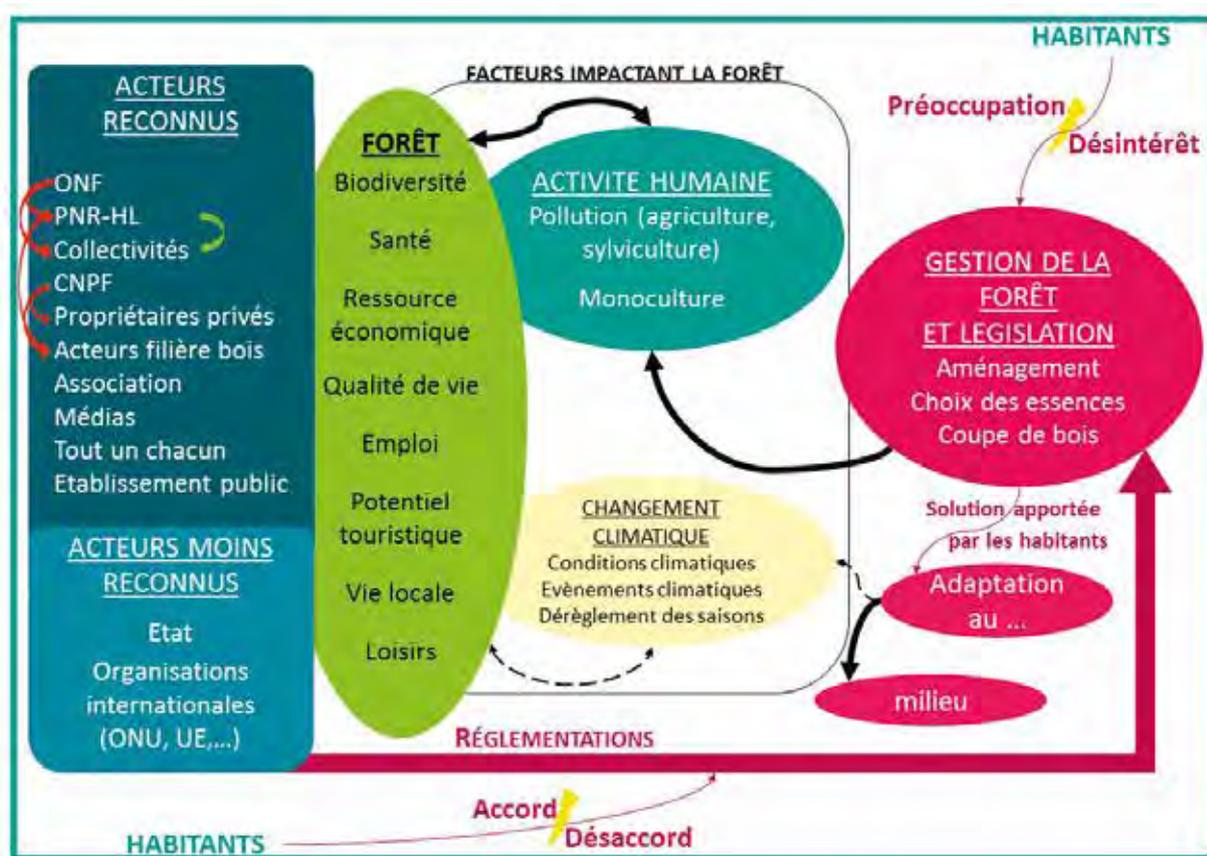
En conclusion

Cette étude exploratoire a permis au Parc de mieux connaître les attentes de la population locale, acteurs de la filière bois et élus compris, par rapport à la forêt. Le retour à une forêt « mieux adaptée au territoire » peut être un bon point de départ de communication pour une meilleure mise en valeur des atouts de celle-ci et du projet FORECCAS auprès des habitants du Parc.

Bibliographie

- Déqué M., 2007. *Frequency of precipitation and temperature extremes over France in an anthropogenic scenario: Model results and statistical correction according to observed values.* — Global and Planetary Change, vol. 57, n° 1-2, pp. 16-26.
- Lebourgeois F., J.-C. Pierrat, V. Perez, C. Piedallu, S. Cecchini, E. Ulrich, 2010. *Simulating phenological shifts in French temperate forests under two climatic change scenarios and four driving GCMs.* — International Journal of Biometeorology. Vol. 54, pp. 563-581.
- Lenoir J., J.-C. Gégout, P.A. Marquet, P. de Ruffray, H. Brisse, 2008. *A significant upward shift in plant species optimum elevation during the 20th century.* — Science, vol. 320, n° 5884, pp. 1768 – 1771.
- Parmesan C. 2006 – *Ecological and evolutionary responses to recent climate change.* – Annual Review of Ecology Evolution and Systematics, vol. 37, pp. 637-669.
- Thuiller W. 2007. *Biodiversity – Climate change and the ecologist.* – Nature, vol. 448, n° 7153, pp. 550-55.

