

9,50 €

n° 262

1/2022

FORÊT

entreprise

La revue technique des forestiers

Renouveler les peuplements en Hauts-de-France

Expérimentation
Douglas

Groupe de progrès
Limousin

Santé des forêts
Bilan 2021


CNPF
Institut pour le
Développement Forestier

Formation continue - STAGES 2022

Acquérir ou développer vos compétences forestières

Le service Formation de l'Institut pour le développement forestier est certifié au Référentiel national qualité Qualiopi.

Nous vous accueillerons avec plaisir dans nos prochaines formations, dans le respect strict des règles sanitaires en vigueur.



Gestion - Sylviculture			
Bien préparer une plantation	A. Depaix & J. Pitaud, ONF ; J. Fiquepron, IDF	Nancy (54)	27 - 30 sept. 3,5 jours
Bien choisir et planter des plants de qualité	S. Girard, IDF, J. Conche, ONF	Sécherie de La Joux (39)	25 - 27 oct. 22 - 24 nov. - 3 jours
Bien entretenir une plantation	A. Depaix & J Pitaud, ONF ; J. Fiquepron, IDF	Nancy (54)	5 - 6 juillet 2 jours
Diversifier les peuplements avec des feuillus à croissance rapide	A. Depaix, ONF ; M. Baumeister, CRPF ; J. Becquey, IDF	Alsace	8 - 10 juin 2,5 jours
*Gestion des risques et crises sanitaires en forêt à travers l'exemple de Chalfrax	Benjamin Cano, CRPF Hauts-de-France	Grand Est	28 juin 1 jour

Diagnostic			
Les enjeux de la santé des forêts face au changement climatique	F.-X. Saintonge, DSF J. Rosa, CRPF	Orléans (45)	15 - 16 juin - 2 jours
Diagnostic des sols et applications forestières	T. Brusten, IDF J.-M. Boissier, Ecosylve	Lozère (48)	13 - 16 sept. - 3 jours
Tassement, ornières, compaction des sols : risques et mesures préventives	J. Fiquepron, IDF P. Ruch, FCBA	Charrey-sur-Saône (21)	8 - 9 nov. - 2 jours
*ARCHI diagnostic du dépérissement pin sylvestre	Grégory Sajdak, IDF S. Nalin CRPF	Var (83)	22 - 23 juin - 2 jours
ARCHI diagnostic du dépérissement chêne	Grégory Sajdak, IDF CRPF AURA	Allier (03)	7 - 8 déc. - 2 jours
*BioClimSol, utilisation de l'application de diagnostic sylvo-climatique - 2 jours	L. Robin & A.-P. Duc B. Cano & A.-P. Duc	Maine & Loire (49) Ardèche (07)	22 - 23 novembre, 20 - 21 sept.
*Utiliser l'Indice de Biodiversité Potentielle, IBP	Pierre Gonin, IDF	Haute-Garonne (31)	11 - 12 oct. - 1,5 jours

Droit et fiscalité			
Les projets carbone forestier en pratique	S. Martel & O. Gleizes, IDF	Montpellier (34)	4 - 6 oct. - 2,5 jours
Zonages environnementaux et gestion forestière : mode d'emploi	L. Depeige & S. Pillon, CNPF	Orléans (45)	21 - 22 sept. 2 jours

Faune - Flore			
*Flore des forêts méditerranéenne	P. Marty CRPF & S. Delhaye, IGN	Alpes-de-Haute-Provence (04)	7 - 10 juin 3 jours
Les chiroptères et la gestion forestière	L. Tillon, ONF & M. Lauer, CRPF	Rambouillet (78)	4 - 7 oct. 3,5 jours

Méthodes - Outils			
Initiation SIG avec Quantum GIS (Qgis), logiciel libre	M. Chartier, IDF	Orléans (45)	21 - 22 juin - 2 jours

* Nouveauté

Pour tous renseignements et inscriptions par courriel : idf-formation@cnpf.fr ou par tél : **07 65 18 88 23**

Retrouvez toutes les informations actualisées sur le site www.cnpf.fr, rubrique "Se former, s'informer"

Nouvelle adresse : CNPF - IDF, 5 rue de la Bourie rouge - CS 52349 - 45023 Orléans Cedex 1

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

Directrice de la publication
Anne-Marie Bareau

Directeur de la rédaction
Éric Sevrin

Comité de lecture
M. François Didot
M. Eugène Duisant
M. Thomas Formery
M. Bernard Héois
M. Martial Hommeau
M. Henri Lherm
M. Claude Mannevy
M. Geoffroy de Moncuit

Rédactrice
Nathalie Maréchal

Assistante rédaction
Marion Sentis

Conception graphique
Sophie Saint-Jore

Mise en page
Sophie Gavouyère

Responsable Édition-Diffusion
Christine Pompougnac

Diffusion - abonnements
François Kuczynski

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

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

Périodicité : 6 numéros par an
Abonnement 2022

France : 50 € - étranger : 63 €

édité par le CNPF-IDF

Commission paritaire des publications et
agences de presse : n° 1024 T 08072

ISSN : 0752-5974

Siret : 180 092 355 004 52

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

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

Dépôt légal : mai 2022



Gilles Poulain © CNPF



Associer expériences et expérimentations

Le renouvellement de nos forêts est un sujet d'actualité, qui monopolise un grand nombre de partenaires de la recherche et du développement. Indispensable dans la gestion forestière, il interroge face aux impacts déjà visibles du changement climatique. Faut-il faire confiance à nos arbres en place ?

Oui pour certains, ils s'habitueront rapidement aux nouvelles conditions et pourront être renouvelés de préférence par régénération naturelle. Pour d'autres, l'aide des forestiers sera nécessaire. Ils planteront les essences les mieux adaptées, en tenant compte des projections climatiques annoncées récemment par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du Climat (GIEC). De nouvelles techniques sont à développer, afin que les semis et les plants soient moins exposés aux rayons du soleil, surtout en période de canicule. Le mélange d'essences est également au cœur des réflexions des chercheurs et des organismes de recherche appliquée et développement.

Aujourd'hui, le forestier est dans une situation difficile, de par l'incertitude sur les conditions climatiques à moyen et long termes. Analyser les échecs et réussites du passé améliore notre expérience, même si souvent les contextes sont bien différents. Les connaissances récentes – catalogues des stations, typologies des peuplements, diversification des sylvicultures, amélioration du matériel génétique... – permettent d'affiner les conseils des techniciens.

Pour répondre à ces défis, le CNPF travaille en lien avec de nombreux autres organismes. Il a également la chance de pouvoir s'appuyer sur des conseillers-gestionnaires et propriétaires formés, motivés, curieux, qui ont envie d'expérimenter. Ils se rassemblent souvent au sein de Groupes de progrès, telle la Commission technique de l'Union régionale des Hauts-de-France (CTUR). Le dossier présente le travail remarquable de ce groupe de gestionnaires et de conseillers et comment s'enrichir des expériences ou expérimentations menées sur le renouvellement.

Les petits ruisseaux faisant une grande rivière, la mobilisation de tous (CTUR, gestionnaires, Groupes de progrès...) permettra au CNPF de démultiplier notre force d'expérimentation, élément indispensable pour apporter des réponses pratiques afin d'assurer l'avenir de nos forêts.

Éric Sevrin,
directeur de l'Institut pour le développement forestier



Valentin Higniet © CNPF

Les membres de la Commission technique des Hauts-de-France échantent dans une plantation mélangée de feuillus-résineux à Sorrus (62).

Numéro suivant N°263
Journées techniques nationales
Dialogue Forêt et société

ACTUS > 4

PHOTO À L'HONNEUR > 65

ABONNEZ-VOUS À FORÊT
entreprise
OU ABONNEZ L'UN DE VOS PROCHES
La revue technique des forestiers

Renseignements sur : www.foretpriveefrancaise.com
↳ rubrique librairie ↳ les publications de l'IDF
ou par courriel : idf-librairie@cnpf.fr

30 % de remise
pour les adhérents
de groupes de développement

ABONNEMENT NUMÉRIQUE
• 1 AN + 2 ANS D'ARCHIVES
39 €

ABONNEMENT PAPIER + NUMÉRIQUE • 1 AN
60 € • ÉTRANGER : 73 €

ABONNEMENT PAPIER
1 AN • 6 NUMÉROS
50 € • ÉTRANGER 63 €

Pour tout abonnement numérique, merci de nous communiquer votre adresse email afin d'obtenir votre code d'accès.

Centre national de la propriété forestière -
Institut pour le développement forestier
47 rue de Chaillot - 75116 PARIS
Tél. : 01 47 20 68 39

Bernard Petit © CNPF



GROUPE DE PROGRÈS > 6

À la rencontre de forestiers praticiens et expérimentateurs du Limousin
Journées nationales des Groupes de progrès en Limousin en octobre 2021

Par Pierre Beaudesson, Jean-Paul Gayot, Dominique Cacot

SANTÉ DES FORÊTS > 12

Bilan sanitaire des forêts métropolitaines en 2021

Par Fabien Caroulle

EXPÉRIMENTATION > 54

Quels itinéraires sylvicoles pour une production de douglas de qualité ? Bilan du suivi d'un dispositif expérimental de 46 ans dans le Limousin

Par David Provost

POPULICULTURE > 61

Une réorganisation foncière réussie pour la ressource peuplier de demain

Par Alain Rousset, Christian Girard et Éric Paillassa

Contributions de la Commission technique aux renouvellements en Hauts-de-France

- > 18 L'effort de renouvellement à accomplir
Eugène Duisant
- > 20 Un taux de renouvellement dans les documents de gestion durable en Hauts-de-France
Sylvain Pillon
- > 23 La perte de garantie de gestion durable
Antoine de Lauriston
- > 26 L'effort de renouvellement : la méthode de calcul de la Cofnor
Laurent Dupayage
- > 30 Le propriétaire au cœur du processus de renouvellement, l'approche CoforAisne
Guillaume Cousseau
- > 34 Enseignements des essais en Hauts-de-France
Noémi Havet
- > 38 Clés pour un renouvellement réussi
Pierre de Chabot-Tramecourt
- > 42 Plantations en mélange, analyse des essais réalisés avec quelques propriétaires d'Île-de-France
François Quagneaux
- > 46 Plantations en mélange : quelles combinaisons d'essences et quels schémas de plantation en vue d'obtenir une production de bois d'œuvre ?
Sylvain Rouvier
- > 50 Renouvellement adaptatif au changement climatique combinant migration assistée et gestion Qualification-Dimensionnement
Philippe Bouchez

Parcours de formation

« Réussir ses plantations forestières » : 3 stages

• Bien préparer un projet de reboisement

Animé par A. Depaix & J. Pitaud de l'ONF et J. Fiqueron de l'IDF à Nancy (54), les 27 - 30 sept., durant 3,5 jours.

• Bien choisir et planter des plants de qualité

Animé par S. Girard, IDF et J. Conche, ONF à la Sécherie de La Joux (39), les 25 - 27 oct. ou 22 - 24 nov., durant 3 jours.

• Bien entretenir une plantation

Animé par A. Depaix & J. Pitaud de l'ONF et J. Fiqueron de l'IDF, à Nancy (54), les 5 - 6 juillet, durant 2 jours.



<https://l.ead.me/bd1i6E>

Contrat d'objectifs et de performance du CNPF



Samuel Six © CNPF

De gauche à droite sur la photo :
Anne-Marie Bateau,
Julien Denormandie et Claire Hubert

Le Contrat d'objectifs et de performance (COP) du CNPF pour les années 2022-2026 a été signé par le ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation Julien Denormandie, la Présidente Anne-Marie Bateau et la directrice générale Claire Hubert, au Salon de l'Agriculture le vendredi 4 mars 2022.

Ce contrat réaffirme l'importance du CNPF et ses missions, notamment face aux défis liés au changement climatique pour la forêt et la filière bois.

À l'occasion de cette signature, le ministre a souligné le rôle essentiel du CNPF :

- sa **mission de service public**, responsable de l'élaboration du cadre et de l'agrément des documents de gestion durable, indispensable pour apporter la garantie d'une gestion environnementale, économique et sociale attendue par la société ;
- sa **mission de recherche appliquée et de transfert** des connaissances auprès des propriétaires et des gestionnaires forestiers, en tant que référent technique de la sylviculture durable et multifonctionnelle, encore plus centrale dans le contexte du changement climatique ;
- son **action permanente au service du regroupement** de la gestion des forêts privées, précieuse pour la structuration de la filière forêt-bois, face au morcellement de la propriété privée forestière ;
- ses **nombreuses initiatives prises pour valoriser le potentiel de puits de carbone forestier supplémentaire**, notamment dans le cadre du Label bas-carbone, sont les bienvenues pour contribuer à l'objectif de neutralité carbone en 2050.

Pour Julien Denormandie : « Près de 23 % de notre territoire est occupé par la forêt privée. Mobiliser ces espaces et leurs propriétaires est donc un enjeu considérable dans un contexte d'accélération des effets du changement climatique et de nécessité de renforcer notre souveraineté industrielle. Les missions fixées au CNPF sont donc particulièrement structurantes pour la politique forestière nationale et pour la filière forêt-bois. Avec ce COP, l'État renouvelle sa confiance dans cet établissement tout en se fixant un niveau d'ambition à la hauteur des défis. »

Le communiqué de presse disponible sur agriculture.gouv.fr : <https://bit.ly/3MKeAaw>

Quel avenir pour les ETF en 2030 ?

6 800 entreprises de travaux forestiers (ETF) emploient 21 000 personnes en France. Elles effectuent 80 % des travaux de récolte (abattage, débardage) et 70 % des travaux de sylviculture (plantation, reboisement, entretien). Quelle prospective pour ce maillon essentiel pour la filière forêt-bois à l'horizon 2030 ? Une étude brosse d'abord un état des lieux, puis élabore quelques recommandations :

- la contractualisation de la relation économique,
- la labélisation et certification des ETF,
- la réorganisation de l'offre de formation,
- la valorisation de l'image et de l'attractivité auprès des plus jeunes.

L'étude est réalisée par 1630-Conseil et financée par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, l'ONF et la Fédération nationale des entrepreneurs des territoires.

En savoir+ : <https://agriculture.gouv.fr/entreprises-de-travaux-forestiers-quels-profil-lavenir>



Jérôme Rosa © CNPF



Adaptation des forêts au changement climatique, les actions du réseau Aforce



Le réseau Aforce accompagne par ses actions, les professionnels et les propriétaires vers l'adaptation des forêts au changement climatique. Ce réseau met en relation depuis 2008 la recherche fondamentale, l'action sur le terrain, et la formation. Il est coordonné par l'IDF, le service de R&D du CNPF.

Un podcast à écouter : <https://podcast.ousha.co/france-bois-foret/14-l-action-de-rmt-aforce>
Site Aforce : <https://www.reseau-aforce.fr>

Assises de la Forêt et du Bois : construire une vision ambitieuse et partagée pour la forêt française de 2030

Les Assises de la Forêt et du Bois ont été clôturées par Julien Denormandie, ministre de l'Agriculture et Bérangère Abba, secrétaire d'État chargée de la Biodiversité le 16 mars 2022. Construire une vision ambitieuse et partagée pour la forêt française de 2030 est l'objectif face aux nombreux enjeux aux intérêts parfois divergents, et aux choix stratégiques de long terme pour notre société, soit climatique, industrielle et en faveur de la biodiversité.

Les Assises de la Forêt et du Bois, lancées par le Premier ministre en juillet 2021, ont fait converger différentes stratégies et intérêts de l'ensemble des acteurs (ONG, élus, amont, aval...) autour d'une vision multifonctionnelle de la forêt, qui est une richesse de la France.

Près de 480 participants ont contribué, via quatre groupes de travail associant élus, représentants de la filière, scientifiques et principales ONG engagées sur le sujet. Ensemble, ils ont conduit un dialogue structuré et régulier pour converger sur des positions ou des actions partagées.

Les Assises de la Forêt et du Bois aboutissent à une vision forestière autour de 4 piliers :

- relever le défi de la connaissance pour dresser un état détaillé de la forêt, suivre et anticiper ses évolutions, et accompagner les propriétaires forestiers dans leurs choix face au changement climatique ;
- poursuivre et pérenniser les financements dédiés au renouvellement de forêts plus résilientes et riches de biodiversité ;
- investir massivement pour assurer l'innovation et la compétitivité de la filière industrielle bois ;
- expérimenter des nouvelles formes de dialogue national et territorial pour la conduite des politiques forestières et pérenniser la dynamique des Assises.

Pour en savoir+, documents à télécharger sur le site du ministère :

<https://agriculture.gouv.fr/cloture-des-assises-de-la-foret-et-du-bois>

Infographie à télécharger : <https://agriculture.gouv.fr/infographie-la-foret-francaise>



Accord pour l'approvisionnement des industries en chêne

Les acteurs de la filière forêt-bois signent un accord avec le ministre de l'Agriculture, pour sécuriser l'approvisionnement des scieries en chêne français. La reprise économique mondiale et les tensions sur les matières premières contraignent les reconstitutions de stock par les scieries de chêne. Le développement de la contractualisation renforcera notre souveraineté en production de bois transformé, tout en permettant une juste répartition de la valeur sur l'ensemble des maillons de la chaîne. Une part des ventes de bois d'œuvre de chêne est réservée à des acheteurs engagés à assurer la 1^{re} transformation des bois au sein de l'Union européenne via le Label UE. Le renforcement de la seconde transformation nationale bénéficiera des soutiens financiers de France Relance et France 2030, afin de développer la valeur ajoutée sur le territoire.

En savoir+ : https://www.cnpf.fr/data/2202_accord_filiere_chene_signatures.pdf



© Droits réservés

Un supermarché à Épinal, premier bâtiment labellisé « Bois de France »

Un supermarché Lidl en bois français ouvre ses portes à Épinal, la ville vosgienne, qui s'affiche comme la « capitale du bois ». Sapin, épicéa, douglas, composent le bâtiment commercial : la structure du bâtiment, murs et charpente, est constitué de 460 m³ de sapin et d'épicéa du Jura et des Vosges, et de 5 m³ de douglas pour le bardage. C'est le premier bâtiment portant le label « Bois de France », lequel vise à garantir que le matériau fibreux a poussé en France et a été transformé dans le pays.

En savoir+, l'article de Forestopic :

<https://bit.ly/3OUFu0V>



« **Passeurs de Forêts** » vous invite à découvrir, au détour d'un dialogue de 15 minutes, l'univers forestier de Marion et Sylvie, une mère et sa fille au secours d'une forêt malade, un écrivain de verdure au cœur des plaines agricoles picardes.

Podcast de Fransylva "Passeurs de forêts" :

<https://podcast.ausha.co/passeurs-de-forets/en-picardie-une-mere-et-sa-fille-au-secours-d-une-foret-malade>

À la rencontre de forestiers praticiens et expérimentateurs du Limousin

Journées nationales des Groupes de progrès en Limousin en octobre 2021

Par Pierre Beaudesson, Jean-Paul Gayot, Dominique Cacot, CNPF Nouvelle-Aquitaine



18 min

Le Cetef du Limousin a accueilli les représentants nationaux des Groupes de progrès et partagé leur savoir-faire. Le partenariat CRPF-GDF-ASLGF en Haute-Vienne a initié les premiers projets carbone forestier au niveau national, il y a 5 ans. Cette expérience a servi de support pour échanger sur le carbone forestier et sur le Label Bas-Carbone. Parallèlement, le Cetef du Limousin, appuyé par le CRPF a présenté plusieurs expérimentations mises en place dans le cadre du réchauffement climatique.

¹ Base de données nationale des expérimentations et références forestières de la forêt privée

² Ancien président du CNPF et président de Fransylva

³ Vice-président du CRPF Nouvelle-Aquitaine

⁴ Porte-parole national des Groupes de progrès

⁵ Président du Cetef du Limousin

La raison d'être des Groupes de progrès

À l'échelle nationale, les Groupes de Progrès sont constitués de plus de 130 associations de propriétaires forestiers, telles que les Centres d'études techniques et économiques forestières (Cetef), ou les Groupements de développement forestier (GDF). Animés pour la plupart par le CNPF, ils regroupent plusieurs milliers de propriétaires impliqués et motivés pour se former et partager leurs expériences. Leurs adhérents ouvrent leurs forêts pour l'installation de nouveaux dispositifs expérimentaux, souvent suivis par le CNPF dans la base nationale Ilex¹. Les Journées nationales, appelées aussi « InterCetef », rassemblent annuellement sur deux jours des présidents et animateurs sur un thème choisi. En octobre 2021, c'était le carbone forestier et l'expérimentation dans le cadre du changement climatique.