Figure 3 - Accompagner une dynamique de changement de perception de la politique de gestion de la forêt au sein du PNR du Haut-Languedoc.



Grâce à cette enquête, le Parc va pouvoir adapter sa communication sur le projet FORECCAST. Plus de 80 % des habitants et des acteurs du territoire ressentent un peu à beaucoup les effets du changement climatique. 70 % d'entre eux pensent que **modifier la gestion de la forêt est une action intéressante dans un contexte de changement climatique**. Cela est mis en pratique dans le cadre du projet, puisque l'adaptation des essences à leur milieu changeant est choisie. À partir du constat positif et des informations reçues, la communication du Parc s'appuie sur les actions réalisées, qui sont bien accueillies par une grande partie des destinataires. La communication utilise les médias traditionnels (télévision, presse, radio), sources de connaissances habituelles des habitants, ainsi que le site web www.foreccast.eu et la *newsletter* mensuelle.

Enfin, la forêt représente un espace à protéger pour plus de 95 % des personnes interrogées, ce qui conforte les actions menées par le Parc naturel régional du Haut-Languedoc sur son territoire : ses objectifs rejoignent toujours une préoccupation environnementale.

On assiste à une prise de conscience des gestionnaires forestiers face aux impacts du changement climatique sur la forêt, comme lors de la canicule de 2003. Cet à-coup climatique a fortement marqué les forestiers, et 65 % des peuplements de douglas inventoriés sont touchés par de la mortalité distribuée en taches sur les parcelles. Le projet FORECCAST accompagne les changements de conscience et de pratiques qui ont lieu, tant sur les réflexions pour trouver de nouvelles essences adaptées au climat à venir, que sur les transformations des modes de gestion sylvicole. ■



Résumé

Une enquête sociologique menée auprès des habitants, élus et acteurs de la filière forêt-bois du Parc naturel régional du Haut-Languedoc précise la perception de la forêt et du changement climatique. La forêt, très présente dans le parc, est un atout économique et perçue comme un patrimoine. Les prochaines orientations de gestion devront mieux intégrer le choix des essences à l'environnement changeant. La communication du Parc d'une forêt « mieux adaptée au territoire » rejoint les attentes des habitants.

Mots-clés : perception de la forêt, Parc naturel régional du Haut-Languedoc



Le débardage par câble-mât permet de récolter du bois sur des parcelles difficilement accessibles tout en limitant la perturbation des sols.

Le débardage par câble : ça vaut le coût !

Par Julien Figuepron, CNPF-IDF

Moins développé en France qu'en Suisse romande, le débardage par câble est-il vraiment plus cher si l'on inclut l'intégralité des coûts ? Le séminaire FormiCâble analyse les contextes où le débardage par câble est recommandé.

Non seulement indispensable dans certains terrains inaccessibles aux autres techniques de débardage, le câble aérien présente des atouts pour mobiliser du bois tout en minimisant les perturbations du sol. Pour mieux tirer partie de cette technique, le séminaire FormiCâble (Rumilly, 28 au 29 juin 2017 - voir encadré 1) a croisé les expériences en France et en Suisse romande et débattu des leviers de développement du câble. C'est l'occasion de faire le point sur l'organisation des entreprises, sur les systèmes d'exploitation et les actions en cours.

Une activité plus fragile en France

L'accroissement de la mobilisation de bois est un objectif commun en France et en Suisse. Le câble est un outil adapté à la récolte de bois en montagne. Cette technique reste néanmoins peu déployée en France, alors qu'une dynamique existe en Suisse. Le projet Interreg FormiCâble permet d'affiner l'état des lieux de la filière câble et d'identifier les synergies potentielles entre la France et la Suisse.

Les entreprises

En France les entreprises cablistes manquent de stabilité : sur la période 2008-2017, 12 créations pour 11 disparitions d'entreprises cablistes, avec actuellement 18 entreprises actives. La situation est plus stable en Suisse romande (3 créations et une disparition sur 20 ans) pour actuellement 23 entreprises actives.

La récolte de bois par câble en Suisse romande est 2,5 fois supérieure à celle de la France. En 2016, 85 000 m³ ont été récoltés par câble en France contre 210 000 m³ en Suisse romande, où 17,5 % du volume est récolté par câble. L'activité câblage des entreprises françaises est moins importante, avec une récolte moyenne par entreprise de 4 600 m³/an contre 9 500 en Suisse romande¹. Les entreprises cablistes en Suisse romande sont plus spécialisées dans le câblage, où cette activité est majoritaire, avec souvent plusieurs modèles de câbles-mâts² disponibles. En France, la majorité des entreprises disposent d'un seul modèle de câble-mât, d'où des marges de manœuvre réduites.

¹ Enquête réalisée auprès des cablistes dans le cadre du projet FormiCâble, Baptiste Boggio, FCBA, 2017. Taux de réponses : 85% en France et 75% en Suisse romande.

² Câble-mât : équipement de câblage aérien intégrant un mât métallique, alors que le câble long utilise les arbres comme support du câble.

Le projet Interreg franco-suisse FormiCâble (2016-2019)

Les objectifs du projet sont de promouvoir les avantages du débardage par câble, de développer des formations reconnues et de contribuer à une exploitation économiquement viable et écologiquement favorable. Les partenaires du projet :

- PEB : Pôle Excellence Bois de Rumilly (74), France
- ACSR : Association de Câblage de Suisse romande, Suisse
- FCBA : Institut technologique Forêt, Cellulose, Bois-construction Ameublement, France
- URACOFOR : Association des Communes forestières Auvergne Rhône-Alpes, France
- ISETA : Institut de l'Environnement et des Territoires d'Annecy, France
- GEIQ BTP Pays de Savoie, France (groupement d'entreprises pour l'insertion et la qualification).

<http://www.poleexcellencebois.fr/activites/projets-collaboratifs/5-formicable>

<http://www.fcba.fr/content/formicable-le-cablage-au-service-de-l'exploitation-forestiere>

Tableau 1 - Les deux grands types de câbles-mâts (source : FCBA)

	Câble long	Câble mât
Longueur de ligne	Jusqu'à 2 000 m	Jusqu'à 1 100 m
Capacité de levage	2 à 6 tonnes	1 à 6 tonnes
Desserte nécessaire	1 km de route/100 ha	2,5 km de route/100 ha
Temps de montage	1 à 3 jours pour 3 opérateurs	1 journée pour 2 opérateurs
IPC* minimal	0,5 m ³ /mètre linéaire	0,5 m ³ /mètre linéaire
Nombre opérateurs	3	2

* IPC : Indice de prélèvement câble : rapport du prélèvement réalisé sous la ligne de câble ramené à la longueur de cette dernière, exprimé en m³/m linéaire.

Leurs activités sont plus diversifiées : négoce de bois, débardage au skidder, bûcheronnage mécanisé. Environ 2/3 des chantiers en Suisse romande et en France sont en forêt publique. Notons que la moitié des entreprises françaises perçoivent une augmentation des chantiers en forêt privée.

Les entreprises cablistes françaises paraissent ainsi plus fragiles, avec également une contrainte de distance entre les chantiers plus importante qu'en Suisse romande où l'activité est plus concentrée. L'activité câble se structure en Suisse romande autour l'ACSR³. Elle a pour objectif d'augmenter de 50 000 m³ les volumes débardés sur 5 ans, de renforcer la solidarité de la branche avec une convention collective suisse, et de coordonner les donneurs d'ordres (communes et cantons).

Une palette de matériels et d'organisations

Le matériel

Le matériel est classé en deux grands types : câble long et câble mât. Le câble mât est le plus fréquent (10 % des entreprises françaises utilisant le câble long). Il nécessite un opérateur de moins que pour un chantier de câble long, mais il requiert une plus forte densité de

routes forestières (voir tableau 1). Les câbles-mâts regroupent une large gamme de matériels, en termes de capacité et de maniabilité (voir tableau 2). Le plus fréquent étant le câble-mât sur remorque, utilisé par 75 % des entreprises françaises (95 % en Suisse romande).

Si le câble-mât n'est pas couplé avec une grue, il est nécessaire de disposer sur le chantier d'un engin de reprise, généralement une pelle de travaux publics équipée d'une tête de façonnage ou d'un grappin.

L'automatisation des procédés se développe. Les entreprises françaises sont équipées à 60 % de chariots automoteurs. Ils permettent de débarder quel que soit le sens de la pente. Plus rapides à installer, leur masse plus importante peut limiter la dimension des grumes débardées. Les innovations en cours portent sur :

- ➡ la fiabilisation des chokers automatiques, permettant de décrocher les grumes à distance à l'arrivée sur la place de dépôt ;
- ➡ l'allègement des dispositifs de montage avec des câbles synthétiques ;
- ➡ la récupération d'énergie sur les chariots ou les machines avec du matériel hybride ;
- ➡ l'adaptation aux feuillus des couteaux des têtes de façonnage ;
- ➡ l'allongement de la portée des câbles-mâts.