Les présidents Antoine d'Amécourt², Pierre de La Pomélie³, Henri de Bronac⁴ et Bernard Billot⁵ explicitent l'indispensable rôle

des Groupes de progrès. Ils mentionnent les bénéfices réciproques avec le CNPF, acteurs majeurs du développement forestier de la forêt privée en matière d'expérimentations comme de vulgarisation. Ils remercient les technicien(ne)s de CRPF, impliqués dans l'appui technique et l'animation de ces groupes. Ils soulignent l'importance de cette synergie de recherche & développement appliquée à l'heure où nos forêts sont maintenant toutes concernées par le changement climatique, trame de fond de ces InterCetef 2021.

Le président d'Amécourt présente la forêt privée sous l'angle de sa mosaïque spontanée de peuplements, reflet de la diversité des gestions, dont elle bénéficie via ses 3,3 millions de propriétaires forestiers privés. Cet atout est à mentionner dans nos communications. Les évolutions récentes des attentes sociétales relancent notamment le besoin de vulgarisation, car la forêt et le travail des forestiers restent méconnus : à nous de diffuser nos connaissances, nos interrogations, de rétablir

Chiffres-clés Groupes de progrès

- ➡ La France métropolitaine compte : **130** groupes de progrès dont un quart sont des Cetef (Centres d'études techniques et économiques forestières). Les autres associations sont des groupements de sylviculteurs plus orientés vers le développement forestier ou la vulgarisation.
- ➡ **60 %** sont animés par le CNPF uniquement, **14 %** par les chambres d'agriculture, **12 %** conjointement par ces deux structures, et **14 %** autonomes ou animés par des gestionnaires (coopératives, experts).
- ➡ Le CNPF apporte, en moyenne **1 600 jours/an** d'animation et d'appui technique à ces structures (soit, sur les 5 années du Contrat d'Objectif, 20 jours/an/Groupe de progrès).
- ➡ De nombreux essais sont mis en place et suivis régulièrement en lien avec les groupes de progrès. Chaque CRPF assume une large part de l'activité d'installation et de suivi régulier de tous ces essais (qui représentent plus de **5 000** dispositifs au niveau national), de leurs synthèses, de la diffusion des résultats que ce soit lors de réunions de vulgarisation ou à l'occasion de communications écrites plus spécifiques.
- ➡ L'effet démultiplicateur de cette activité est considérable : en moyenne, les CRPF animent annuellement **220** réunions avec des groupes de progrès pour environ **8 860** participants.
- ➡ En Nouvelle-Aquitaine, il existe actuellement **2 200** expérimentations et plaquettes de références.

une meilleure compréhension de nos actions et de communiquer sur les nombreux services fournis à la société par les forêts.

Première journée sur le carbone forestier

Déjà 107 projets forestiers labellisés

Grâce à Simon Martel (IDF) et Dominique Caco (CRPF Nouvelle-Aquitaine), le carbone forestier et son Label Bas-Carbone n'auront plus de secret pour les 80 personnes présentes. La stratégie nationale Bas-Carbone est née



Patrick Rey © CNPF

Les journées nationales des groupes de progrès rassemblent près de 80 forestiers en Limousin sur les sites pilotes de carbone forestier et d'expérimentations.

de notre engagement à une neutralité atteinte en 2050. En plus des réductions d'émissions à réaliser, l'État promeut deux leviers importants pour la filière : la séquestration en forêt et le stockage dans l'usage durable du bois. Il recherche le bon équilibre entre séquestration et substitution.

La séquestration du carbone en forêt résulte de l'activité photosynthétique des arbres. En même temps, les forêts assurent la protection de la ressource en eau, la beauté des paysages, la protection de la biodiversité, la protection contre l'érosion des sols... Pour ces raisons, les propriétaires forestiers sont accompagnés financièrement dans la mise en œuvre de travaux forestiers coûteux s'ils favorisent la séquestration de carbone et perpétuent des services écosystémiques de la forêt. De leur côté, les entreprises et les collectivités réalisent des bilans de leurs émissions de gaz à effet de serre. Après avoir évité puis réduit leurs émissions, certaines d'entre elles choisissent de compenser la partie ultime non résorbable de leurs émissions de CO₂ en finançant des projets forestiers « puits de carbone ».

Depuis une dizaine d'années, l'IDF s'est intéressé à la diminution nette des émissions de carbone qui caractérise la forêt au niveau national. Dans le même temps, les CRPF, en région, ont recherché les peuplements les plus efficaces pour en être les supports. Ainsi, le CNPF a finalisé 3 itinéraires, labellisés Bas-Carbone par le ministère de la Transition écologique (MTE) en 2019, permettant un co-financement « Carbone » en accompagnement d'un investissement forestier. Ces références d'État apportent des garanties pour le financeur de son implication concrète à la réduction des émissions de CO₂ de notre pays.

Récemment, un service d'utilité forestière du CNPF est créé. Dédié au carbone, il contribue, par son expertise, au développement

Cetef du Limousin par Bernard Billot, président

Créé au début des années 60, ce groupe de progrès compte actuellement 80 adhérents, principalement des propriétaires forestiers sylviculteurs, aussi des professionnels comme les coopératives forestières, des gestionnaires forestiers professionnels et experts, des ETF, des GFP, le FCBA et France douglas. Cette mixité est une force pour cette association.

Le Cetef du Limousin se partage en deux groupes de travail :

- ▀ feuillus : les derniers travaux concernent l'élaboration d'un outil de diagnostic indiquant le potentiel d'amélioration des peuplements feuillus,
- ▀ résineux : le principal thème de travail actuel est une étude sur la qualité des bois de douglas en faisant le lien entre l'itinéraire sylvicole et le résultat de l'analyse des billons par le scanner de la scierie Piveteau.

de partenariats d'entreprises et de projets carbone à financer. Ce marché des contributions volontaires monte en puissance avec 50 millions d'euros. Déjà 107 projets forestiers représentent 800 ha et 165 000 tCO₂ évitées. Le prix fixé de gré à gré est actuellement de 27 €/tCO₂ en moyenne. Le lien concret qui lie parallèlement l'entreprise et le porteur du projet forestier présente plusieurs intérêts : il rapproche la société des forestiers, il atteste des contributions des entreprises pour la neutralité carbone de la France et répond à des exigences de transparence.

Le Limousin, pilote en matière de projets forestiers « Carbone »

Les premiers projets « carbone » initiés en Limousin ont déjà 5 ans. Ces reboisements viennent d'être audités, par PEFC, structure

retenue pour cet exercice. Cette étape valide la reconnaissance de la contribution du carbone forestier.

La méthode « Label Bas-Carbone » précise les critères d'éligibilité, la nature des réductions d'émissions visées et le bénéfice assigné pour chaque projet. Le scénario carbone⁺ est comparé à un scénario de référence. La séquestration de carbone est mesurée par un certificateur indépendant. Le MTE génère les réductions d'émissions au porteur du projet selon leurs incidences de court, moyen et long termes. Ces crédits carbone sont propres à l'entreprise.

Les trois méthodes forestières de stockage de carbone labellisées par le ministère de la Transition écologique sont :

- ▀ le boisement d'une parcelle agricole (en déprise),
- ▀ la reconstitution de peuplements forestiers dégradés suite à un problème d'incendie, de tempête ou sanitaire,
- ▀ la conversion d'un taillis en futaie sur souches.

Le porteur du projet s'engage à respecter durant 30 ans l'itinéraire sylvicole choisi. Des diagnostics stationnels et de la biodiversité taxonomique ordinaire sont réalisés parallèlement. Les calculs concernant le carbone intègrent les réductions d'émissions anticipées par compartiments, c'est-à-dire par la séquestration de carbone dans la biomasse aérienne et racinaire, dans la litière, le sol et le bois produit. Le calcul de la substitution à des produits ou énergies plus émetteurs de carbone que le bois est encore facultatif. Enfin, un pourcentage de risques comme les tempêtes, attaques sanitaires, incendie pondère les estimations.

De nombreux projets pilotes ont été construits grâce au CRPF Limousin et au GDF Sud-Ouest Haute-Vienne, dans le cadre de la charte fores-

Visite d'un boisement de mélèze d'Europe financé par La Poste dans le cadre d'un projet « Carbone forestier » - St Mathieu (87)



tière de territoire du PNR (Parc naturel régional) Périgord-Limousin. Cela consiste à identifier les parcelles concernées par l'un des 3 itinéraires carbone et de les proposer à des financeurs de projets « carbone forestier ». Le partenariat avec le groupe La Poste a permis :

- la conversion de taillis de châtaignier en futaie sur 8 ha appartenant à 3 propriétaires forestiers différents,
- le boisement de 6 ha de terrains en déprise agricole,
- l'amélioration de 4,5 ha de peuplements feuillus.

Les projets carbone sont aussi catalyseurs de regroupements de propriétaires. L'Association syndicale libre de gestion forestière (ASLGF)

Forêt Agir Limousin, créée en 2015, comprend actuellement 27 propriétés juridiques et totalise 340 ha gérés dans le cadre d'un PSG concerté. Le groupe La Poste a financé 30 000 € pour ces projets totalisant 18,5 ha. Des co-bénéfices socio-économiques et environnementaux sont générés, notamment par des améliorations sylvicoles comme la conversion de taillis de châtaignier. Le groupe La Poste communique sur son engagement local, et implique ses salariés dans cette démarche. D'autres exemples sont présentés telle l'entreprise DIM qui s'engage dans la reconstitution de 35 ha de forêts dégradées en Saône-et-Loire, qui seront reboisées en mélange de plusieurs essences.

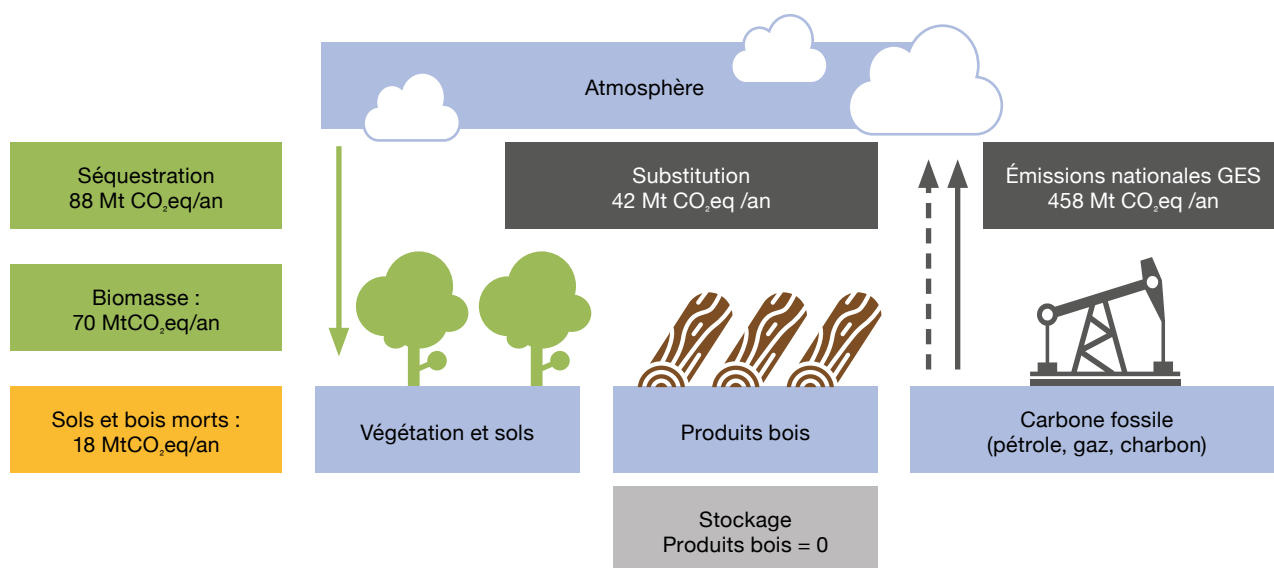
Les bases du carbone

Déjà 107 projets forestiers labélisés « Bas-Carbone » représentent 760 ha et 165 000 t d'émissions de CO₂ évitées. Le CO₂ est le gaz à effet de serre responsable à 75 % du réchauffement climatique. Le 1^{er} réservoir de carbone fossile est constitué par les océans, suivi par la végétation terrestre et les sols. La forêt est un puits de carbone net, car sa séquestration de carbone est supérieure à ses émissions.

Les « 3 S » du carbone forestier : **séquestration** en forêt dans le sol et la végétation, **stockage** dans le produit bois et son usage durable, **substitution** à des énergies fossiles et à des matériaux énergivores.

Pour favoriser davantage le carbone forestier, il convient de boiser les friches agricoles ou forestières, d'éviter le défrichement et de restaurer les peuplements dégradés, de favoriser la production de bois d'œuvre, d'allonger les rotations en assurant la résilience des forêts au changement climatique, et enfin de préserver la présence de bois mort.

Figure 1 – 88 Mt CO₂éq/an séquestrés en forêt contre 458 Mt CO₂éq/an émis en France.



Les sols et la litière forestière représentent plus de la moitié du carbone séquestré. Les prairies et sols forestiers stockent environ 293 tCO₂/ha, contre 128 tCO₂ pour les vignes et beaucoup moins pour les terres artificialisées.

Source : étude INRA-IGN, Dhôte et al., 2017

stock.adobe.com

⁶ Fiches sur le site ou disponible sur demande au CRPF : Guides, brochures, plaquettes et mémentos - CRPF Nouvelle-Aquitaine (cnpf.fr)

Deuxième journée l'expérimentation dans le cadre du changement climatique

Le Limousin, adepte de l'évaluation avant l'action

Dès les années 80, des forestiers novateurs ont conduit des tests de provenances d'essences nouvelles comme le chêne rouge, le mélèze, le cèdre ou le douglas, ainsi que des comparaisons entre semis et plantations selon différentes modalités d'installation ou de densité. Une centaine de références et expérimentations sont suivies ou remesurées annuellement par le CRPF du Limousin et enregistrées dans le réseau Ilex, la base de données nationale du CNPF.

Les adhérents des Groupes de progrès sont des partenaires privilégiés pour installer et mener des essais estampillés « Cetef ». Cela nécessite un protocole simple mais rigoureux, avec un objectif bien défini complété d'une convention qui précise dans la durée les rôles et responsabilités de chacun. Le suivi associe étroitement les personnels techniques au propriétaire.

Chaque essai mesuré fait l'objet d'une fiche récapitulant les acquis ou résultats, fiche qui est envoyée au propriétaire ou gestionnaire après chaque campagne de mesures. Ces expérimentations viennent conforter des connaissances individuelles et collectives ; elles apportent des enseignements même en cas d'échec. Certaines de ces parcelles constituent des dispositifs expérimentaux intéressants en matière d'itinéraires sylvicoles et de comportement d'essences. D'autres ont pour objectif d'anticiper l'avenir et les nouvelles contraintes liées au changement climatique. Le Cetef du Limousin et le CRPF Nouvelle-Aquitaine s'associent régulièrement pour éditer des brochures récapitulant les connaissances acquises dans le cadre de ces essais⁶.

Une recherche participative

Parmi les sites visités lors des Journées nationales des Groupes de progrès, nous avons visité l'une des huit expérimentations du réseau du Cetef du Limousin de comparaison de test de provenances de cèdre et douglas. Une partie des expérimentations visitées lors de ces

Le chêne rouge d'Amérique : une essence à laquelle le Cetef Limousin et le CRPF s'intéressent de longue date – Gf des bois de Bort, St Priest Taurion (87)

Plusieurs essais en Limousin de comparaison cèdre et douglas : visite de l'essai des Martyrs-Montboucher (23)



Journées nationales des groupes de progrès 2022

Les Journées nationales des Groupes de progrès en 2022 auront lieu les 29 et 30 septembre en Argonne (région Grand Est) sur le thème de la Reconstitution des peuplements touchés par les crises sanitaires.

InterCetef⁷ fait l'objet d'une analyse détaillée dans ce même numéro de *Forêt-entreprise*.

S'adapter au changement climatique

L'adaptation et le renouvellement des forêts, maintenant confrontées comme partout en France au changement climatique interrogent tous les forestiers sur leurs méthodes et sur les essences à installer car elles doivent être à la fois adaptées à la station et au climat futur. Une nouvelle démarche nationale d'expérimentation s'est mise en place dans le cadre de ces groupes de progrès, pour répondre aux questions posées, dans chaque région, par le renouvellement des peuplements. Le récent projet Esperense⁸ constitue une opportunité pour les adhérents motivés de ces groupes de progrès pour tester et valider de nouvelles essences et méthodes de plantation économiquement viables. Comme l'a souligné le président Antoine d'Amécourt : « *Ces groupes de progrès, composés de sylviculteurs impliqués, sauront être – j'en suis persuadé – les acteurs privilégiés de ces nouvelles dynamiques d'essais* ». Ce maillage de réalisations forestières in situ éprouvées, discutées et mises en commun est essentiel pour l'adaptation de la forêt privée. Au-delà de ses valeurs géographiques et techniques, il embrasse toutes les autres valeurs culturelles, scientifiques, humaines et intergénérationnelles de la forêt et des hommes et des femmes qui la pratiquent.

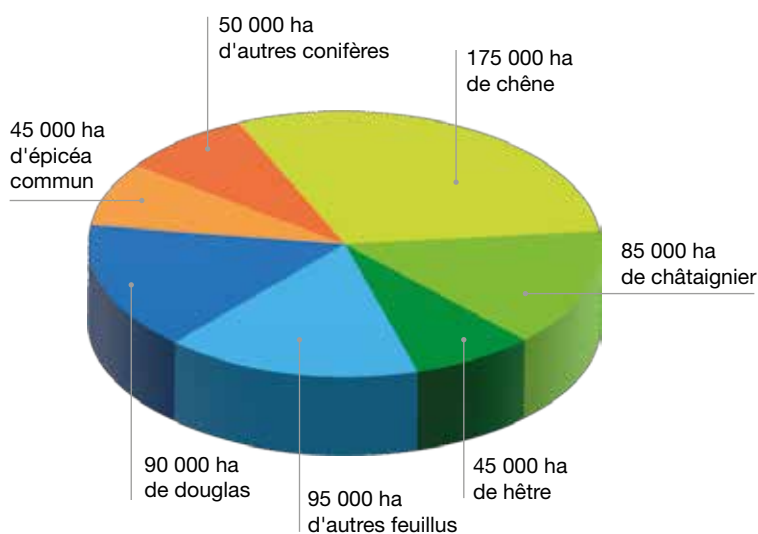
Si la forêt présente d'indéniables atouts pour séquestrer le carbone (résiduel), il ne fait aucun doute que la première urgence est bien de réduire, en amont, toutes nos émissions qui peuvent être évitées. ■

⁷ Provost D., 2022. Quels itinéraires sylvicoles pour une production de douglas de qualité ? Bilan du suivi d'un dispositif expérimental de 46 ans dans le Limousin. *Forêt-entreprise* n°262, p. 54-60.

⁸ RESeau national multiPartenaire d'Évaluation de Ressources gENétiques foreStièrEs pour le futur

Les forêts du Limousin...

- ▣ représentent 585 000 ha et un taux de boisement de 35 %,
- ▣ sont très majoritairement privées à 94 %
- ▣ concernent 180 000 propriétaires forestiers disposant de 3 hectares en moyenne,
- ▣ comportent un massif feuillu de près de 400 000 ha (68 %) complété d'un massif de conifères de 185 000 ha (32 %),
- ▣ sont très diversifiées avec notamment 7 essences principales (IGN 2022),



- ▣ produisent 4 millions de m³ chaque année, alors que la récolte représente 2,4 millions de m³ dont plus de 52 % de bois d'œuvre,
- ▣ gérées durablement représentent 25 % de la superficie forestière totale avec :
 - 105 000 ha de forêts privées dotées d'un PSG
 - 9 000 ha de forêts privées dotées d'un CBPS +
 - 33 000 ha de forêts publiques dotées d'un aménagement ONF,
- ▣ sont impliquées dans la traçabilité des produits forestiers : 60 % des produits commercialisés sont certifiés PEFC ou FSC,
- ▣ bénéficient de l'action fédératrice de Fransylva : les adhérents représentant 81 000 ha.

À retenir

Chaque année, les présidents et animateurs de Groupes de progrès se réunissent. En 2021, le Limousin a présenté son expérience de projets Label Bas-Carbone, premiers sites développés en Haute-Vienne en partenariat avec un GDF, une ASLGF et le CRPF. Le Cetef du Limousin montre aussi son dynamisme sur l'expérimentation menée dans le cadre du changement climatique.

Mots-clés : Groupes de progrès, Journées nationales, Limousin, Carbone, expérimentations, changement climatique.

Bilan sanitaire des forêts métropolitaines en 2021

Par Fabien Carouille, Département de la santé des forêts



Après trois années extrêmement difficiles sur le plan climatique, 2021 a offert à la forêt une rémission. Néanmoins, les séquelles de ces trois années terribles n'ont pas fini de la tourmenter...