³ Association de Câblage de Suisse romande

Tableau 2 - La gamme de câbles-mâts présents en France et en Suisse romande (source : FCBA)

Particularités techniques des types de câble mât	Atouts	Contraintes
 <p>Câble-mât sur remorque Longueur : 600 à 800 m Capacité : 2 à 5 t Investissement : 200 000 à 350 000 €</p>	<p>Facile à transporter Débardage possible vers l'amont et vers l'aval</p>	<p>Doit être associé à un engin de reprise (pour le rangement des bois et le façonnage éventuel lorsque les arbres sont débardés en entier avec leurs branches)</p>
 <p>Câble-mât sur camion Longueur : jusqu'à 600 m Capacité : jusqu'à 5 t Investissement : 450 000 à 550 000 €</p>	<p>Système intégré (mât/grue/tête de façonnage) Débardage amont/aval possible</p>	<p>Difficile à transporter quotidiennement Coût d'investissement important Place de travail importante et logistique transport de bois indispensable</p>
 <p>Petit câble-mât associé à un tracteur agricole Longueur : jusqu'à 500 m Capacité : 1 à 3 t Investissement : 60 000 à 150 000 € (sans tracteur)</p>	<p>Faible coût d'investissement Débardage amont/aval possible selon le système Installation rapide Très mobile</p>	<p>Doit être associé à un engin de reprise</p>

Les modalités d'abattage et de débardage

Le système majoritaire consiste à débarder des grumes et des arbres entiers, afin de mécaniser le façonnage et d'automatiser le cubage des bois. Ce système permet de mieux s'adapter à la demande du marché, mais présente des difficultés de gestion des rémanents, en termes d'organisation sur la place de dépôt et de risques d'appauvrissement des sols en lien avec l'exportation de la minéralomasse⁴.

Parfois, le façonnage et le billonnage s'effectuent sur la coupe pour débarder de très gros bois et limiter la hauteur des lignes de câble. Cela permet également de limiter les dégâts au sol et de laisser les rémanents sur la coupe, ceux-ci limitant également les risques d'érosion et l'exportation d'éléments nutritifs. Les contraintes concernent en revanche la sécurité des opérateurs, dans un contexte où le recrutement de bûcherons est déjà difficile. La productivité de ce système est moins élevée et il présente un risque d'inadéquation à la demande des produits recherchés par les scieries.

L'organisation des acteurs

Dans quels contextes utiliser le débardage par câble aérien ? Il est adapté dans les secteurs inaccessibles aux machines (abatteuse, porteur, débusqueur) et pour les secteurs où l'on souhaite minimiser les impacts de l'exploitation : pentes, secteurs plats mais sensibles (tourbières, proximité de cours d'eau, sols sensibles au tassement...), périmètres de protection de captages d'eau, obstacles à la circulation des machines (talweg, rochers...). Il concerne tous types de peuplements : des gros bois de montagne, aux petits coteaux feuillus pour le bois énergie ou le bois d'industrie, en passant par les petits bois et bois moyens d'éclaircie.

Afin de mieux apprécier les enjeux autour du débardage par câble, Paul Magaud (FCBA) a rassemblé les attentes des différents acteurs de la chaîne d'organisation d'un chantier et présenté les critères d'un « chantier idéal » (voir encadré 2).

Les propriétaires sont sensibles à l'impact paysager de la coupe, notamment en montagne, à partir des points de vue, avec aussi des inquiétudes quant aux capacités de régénération des peuplements. La valeur rési-

4 Stock d'éléments minéraux assimilables du sol.

Encadré 2

Les critères pour préparer un « chantier idéal »

- Volumes prélevés suffisants (> 70 m³/ha), volume minimal de 500 m³
 - Profil de terrain limitant les supports, lignes courtes, ancrages existants (gros bois), peu d'obstacles sur la coupe
 - Place d'implantation du matériel existante, tracé des lignes bien préparé
 - Place de dépôt existante, à faible distance de la réception (pas de reprise)
 - Logistique transport quotidienne (1 à 2 camions/jour)
 - Nombre limité de produits, débouchés (marché porteur)
 - Bilan économique prévisionnel de chantier positif
- ▣ Déclenchement de la coupe

Encadré 3

Panorama des aides disponibles pour le débardage par câble

Aides à l'investissement matériel

Elles dépendent des régions et sont notamment disponibles en Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Grand-Est.

Aides au fonctionnement

Elles soutiennent la réalisation de chantiers de débardage par câble.

Une aide spécifique à l'ex-région Rhône-Alpes avec cofinancement européen* pourrait être déployée sur d'autres régions.

D'autres financements sont proposés par des conseils départementaux (Assemblée des Pays de Savoie) ou des régions (ex-région Midi-Pyrénées).

Aides pour investir dans l'animation et la promotion de la technique

Elles ciblent le conseil aux entreprises, le recensement de coupes à câble, la promotion de la technique dans les territoires (exemple sur le Massif Alpin dans le cadre de la Convention Interrégionale du Massif des Alpes).

*Ce panorama n'est pas exhaustif, pour en savoir plus, voir la présentation « économie » de Stéphane Grulois-FCBA, séminaire FORMICABLE.
* mesure 04.32 du plan de développement rural de Rhône-Alpes*

duelle d'achat des bois sur pied — fonction des débouchés et des frais de mobilisation — est capitale pour déclencher la coupe. Les propriétaires font attention aux conditions de remise en état des routes et pistes. Ils sont concernés par la multifonctionnalité de leur bois : pour l'activité économique de leur territoire, la gestion durable de la forêt et les services écosystémiques.

Les donneurs d'ordres (gestionnaires de la forêt, exploitants forestiers) doivent connaître la disponibilité géographique des matériels, la disponibilité temporelle (planning, saisonnalité) des entreprises et leur capacité de production en volume. Ils ont besoin de cette visibilité pluriannuelle pour sécuriser les plannings de coupes et conforter l'activité des entreprises. Ils souhaitent également massifier les chantiers (regroupement de propriétaires), en intégrant la création d'une desserte structurante adaptée au câble.

Les entreprises cablistes recherchent quant à elles des chantiers bien préparés en termes d'accès au dépôt, de tracé des lignes, de logistique de transport et de martelage. La

répartition des chantiers sur l'année est importante pour elles, avec des chantiers y compris en hiver et des appels d'offres simples. Les entreprises demandent également une visibilité pluriannuelle (de l'ordre de 3 ans), afin de sécuriser les plannings, de conforter leur activité et de faciliter les investissements matériels. Elles demandent enfin des prix de prestation intégrant la complexité des chantiers et des délais de paiement rapides.

Afin de répondre aux attentes de visibilité, des outils de planification sont développés, tels CARTOMOB (FCBA) ou SYLVACCESS (Irstea). L'objectif est d'identifier la faisabilité technique et économique de la mobilisation par câble sur les massifs. Quant à l'outil e-Peccable (FCBA), celui-ci permet d'établir le budget prévisionnel d'une coupe. La création d'une plateforme web des offres de chantiers constitue une des actions de FormiCâble.

Un équilibre entre coûts supérieurs et plus de services

Une équation (trop) simple. Un débusqueur coûte 500 à 700 €/j pour une production



journalière de 60 à 100 m³. Un câble coûte 1 200 à 2 000 €/j pour une production journalière de 40 à 60 m³. Cette différence tient notamment aux charges de personnel, représentant la moitié des coûts du câble contre 40 % avec un débusqueur. Les productivités journalières/annuelles sont souvent inférieures à celles des débusqueurs, avec des taux d'utilisation des équipements plus faibles en lien avec les contraintes de montage/démontage des lignes (25 % du temps de présence), de saisonnalité des travaux, d'organisation et de planification plus complexes des chantiers.

Pour des grumes résineuses dans les Alpes, la différence de prix d'exploitation est ainsi de l'ordre de 20 à 25 €/m³ entre débusqueur et câble. Il faut néanmoins dégager un prix résiduel suffisamment incitatif pour que les propriétaires mettent en vente les bois. Il s'agit pour cela d'améliorer l'efficacité de la chaîne de mobilisation et de trouver des dispositifs permettant de prendre en charge une part de la différence de coûts.

Sur le plan de la chaîne de mobilisation, la France a une culture « du câble extrême », sur des chantiers complexes, en termes d'obstacles et de longueur. Ces chantiers difficiles impliquent des coûts plus importants. Des chantiers avec des lignes courtes (200 m) en Massif central montrent que les coûts d'exploitation peuvent être maintenus à 35 €/m³.

Sur le plan des dispositifs financiers, certains territoires proposent des aides pour le câble (voir encadré 3).

Au-delà de la logique de subvention pour compenser des coûts plus élevés, il faut avoir conscience que la comparaison entre débusqueur et câble ne se limite pas à une différence de coûts : la qualité du travail est différente. La logique de prestation, valorisant les services fournis, doit également être intégrée. Ces services concernent non seulement le propriétaire, avec par exemple des économies sur la préparation du sol pour le renouvellement des peuplements, mais également la société, notamment pour la protection des milieux humides et des captages (Bansept, Fiquepron, 2015). Le chantier de débardage par câble réalisé dans le périmètre de protection d'un captage à Saint-Géniès-de-Varensal (Hérault) illustre bien cette logique, avec une prise en charge de la différence de coûts via une convention financière entre le syndicat d'eau potable et le groupement

forestier concerné (Lagacherie 2016, vidéo du chantier : <https://www.youtube.com/watch?v=CHoBdLGjAgl>).