Même si la météo a été globalement favorable aux forêts, le bilan climatique de 2021 reste contrasté. Beaucoup moins extrême que les trois années précédentes, il se caractérise par une alternance de périodes de grande douceur et de périodes inhabituellement froides. Les cumuls de précipitations ont été proches de la normale sur l'ensemble du territoire ; cela masque des disparités dans la répartition temporelle du régime hydrique, avec un début de printemps et un automne secs, et une fin de printemps et un début d'été largement arrosés. Pour le reste, peu d'intempéries habituellement préjudiciables aux forêts (tempêtes, neige, grêle) sont à déplorer en 2021. Même le gel d'avril, sévèrement ressenti dans d'autres cultures, n'a eu qu'un impact transitoire.

Dans ce contexte, après trois années difficiles, les plantations de l'année 2021 ont connu une très bonne réussite : les indicateurs de réussite des plantations confirment l'année 2021 comme un des meilleurs crûs en termes de reprise depuis une quinzaine d'années.

Les résineux

Les mortalités de **pin sylvestre** constatées depuis les deux dernières années ont continué au cours du premier semestre 2021, plus particulièrement dans les lisières, en peuplement clair ou en peuplement mélangé avec le chêne. On retrouve l'essentiel des cas dans le centre de la France. La diversité des facteurs secondaires impliqués dans le processus suggère une vulnérabilité forte de l'essence aux sécheresses et aux chaleurs extrêmes. En outre, la grossièreté de la texture et l'hydromorphie à faible profondeur sont autant de facteurs pédologiques susceptibles de fragiliser les peuplements en cas de sécheresse sévère. Une évaluation réalisée sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire révèle que **10 % des pins sylvestres sont dépérissants ou morts**. Cette moyenne cache de grandes disparités suivant les zones diversement impactées par la sécheresse, mais aussi à l'intérieur même d'une parcelle.

En dépit d'une faible activité au niveau national, la processionnaire du pin a accru son aire de présence en de multiples endroits : entre Dijon et Langres, dans le sud du Morvan, en Marne et Haute-Marne, le long du littoral de la Manche, sur les bordures du Massif central... Une recrudescence d'attaques de rouille vésiculeuse de l'écorce des pins à deux aiguilles est observée depuis 2019 sur de jeunes plan-

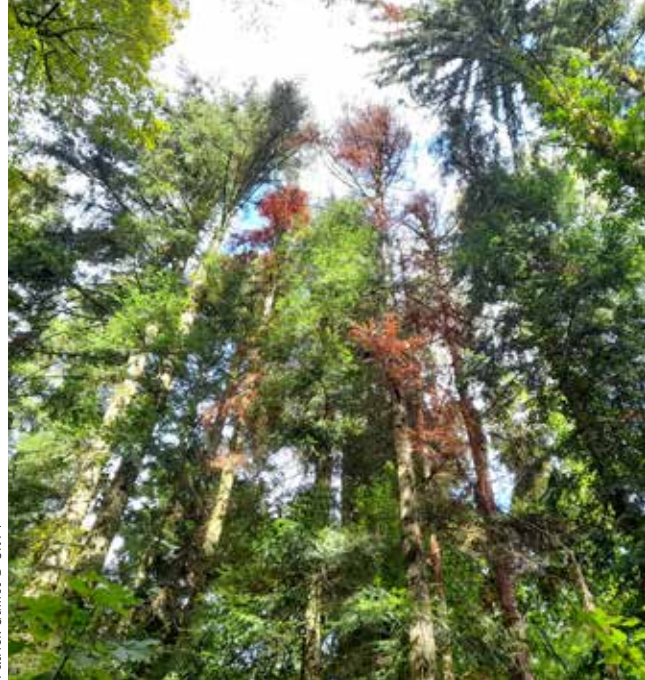


Stéphanie Chevalier © ONF

Forte mortalité diffuse au travers d'un peuplement de pins sylvestre de l'Allier. La chute d'écorce précède généralement le rougissement total du houppier. Le manque d'aiguille demeure très important sur les arbres restants.



Une forte attaque du champignon *Mycosphaerella laricina* dans le Tarn, sur mélèze. Malgré l'aspect spectaculaire de cette attaque, les arbres s'en remettent facilement.



Mortalité de sapins en Savoie à l'issue d'attaque de scolytes. Le gui est fréquemment présent dans ces arbres.

tations de **pin maritime** situées dans le sud du massif landais. Cette maladie, bien que déjà signalée par le passé, prend des allures exceptionnelles à cause du nombre de plantations concernées simultanément et du niveau de dégâts : la maladie est à ce jour identifiée sur 750 ha de plantations avec des taux d'atteinte variables allant jusqu'à 80 % et un taux de mortalité moyen de l'ordre de 10 %. Une étude spécifique de l'ANSES met en évidence qu'il existe une parenté entre les génotypes prélevés sur pins et ceux prélevés sur pivoines. Au vu de ces résultats, il est raisonnable de penser que la mise en culture récente de pivoines dans le secteur, assortie de facteurs favorisant (jeunes plants, stress hydrique des dernières années, dégâts de gibier...) a renforcé l'inoculum disponible, ce qui explique l'intensité de la maladie.

Les attaques de la pyrale du tronc se sont multipliées du sud de la Bretagne à la Sarthe sur le pin maritime. La montée en puissance de cet insecte n'est pas clairement élucidée. Ce parasite de vigueur peut avoir profité de l'amélioration génétique des peuplements, de l'augmentation des températures ou de la présence de cochenille du pin maritime. Cette cochenille suscite en effet des écoulements de résine qui attirent fortement la pyrale. La rouille courbeuse du pin a profité des précipitations plus importantes en 2021 pour s'exprimer dans l'ouest de la France, depuis le cours inférieur de la Loire jusqu'au Massif landais, en passant par la Charente. Le pin maritime a été la principale essence touchée, mais quelques cas sur pin sylvestre ont également été signalés. Ceci étant, les dégâts n'ont

généralement concerné que quelques tiges éparses, à un faible niveau d'intensité.

La cochenille *Toumeyella parvicornis*, présente en Italie a été découverte dans le sud de la France à Saint-Tropez et Ramatuelle, sur des pins parasols dans un environnement fortement urbanisé. La prospection s'est poursuivie dans les environs immédiats des trois premiers signalements, mais n'a pas encore permis de faire de découvertes similaires.

Comme beaucoup d'autres essences, la sécheresse des années 2018 à 2020 a impacté le **douglas**, les arbres jeunes comme les adultes. Les dégâts continuent à être signalés en 2021 : les rougissements, les jaunissements, les pertes foliaires marquées, les écoulements sur les troncs constituent le cortège récurrent de symptômes de détresse des arbres. Les principales zones de dommages se concentrent en Bourgogne-Franche-Comté, dans le Grand Est, dans l'Allier, l'Ardèche, la Loire, le Rhône, et ponctuellement dans le Limousin. Les rougissements et les mortalités sont plus marqués sur les peuplements situés à faible altitude, sur des versants exposés au sud ou sur des stations superficielles.

La cécidomyie des aiguilles du douglas a désormais été détectée pour la première fois en régions Auvergne-Rhône-Alpes et Île-de-France. Les niveaux étaient toutefois très faibles. Les détections se sont par ailleurs multipliées en Haute-Saône et dans le Jura. À la faveur de conditions météorologiques relativement fraîches et sans déficit hydrique notable, l'année 2021 marque le début d'une diminution globale de l'épidémie de scolytes (typographe, chalcographe) initiée en 2018

et affectant les peuplements d'épicéa commun jusqu'à environ 1000 mètres d'altitude. Les **peSSIères** les plus touchées sont situées en plaine dans le Grand Est, en Bourgogne-Franche-Comté et dans l'Ain. Paradoxalement, les peSSIères des Alpes, relativement épargnées jusque-là, ont commencé à subir des dégâts sensiblement plus importants que les années précédentes. À l'automne 2021, le

Bas-perchis de cèdre de 14 ans dont les aiguilles ont rougi dès juillet 2021 suite à la présence de la maladie des taches brunes. La partie basse est touchée en premier et le rougissement remonte progressivement dans le houppier.



volume de bois scolyté lié à cette épidémie depuis septembre 2018 est estimé à près de **19 millions de m³**. Les populations de scolytes moins élevées préfigurent une poursuite de la diminution de la phase épidémique au moins jusqu'à mi-2022. Une vigilance renforcée doit toutefois être maintenue dans l'environnement proche des foyers de scolytes liés aux attaques de 2021. Les mesures de lutte préventive et curative contre les scolytes restent toujours à mettre en œuvre pour accélérer le retour à l'endémie.

Les peSSIères du Massif central présentent un mauvais état de feuillaison depuis la fin du printemps 2020. Après une fleuraison et une fructification surabondantes, d'importantes mortalités de branches fines sont apparues, ainsi qu'un déficit de croissance pour les pousses de l'année. Alors que le départ de végétation en 2021 était surveillé avec attention, la saison de végétation 2021 s'est déroulée sans à-coups climatiques, ce qui a permis une légère mais lente amélioration des houppiers les plus dégradés. Les arbres ont commencé à reconstruire petit à petit leur masse foliaire. Il faudra sans doute plusieurs années pour retrouver un niveau de feuillaison normal. Aucune attaque massive de scolytes n'est à déplorer pour l'instant sur ces peuplements pourtant fragilisés.

En lien avec l'important déficit hydrique 2020, intervenu après ceux de 2018 et 2019, des mortalités conséquentes de **sapins pectinés** ont été relevées dès le printemps lors de la reprise de l'activité physiologique, notamment au niveau des sapinières présentes en limite de l'optimum écologique de l'essence, c'est-à-dire en secteurs de plaine et piedmonts de massif. Le vieillissement des peuplements, la présence de gui et la mauvaise fertilité des sols participent également à la mise en place de ce processus. Les secteurs les plus touchés sont les Vosges, le premier plateau du Jura, le Bugey, le Beaujolais, l'ouest du Cantal, le Clunisois ou le Morvan.

Dans le Massif central, les dégâts sur sapin surpassent très largement ceux subis par l'épicéa. Les mortalités sont quasiment toujours associées à des attaques de scolytes du sapin. Toutefois, l'ensemble de ce cortège de ravageurs est beaucoup moins agressif, en comparaison, que le typographe de l'épicéa. Ainsi, en règle générale, leur phase épidémique est décalée dans le temps et correspond aux conditions climatiques de l'année précédente : les conditions météorologiques de 2021, fraîches et humides, devraient donc

permettre une année 2022 plus apaisée. Notons par ailleurs que ces scolytes du sapin, lorsqu'ils sont en situation de pullulation, n'hésitent pas à se reporter sur les peuplements de cèdres ou de douglas voisins des sapinières infestées.

Les feuillus

Les fortes populations de puceron lanigère du peuplier à l'automne 2020 ont fortement affecté les **peupleraies** des Hauts-de-France, l'Aube et la Haute-Marne, de façon plus éparse dans le Val de Saône et la vallée de la Loire. Les cultivars les plus touchés sont Triplo et l214, dans une moindre mesure Dorskamp, Polargo Blanc du Poitou et Vesten. Mortalités de tiges, tiges fragilisées et cassées par le vent, mortalités de branches... sont les conséquences de cette pullulation de puceron.

La problématique rencontrée dans les peuplements de **hêtres** se situe en 2021 dans une large zone à cheval sur les régions Grand Est et Bourgogne-Franche-Comté. On y retrouve plusieurs typologies de dépérissement. Ainsi, le dépérissement très brutal apparu en 2019 entre Besançon et Belfort, s'est désormais stabilisé. Au contraire, de nouveaux dépérissements de hêtres se sont révélés au printemps dans les Vosges comtoises, y compris en altitude. En Bourgogne, les dépérissements localisés jusqu'à présent se sont généralisés en 2021, accompagnés de nombreuses manifestations biotiques : petit scolyte du hêtre, agriles, et champignons parasites secondaires sont fréquemment retrouvés. Dans le Grand Est, les mortalités, constatées depuis 2019, se sont accélérées en 2021 et ont préférentiellement concerné des peuplements de plateau calcaire, sur sol superficiel à faible réserve utile et de faible surface terrière, largement ouverts. Pour la première fois, de jeunes peuplements sont touchés et se dégradent rapidement. Le charme, souvent présent avec le hêtre dans ce genre de situation est victime de phénomènes analogues.

Les chênes

Comme en 2019 et en 2020, **les chênaies** n'ont toujours pas montré de symptômes généralisés de l'après-coup des trois années de sécheresses estivales exceptionnelles de 2018 à 2020. Certes, les dépérissements persistent ou prennent de l'ampleur dans les zones déjà très fragilisées ; il s'agit pour l'essentiel du Val de Saône et d'une zone centrée sur le département de l'Allier, le sud de l'Indre et du Cher. Les chênes sessiles et pédonculés sont tous



Peuplement de hêtre défolié par le bombyx disparate ayant brutalement dé péri en 2021 après les sécheresses de 2018 à 2020.

deux impliqués dans le phénomène, même si le chêne pédonculé fait preuve d'une fragilité accrue. Pendant cette période difficile pour le chêne, toute vulnérabilité peut devenir fatale : une défoliation par la processionnaire du chêne, des contraintes stationnelles fortes (présence d'hydromorphie, tassements, réserve utile faible), ou des prélèvements trop importants.

Dans les forêts de l'Allier, la problématique du dépérissement est doublée d'une perte de valeur des bois de haute qualité, dans la mesure où des agents de piqûre tirent parti de l'affaiblissement des arbres pour s'y installer. Pour préserver la valeur commerciale de ces bois, l'accent est mis sur la récolte des vieux peuplements. Pour autant, le niveau de prélèvement de 2021 est resté globalement stable par rapport aux années précédentes, ce qui tendrait à montrer que le processus de dépérissement n'a pas connu d'emballement massif.

En forêt de Tronçais, l'inquiétude se focalise paradoxalement sur les mortalités de hêtres qui se trouvaient en accompagnement des chênes : on estime ainsi que 80 % des hêtres du massif sont morts ou dépérissants. Même si la valeur commerciale de cette essence y est négligeable en comparaison des chênes, sa disparition viendrait fragiliser le fonctionnement de la chênaie, qui perdrait ainsi une

partie de son ambiance forestière. Enfin, il faut noter que ces dépérissements ne sont pas l'exclusivité de la chênaie caduque du nord de la France : en effet, on en trouve également dans des peuplements de chênes verts et pubescents d'Ardèche et de la Drôme, situés sur sols superficiels.

Même si la pluviométrie a été globalement satisfaisante pour la chênaie en 2021, un certain nombre d'événements contraires à l'épanouissement du feuillage se sont accumulés sur les forêts, parfois successivement sur les mêmes peuplements : les dégâts de gel et la froidure persistante du début du printemps ont

rendu particulièrement laborieuse la feuillaison et ont contribué incidemment à amplifier les dégâts de l'oïdium. À cela se sont ajoutées les consommations des défoliateurs précoces qui, discrets depuis de nombreuses années, sont réapparus concomitamment en différents points du territoire : Pays de la Loire, Bretagne, Deux-Sèvres, Normandie, Val de Saône, Aube, Meuse...

Le bombyx disparate a été nettement moins signalé en France : la recherche des pontes au cours de l'hiver 2020/2021 a montré un niveau de population bien moins élevé que les années précédentes. Pour autant, des défoliations

Taillis de châtaignier ravagé par l'encre, dans les Deux-Sèvres.



très intenses ont été relevées dans le Lot et surtout sur les côtes de Bourgogne : il a été estimé que 10 000 hectares de la surface de chênaies-charmaies ont été touchées. Malgré tout, 2022 devrait constituer l'épilogue de cette pullulation initiée en 2019 : il conviendra maintenant d'apporter une attention particulière aux déclenchements de dépérissements dans les peuplements touchés par les défoliations les plus fortes.

La présence de la processionnaire du chêne s'est confirmée au nord d'une grande diagonale allant de Rouen à Dijon : après la multiplication des nids déjà détectée l'année précédente, ce sont des défoliations qui ont marqué de façon généralisée les chênaies de cette portion du territoire métropolitain. Les défoliations les plus marquées se sont concentrées dans un vaste cœur de zone (Lorraine, Yonne, Aisne, Oise, Nord de l'Île-de-France), cependant les dégâts étaient bien présents en périphérie de cette zone. Les défoliations de processionnaire du chêne font peser une menace supplémentaire de dépérissement sur des chênaies déjà bien affectées par les sécheresses, mais, à la différence du bombyx disparate, la processionnaire semble s'installer dans la durée.

Le chêne vert a connu une amélioration de son état sanitaire, principalement due aux conditions relativement arrosées de la fin du printemps (en Provence notamment). Elles ne doivent pas faire oublier l'importante dégradation qu'ont subi ces peuplements depuis 2017 et les mortalités qui ont suivi en 2018 et 2019.

Le châtaignier

L'état de la **châtaigneraie** reste très préoccupant. L'encre est désormais détectée partout dans le Nord-Ouest de la France. Les situations de peuplements dépérissants se multiplient en Île-de-France mais aussi en Normandie et Bretagne : en effet, les alternances de fortes précipitations et de sécheresse ainsi que les hivers doux constituent une conjonction favorable aux *Phytophthoras* responsables de la maladie de l'encre. Dans

la forêt de Saint-Cadou, les rejets de châtaignier qui avaient été infectés par *Phytophthora ramorum* ont été broyés. Depuis, il n'a pas été retrouvé de nouvelles traces du pathogène.

Le frêne

La chalarose occupe désormais l'ensemble de la Bretagne, ainsi que le piedmont pyrénéen, exception faite du pays basque. En vallée de la Garonne, elle n'a été que peu identifiée. Désormais, la maladie n'est plus très loin de son extension maximale sur le territoire métropolitain, où seules la Corse et la région méditerranéenne semblent durablement épargnées. Pour le reste, c'est dans les peuplements où le frêne est le plus densément présent, en situation humide, que la maladie se fait le plus ressentir. Ailleurs, ce sont les sécheresses et les canicules qui, si elles réduisent l'impact de la chalarose, nuisent aussi à l'essence, les arbres étant affaiblis par la conjonction de la chalarose et de l'armillaire, la première facilitant l'installation de la deuxième, qui ronge ensuite leur système racinaire. L'hylésine crénelé et l'hylésine du frêne profitent de cette situation et se retrouvent dans ces peuplements dégradés. La pyrale du buis a été discrète en 2021. Cependant les défoliations réitérées des années précédentes ont fortement impacté les buxaiés et leur survie. Les mortalités de cépées se poursuivent sur les zones les plus atteintes et sont confirmées par les suivis du DSF : le bois est altéré et échauffé, les tiges deviennent cassantes. Néanmoins, des réitérations sans recolonisation par les chenilles sont observées ici et là dans différents secteurs, mais pas de façon systématique.

Pour conclure, même si l'année 2021 a constitué une pause dans la mise en place inexorable du changement climatique, les traces laissées par les sécheresses passées restent toujours bien présentes. Cette vision fugace de ce qui a été notre normalité révolue doit renforcer notre détermination à opérer les choix les plus appropriés en termes de renouvellement forestier. ■

À retenir

Les conditions climatiques de l'année 2021, notamment pluviométriques, ont favorisé une rémission pour de nombreuses essences forestières. Cependant, les impacts des canicules ou sécheresses perdurent pour l'épicéa, le hêtre et le sapin pectiné. Des dépérissements de chênes observés résultent des 3 précédentes années de sécheresse, dont les impacts sont peut-être encore à venir.

Mots-clés : santé des forêts, 2021, bilan.



Réunion de la CTUR en mars 2022 dans le Pas-de-Calais

L'effort de renouvellement à accomplir

Par Eugène Duisant, président de la CTUR



La Commission technique de l'Union régionale (CTUR) des Hauts-de-France est une structure unique, créée dans les années 70, à l'initiative du président du syndicat des Forestiers privés Hubert Leclerc de Hautecloque et de Michel Hubert, ingénieur IDF¹. Elle regroupe les professionnels de la forêt privée en Nord-Picardie, afin de compléter la mission politique des syndicats par une mission de progrès technique.

L'objectif est de favoriser des échanges de points de vue, un partage d'expériences sur les problèmes techniques et économiques entre les gestionnaires, les techniciens de CRPF et les présidents des CETEF de la région.

La réussite de chaque réunion résulte de la collaboration fructueuse entre les ingénieurs et les techniciens de coopératives (Cofnor, CoforAisne, Nord Seine Forêt 2A) et de CRPF, L'ONF et des experts ou conseillers forestiers

¹ Hubert M., 2000. Une commission très efficace, la CTUR. *Forêt-entreprise*, n° 134, pp. 57-59.