L'article de Brucciamacchie *et al.*, en 2008 montre aussi qu'en intégrant les coûts indirects (dégâts au sol et au peuplement, réseau de routes forestières moins dense), l'écart entre les deux modes d'exploitation peut se réduire voire s'inverser.

Au vu de l'état des lieux entre la France et la Suisse, il semble que le potentiel du débardage par câble aérien est sous exploité en France. L'initiative du projet FormiCâble vise à développer les synergies entre la France et la Suisse afin de renforcer la place du câble, sur les plans techniques, économiques et humains. Les initiatives portent notamment sur la formation des opérateurs : mise en place de formations courtes thématiques et de formations certifiantes. Un autre levier porte sur la planification et la massification des chantiers. Il est nécessaire d'optimiser le temps productif des entreprises en leur permettant de gagner du temps sur la prospection et le repérage de chantiers. Cela consiste à réunir les acteurs pour organiser l'offre de chantiers pour le câble à l'échelle de vastes massifs, à un niveau interdépartemental voire au niveau des différents massifs montagneux français. Le débardage par câble est un moyen de récolter du « bois + », où la forêt privée a son rôle à jouer dans l'offre et la préparation des chantiers, avec un impératif d'animation dans les secteurs de forêt privée morcelée. ■

Remerciements

Merci aux organisateurs du séminaire FormiCâble, et particulièrement à Paul Magaud, Baptiste Boggio et Stéphane Grulois du FCBA pour leur aimable autorisation d'utilisation des contenus présentés.

Les présentations du séminaire FormiCâble sont disponibles sur le site www.fcba.fr, en rubrique actualités (28-29 juin 2017).

Résumé

Le débardage par câble aérien reste peu déployé en France. C'est un moyen de mobiliser du bois en limitant la perturbation des sols, et pas seulement dans les pentes inaccessibles. Le séminaire FormiCâble (Rumilly, 28-29 juin 2017) présente les expériences en France et en Suisse romande et les leviers de développement du câble.

Mots-clés : débardage, câble aérien, France, Suisse romande, protection des sols.

Bibliographie

■ Bansept A., Fiquepron J., 2014. *Protéger et valoriser l'eau forestière, guide pratique national du projet « Eau + For »*, Fransylva- CNPF, 156 p. <http://www.foretprivéefrançaise.com/n/programme-eau-for/n:577#p1428>

■ Brucciamacchie M., Costa S., Ibanez L. 2008. *Analyse économique des coûts d'exploitation d'un chantier, Rendez-vous techniques*, n° 19, ONF. http://www.onf.fr/lire_voir/ecouter/++oid++940/@@display_media.html

■ Lagacherie M., 2016. *Le câble au service de la protection de l'eau*. Les Nouvelles Feuilles Forestières, n° 127, pp. 10-11. <http://www.crfp-lr.com/telechargement/NFF/NFF127.pdf>

■ Pischedda D. *et al.*, 2009. *Guide pratique, Pour une exploitation forestière respectueuse des sols et de la forêt «PROSOL»*, FCBA, ONF, 110 p. <http://data38.fcba.fr/prosol/BrochureElectronique.html>

■ Pischedda D., Descroix L., Fay J., Magaud P., 2012. *Mobiliser du bois en montagne, le défi du câble aérien*. Rendez-vous techniques, ONF, n° 35, pp. 54-57.

Le champignon, élément essentiel de l'écosystème forestier

par Gilles Pichard, ingénieur CNPF-Bretagne en retraite

Ni animal, ni végétal, le champignon est cet être original, faisant désormais partie d'un troisième règne à part dans le monde du vivant : le règne fongique. Extraits du premier des trois guides naturalistes de Gilles Pichard pour mieux connaître l'univers secret et souterrain des champignons.



Cortinaire très joli (Cortinarius speciosissimus).



Calocère visqueuse (Calocera viscosa).



Satyre puant (Phallus impudicus).

En savoir +



Disponible à la librairie de l'Institut pour le développement forestier. Format 21 x 29, 7 cm, 46 pages, 7 € - réf : ID082

<http://www.foretrpriveefrancaise.com/publications/voir/651>

Promotion « TRIO » :
21 €
pour les trois thèmes :
*Champignons,
Oiseaux et Insectes*



Le champignon s'exprime sous des formes, tailles et coloris d'une grande diversité, dont les illustrations ci-dessus donnent un aperçu.

Seules ses fructifications sont visibles lorsqu'elles sortent à l'air libre, contrairement au mycélium qui colonise le sol ou le bois mort. Des milliers de kilomètres de filaments microscopiques s'agglomèrent pour former le mycélium, réseau souterrain qui représente l'essentiel de la biomasse des champignons.

Le champignon est un précieux auxiliaire de la croissance des arbres. Différents rôles et services sont fournis par les champignons :

- fonction mycorhizienne,
- fonction recyclage,
- fonction « régulatrice ».