Hubert M., 1995. Observations ou recommandations concernant les plantations réalisées dans la région Nord-Picardie. *Forêt-entreprise*, n° 101, pp. 41-43.

complètent les apports en organisant des réunions². Les mises en commun des compétences et expériences contribuent à l'amélioration des pratiques de chacun. Au fil des échanges, les différences de points de vue et sensibilités s'expriment avec respect, et ouverture d'esprit, c'est la véritable clé.

Retard de renouvellement

Depuis décembre 2015, le « renouvellement des peuplements forestiers » constitue le fil conducteur de nos réunions. En plus du constat du vieillissement de la forêt, le retard de déclenchement des travaux sylvicoles en accroît l'intérêt au fil des années.

La réflexion a débuté par la définition de l'exploitabilité technique et économique optimale d'un peuplement. Un indicateur³ théorique de surface à renouveler serait-il à intégrer dans les documents de gestion durable ? Bien sûr, la décision de déclenchement de renouvellement

² Leurs itinéraires notamment de renouvellement en traitement irrégulier paraîtront dans les prochains numéros de *Forêt-entreprise*.

Sommaire

- 20 Un taux de renouvellement dans les documents de gestion durable en Hauts-de-France
- 23 La perte de garantie de gestion durable
- 26 L'effort de renouvellement : la méthode de calcul de la Cofnor
- 30 Le propriétaire au coeur du processus de renouvellement, l'approche CoforAisne
- 34 Enseignements des essais en Hauts-de-France
- 38 Clés pour un renouvellement réussi
- 42 Plantations en mélange, analyse des essais réalisés avec quelques propriétaires d'Île-de-France
- 46 Plantations en mélange et combinaison d'essences
- 50 Renouvellement adaptatif au changement climatique



Eugène Duisant, président de la Commission technique de l'Union régionale des Forestiers privés de Hauts-de-France.



Nathalie Maréchal, rédactrice de *Forêt-entreprise* et responsable du service Formation du CNPF-IDF.

En savoir⁺

Historique de la CTUR : Hubert Michel, 2000. Une "commission" très efficace. *Forêt-entreprise*, n°134, p. 57-59. <https://bit.ly/3sGWbUs>

dépend des divers profils de propriétaires. L'objectif est de faire prendre conscience aux propriétaires décideurs d'initier ses renouvellements, **en ne reportant pas la tâche à la génération suivante**. Un peuplement récolté à maturité apporte un optimum économique, ne pas renouveler à temps revient à un appauvrissement du massif à terme.

Les multiples visites dans les forêts de Hauts-de-France démontrent que les réussites de renouvellement, tant dans la mise en œuvre que dans le suivi, sont grandement facilitées par l'expertise d'un gestionnaire professionnel. Les modalités de renouvellement sont multiples : plantation en lignes, enrichissement par îlots, sylviculture continue ou stratégie Qualification-Dimensionnement (QD)⁴.

La concertation entre professionnels aboutit à un langage commun en Hauts-de-France, sur la nécessité d'assurer le renouvellement de nos forêts, ainsi que sur les impasses sylvicoles, illusions ou erreurs à éviter...

Comment inciter chaque génération à faire sa part de renouvellement ?

Gardons tout d'abord en mémoire le premier paragraphe de la brochure du ministère de l'Agriculture célébrant les 50 ans du FFN (1997)⁵ : « Compte tenu de la longueur des cycles forestiers, la constitution d'une ressource supplémentaire pérenne s'étale sur près de 80 ans, entraînant la nécessité d'une certaine régularité des efforts de boisement et de reboisement ».

À la création du Code forestier, la réglementation était centrée contre les coupes « abusives », issue de l'héritage Pisani, qui a observé des coupes de massifs forestiers entiers en Haute-Marne alors qu'il y était préfet, dans les

années 50, avec la vente séparée des arbres et du sol.

Ma profession de notaire m'avait conduit à régler de nombreuses successions, dont l'actif était composé de massifs forestiers. J'ai malheureusement observé les conséquences de l'absence ou retard de gestion antérieure ou comment le déséquilibre de classes d'âge mettait les ayants-droits dans des situations décourageantes. D'autant que de nombreux facteurs économiques, sociologiques (apprentissage et connaissance de la forêt, participation aux décisions antérieures de gestion) et techniques influencent la prise de décision desdits héritiers.

Quelques facteurs incitatifs

Les compensations fiscales, comme le DEFITravail⁶, favorisent de façon simple et directe l'investissement forestier. Les autres DEFIT visent la conservation du patrimoine, ce qui, par ailleurs, est aussi indispensable.

L'autre facteur déclencheur de récolte est la juste rémunération du producteur et de son investissement sur tant d'années. Le bois est LE matériau du XXI^e siècle, ses nombreux atouts répondent au défi de la réduction de nos émissions carbone.

À ces deux facteurs, se conjugue l'indispensable relation de confiance, qui lie le gestionnaire au propriétaire-décideur ; celui-ci par son expertise et son pragmatisme saura conseiller le propriétaire au mieux de ses intérêts et du massif forestier.

Ce dossier est le fruit de nos travaux, contribuant à créer une synergie d'amélioration continue au service des sylviculteurs de Hauts-de-France, souhaitant que ceux-ci incitent d'autres régions à créer cette dynamique. ■

³ Le nombre d'ha à renouveler par décennie suivant la surface du massif et l'âge de récolte des peuplements. Voir l'article suivant : *Un taux de renouvellement dans les documents de gestion durable en Hauts-de-France*, p. 20 de ce dossier.

⁴ Sylviculture centrée sur la production de grume de qualité, voir l'article *Renouvellement adaptatif au changement climatique combinant migration assistée et gestion Qualification-Dimensionnement*, p. 50 de ce dossier.

⁵ Fonds forestier national.

⁶ IR - Réduction et crédit d'impôt au titre des investissements forestiers - Modalités d'application - Modalités de calcul et remise en cause <https://bit.ly/3kwfA6d>

Un taux de renouvellement dans les documents de gestion durable en Hauts-de-France

Par Sylvain Pillon, CNPF

Les forêts privées françaises vieillissent et leur volume de bois par hectare augmente de 27 % en 30 ans. Nous ne renouvelons pas assez les peuplements. Souvent d'un niveau faible en surface dans les documents de gestion durable, ils sont peu réalisés. Calculer volontairement un taux de renouvellement dans ces documents serait pédagogique afin de sensibiliser et convaincre chaque génération sur sa part à réaliser.

¹ Étude du renouvellement des chênaies dans l'Oise, par P. de Saizieu, 2016.

² Diamètre : bois moyen [22,5 - 47,5 cm] ; gros bois [47,5 - 67,5 cm] ; très gros bois diamètre supérieur ou égal à 67,5 cm.

³ Voir l'article *La perte de garantie de gestion durable*, p. 23 de ce dossier.

Le constat général est le défaut de renouvellement de la forêt française, qui vieillit. Une étude sur les chênaies de l'Oise indique qu'il faudrait 800 ans pour les renouveler¹ en surface, au rythme actuel des régénérations. Comment sensibiliser le propriétaire-gestionnaire à l'urgence d'engager une part de la surface en renouvellement quelle que soit la technique utilisée ? Selon les statistiques relevées dans les PSG en Hauts-de-France, le taux moyen de renouvellement programmé est à peine de 1 à 2 % par an de la surface des PSG. De plus, il n'est réalisé qu'en partie.

En forêt privée des Hauts-de-France (IGN, 2016-2020), la capitalisation actuelle de bois sur pied est d'environ 178 m³/ha (volume bois fort), dont 1/3 en GB/TGB². Cela indique le vieillissement de nos forêts et le déséquilibre des classes d'âge. En 10 ans ce capital est resté stable.

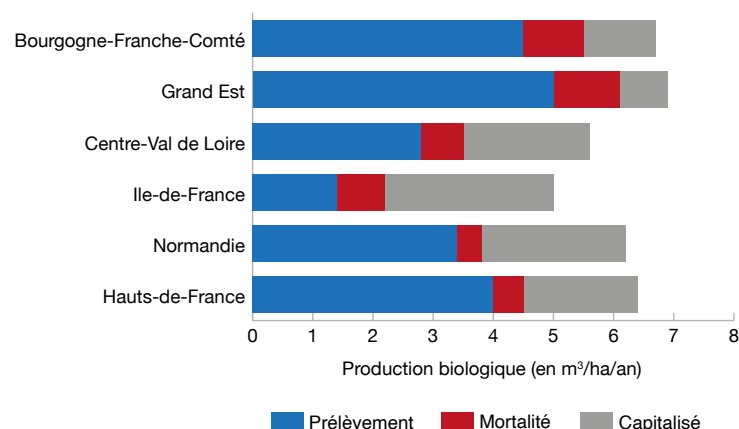
La production annuelle en forêt privée est de 2,2 Mm³, pour un prélèvement de 1,3 Mm³ et une mortalité de 0,2 m³, soit une capitalisation de bois de 0,8 Mm³, ou encore de 1,9 m³/ha/an.

Depuis plusieurs années, le ministère de l'Agriculture a mis en place un plan de contrôle de l'exécution des Plans simples de gestion (PSG). 10 % sont contrôlés chaque année, notamment sur le taux de réalisation du programme de coupes et travaux. Les incidences fiscales sont nombreuses, notamment l'exonération des trois quarts de la valeur vénale dans la déclaration de l'impôt sur la fortune immobilière.

Cette mise en œuvre pose de multiples questions :

- ➡ quelle sanction réglementaire en cas de non réalisation du programme de coupes ? Une réponse a été apportée en septembre 2020 lors de la parution d'une instruction technique du ministère de l'Agriculture (DGPE/SDFCB/2020-567)³.
- ➡ le propriétaire devra-t-il prouver pourquoi il n'a pas fait les travaux ?
- ➡ comment sera fait le contrôle par la DDT

Figure 1 – Bilan de la productivité forestière et de son utilisation (capitalisation sur la parcelle, mortalité ou prélèvement par coupe) sur quelques régions



Source : IGN

si 50 % ont été faits, ou 80 % ou peu de travaux : où sera mis le curseur ?

► faudra-t-il indiquer à l'avenir dans le PSG uniquement ce qui peut être réalisé de façon très réaliste techniquement et socialement par le propriétaire ? Quitte à demander ultérieurement des autorisations de coupes ? Ce serait perdre l'esprit voulu lors de la création des PSG à savoir un outil simple et efficace de pilotage de sa forêt.

Nous constatons donc un changement d'approche. Le code forestier qui avait d'abord pour vocation depuis des siècles à prévenir des coupes illicites s'intéresse de plus en plus à l'absence de gestion de la part des propriétaires. Pour avoir une gestion durable il faut équilibrer sa forêt en produisant du bois tout en préservant les fonctions vitales (biodiversité, sol...).

Un indicateur dans les documents de gestion durable en Hauts-de-France

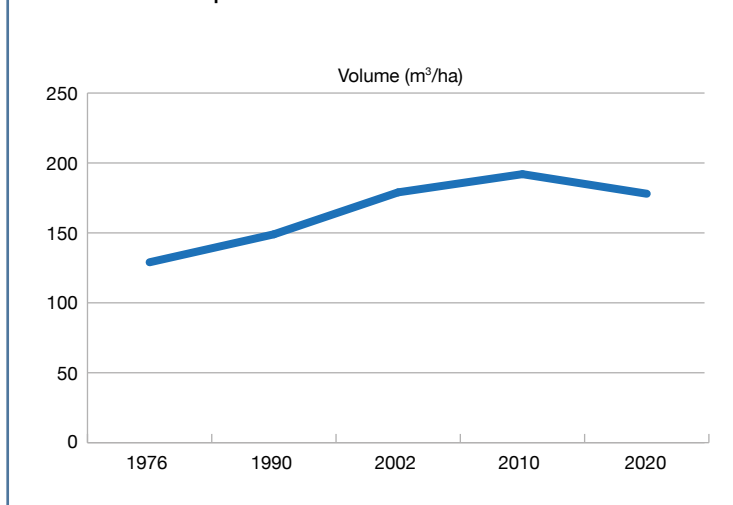
Partant de ces constats, un indicateur du taux de renouvellement des peuplements (adapté aux taillis simples, aux futaies régulières et aux TSF en conversion vers la futaie régulière) dans les PSG a été mis en œuvre dès 2016 en étroite collaboration avec les gestionnaires (coopératives, experts et GFP⁴). L'objectif est de générer une prise de conscience et des échanges avec le propriétaire, en partant d'un état des lieux avec des chiffres avérés.

Normaliser le calcul s'est avéré nécessaire pour préciser l'effort de renouvellement suivant l'âge (ou le diamètre) d'exploitabilité par essence. À l'instar de l'ONF, les forestiers privés de Hauts-de-France se sont accordés sur des critères d'exploitabilité optimum. Évidemment il s'agit de valeurs indicatives qui permettent le calcul. Il existe une multitude de variations pertinentes. Gardons à l'esprit que ce calcul permet une discussion avec le propriétaire et une valeur de tendance. Ce n'est pas une vérité !

Plusieurs facteurs liés au profil du propriétaire

Le calcul de l'effort de renouvellement est pédagogique pour provoquer une prise de conscience des propriétaires, en leur indiquant l'impact de leur choix du niveau de régénération. Évidemment la décision d'engager le renouvellement dépend aussi de nombreux autres facteurs socio-économiques, suivant les orientations de gestion, les choix et possibilité financière et l'implication du propriétaire...

Figure 2 – Évolution du volume moyen à l'hectare dans les forêts privées en France



Source : IGN

Tableau 1 – Définition par essences de l'âge d'exploitabilité, pour une classe de fertilité de sols ou de station courante de très bonne fertilité dans la région Hauts-de-France pour un optimum de récolte

(NDLR : Toute transposition dans d'autres régions est à ajuster)

Essences	Âge d'exploitabilité/optimum économique
Taillis simple	30-35 ans
Aulne, tilleul, bouleau	40-60 ans
Châtaignier	40-50 ans
Chêne pédonculé et sessile	80-100 ans et sessile 100-130 ans
Chêne rouge, robinier, noyer	40-60 ans
Érables, merisier	50-70 ans
Frêne	Suivant la durée de survie 40-60 ans
Hêtre	60-80 ans
Peuplier	20-30 ans
Douglas, épicéa, mélèze hybride	40-60 ans
Pin laricio	60-80 ans

Les trois quarts des fourchettes d'exploitation sont de 50 ans, soit 2 générations !

Au plan régional, plusieurs décennies seront nécessaires pour atteindre un « équilibre » des classes d'âge des forêts privées des Hauts-de-France. Il faut veiller dès aujourd'hui à ce paramètre très important pour la forêt et l'activité économique qui en découle.

⁴ Gestionnaire forestier professionnel

Une méthode de calcul par type de peuplement

Certains cas plus particuliers nécessitent l'adaptation de l'indicateur.

Par exemple, en futaie d'essences mélangées,

⁵ Champs F.-H. de, 2017. Renouveler, un impératif pour les générations futures. Forêt-entreprise n° 237, p. 46-47.

la régénération se fait soit pour tout le peuplement en même temps soit en “fendu-enchaîné” (renouvellement par trouées). En futaie irrégulière, la régénération par trouée est difficile à mesurer. Dans ce cas seuls des inventaires périodiques peuvent fournir une indication pertinente et précieuse au gestionnaire (suivi de l'équilibre de la structure en Petits Bois-Bois Moyens-Gros Bois et de la composition en essence, suivi du passage à la futaie...).

Impliquer gestionnaire et décideur

L'expérience s'est avérée réellement positive depuis plusieurs années.

Les gestionnaires disposent d'arguments supplémentaires pour conseiller les propriétaires tout au long de l'année et particulièrement lors de l'élaboration de leur plan simple de gestion. Les techniciens du CRPF peuvent, lors de leur instruction, impulser un échange sur la base

d'éléments concrets et visuels avec le propriétaire-décideur. Grâce à la confiance qui les lie aux propriétaires, ils peuvent faire bouger les lignes et faire augmenter les surfaces en régénération.

Les propriétaires ont accueilli très favorablement cet indicateur, car il leur permet de prendre conscience des enjeux et des « devoirs » de chaque génération⁵. N'a-t-on jamais entendu « je ne coupe pas de bois pour en laisser plus à mes successeurs » ? Maintenant il devient plus fréquent d'entendre « Ah, je ne me rendais pas compte où allait ma forêt ».

Le résultat est souvent une augmentation de la surface en régénération lors de la rédaction du PSG ou suite à son instruction. La visite conseil ou d'instruction par le technicien du CRPF est un excellent moment d'échange, concret et basé sur l'écoute réciproque. Rien de tel pour convaincre et aider les propriétaires à piloter leur forêt avec l'appui de leur gestionnaire. ■

Exemple simple de calcul pour estimer la surface de renouvellement en peuplement régulier

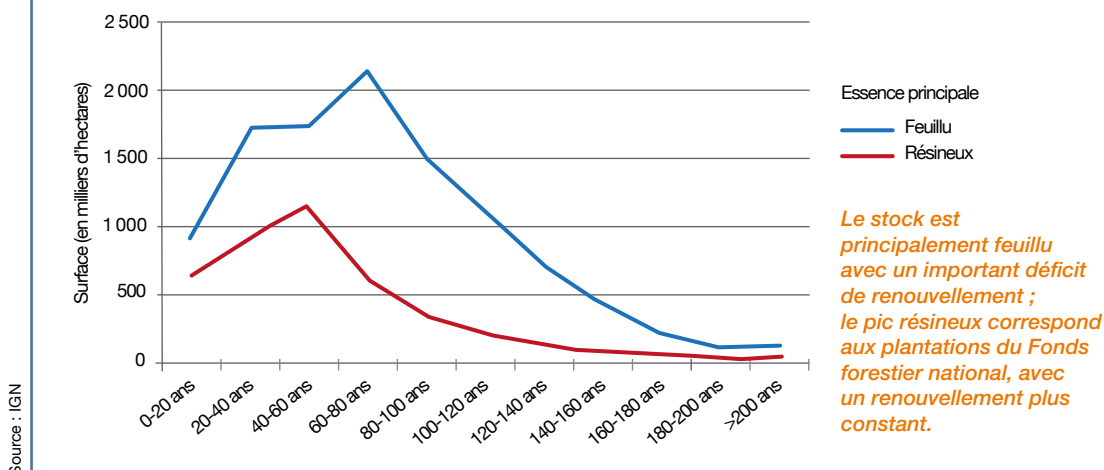
- ▀ 5 parcelles de 20 ha de châtaignier de 10 - 30 - 30 - 50 - 50 ans. Pas de classe d'âge régulière et âge moyen 34 ans
- ▀ L'âge d'exploitabilité est 50 ans sur la durée PSG de 10 ans.
- ▀ **Le calcul théorique** de la surface à renouveler sur la durée du PSG : $S = 100 \text{ ha} \times (10 \text{ ans} / 50 \text{ ans})$ soit 20 ha à renouveler par 10 ans.
- ▀ **Le calcul théorique prenant l'âge réel du peuplement et le « reste à vivre »** : surface de chaque parcelle divisée par la durée avec l'âge optimum de récolte

$$S = 100 \text{ ha} / [(20 \text{ ha} / (50 - 10 \text{ ans})) + 20 \text{ ha} / (50 - 30 \text{ ans}) + 20 \text{ ha} / (50 - 30 \text{ ans}) + 20 \text{ ha} / (50 - 50 \text{ ans}) + 20 \text{ ha} / (50 - 50 \text{ ans})]$$

$$= 100 \text{ ha} / (0,5 + 1 + 1 + 0 + 0) = 40 \text{ ha}$$
 à prévoir en renouvellement sur la période du document de gestion durable.

La mise en œuvre réaliste sur les 10 ans du PSG serait de régénérer les 2 parcelles de 20 ha les plus âgées, soit 40 ha, sans sacrifice d'exploitabilité.

Figure 3 – Surface de feuillus et résineux par classes d'âge sur la forêt de production métropolitaine (Résultats des 5 campagnes d'inventaire récentes de l'IGN)





La perte de garantie de gestion durable

Par Antoine de Lauriston, ancien co-animateur du groupe juridique du CNPF

Qu'en est-il de la garantie de gestion durable, lorsque les coupes et travaux inscrits au plan simple de gestion ne sont pas effectués ? L'analyse de la circulaire du ministère de l'Agriculture précise les conséquences de la perte de garantie de gestion durable pour le propriétaire.

Le ministère de l'Agriculture publiait, le 16 septembre 2020, une instruction technique¹ permettant aux agents des services déconcentrés de l'État, comme la DDT(M)², d'apprécier l'effectivité ou non de l'application d'un plan simple de gestion (PSG), requise pour avoir la garantie de gestion durable.

L'article L. 124-1 du code forestier indique que les bois et forêts gérés conformément à un PSG agréé présentent une garantie de gestion durable, à condition que le programme des coupes et travaux fasse l'objet d'une mise en œuvre effective. Notons que cette instruction ne s'applique qu'aux bois et forêts gérés conformément à un PSG, qu'il soit obligatoire, volontaire, concerté. Elle ne traite pas des propriétés adhérentes au code des bonnes pratiques sylvicoles (CBPS) ou à un règlement type de gestion (RTG), pour lesquelles l'obten-

tion de la garantie de gestion durable ou de sa présomption est soumise à la même exigence d'effectivité.

L'absence de mise en œuvre du PSG

Avant que la DDT(M) vérifie l'effectivité de l'application du PSG, diverses démarches sont mises en œuvre au rythme des moyens disponibles, aussi bien par les DDT(M) que par les agents du CNPF afin de relancer l'application du PSG là où elle prend du retard :

- ➡ visite à mi-parcours de la durée du PSG effectuée par les techniciens du CNPF,
- ➡ visite de contrôle de la DDT(M),
- ➡ suivi exercé par les gestionnaires et incitations de ces derniers, sans qu'ils puissent agir en l'absence explicite du propriétaire,
- ➡ le bilan d'application à fournir lors du renouvellement du PSG, listant notamment les interventions non réalisées,

Parcelle sans éclaircie depuis plus de 40 ans, la trop forte densité de bois met en péril la stabilité du peuplement, sa santé et sa vitalité.

Photos :
© Antoine de Lauriston

¹ Instruction téléchargeable : <https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/instruction-2020-567>

² Direction départementale des Territoires (et de la Mer)



Peuplement à trop forte densité, en retard d'éclaircie : la croissance et stabilité du peuplement sont compromises, de plus cela le fragilise sur le plan sanitaire.

- ³ Impôt de solidarité sur la fortune
- ⁴ Impôt sur la fortune immobilière
- ⁵ Dispositif d'encouragement fiscal à l'investissement
- ⁶ Association communale de chasse agréée
- ⁷ Groupement d'intérêt cynégétique

- ▀ le bilan d'application du document de gestion durable quel qu'il soit, à fournir au dixième anniversaire du premier bénéficiaire de l'exonération partielle au titre de l'impôt sur la fortune immobilière (IFI) puis tous les 10 ans, requis pour obtenir un nouveau certificat auprès de la DDT(M) permettant le bénéficiaire de l'exonération,
- ▀ le bilan d'application du document de gestion durable à produire tous les 10 ans à compter de la date de signature de l'acte de donation ou de succession pour les propriétés ayant bénéficié de l'abattement des 3/4 pour le calcul des droits.

Le propriétaire a donc plusieurs occasions de mettre en œuvre les éventuelles mesures correctives nécessaires sans attendre le contrôle de la DDT(M).

Conséquences de la perte de garantie de gestion durable

Dans l'esprit des intéressés, il y a souvent confusion entre document de gestion durable et garantie de gestion durable. Cela étant, la circulaire ne facilite pas les choses ! En effet, en cas de perte de la garantie de gestion durable, le PSG ne devient pas caduc, mais les coupes restant à faire sont alors soumises au régime d'autorisation prévu par l'article L124-5 du code forestier (autorisation préalable de la

DDT(M) pour certaines coupes). À quoi sert donc encore ce PSG ?

Par ailleurs, rappelons que le bénéficiaire d'aménagements fiscaux propres à la forêt (abattement Monichon, ISF³, IFI⁴, DEFI⁵), exige la « garantie de gestion durable ». La perte de cette garantie de gestion durable entraîne la rupture des engagements pris vis-à-vis de ces dispositions, et ce pour l'ensemble de la propriété forestière engagée. Dès lors, le remboursement de l'ensemble des réductions et crédits d'impôts obtenus, augmenté de droits supplémentaires, sera exigé par les services fiscaux.

Raisons des retards de mise en œuvre

Diverses analyses d'application des plans simples de gestion effectuées par les CRPF ont permis de constater que :

- ▀ les PSG n'étaient que partiellement mis en œuvre,
- ▀ et l'étaient davantage pour les propriétaires accompagnés par des gestionnaires (experts, coopératives, gestionnaires forestiers professionnels).

Néanmoins, au regard de la réglementation, cela n'est pas suffisant.

Il est possible d'invoquer quelques raisons expliquant ces différences entre prévisions et application :

- ▀ prévisions trop ambitieuses, souvent dues au manque d'implication du propriétaire dans l'élaboration du document,
- ▀ conflits familiaux au cours de la vie du PSG,
- ▀ déconvenues dues aux aléas climatiques, aux crises sanitaires, aux marchés,
- ▀ cours du bois constants en euros courants voire en baisse (merisier, hêtre...), quand les charges augmentent sans cesse (revenus cadastraux multipliés par 2,346 depuis 1980, pas les cours du bois),
- ▀ difficulté de trouver des entreprises sérieuses pour bien faire le travail,
- ▀ pression du public, des associations, relais locaux d'ONG environnementalistes qui bloquent la mise en œuvre des opérations sylvicoles prévues,
- ▀ pression du gibier, qui dissuade le propriétaire de renouveler quand celui-ci n'a aucun moyen d'action sur le plan de chasse (ACCA⁶, petit territoire inclus dans une chasse communale ou dans un GIC⁷ par exemple).

Il est bon de rappeler les rôles de chacun. Lors de l'instruction d'un PSG pour son agrément, ou, depuis le 25 août 2021 pour l'approbation du programme de coupes et de travaux d'un CBPS, le CNPF vérifie l'adéquation entre

la description des peuplements figurant dans le document de gestion et la réalité, ainsi que la conformité du programme de gestion (traitements sylvicoles et programme de coupes et travaux) avec le SRGS⁸. Il n'a jamais été dans les missions du CNPF de faire un contrôle d'application, cela a toujours été du seul ressort des DDT(M). Les agents du CNPF ne sont pas assermentés pour constater des infractions. Le CNPF, dans cette phase d'instruction, n'a pas à connaître les moyens dont dispose le propriétaire pour mener à bien l'application effective du document et ne saurait faire un procès d'intention sur une éventuelle non réalisation, partielle ou totale, à venir du programme de coupes et travaux. L'excès d'optimisme, que l'on peut sentir dans un programme de coupe et travaux, ne saurait constituer un motif de refus d'agrément. En revanche, il est du devoir de l'agent du CNPF d'attirer l'attention du propriétaire sur les risques qu'il prend, s'il ne respecte pas son PSG.

L'appréciation de l'insuffisance d'effectivité de mise en œuvre

Rappelons également que l'article L124-4 du code forestier, dispose que « Les manquements aux engagements d'une garantie de gestion durable ne peuvent être retenus contre le propriétaire lorsqu'ils résultent d'éléments qui ne sont pas de son fait ». De plus, la circulaire précise qu'il pourra bien être tenu compte de circonstances exceptionnelles, en cas de non réalisation du programme de coupes et travaux dans les délais prévus par le code forestier. Elle liste de façon non exhaustive la plupart des situations évoquées précédemment. Le cas échéant, le propriétaire a donc moyen de se justifier, s'il est mis en cause. Soulignons aussi, que l'appréciation de la DDT(M) ne pourra guère se baser uniquement sur des éléments chiffrés, comme des pourcentages de réalisation, mais devra appréhender la situation en prenant en compte tous les éléments à sa disposition, qui lui permettront d'évaluer l'impact sur la gestion durable de la propriété. Sont citées dans la circulaire les conséquences sur la fragilisation des peuplements, l'entrave à leur renouvellement et la dépréciation des bois. Le contrôle doit s'appuyer en particulier sur un dialogue avec le propriétaire, auquel il doit être laissé la possibilité de s'expliquer.

Notons également, que lorsque la DDT(M) constatera l'insuffisance d'effectivité du programme de gestion, le propriétaire sera mis en demeure de prendre les mesures correctives

nécessaires. C'est-à-dire de déposer un avenant repoussant la réalisation des coupes et travaux non réalisés, et de le mettre en œuvre dans un délai maximum de deux ans. À l'issue de ce délai un nouveau contrôle sera réalisé.

Des engagements à respecter

Depuis la publication de cette circulaire, afin de limiter les risques d'être pénalisés, les propriétaires ont tendance à demander à leur rédacteur de prévoir le « minimum incontournable », et indiquent qu'en cas de besoin, ils utiliseront la procédure d'avenant ou de la demande d'autorisation de coupe extraordinaire. Il est utile de préciser que ces procédures n'existent ni pour les RTG, ni pour les CBPS.

Pourtant, le PSG doit être compris comme étant le mode d'emploi de la forêt, un outil pour y travailler. Cet outil prévoit la bonne intervention au bon moment. Des prévisions minimalistes entraînent pour tous, gestionnaires, propriétaires, CNPF, DDT(M) une surcharge administrative de travail (et des délais pour pouvoir réaliser l'opération) et mettent à mal 50 ans de développement forestier. C'est contraire à l'esprit initial du PSG : **doter les propriétaires du mode d'emploi de leur forêt**. Côté rédacteurs, il faut veiller à ce que la gestion proposée ne soit pas celle de la « forêt idéale », comme si elle leur appartenait et s'assurer autant que possible que le propriétaire suivra. D'autre part, il est impératif que le propriétaire ne découvre pas le contenu du PSG seulement le jour de la visite d'instruction par le CNPF.

Au niveau international, la France a pris des engagements de gestion durable. Pour être crédible, il est assez logique qu'elle se donne les moyens de les respecter. ■

⁸ Schéma régional de gestion sylvicole

Ne pas récolter à temps les arbres mûrs induit une perte de revenus.



L'effort de renouvellement : la méthode de calcul de la Cofnor

Par Laurent Dupayage, directeur de la Cofnor, coopérative forestière du Nord-Pas-de-Calais¹

Assurer la pérennité des forêts confiées en gestion est une des missions des coopératives forestières. Face au vieillissement généralisé des forêts, la coopérative forestière du Nord-Pas-de-Calais tente de faire prendre conscience aux propriétaires forestiers du retard de renouvellement qui s'accumule, et qui sera préjudiciable dans peu d'années pour les générations suivantes. Ainsi, la Cofnor met en place une série d'indicateurs de renouvellement intégrés dans les documents de gestion durable.



Renouvellement en enrichissement avec du hêtre d'un peuplement pauvre.

L'aménagement des forêts consiste en la planification des interventions de coupes et travaux, afin de garantir un équilibre des recettes et dépenses sur le moyen et long terme.

La méthode, issue des techniques classiques d'aménagement, utilise les données de description des peuplements pour aboutir à des indicateurs théoriques de renouvellement. Puis la prise en compte des objectifs et moyens vient pondérer ou préciser l'effort de renouvellement à réaliser. Enfin, la stratégie du propriétaire est rédigée en définissant les axes et les priorités, déclinées dans le programme opérationnel.

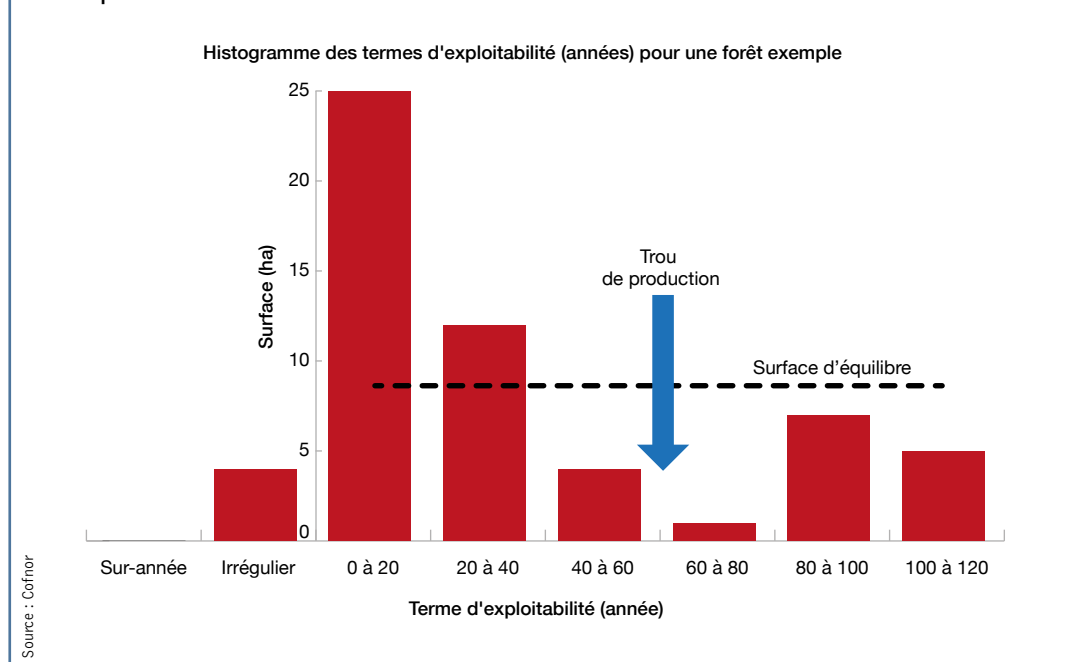
Pour la Coopérative Forestière du Nord-Pas-de-Calais, l'objectif est d'aboutir à **une présentation accessible, structurant le raisonnement, et génératrice de dialogue avec le propriétaire décideur, afin d'enclencher et d'anticiper la mise en œuvre.**

L'état des lieux, un préalable indispensable

La rédaction du document de gestion durable est le meilleur moment pour dresser cet état. La collecte de certaines informations comme

¹ Les coopératives forestières du Nord (COFNOR), de l'Aisne (COFORAISNE), des Ardennes (COFA) et de la Marne (CFM) ont créé LIGNEO pour mettre en commun leur activité d'approvisionnement et de commercialisation.
Site : <https://cooperative-forestiere-ligneo.fr/ligneo/>

Figure 1 – Histogramme des classes d'âges par type de peuplement pour une forêt exemple



l'historique des parcelles, une description précise, est essentielle même si elle est parfois difficile et longue.

Parmi les données à recueillir, nous retenons par peuplement pour la réserve et le sous étage :

- la composition en % par essence ;
- la structuration répartie en PB (petit bois), BM (bois moyen), GB (gros bois) ;
- la notion de richesse mesurée par la surface terrière (G) ;
- l'adaptation des essences-objectifs face au dérèglement climatique ;
- la notion d'avenir et de potentiel d'avenir (régénération).

Ces données sont ensuite traitées, synthétisées et hiérarchisées grâce à la typologie de peuplements, la cartographie, le tableau de classement des peuplements.

Viennent s'ajouter :

- l'historique du massif depuis 10 à 20 ans,
- les objectifs du propriétaire,
- les moyens présents ou susceptibles d'être mis en œuvre.

La description précise d'une forêt dépend des moyens et du coût acceptable pour la collecte des données. La méthode décrite ci-dessous est intégrée au document de gestion. Elle n'engendre pas de coût supplémentaire ; ainsi le coût d'un PSG par exemple reste compris entre 12 € et 45 €/ha selon la surface.

L'analyse théorique et le constat

Les conseillers forestiers de la Cofnor calculent et utilisent des indicateurs théoriques de renouvellement :

- la surface idéale de régénération (Si), soit la surface occupée par chaque essence rapportée à la révolution (pour une hêtraie de 100 ha qui produit en 100 ans, la Si sera de 1 ha par an). En exemple, une forêt de 54 ha avec une Si de 0,5 ha/an.
- la production moyenne, en fonction de la fertilité, répartie en bois d'œuvre et bois d'industrie. Notre forêt exemple produit 2 m³ de bois d'œuvre et 6 stères /ha/an.

Ces données sont comparées à l'historique des surfaces renouvelées et des volumes prélevés. Ainsi dans notre forêt exemple, le propriétaire a renouvelé 3 ha en 10 ans soit 0,3 ha/an, mobilisé 800 m³ en 10 ans soit 1,5 m³/ha/an et vend à des particuliers 200 st/ha/an soit 3,7 st/ha/an.

Les données théoriques souvent bien supérieures à l'historique traduisent le vieillissement des peuplements.

L'histogramme des classes d'âges détermine les surfaces par type de peuplement arrivant au terme d'exploitabilité économique par tranche de 20 ans (Figure 1). Il complète le diagnostic en visualisant les déséquilibres et l'évolution de la forêt à long terme. L'histogramme de notre forêt exemple met en évidence une surface à terme de 25 ha sur les

Tableau 1 – Récapitulatif de l'état actuel et des objectifs pour la forêt exemple

	État actuel	Objectif idéal	Moyens à développer
Mobilisation bois d'œuvre	1,5 m ³ /ha/an	3,7 m ³ /ha/an	Créer un dépôt permettant le stockage de 200 à 300 m ³
Mobilisation sous-produits	3,7 st/ha/an	6,5 st/ha/an	Renforcer le débouché particulier ou installer un nouveau débouché
Renouvellement	0,3 ha/an	1,25 ha/an	Acquérir un broyeur pour les entretiens, sous-traiter les plantations et autres travaux lourds
Équilibre des classes d'âge	Trou de production dans environ 60 ans	25 ha à renouveler sous 20 ans	Installer un relais de production sur 7 ha Remettre en production les brins et PB d'avenir (voir débouché sous-produits)

Source : Cofnor

20 prochaines années – nettement supérieure à l'équilibre – et un trou de production dans 60 ans.

Ce constat pourra être utilement complété par le calcul de la possibilité (potentiel de récolte) en volume. Cette possibilité pour notre forêt est estimée à 200 m³ de bois d'œuvre et 350 stères par an.

La structuration du raisonnement permet au propriétaire de prendre conscience des urgences de l'ampleur des mobilisations/renouvellements et des contraintes que rencontreront ses successeurs.

Pondération par les moyens disponibles

Comme tout aménagement à moyen et long terme, il faut valider l'adéquation des objectifs avec les moyens disponibles ou mobilisables. L'énumération non exhaustive des moyens humains, techniques et financiers existants :

- ▀ les moyens humains : « Qui fait quoi ? ». Comment est organisée la gestion du bois ? Le propriétaire est-il investi ou distant, le bois dispose-t-il d'un garde ou d'un salarié ?
- ▀ les objectifs financiers du propriétaire : volonté d'investissement ou de revenu et à quel niveau ? Ce point est important, le gestionnaire a un rôle d'anticipation pour équilibrer financièrement les coupes et travaux, afin que le propriétaire puisse se projeter dans l'avenir ;
- ▀ les moyens techniques ;
- ▀ les routes forestières, les aires de stockage sont des infrastructures indispensables. Elles sont souvent sous-dimensionnées et ne permettent pas toujours d'envisager tous modes de vente (bord de route par exemple). Les distances de débardage peuvent être longues, ce qui au-delà d'un surcoût augmente les risques de dégâts. Cet aménagement de la forêt est impératif pour que la production de bois soit correc-

tement valorisée. Il est onéreux et doit donc être raisonné en fonction des récoltes ;

- ▀ la présence d'un réseau de cloisonnement ;
- ▀ la qualité des bois d'œuvre (roulure, hêtre à cœur rouge) et les débouchés notamment des sous-produits.

Les contraintes et moyens à mettre en œuvre sont récapitulés dans un tableau comprenant l'état actuel, l'objectif idéal, et les moyens à développer.

Le rôle du gestionnaire est de proposer des solutions adéquates techniquement et économiquement pour lever les contraintes, avec un revenu annuel soutenu et aussi avantageux que possible. Il peut être recommandé d'anticiper la récolte de peuplement à faible production, d'installer des relais de production, ou de prolonger le terme d'exploitabilité de certaines essences.

Une stratégie ajustée et validée par le propriétaire

À ce stade, le conseiller forestier de la Cofnor dispose d'éléments pour échanger et construire une stratégie avec le propriétaire. Elle sera complétée par :

- ▀ les enjeux cynégétiques : équilibre forêt-gibier ou pression cynégétique limitant certaines essences, acceptabilité des coupes par les chasseurs ;
- ▀ les enjeux environnementaux : zonage spécifique, habitats et espèces, également la sensibilité du propriétaire. L'indice de biodiversité potentiel (IBP) peut les caractériser ;
- ▀ les enjeux sociaux, ou d'accueil du public.

L'apport du gestionnaire est la prospective technique et économique, qui va étayer la stratégie du propriétaire sur le long terme. L'effort de renouvellement constitue l'indicateur principal de cette stratégie partagée.