La fonction mycorhizienne

Ce service est essentiel pour la nutrition et la vitalité des arbres. À ce titre, le champignon contribue à :

- mobiliser de l'eau,
- extraire du phosphore par l'intermédiaire d'un enzyme,



- capter l'azote gazeux contenu dans l'atmosphère du sol, par l'intermédiaire des bactéries,
- puiser les oligo-éléments dans le sol,
- éliminer les toxines, par exemple les métaux libres dont les teneurs élevées sont défavorables aux végétaux,
- stimuler le développement racinaire des arbres-hôtes,
- sécréter des antibiotiques protecteurs dans les arbres-hôtes.

Les champignons mycorhiziens peuvent être associés à une large gamme d'essences ou bien être exclusifs ou presque à des arbres déterminés, comme ceux représentés ci-dessous.



Laccaria améthyste, associé au hêtre (Laccaria amethystea).



Amanite tue-mouches (Amanita muscaria), fréquemment associée au bouleau.



Bolet élégant inféodé au mélèze (Suillus grevillei).



Bolet des peupliers (Leccinum duriusculum).

Rappel réglementaire

Le champignon n'est pas *res nullius*, mais il appartient au propriétaire du terrain où il pousse. Autrement dit, la cueillette illicite sur la propriété d'autrui est assimilée à un vol.

Le ramassage non autorisé tombe également sous le coup de l'article L 163-11 du code forestier et des amendes prévues à l'article R 163-5 de ce même code.

La fonction recyclage de la matière organique végétale

Les arbres ont besoin des éléments présents dans le sol (eau, minéraux). Les sols forestiers conservent leur fertilité intrinsèque grâce au recyclage de la matière organique de la litière. Aux côtés de la microfaune, de la microflore et des bactéries, les champignons ont un rôle primordial de recycleurs.



Mycène de De Seynes (Mycena seynesii) décomposant un cône de pin.



Gymnopile hybride (Gymnopilus hybridus) sur branche pourrie au sol.

La décomposition des litières forestières est le processus qui transforme la matière organique « brute », non utilisable par les plantes, en éléments minéraux assimilables par elles.

Grâce aux champignons, tous les éléments constitutifs du bois mort, sur pied ou au sol, finissent par être dégradés et remis en circulation.

La dégradation du bois mort de grosse dimension (troncs et souches) fait appel à de nombreux champignons, dont deux exemples illustrés ci-dessous.



Collybie des arbres (Collybia dryophila).

© Gilles Pichard



Lenzite du chêne (Daedalea quercina).

© Gilles Pichard



Polypore balsamique (Ischnoderma benzoinum).

© Gilles Pichard

La dégradation du bois mort de petite dimension (branches et rameaux) est l'œuvre d'autres champignons, comme les quelques exemples ci-dessous.



Mucidule visqueuse (Oudemansiella mucida).

© Gilles Pichard



Crépidothe variable (Crepidotus variabilis).

© Gilles Pichard



Marasme des rameaux (Marasmiellus ramealis).

© Gilles Pichard

Les champignons « pathogènes » sont aussi régulateurs naturels de l'écosystème forestier. En fait, la plupart d'entre eux sont des parasites de faiblesse qui ne s'en prennent qu'à des arbres amoindris. Peu de champignons sont véritablement « agressifs » et en capacité de s'attaquer à des arbres sains. Les champignons saproxyliques¹ uniquement inféodés au bois mort agissent par leurs enzymes et facilitent la tâche des insectes xylophages².

¹ Espèce intervenant dans le processus de décomposition du bois mort ou des arbres blessés.
² Qualifie les êtres vivants se nourrissant de bois.

Les champignons sont aussi d'excellents bio-indicateurs de milieu. Du fait de leurs exigences écologiques strictes, certains champignons forment des cortèges, qui distinguent les sols acides des sols calcaires, les terrains drainés des terrains humides, les expositions chaudes ou fraîches...



© Gilles Pichard



1



2

Les champignons nourriciers

Outre les services rendus aux arbres, les champignons procurent une ressource alimentaire aux espèces dites mycophages : insectes, nématodes, gastéropodes, petits rongeurs, grands mammifères... dont l'homme. De nombreux animaux sont friands de champignons, comme des limaces à l'œuvre sur un Bolet orangé (photo 1)... ou là les traces de grignotage d'un mulot sur un cèpe de Bordeaux (photo 2).

Un complément nutritif traditionnel pour l'homme

Faiblement caloriques et contenant des fibres, vitamines et minéraux dont des antioxydants naturels, les champignons sont intéressants sur le plan diététique. Mais leurs composés peu assimilables par l'organisme, leur capacité à concentrer des toxines (métaux lourds, radio-éléments...) invitent à les consommer en petites quantités et à une faible fréquence.