Dans notre exemple, le propriétaire a décidé de prolonger de 100 m un chemin empierré, créant ainsi un dépôt pour vendre ses bois d'œuvre bord de route. Un bûcheron/débardeur local procède aux exploitations et achète



Sylvain Pillon © CNPF

L'aménagement de desserte forestière et de place de dépôt sont nécessaires pour la commercialisation des bois.

les stères des houppiers en complément des particuliers. Les plantations et suivi des régénérations seront sous-traités. La possibilité de subvention pour la création du dépôt et pour certaines plantations ont été des éléments déclencheurs ; la maîtrise d'œuvre sera confiée à la coopérative. Le taux de renouvellement a été fixé à 1 ha/an ; sur les 25 ha idéalement à récolter sous 20 ans, 5 ha à base de chêne seront menés au-delà du terme d'exploitabilité avec une récolte prévue dans 25 à 30 ans. Le relais de production prendra la forme d'une plantation mélangée de douglas et chêne rouge d'Amérique. Elle sera engrillagée. Enfin, 2 îlots de vieillissement pour 0,5 ha seront maintenus, sur un habitat remarquable.

Bien évidemment et même si l'exercice comporte des limites (l'évolution du cours du bois, la disponibilité d'aides, le coût des plants, incertitudes climatiques et réglementaires...), un budget prévisionnel des recettes (récolte) et dépenses (travaux) est établi. Il constitue un socle de confiance entre le propriétaire et son gestionnaire.

Une déclinaison opérationnelle

Classiquement, les objectifs sont actés dans le document de gestion durable et déclinés par

les directives de gestion et le programme des coupes et travaux.

La mise en œuvre de la feuille de route nécessitera des ajustements suivant les opportunités de marchés, les aléas climatiques ou sanitaires... Le gestionnaire, acteur de la stratégie, saura anticiper, prévoir et être force de proposition dans l'intérêt du propriétaire. Cela relève d'actions annuelles, qui peuvent être formalisées par une visite des réussites/échecs en rapport avec les objectifs, fixant les mesures correctives et élaborant un programme budgétisé de l'année à venir. Cette démarche entre généralement dans le cadre d'un contrat de gestion. Ce partenariat de compétences et de confiance est le gage d'une forêt multifonctionnelle, économiquement viable et durable. ■

Le propriétaire au cœur du processus de renouvellement, l'approche CoforAisne

Par Guillaume Cousseau, co-directeur de CoforAisne

Lors de la rédaction de documents de gestion durable, ou plus largement d'aménagement forestier, il est primordial d'aborder avec le propriétaire l'effort de renouvellement. Il convient de définir les critères influençant sa prise de décision pour les gestionnaires ou conseillers. La coopérative CoforAisne et ses partenaires ont précisé l'approche de probabilité de mise en œuvre du renouvellement, dans le cadre des travaux de la Commission technique de l'Union régionale (CTUR) des Forestiers privés de Hauts-de-France.

La problématique du vieillissement de la forêt privée¹ est souvent pointée comme une urgence par les professionnels, conscients du risque pour les générations suivantes. Aborder l'idée de renouvellement est souvent délicat et complexe tant elle dépend de nombreux facteurs.

Pour mener une telle démarche, le gestionnaire doit intégrer des paramètres techniques, économiques, environnementaux... et mener un raisonnement à plusieurs échelles temporelles et géographiques : celle de la parcelle, de la propriété et parfois même du massif forestier. Cependant, au-delà des considérations techniques et de l'acuité du conseiller en la matière, le point de départ demeure la « motivation » du propriétaire qui détient les clés de la décision.

Il est parfois difficile de connaître et comprendre les motivations profondes du propriétaire, même pour des conseillers aguerris. L'objectif de la démarche décrite est d'établir un cadre de réflexion afin d'objectiver des situations diverses et complexes.

Les motivations du propriétaire

Il est rappelé que cette démarche prospective, menée en 2017 dans le cadre de la CTUR², est construite sur l'expérience de terrain des conseillers forestiers. Elle est destinée en premier lieu à nourrir les débats au sein du groupe de réflexion en question et ne se prévaut pas

d'une analyse « sociologique et scientifique » menée en bonne et due forme.

Le postulat de départ est simple : le propriétaire est au cœur du « processus du renouvellement ». Cet acte est bien souvent le fruit d'une longue démarche où convergent des motivations « personnelles », techniques, économiques ou encore sanitaires. Elles sont parfois antagonistes, ce qui peut compliquer la prise de décision.

Il est souvent « assez simple », pour un conseiller rompu à ce sujet, d'appréhender les paramètres techniques, économiques et sanitaires. En revanche, les « motivations personnelles » du propriétaire à un instant donné sont parfois plus complexes à identifier, à décrire et à analyser.

Les conseillers forestiers tentent de détecter et d'identifier dans leurs échanges tous les « indices », qui vont les aider à comprendre les motivations profondes et les possibilités d'action du propriétaire. Bien souvent, la question du renouvellement posée directement au propriétaire donne lieu à des réponses convenues. Il faut aller plus loin en identifiant les conditions qui pourraient l'encourager dans cette démarche ou bien au contraire l'en éloigner.

Les « questions clés » du conseiller

Nous en avons identifié 9, regroupées en trois « thématiques », qui peuvent guider le conseiller dans sa compréhension :

¹ Formery T., 2017. L'édito de *Forêt-entreprise* n° 232, janvier-février 2017, p. 1.

² Commission technique de l'Union régionale des Forestiers privés de Hauts-de-France

« La gouvernance »

Questions	Modalités
Le mode de détention de la propriété	Propriété détenue en nom propre, droit de propriété démembré, groupement forestier, autre société civile ou indivision
Le nombre d'indivisaires ou de porteurs de parts	<= 2, 2 à 4, 5 à 9, > 10
Le mandat donné au gérant	« Mandat clair » – Situation de « pleine gérance », « Situation de compromis », « Situation de défiance »

« Les moyens »

Questions	Modalités
Temps disponible et engagement professionnel	« Pas/Plus d'activités extra forestières », « En activité », « Très forte activité »
Proximité géographique et présence	« Résidence sur place - Présence quotidienne », « Présence mensuelle », « Présence trimestrielle », « Présence semestrielle », « Présence ponctuelle »
Âge	20 à 29 ans, 30 à 39 ans, 40 à 49 ans, 50 à 59 ans, 60 à 69 ans, 70 à 79 ans, 80 à 90 ans, > 90 ans
Délégation à un conseiller forestier	« Forte », « Moyenne », « Faible », « Pas de conseil »

« Le projet et la projection dans le futur »

Questions	Modalités
Implication des enfants ou ayants droits dans la gestion	« Enfants initiés, participent aux décisions et choix de gestion », « Enfants initiés, ne résident pas sur place, en activité professionnelle », « Enfants non-initiés, mais volonté (forte) de transmettre », « Enfants non-initiés, ne résident pas sur place, en activité professionnelle », « Enfants non-initiés, pas d'intérêts ou pas de volonté de transmission », « Pas d'enfants ou successeurs »
Priorisation des fonctions forestières	Profil « Sylviculteur et Patrimoine », Profil « Sylviculteur et Chasseur », Profil « Chasseur », Profil « Patrimoine et conservation », Profil « Loisirs, Récréation et paysage »

Hiérarchiser et pondérer les réponses

Les conseillers le savent, les réponses doivent être pondérées. Il convient de hiérarchiser les items en leur affectant un coefficient de pondération et d'attribuer un « poids » à chaque réponse. C'est bien évidemment à ce moment que l'on introduit une part de subjectivité dans l'analyse.

Ainsi, pour les neuf items décrits plus haut, une note comprise entre 0 et 10 est attribuée à chacune des réponses. Plus la note tend vers 10, plus la probabilité de mener une action en faveur du renouvellement est forte. Ainsi, on considère par exemple que la probabilité

d'engager un processus de renouvellement est d'autant plus forte que les enfants ou ayants droits sont impliqués dans la gestion forestière.

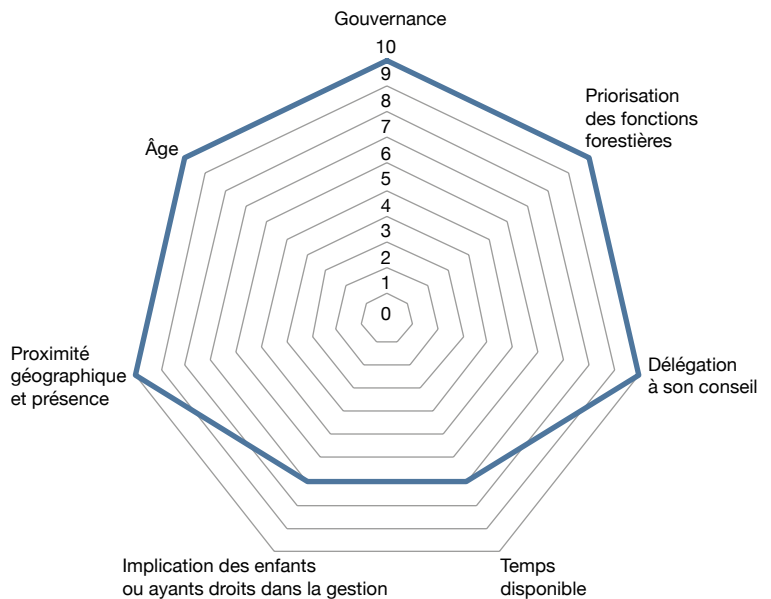
Établir une probabilité d'action de renouvellement

La probabilité de faire aboutir un projet de renouvellement est « mesurée » en cumulant les notes obtenues pour chaque question. La probabilité est d'autant plus forte que l'on approche 100 %. Le résultat est visualisé sous un diagramme en radar. Deux exemples décrivent des situations courantes rencontrées par les conseillers.

Situation au profil favorable au renouvellement

Critères pour le renouvellement des peuplements forestiers "Le profil du propriétaire"

	Note/10	Note pondérée
Forme juridique	10	-
Nombre d'indivisaires ou de porteurs de part	10	-
Mandat donné au gérant ou représentant	10	-
"Gouvernance"	10	10
Âge	10	10
Proximité géographique et présence	10	10
Implication des enfants ou ayants droits dans la gestion	7	21
Temps disponible	7	7
Délégation à son conseil	10	30
Priorisation des fonctions forestières	10	10
Probabilité de faire aboutir un projet de renouvellement	90 %	89 %

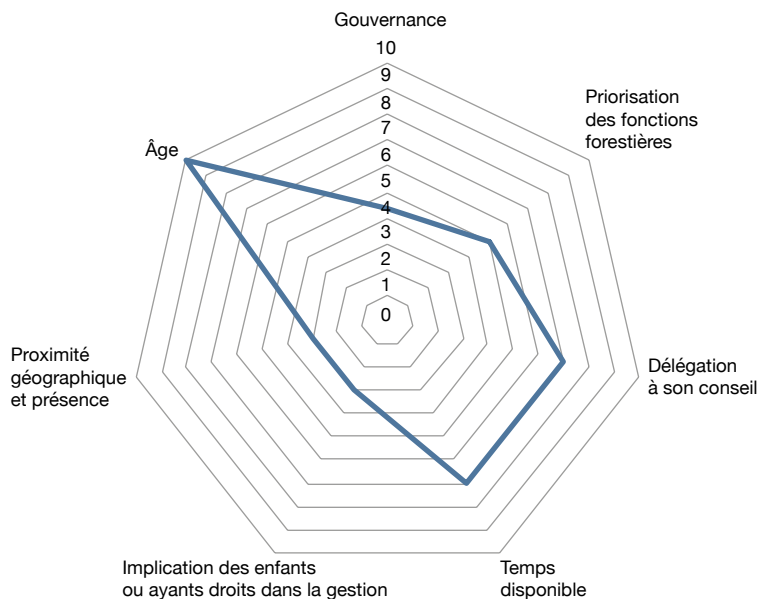


Source : CoforAIsne

Situation au profil moins favorable au renouvellement

Critères pour le renouvellement des peuplements forestiers « Le profil du propriétaire »

	Note/10	Note pondérée
Forme juridique	4	-
Nombre d'indivisaires ou de porteurs de part	4	-
Mandat donné au gérant ou représentant	4	-
"Gouvernance"	4	4
Âge	10	10
Proximité géographique et présence	3	3
Implication des enfants ou ayants droits dans la gestion	3	9
Temps disponible	7	7
Délégation à son conseil	7	21
Priorisation des fonctions forestières	5	5
	39/70	59/110
Probabilité de faire aboutir un projet de renouvellement	58 %	53 %



Source : CoforAIsne

Validation et calibration des résultats

Un test a été réalisé sur un échantillon de 24 propriétés choisies pour leurs besoins significatifs en renouvellement. L'objet était de critiquer la pertinence de l'outil « normatif » décrit plus haut.

La figure suivante met en corrélation la probabilité de renouvellement et le taux de réalisation des plans simples de gestion (PSG).

Les propriétés, dont la probabilité de mener un projet de renouvellement dépasse la valeur de 80 %, ont un taux de réalisation du PSG supérieur à 70 %. Pour les propriétés en-dessous de ce seuil, le taux de réalisation varie fortement.

Ces premiers résultats partiels invitent à poursuivre la réflexion en considérant plusieurs points. L'élargissement de l'échantillon est nécessaire pour asseoir l'analyse. Par ailleurs, il est important de vérifier plus précisément la corrélation avec la proportion de surface en cours de renouvellement plutôt que le taux de réalisation du PSG.

La même démarche d'analyse à partir des critères techniques peut être réalisée sur le massif forestier³.

Les conseillers forestiers essentiels

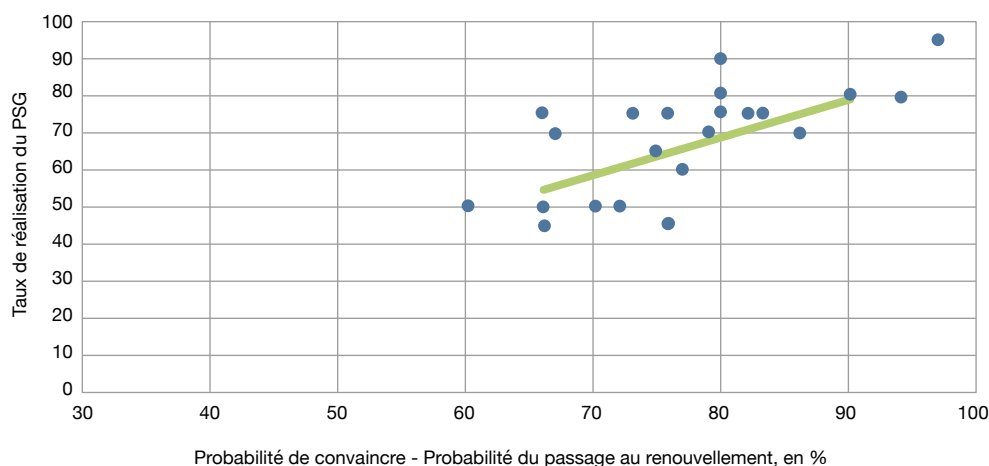
La rédaction de ces résultats, quelques années après, montre un « rattrapage de renouvellement » dans certaines situations. En effet, la situation décrite à l'instant donné n'est pas figée ou inéluctable. L'action de vulgarisation et de développement menée au quotidien par chaque conseiller peut faire évoluer certains paramètres et trouver les leviers pour guider le propriétaire dans sa décision.

Outre la capacité de persuasion des conseillers, la récurrence de crises sanitaires au sein de certaines forêts (Chalarose par exemple) a aussi fait bouger les lignes et éveillé les consciences chez certains propriétaires.

Ces travaux prospectifs et modestes menés dans le cadre de la CTUR rappellent la prééminence du propriétaire-décideur dans la gestion et le renouvellement de sa forêt. Ils rappellent également, s'il était nécessaire, l'importance des conseillers forestiers dans leur accompagnement. Ils permettent aussi d'insister sur la formation continue prodiguée aux conseillers en devenir, qui devront développer leur écoute. ■

³ Dupayage L., 2022. L'effort de renouvellement : la méthode de calcul de la Cofnor. *Forêt-entreprise* n°262, p. 26-29.

Figure 1 – Corrélation de probabilités de réalisation d'un projet de renouvellement et des coupes et travaux prévus au PSG



À retenir

Lors de la rédaction des documents de gestion durable, les gestionnaires ou conseillers forestiers abordent avec le propriétaire l'effort de renouvellement à effectuer. Les travaux de CoforAisne et des partenaires de la CTUR précisent les critères influençant la prise de décision, issus des motivations « personnelles », en complément des critères techniques, économiques ou encore sanitaires (parfois antagonistes).

Mots-clés : renouvellement forestier, critères de décision, CTUR.

Enseignements des essais en Hauts-de-France

Noémi Havet¹, CRPF Hauts-de-France

Quels sont les enseignements des nombreuses placettes expérimentales du CRPF sur le renouvellement en Hauts-de-France ? Suite à la demande de la Commission technique de l'union régionale des Hauts-de-France (CTUR²), un travail de recensement et d'analyse apporte des informations utiles aux propriétaires de la région.

¹ Expérimentation, changement climatique, FOGEFOR 80 et CETEF 80

² Se référer à l'article *L'effort de renouvellement à accomplir* p. 18 de ce dossier.

Dans le cadre de ses missions de développement forestier, le CRPF Hauts-de-France suit un réseau de parcelles de références et d'expérimentations en forêt privée depuis 1985. Il est constitué de plus de 1 360 références, dont 245 sont suivies actuellement. Depuis plus de trente ans, plusieurs sujets sont étudiés en fonction des actualités et des modes de gestion.

La notion de renouvellement est quant à elle, un thème plus ou moins récurrent selon les décennies, avec des enjeux différents. Les placettes des années 90 étaient plutôt orientées vers des plantations par bande. Dans les années 2000, on s'est davantage intéressé aux enrichissements par trouées ; alors que l'on cherche actuellement des alternatives aux plantations en plein, quelles qu'elles soient, et à mélanger davantage les essences, tout en se penchant aussi sur le renouvellement des frênaies chalarosées à différents stades de peuplements et ce, même si ces derniers n'ont pas atteint des stades de récolte finale. Fort du constat qu'il est important de renouveler en forêt privée, soit vis-à-vis des aléas sanitaires, du changement climatique, et surtout dans l'optique de transmettre une forêt gérée durablement, la commission technique est mobilisée autour des différents modes de renouvellement pour inciter les propriétaires forestiers à cet effort, quels que soient la manière, l'investissement financier et humain dédiés ainsi que les différents enjeux possibles. Pour des visites concrètes sur le terrain et en faire un retour pédagogique, les différents essais du CRPF ont servi de référence.

20 placettes ont été sélectionnées et soumises pour avis. Certaines parcelles bénéficiaient de documents de visite assez récents, d'autres étaient trop jeunes pour être intégrées dans la réflexion. Les parcelles retenues pour la visite de la commission technique sont de l'ordre de 8.

Sur ces 8 dernières, les informations suivantes ont été relevées : descriptif, historique, état initial, gestionnaire, retour du propriétaire, rendu final et photo.

Une plantation en points d'appui de 10 ans

Un essai du CETEF de la Somme a consisté à planter en points d'appui, une parcelle exploitée en peupleraie en 2008. En 2012, 25 points d'appui disposés tous les 16 m ont été installés. Dans ces points d'appui de forme carrée de 6 x 6 m, il y a 8 plants plantés avec un écartement moyen de 3 m. Les essences utilisées ont été le chêne sessile de provenance QPE102 et le chêne pubescent de provenance Languedoc QPU741.

Sur un sol de type argile à silex de pH 5,5 les sessiles Picardie (QPE102) et pubescents Languedoc (QPU741) ont des hauteurs moyennes respectives de 451 cm et 380 cm. En comparant l'effet travail du sol au SSMDB monté sur minipelle et la plantation manuelle à la houe, les résultats donnent une mortalité inférieure pour la première méthode de 15 % contre 40 % et un gain de croissance de 17 % en circonférence moyenne au bout de la neuvième année.

Cette technique reprise par plusieurs

Tableau 1 – Focus sur des essais réussis selon différentes modalités

Département	Commune	Dispositif
62	Colembert	Plantation en bandes de 2 lignes de 3,2 x 2 m de hêtres, alisiers torminaux et cormiers sur 3 hectares. Les bandes sont espacées de 8,8 m soit 830 plants/ha
62	Colembert	Plantation de chênes sessiles en bande de deux lignes de 4x4 m. Les bandes sont espacées de 8 m, soit 310 plants par ha.
59	Felleries	Plantations en enrichissement : hêtres, merisiers, érables et fruitiers divers
59	Felleries	Plantations en enrichissement de hêtres par bouquets
62	Frencq	Plantation par parquets de 1000 m ² maximum sans plan particulier. Espacements variables : 1 m sur 1 m dans les placeaux qui ne comportent qu'une dizaine de plants à 7 m sur 3 pour les ormes et noyers. Essences : ormes, merisiers, hêtres, érables, chênes.
59	Feignies	Plantation des placeaux dans des petites trouées de quelques ares
62	Wailly-Beaucamp	Plantation de hêtre en complément de régénération naturelle de châtaignier
62	Wailly-Beaucamp	Plantation sous abri dans un dispositif particulier
80	Regnière-Écluse	Plantation sous abri de hêtre de 2003. Lignes espacées de 15 m et de 3 m sur la ligne soit 220 plants par ha.

³ Havet N., Bonnault (de) A., Bouchez P., 2021. Les plantations en points d'appui : un thème d'étude cher au CETEF de la Somme, *Forêt-entreprise*, n°259, p. 6-9.

⁴ Qualifie les plantes ou les groupes de plantes qui ont besoin d'ombre pour se développer.

membres du CETEF a maintenant des retours sur 10 ans³ et s'avère pour le moment réussie avec des coûts de renouvellement moindres qu'une plantation classique à condition de maîtriser la végétation concurrente et de bien répertorier les points d'appui que ce soit sur carte, sur le terrain ou par géoréférencement.

Une plantation sous abri de hêtre

Une autre placette a également retenu notre attention dans la Somme pour son originalité. Il s'agit de plantation en bande sous abri de hêtre datant de 2003. Sur un peuplement appauvri, le propriétaire a décidé de renouveler son peuplement en hêtre en plantant sur des bandes espacées tous les 15 m avec des écartements sur la ligne de 3 m ; amenant ainsi à une densité de plantation de 220 plants/ha. Cette technique n'est à conseiller que sur des essences sciaphiles⁴. La croissance des plants reste cependant très dépendante des dégagements latéraux qui doivent être progressifs et réguliers pour maintenir une croissance libre et régulière (voir photo ci-contre). Les hêtres de 20 ans ont 32 cm de circonférence moyenne.

Une plantation en bande à grands espacements

Dans le Pas-de-Calais, un très bel exemple de plantation à large espacement sert d'illustration à l'étude. Sur une coupe rase, une plantation en bande de 2 lignes de hêtres, ali-



Plantation de hêtre sous abri en ligne dans la Somme. Retard de croissance constaté en raison du manque de dégagement latéral.

Noémi Havet © CNPF



Noémie Havet © CNPF

Plantation à large espacement dans le Pas-de-Calais avec ici les lignes de hêtres encore visibles, complétées par du recrû de différents âges.

siers torminaux et cormiers espacées tous les 8,8 m sur 3 hectares, a été installée en 1991. Les bandes sont constituées de deux lignes espacées de 3,2 m entre elles et les plants sur une ligne sont plantés tous les 2 m donnant ainsi une densité de 830 plants/ha. Les propriétaires employant des ouvriers sylvicoles ont réalisé tous les entretiens courants pendant les années 90, regarni en chêne sessile puis effectué des dépressages au cours des années 2000. Des éclaircies sont maintenant réalisées. Le résultat obtenu aujourd'hui est un peuplement diversifié en essences – que ce soit grâce à la plantation, et également aux recrûs divers, de qualité par les tailles et élagages et de bonne croissance par le biais d'une régularité, dans les interventions de dégagements détournages et éclaircies au cours de la vie du peuplement. À titre d'exemple les circonférences vont de 70 cm pour les alisiers torminaux à 85 cm pour les hêtres.

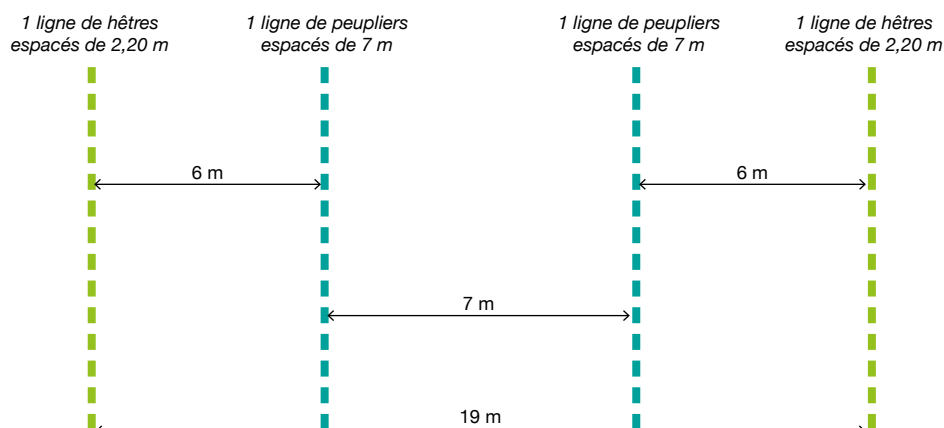
Plantation en trouée

Un très bel exemple de renouvellement progressif réussi par trouée amenant à une structure irrégulière sert aussi de support. En 1980, des premières trouées sont réalisées en hêtre sur un peuplement de type mélange taillis futaie appauvri. Des trouées de feuillus sociaux et de fruitiers sont ensuite survenues jusqu'en 2005. L'ensemble de la parcelle devient ainsi irrégularisée où tous les 5 ans des dépressages et dégagements sont réalisés et des exploitations de grumes tous les 8 ans. Le propriétaire passionné et très investi dans son bois prenait des mesures de ses arbres désignés et travaillait à l'accroissement, c'est-à-dire que les interventions étaient organisées pour maintenir une croissance libre et régulière des beaux sujets. Ce type de gestion a été possible grâce à la forte implication du propriétaire qui a permis d'avoir une diversité en essences et en strate, et grâce au gestionnaire qui a su mobiliser et valoriser tous les produits sortants constitués de différentes essences.

Des systèmes mixtes

Après coupe rase, un dispositif mélangé associant deux lignes de peuplier Fritzy Pauley à 7 x 7 m et une ligne de hêtres distante de 6 mètres des peupliers avec un écartement sur la ligne de 2,20 m – soit une densité de 140 peupliers/ha et 240 hêtres/ha – a été installé en 2005. Les entretiens ont été réalisés par un passage tous les deux ans en moyenne, y compris le long des peupliers, en gyrobroyage, taille de formation et élagage systématique à 4-5 mètres de tous les plants entre 2005 et 2013. Une coupe de taillis est intervenue en 2014 permettant de mettre en lumière des chênes pédonculés intercalaires ainsi que des bouquets issus de semis naturels de châtaigniers et érables sycomores dans les lignes partiellement dépourvues de peupliers. Ce dispositif innovant permettant d'associer 5 essences en mélange dont 3 issues de régénération naturelle (châtaignier, érable, chêne) permet avec une faible densité de plantation de réduire les coûts d'installation et protections individuelles des plants mais impose toutefois un suivi très rigoureux. Les peupliers feront office de relais de production avec récolte vers 25 ans ce qui imposera des conditions drastiques d'abattage dirigé (dans les bandes de peupliers) mais aussi de câblage si nécessaire (hors des bouquets de châtaigniers, érables, chênes). Le débardage sera aussi recommandé en saison sèche (été). Un surcoût d'exploitation des peupliers de quelques euros du m³ est prévisible, mais

Figure 1 – Présentation d'un dispositif mixte alliant plantation de peupliers et de feuillus.



Source : Gilles Poulain, CRPF Hauts-de-France

ce manque à gagner sera compensé par le maintien d'un peuplement mélangé avec objectif secondaire de récolte des châtaigniers et érables à partir d'une quarantaine d'années.

Les principaux enseignements

Ces techniques non « conventionnelles » sont intéressantes, cependant toutes ne sont pas transposables en l'état. Certaines sont même à éviter, notamment la plantation sous couvert, qui faute de retard dans les arbres à prélever pour dégager les plants en croissance amène à un retard de pousse voire à une perte de ces derniers. D'autres techniques doivent être pratiquées avec des essences plus actuelles vis-à-vis du marché ou de l'adaptation au changement climatique (beaucoup d'exemples étant recensés avec le hêtre dans notre base). Un futur retour des placettes plus récentes constituées de chênes, feuillus précieux, châtaigniers et résineux permettront d'enrichir les savoirs et réflexions sur les différentes méthodes de renouvellement.

L'ensemble des pratiques, même si elles peuvent paraître économiques, nécessitent technicité, localisation et rigueur dans leur suivi. La matérialisation des points d'appui/trouées et report sur plan est nécessaire pour les entretiens, que ces derniers soient réalisés

par le propriétaire ou par une entreprise.

Il est important de raisonner en surface totale de renouvellement et ne pas lésiner sur la multiplicité d'îlots ou de leur surface, sous peine de ne pas réussir à obtenir un renouvellement viable et pérenne. De même, l'implantation de micro-parcelles entraîne des surcoûts d'entretien et d'avoir à terme, des volumes plus difficilement mobilisables. Quand le propriétaire a recours à un gestionnaire, celui-ci doit être associé à la démarche pour une meilleure valorisation des bois, quels qu'en soient l'essence et le dimensionnement. Tout comme la vidange de ces derniers est importante, la mise en place systématique de cloisonnements d'exploitation préservera non seulement les sols du tassement, facilitera l'organisation de l'exploitation, et aidera aussi à la localisation de trouées par exemple.

L'objectif n'est pas de privilégier un mode de renouvellement par rapport à un autre, mais bien d'offrir des palettes diverses non exhaustives. Les essais actuellement en cours permettront d'alimenter la base de réflexion sur le mélange d'essences, sur les essences nouvellement installées vis-à-vis du changement climatique et enfin de réfléchir sur les associations d'essences feuillues et résineuses. ■

Résumé

Le réseau des expérimentations réalisées par le CRPF comprend 1 360 références, dont 245 actuellement suivies. Pour étayer les travaux de la CTUR sur le renouvellement, sur la vingtaine de placettes sélectionnées, 8 ont fait l'objet d'une visite et d'analyse de ce qu'il convient ou pas pour réussir cet effort du renouvellement.

Mots-clés : expérimentation, Hauts-de-France, CTUR.

Clés pour un renouvellement réussi

Par Pierre de Chabot-Tramecourt, sylviculteur

Renouveler les peuplements forestiers est un enjeu essentiel pour les propriétaires forestiers privés. En effet, il est devenu un lieu commun de dire que la forêt française n'exploite que 50 % de sa production biologique. Donc, la forêt privée vieillit : elle remplit moins bien sa fonction de production et donc sa fonction économique, privant la filière d'une ressource locale essentielle.

Photos : © Pierre de Chabot-Tramecourt

Renouveler les peuplements forestiers est une opération difficile, ingrate, cependant ô combien satisfaisante lorsqu'elle réussit !

J'ai moi-même beaucoup planté dans le cadre de ma carrière professionnelle de forestier en coopérative et au sein de la propriété familiale, où d'abord mon père, puis moi plantons depuis 61 ans. Il y a eu naturellement des échecs, et fort heureusement beaucoup de réussites.

Quelles sont donc les clés d'un renouvellement réussi et les tentations à éviter ?

Le choix d'un conseiller forestier

Comme il s'agit d'une opération difficile et qui peut paraître hasardeuse, il est impératif de s'entourer d'un conseiller forestier (tel que conseiller de coopérative ou expert forestier). Celui-ci saura proposer différentes solutions adaptées à la situation globale de la propriété : proportion feuillus-résineux-peupliers ; répartition peuplements jeunes-peuplements anciens ; capacité à suivre les renouvellements, capacité financière...

Tentation à éviter : demander l'avis de tout le monde ; et Dieu sait qu'il y a de nombreux conseillers en forêt privée ! Tous sont excellents, mais tous n'ont pas la vision globale de la propriété, certains raisonnent en techniciens purs. Demander l'avis de personnes non nécessairement qualifiées (comme son garde de chasse) conduit le propriétaire... à ne rien faire !¹

Parer au vieillissement de la forêt

Avant de se lancer dans l'action sur une parcelle, il convient de penser à la globalité de la propriété. Pour cela, il faut demander à son conseiller forestier de calculer la surface idéale de renouvellement qui se traduit par l'effort de

renouvellement consenti sur la propriété.

Prenons un exemple simple. Je possède 30 hectares de peupleraie. Je fixe l'âge d'exploitabilité du bois à 25 ans, je dois donc renouveler 30 ha tous les 25 ans, soit 1,2 ha par an. Si mon plan simple de gestion (PSG) est établi pour 10 ans, cela fait 10 × 1,2 soit 12 ha sur sa durée. À ces 12 ha, peuvent s'ajouter ou se retrancher des parcelles en avance ou en retard de récolte. La surface ainsi définie constitue l'effort de renouvellement, qui doit se traduire dans le programme de coupes et travaux. Pour ma part, je considère que ce calcul devrait être obligatoire dans tous les PSG, ceci pour tenter de régler l'un des maux de la forêt privée, c'est-à-dire son vieillissement.

Tentation à éviter : prévoir trop peu ou trop de renouvellement. Trop peu : on garde des peuplements qui s'abîment. Trop : il faut pouvoir mettre en face les moyens techniques... financiers et de temps, pour que ce renouvellement n'aboutisse pas à un échec, par le non entretien de plantations par exemple.

Le diagnostic du peuplement à renouveler

Plusieurs méthodes permettent de faire un diagnostic :

- ➡ **calcul de la surface terrière** : accessible aux professionnels, cela consiste à calculer le nombre de m² de surface de section d'arbres. En fonction du résultat, on peut définir la richesse (ou la pauvreté) du peuplement ;
- ➡ **classement d'un échantillon d'arbres** (en général 25 m de rayon autour du point de calcul de la surface terrière) par essence et par classe de diamètre pour définir la proportion de petits bois, moyens bois et gros bois.

¹ Il est conseillé aux propriétaires de s'informer en participant aux réunions régionales ou session de Fogefor organisées par les CRPF.

Ce diagnostic étant réalisé, on peut définir, de manière objective, si le peuplement est un peuplement d'avenir ou non :

- ➡ le **peuplement d'avenir** comporte une proportion relativement faible de gros bois, les petits et moyens bois sont de bonne venue et susceptibles de prendre la relève des gros bois ;
- ➡ le **peuplement sans avenir** compte uniquement des très gros bois ou uniquement des petits bois ou moyens bois de mauvaise qualité, pas ou peu adaptés à la station.

Le **comptage en plein** est une autre méthode. On compte tous les arbres par essence et classe de diamètre de 5 cm en 5 cm. Cette méthode est assez rapide, à condition d'être en présence de trois opérateurs, un qui note, deux qui appellent. Comme en général, la parcelle n'est pas grande (quelques hectares), une journée suffit. Le diagnostic est ainsi plus précis et nécessite du temps.

Une fois le peuplement sans avenir sylvicole ainsi diagnostiqué, il y a deux modes de régénération, celle dite naturelle et celle cultivée (reboisement).

La régénération naturelle des forêts, à manier avec précaution

La régénération naturelle est l'aboutissement d'un long processus, bien connu des professionnels. Elle est applicable si les essences en présence sont adaptées à la station. Dans ma région d'activité, le Pas-de-Calais et la Somme (Hauts-de-France), cette opération est rendue difficile, voire hasardeuse, par la présence d'une ronce exubérante, de fougères, de bouleaux, de saules marsaults. Il faut réserver cette méthode aux propriétés qui possèdent des moyens humains compétents et réguliers. Pour limiter le développement de la ronce, il convient d'ouvrir le peuplement en maintenant un certain ombrage.

La première **tentation à éviter** serait de se contenter d'une mono-régénération, par exemple avec l'érable sycomore. Nombre de propriétés, en Hauts-de-France, se régénèrent naturellement en érable sycomore et en abondance. Le risque est alors de réduire la production forestière à une essence marginale et susceptible de connaître des problèmes sanitaires. L'exemple de la chalarose du frêne devrait faire réfléchir les propriétaires !

La deuxième **tentation à éviter** consiste à croire qu'une régénération abondante ne nécessite pas de suivi. C'est ainsi que l'on voit des jeunes futaies issues de régénération naturelle, qui n'ont fait l'objet d'aucun traitement et dans lesquelles on a bien du mal à recruter



des arbres avec une essence d'avenir.

Une autre **tentation à éviter** est d'obtenir une régénération naturelle, sans l'accompagner de coupes secondaires et définitives : c'est ainsi que l'on voit des futaies de hêtres surannées avec en dessous des petits vieux. Quel dommage !

La plantation forestière en différentes étapes

• La préparation mécanique du sol

Nos sols limoneux ou argileux sont sensibles au tassement. Un broyage mi-lourd, des souches juste arrondies pour un entretien plus facile, un sous-solage et ce sera bien. Une préparation à la mini-pelle équipée de la dent Becker permet de limiter la surface travaillée. La tarière classique donne aussi de bons résultats, à condition de ne pas travailler dans l'humidité afin de ne pas lisser les bords du trou.

Des tentations à éviter

- ➡ une préparation du sol avec de gros engins, bien lourds qui malaxent nos sols limoneux ; le résultat visuel est beau, mais trompeur ;
- ➡ un sous-solage par temps humide ; à ce moment-là, la sous-soleuse n'éclate pas le sol.

• Le choix de la densité de plantation

En résineux : entre 1 100 et 1 500 plants par hectare. Pour les entretiens, il faut un inter-

Plantation en 2022 d'un mélange d'essences : hêtre 90 % et mélèzes hybrides 10 %, 4 m sur 4 m en quinconce.

ligne au minimum de 3,5 m entre les arbres. En feuillus, il est possible de descendre à 650 plants par hectare (4 m x 4 m), à condition de bien les suivre en taille et élagage.

Tentation à éviter : des interlignes trop étroits en dessous de 3 m, ce qui interdit très vite le dégagement mécanique, visant à freiner la croissance de la végétation concurrente.

• Le choix de l'essence

Le choix de l'essence dépend de la station, ce qui nécessite de bien l'étudier : profil de sol, test d'acidité, vérification avec les plantes indicatrices de la station... Il dépend ensuite de la stratégie de gestion du propriétaire : feuillus, résineux, peupliers ? Il dépend enfin des perspectives de changement du climat dans la région.

En ce qui me concerne, je considère qu'on ne peut pas faire l'économie d'une réflexion à l'échelle de la propriété et qu'il faut un équilibre entre peupliers, résineux, feuillus précieux et feuillus sociaux, ceci pour répartir les risques sanitaires, commerciaux et patrimoniaux. Il est évident que ceci ne s'applique qu'aux propriétés qui permettent d'accueillir toutes ces essences.

Tentation à éviter : le mélange d'essences pied à pied ou par ligne si on n'a pas de recul sur les essences que l'on associe. Certains mélanges seront difficiles à gérer, voire à déconseiller, notamment lorsque les essences-objectifs et les essences d'accompagnement ne poussent pas à la même vitesse. Il vaut mieux, à mon sens et pour développer une certaine diversité d'essences (à ne pas confondre avec la biodiversité qui est un concept beaucoup plus large), planter 10 à 20 % d'essences précieuses parmi les feuillus sociaux et surtout travailler par blocs d'essences différentes.

Néanmoins, en cas d'aides publiques, la réglementation oblige à ces mélanges d'essences pour éviter la mono-régénération, rendant ainsi un peu plus difficile la production bois de qualité.

• Le suivi et l'entretien des plantations

Il faut travailler avec beaucoup d'intensité les deux premières années pour ne pas perdre les plants. Puis, entre 10 et 20 ans de travail régulier sont nécessaires pour obtenir une future futaie pleine de promesses !

Tentation à éviter : laisser se développer le taillis d'accompagnement. Dans la quasi-to-



Plantation en 2004, de hêtres (90 %) et merisiers (10 %), 4 m sur 4 m en quinconce. Élagage et taille de formation à la perche puis à la nacelle.



Plantation en 2014 de hêtres, 4 m sur 4 m en quinconce.

talité des situations, ce taillis, bien implanté et même recépé lors de la préparation du sol, pousse bien plus vite que les plantations et finit par les dominer puis les étouffer si l'on n'y prend pas garde. Il faut alors utiliser les grands moyens pour sauver la plantation : tronçonneuse ou pire, le Sylva'Cass², un outil qui casse les bois, en donnant un axe au taillis coupé (pour ne pas laisser un champ de bataille impénétrable).

• La protection contre le gibier

La protection contre le gibier nécessite de raisonner une fois encore au niveau de la propriété, voire du massif, sur le nombre d'animaux et adapter le plan de chasse. Lorsque la propriété recèle de nombreux espaces ouverts (lisières avec la plaine, allées de tir bien larges permettant la présence de lisières intra forestières, nombreuses plantations jeunes...), on peut faire des impasses ou mettre en place des techniques économiques. Personnellement, je fais l'impasse sur le hêtre, le laissant sans protection, mais en gérant la ronce autour de l'arbre. Pour les feuillus précieux, je privilégie la protection traditionnelle. Pour les résineux, je mets trois bambous en triangle. Le cerf, j'ai la chance de ne pas en avoir, mais je suppose que sa présence est un véritable frein au renouvellement.

Une **tentation à éviter** est le recours systématique aux protections classiques. Dégager les plants sur la ligne de plantation, ce qui ouvre au chevreuil la route des plants !