Des valeurs sûres, avec une pression de ramassage souvent trop intense



© Gilles Pichard

Cèpe de Bordeaux (*Boletus edulis*).



© Gilles Pichard

Girolle (*Cantharellus cibarius*).



© Gilles Pichard

Trompette des morts (*Craterellus cornucopioides*).



© Gilles Pichard

Coulemelle (*Macrolepiota procera*)



© Gilles Pichard

Pied de mouton (*Hydnum repandum*).



© Gilles Pichard

Russule charbonnière (*Russula cyanoxantha*).

Consignes de prudence

De nombreux champignons sont toxiques. Leur consommation peut causer de simples désagréments digestifs ou des troubles divers anodins, mais parfois plus conséquents. Il existe aussi des espèces mortelles chez les Amanites, les Cortinaires, les Inocybes, les Clitocybes et bien d'autres genres encore.

Un trio redoutable à ne pas toucher



© Gilles Pichard

Amanite phalloïde (*Amanita phalloides*).



© Gilles Pichard

Amanite panthère (*Amanita pantherina*).



© Gilles Pichard

Amanite vireuse (*Amanita virosa*).

PROTECTION CONTRE L'HYLOBE

Pépinières > Forêts



Détails des essais sur le site

EKOVAX est une protection naturelle contre l'hylobe, très utilisée en Scandinavie et maintenant disponible en France.

Il s'agit d'une **barrière physique**, à base de cire, qui protège les plants en racines nues à partir du collet et sur les 2/3 de leur hauteur.

En raison du gainage de cire, les hylobes ne peuvent pas découper l'écorce autour du plant, qui est donc protégé jusqu'à ce que la cire s'élimine naturellement

L'enrobage de cire est fait en pépinière, par des pépiniéristes professionnels et équipés pour cette application.



PLANT DE MÈLÈZE PROTÉGÉ



HYLOBE SUR JEUNE PLANT



06 23 08 83 38



pgaudin@solutions-plants.com



Tous les détails sur www.solutions-plants.com

En vente à l'Institut pour le développement forestier

Froissartage

Grand jeu dans la nature

Vieux moyens, avec presque rien, d'être utile et de devenir habile

Nouvelle édition revue et augmentée

Auteur : Michel Froissart

Éditeur : CNPF-IDF

POURQUOI une nouvelle édition de *Froissartage*, cet ouvrage devenu légendaire et introuvable ? Pour répondre à la demande de ceux qui aiment vivre dans la nature ! Pour la joie d'exercer son ingéniosité, son habileté et sa persévérance sur un matériau noble, avec pour satisfaction finale l'objet utile, confortable, ou beau.

Dès 1936, Michel Froissart montra aux jeunes comment, avec quelques outils et un peu d'astuce, ils pouvaient réaliser sans clou ni ficelle des installations en bois dans le respect de la forêt.

Cette réédition vous offre aussi des textes inédits issus du tome 2 du *Froissartage* original (1943), des suggestions de Michel Froissart sur la fabrication d'objets de la vie courante tout en bois (du coquetier au charriot en passant par les jouets). Cette réédition entièrement colorisée, revue et augmentée, vous apportera le savoir-faire et l'esprit du froissartage.

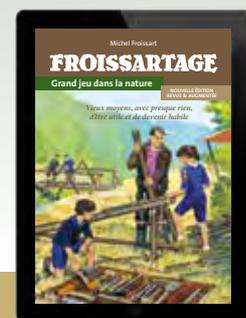
192 pages, 17 x 24 cm,

Réf. : ID090

Prix : 20 €



- Textes inédits du tome 2 du *Froissartage* original de 1943.
- Dessins originaux colorisés, photos et schémas explicatifs.
- Clé de détermination des arbres.
- Guide d'utilisation des essences de bois.



avec sa version numérique pour 10 € de plus

BON DE COMMANDE

À retourner au CNPF-IDF - 47 rue de Chaillot - 75116 Paris

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

Nom/Prénom

Adresse

Code postal Commune

Tél..... Courriel.....

Je commande *Froissartage* au prix de 20 € + frais d'envoi pour 1 ou 2 ex. : 7,50 €, 3 à 9 ex. : 9,50 €

Je commande *Froissartage* + sa version numérique au prix de 30 € + frais d'envoi

Merci d'indiquer votre courriel afin de recevoir votre code d'accès pour accéder au kiosque forestier

commande Chèque bancaire ou postal à l'ordre de "agent comptable CNPF"

Règlement par virement : IBAN : FR76 1007 1750 0000 0010 066 428 SWIFT (BIC) : TRPUFRP1

ou sur le site www.foretprivreefrancaise.com