La plantation en enrichissement ou sous couvert ou par bandes dans le taillis

Ces techniques visent à réaliser des économies en plantant seulement quelques dizaines ou centaines d'arbres par hectare. Les inconvénients et les échecs ont été nombreux. Le suivi est difficile, les trouées se referment beaucoup plus vite qu'on ne le pense et les arbres sont dominés. Lorsqu'on veut dégager ces plantations, on oublie leur emplacement, si on exploite des arbres sur la périphérie, les arbres peuvent tomber sur les plantations. Néanmoins, si l'on doit recourir à des enrichissements, deux essences peuvent tirer leur épingle du jeu dans notre région : le peuplier forestier et le merisier. Ces deux essences ont un point commun, leur démarrage rapide. Ainsi, s'ils sont oubliés, ils s'affranchissent vite des ronces et du taillis, surtout pour le peuplier. Le peuplier en enrichissement peut représenter une solution pour les futaies dans lesquelles on a extrait les frênes touchés par la chalarose.



Plantation en 2017 de douglas, 3,5 m sur 2,5 m.

Le financement

Planter coûte cher ; il faut donc envisager des modes de financement à la fois classiques et nouveaux. Avec les modes classiques (aides régionales³), l'autofinancement doit être au minimum de 30 à 40 % du produit de la coupe. La protection contre le gibier est à imputer au revenu issu de la chasse. Des modes de financements nouveaux se développent, comme le Label Bas Carbone ou Plantons pour l'avenir⁴. La **tentation à éviter** : ne pas avoir le courage de monter un dossier de financement (ce qui est ma tendance !).

En conclusion, renouveler la forêt privée est une ardente obligation à la fois pour les générations futures, pour la filière forêt-bois, mais aussi pour le stockage du carbone et même pour la biodiversité. En effet, il est reconnu que les peuplements en croissance sont de meilleurs stockeurs de carbone que les peuplements adultes vieillissants. Pour la biodiversité, les intervenants chercheurs du dernier colloque sur la plantation au ministère de l'Agriculture (Renfor, mars 2019) ont montré que la plantation n'était pas défavorable à la biodiversité.

Par ailleurs, la plantation favorise la chasse, du fait du couvert végétal qu'elle entraîne. Un rapport de la Cour des Comptes, publié en 2015, s'alarme sur le manque important d'investissement en forêt privée. C'est à se demander si les propriétaires croient encore à la production forestière ! Une plantation, bien réfléchie et bien conduite, peut être rentable, ne l'oublions pas. ■

² Maréchal N., 2010. Des travaux de dégagement plus facile avec le Sylva-cass. *Forêt-entreprise* n°195, p. 50-51.

³ Voir le site du CRPF pour les conditions d'éligibilité aux aides au reboisement.

⁴ <https://www.plantonspourlavenir.fr/>

Plantations en mélange, analyse des essais réalisés avec quelques propriétaires d'Île-de-France

Par François Quagneaux, Chambre d'agriculture de région Île-de-France & Alliance Forêts Bois région Île-de-France

La sylviculture est un art difficile, où le sens de l'observation est la principale aptitude que tout sylviculteur se doit de respecter avec humilité, face à une nature implacable, et à la fois bienveillante. L'Île-de-France, bien que la forêt ne soit pas l'atout majeur auquel on pense d'emblée pour la région, se caractérise par une forêt très diversifiée. La gestion forestière y est pourtant souvent remise en cause. Avec ce postulat, grâce à quelques propriétaires forestiers sylviculteurs dynamiques, quelques essais de plantations en mélange fournissent des informations, bien qu'encore jeunes.

L'Île-de-France ne se démarque pas par l'importance des surfaces mises en renouvellement, qui sont bien modestes par rapport à des régions où le taux de reboisement ou régénération naturelle est plus conséquent.

Le contexte d'une forêt périurbaine

La gestion en forêt privée y est plutôt conservatrice, ce qui peut être considéré comme satisfaisant d'un certain point de vue. On peut toutefois s'alarmer de l'équilibre général de cette forêt, qui peut être considérée comme vieillissante. Les capacités de renouvellement se dégradent par les phénomènes de sur-fréquentation humaine des secteurs périurbains, provoquant des déséquilibres sylvo-cynégétiques sur de nombreuses propriétés, qui deviennent des îlots de quiétude où le renouvellement devient compliqué. Ce constat est accentué par une menace que les forestiers pressentaient déjà en 1976, confirmée cette dernière décennie : l'impact du changement climatique sur nos forêts (alternance de phénomènes ponctuels : vents, années sèches, ou très humides). Il se traduit en Île-de-France ces dernières années, par une accélération de problèmes sanitaires :

► cycle perturbé de la processionnaire du chêne, des chenilles arpeuteuses (Géométridés) ;

► apparition et explosion de la Chalarose sur frêne et de l'encre sur châtaignier ;

► aussi, bien qu'il soit plus diffus dans les peuplements, l'impact sur la sénescence du chêne sessile et surtout du chêne pédonculé, sur des gammes de sol où une croissance et une qualité escomptées sont honorables.

À tout cela s'ajoute la critique de la gestion forestière, par les usagers Franciliens, toujours plus agressive.

Depuis le début des années 1990, la recherche de nouveaux itinéraires techniques a donc été une priorité.

Un des postulats était qu'un peuplement mélangé (feuillus/feuillus ou résineux/feuillus) présentait davantage de résilience qu'un peuplement mono-spécifique, tout en gardant présent à l'esprit que toutes les essences n'ont pas la même tolérance sociologique. Certaines essences peuvent même être exclusives. Si dans la nature les mélanges existent, le travail de sylviculteur ne peut être que plus ardu, du fait des différences d'adaptation selon les caractéristiques de sols et la diversité des phases de croissance de chacune.

On peut comprendre que certains mélanges ne fonctionnent pas, et que d'autres soient difficiles à maîtriser.

Toutefois, nous pouvons aussi compter sur l'aide de la nature. Des synergies entre es-

sences peuvent aussi contribuer à l'amélioration du travail du sylviculteur, par des complémentarités tant sur le niveau de la prospection racinaire que du développement aérien, difficile à appréhender.

Ces essais nous font progresser sur le plan sylvicole. Ils sont aussi favorables pour l'acceptabilité de nos modes de gestion.

Comme dans de nombreuses régions, bien que les moyens d'animation soient souvent très limités, des mélanges et de nouvelles essences sont testés en forêts privées ; des itinéraires sont mis en place, suivis de communications auprès des propriétaires, et certains modèles sont dupliqués en forêts privées.

Le binôme conseiller forestier/propriétaire est primordial. Nous devons beaucoup aux quelques propriétaires dynamiques, qui cau-

tionnent ce travail de référence, et contribuent à l'installation de nouveaux itinéraires ou essences, sur des projets de renouvellement où des questions se posent.

Pour quelques itinéraires techniques testés en Île-de-France, les bénéfices et les difficultés sont observés pour quelques mélanges d'essences, dans un contexte de renouvellement en traitement de futaie régulière. Cette phase de renouvellement pourrait aussi être transposée à certains modes de régénération de futaie irrégulière, par points d'appuis, en gestion par bouquets de régénération naturelle ou d'enrichissement.

Le dosage de la lumière selon les besoins ou la dynamique de croissance est le principal paramètre, qui diffère selon les mélanges d'essences.

Un florilège de plantations mélangées, installées entre 1990 et 2020, avec ou sans régénération naturelle

Noyer hybride et autres feuillus

Parmi plusieurs plantations à Vicq (78) en 1992, des noyers hybrides (MJ 209xRA) et frênes communs (Étiquette blanche, Normandie) sont plantés en mélange, à espacement de 6 mètres entre lignes, alternés par lignes, espacement sur la ligne de 8 mètres pour le noyer et 3 mètres pour le frêne, sur un sol argileux frais à humide de ripisylve. Les croissances ont été assez vigoureuses pour les deux essences. Les noyers ont pris le dessus sur les frênes, sauf quelques frênes issus de régénération naturelle plus vigoureux. Les 5 à 7 mètres de bille de pied ont été obtenues sans mal, avec une taille en arcure¹ systématique sur les noyers hybrides. L'apparition de la Charlarose sur les frênes en 2015, a confirmé le choix du noyer hybride sur les parcelles, laissant une densité de 104 arbres/ha (12 x 8 m), plus que suffisante, pour assurer une sélection avec des accroissements courants de 5 à 7 cm/an sur la circonférence. Le résultat est identique pour le même type de plantation alterné à Us (95) en 1997 : lignes espacées de 5 mètres, noyers hybrides espacés de 12 mètres et frênes espacés de 3,5 m, soit actuellement une densité de 80 arbres/ha (12 x 10 m).

Ces plantations mélangées n'ont posé aucun problème. Le mélange s'avère un atout, évitant de tout perdre en plantation pure de frêne.

Des noyers hybrides ont été plantés avec lignes alternées de merisier (Étiquette verte PAV 901) en 2010 à Saily (78) en lignes espacées de 5 mètres, noyers espacés de 10 m et merisiers de 5 m. La très bonne réussite des

deux essences conduirait à réduire la densité en installant les lignes à 10 ou 12 mètres d'espacement, tout en maintenant le merisier à espacement de 5 ou 6 mètres sur la ligne, par sécurité (autres essences possibles).

Pin Laricio de Calabre et Cèdre de l'Atlas



Plantation de cèdre de l'Atlas pour 3 pins laricio de Corse à Us (95), 2016.

Certains sols argilocalcaires ont amené à réfléchir sur une meilleure valorisation qu'un simple taillis peu productif. En 1997, à Us (95), une plantation espacée à 5 x 2 m, en mélange de pin laricio de Calabre (PLA-VG002) et de cèdre de l'Atlas (CAT-PP03) en motte 400, alterné sur la ligne (respectivement 4 pour 1) avec un sous solage, donne de bons résultats. La première éclaircie sélective donne priorité au cèdre, même si sa croissance est plus lente. Il est envisageable que, sur les 200 cèdres plantés, une centaine puisse être maintenue après récolte des pins laricio vers 50/60 ans, du fait de la qualité des cèdres.

Alisier, Cormier, Poirier



Plantation de chêne, alisier et cormier à St Illiers (78), 2005.

En 2005, à Saint-Illiers (78), suite à l'exploitation d'une médiocre peupleraie de plateau, sur argile à meulière, (valorisée en plaquette forestière), le choix de l'installation d'un « verger » à bois de fruitiers forestiers à grands espacements 10 x 6 m, limite l'investissement du fait de la faible recette. Sont alternées sur les lignes, des séquences de 3 plants : alisier torminal (STO 901), cormier (SDO 900) et poirier commun (Verger à graine Kirchensaler). Les rejets de peupliers ont été maîtrisés, mais maintenus pour l'ambiance forestière. Aujourd'hui, tous les alisiers et cormiers sont susceptibles d'assurer 5 à 8 mètres de bille de pied, plus compliqué pour le poirier (du fait de la forte densité de branche, de la vigueur et des courbures fréquentes par le vent) avec une taille de formation moins évidente et des billes de 3 à 5 mètres. Les accroissements courants sur la circonférence sont toutefois satisfaisants avec 3,26 cm pour l'alisier et 2,74 cm pour le cormier et le poirier en 2021. Ce dispositif peut être préconisé dans les mêmes conditions de tailles et entretiens, avec des précautions pour mélanger avec d'autres feuillus, pour des raisons de risque sanitaire.

¹ La taille en arcure réduit la croissance en diamètre, à l'insertion des branches, en les faisant passer d'une forme érigée à horizontale.

Merisier, chêne rouge d'Amérique et châtaignier

En 1998, à Us (95), suite à l'exploitation d'un taillis de tilleuls et feuillus divers, une plantation de châtaignier (Île-de-France) et (CSA 102) et chêne rouge d'Amérique avec 48 clones de merisier est installée à espacement de 4 x 3 m, alterné sur la ligne. La forte densité imposée à l'époque ne serait pas à reconduire ; la grande diversité de clone de merisier apporte un grand choix et la première éclaircie ouvre de belles perspectives. Il serait préférable que l'encre n'atteigne pas le peuplement pour maintenir cette belle diversité.

En 2005, à Ronquerolles (95), la récolte d'un vieux taillis de châtaignier dépérissant et quelques rares chênes sessiles laissaient quelques interrogations quant à la possible régénération naturelle, bien que le sol soit satisfaisant pour l'essence. Le choix s'est donc porté sur une plantation mélangée de chênes rouge d'Amérique (QRU 901) et merisiers (PAV 901), à espacement de 12 x 5 m, alternés sur la ligne, avec l'objectif de gérer une bande de 4 à 5 mètres de large de semis naturels en interligne. Un girobroyage de part et d'autre des lignes de plantation a produit un très beau peuplement d'avenir et la régénération naturelle a été suffisante pour apporter en plus une diversification. Le choix de l'itinéraire serait aujourd'hui très semblable du fait de l'incertitude sur l'encre du châtaignier.

Merisier, orme hybride Lutèce Nanguen et Vada Wanoux, cormier



Plantation de cormier, merisier, orme hybride et vieux cormier à Souzy (91), 2017.

En 2017, à Souzy-la-Briche (91), sur de bons sols limono-sableux de bas de pente, malgré les chaos gréseux, la présence du

châtaignier et des chênes sessiles était trop disséminée, pour garantir une régénération naturelle satisfaisante et les grès pouvaient rendre difficile les entretiens. Le choix s'est donc porté sur une plantation à grands espacements, 5 x 5 m, sans négliger la possibilité de gestion de semis naturels. Toutefois, des cloisonnements ont été tracés à la pelle, au centre des lignes. Deux variétés d'orme hybride, cormier (SDO 900) et merisier (verger à graines 03 Avessac) en motte 500 ont été introduits alternés pied à pied. L'entretien n'a pas été aisé au début, mais les cloisonnements installés contribuent désormais au bon entretien, avec la bonne surprise d'une régénération de chêne sessile et châtaignier en complément de part et d'autre des lignes de plantation. La diversité entre plantation et régénération naturelle ne pose pour l'instant aucun problème, si ce n'est la maîtrise de bouquets de robinier assez vigoureux.

En 2016 à Ecquevilly (78), les mêmes essences sont plantées en motte 7 litres (100/200 cm), à espacement de 10 x 5 m, sur argile assez lourd, en potets individuels à la pelle mécanique, après exploitation d'un taillis de bois blancs. L'avantage est la hauteur totale après 4 ans de végétation : orme hybride 382 cm, chêne sessile 253 cm, alisier torminal 313 cm.

Plantation en enrichissement de trouées de régénération, après délimitation



Plantation d'alisier, orme hybride et régénération naturelle de chêne sessile à Arthieul (95), 2015.

En 2015 à Arthieul (95), sur 3 trouées (surface 1,50 ha sur 8 ha de peuplement), l'exploitation d'un taillis de bois blancs en plaquette forestière, sur sol argileux sur calcaire, a maintenu quelques chênes sessiles, pour éviter la coupe rase sur ce bois de plaine. Un enrichissement à espacement 6 x 6 m de chêne sessile (QPE 106), alisier torminal (Italie) et orme hybride (Lutèce et Vada), en motte 500, ont fourni d'excellents résultats, avec un entretien long sur la ligne et déga-

gement des semis naturels. Les accroissements courants sont plus que satisfaisants en 2021, avec 97,67 cm sur la hauteur pour les ormes, 98,26 cm pour le chêne sessile et 62,93 cm pour l'alisier torminal. La régénération naturelle travaillée constitue un excellent complément.

En 2017 à Orgerus (78), sur 3 trouées (surface totale 3 ha sur 9 ha de peuplement), une opération similaire à celle d'Arthieul a été faite, dans un peuplement de taillis avec réserves, sur argile à meulière. Un enrichissement de chêne sessile (QPE 102), alisier torminal (STO 901) et orme hybride (Lutèce), plants en motte 500, à espacement de 10 x 4 m, deux chênes alternés sur les lignes, favorise la diversité.

La principale difficulté rencontrée dans ces deux cas est l'implantation et la délimitation au GPS et à la peinture, après exploitation. Les trouées sont pré-identifiées au moment du marquage de la coupe.

En 2020/2021, à Boinville le Gaillard (78), suite au dépérissement de frêne (Chalarse), des espacements de 12 x 4 m ont été nettoyés au broyeur type Galotrax, afin que le propriétaire assure les entretiens avec son petit girobroyeur. Un mélange de chêne sessile (QPE 104), châtaignier hybride (Marigoule et Ferossacre) et châtaignier commun (CSA 102) en motte 500 est installé, alterné sur la ligne. Le châtaignier hybride a été introduit sur un secteur où le châtaignier n'est pas présent, pour remplacer progressivement le frêne, en anticipant sur la problématique possible de l'encre sur châtaignier en Île-de-France. L'excellente reprise avec des petits plants d'un an est un atout, avec des accroissements courants sur la hauteur en 2021, soit :

- pour le chêne sessile : 38 cm,
- le Marigoule : 61 cm,
- le Ferossacre : 86 cm,
- et le châtaignier commun : 18 cm.

De nombreux itinéraires sont donc envisageables. Un modèle retient aujourd'hui ma préférence :

- La plantation à grands espacements soit en mélange feuillus/feuillus, résineux/résineux ou feuillus/résineux ; cela apporte une sécurité (adaptation/qualité), avec une gestion de bande de régénération naturelle même faible (2 à 5 semis d'essence objectif/100 m²).
- Les espacements entre lignes, 8 à 12 mètres et sur la ligne entre 3 et 12 mètres selon la sociabilité des essences plantées. Avec un entretien de cloisonnement au broyeur de part et d'autre de la ligne de plantation.
- Les essences et des provenances adaptées à la station, des travaux raisonnables corrélés aux conditions de sol, une protection satisfaisante et des propriétaires prêts à s'investir une dizaine d'années.

Perspectives et mises en garde

La forêt est une richesse : ne négligeons rien, ne nous interdisons pas d'agir.

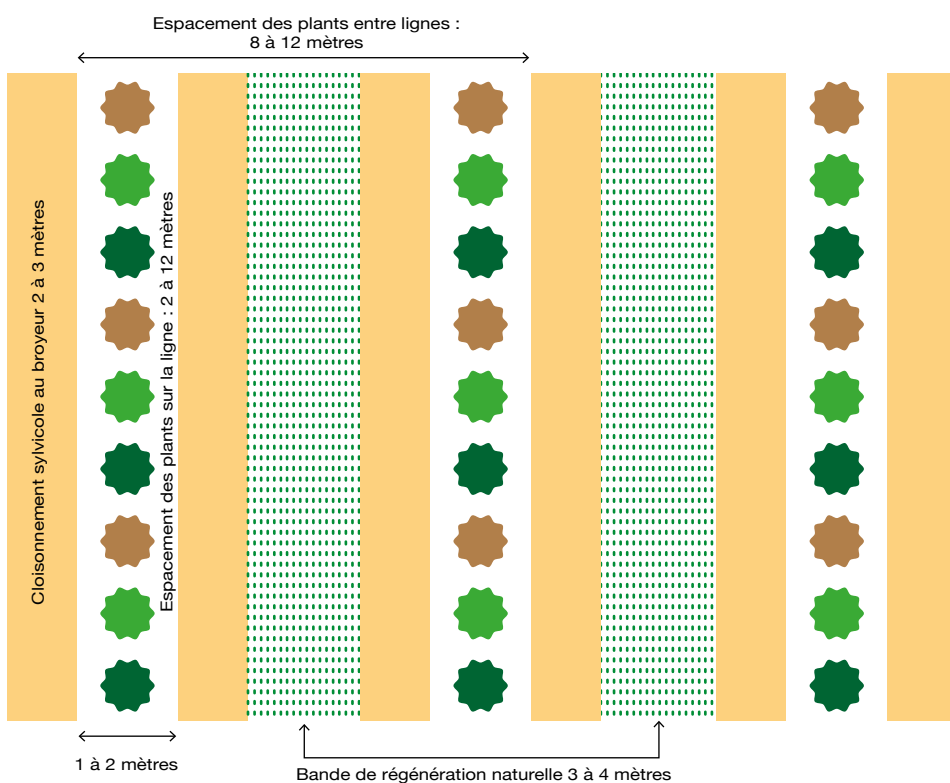
À la lecture de ces quelques itinéraires de plantation, (parfois assistée par la régénération naturelle), testés grandeur nature sur des surfaces de 1,5 à 5 hectares et réalisés sur un pas de temps de 30 ans, il est possible de voir que la nature est riche d'enseignements. Que la réflexion et l'innovation sont des éléments indispensables et tellement valorisants quand on est passionné par la forêt. Il faut toutefois rester humble, car on n'impose pas à la nature, il faut essayer de composer avec elle. Malgré tout, une règle semble de mise, oser et proposer, à condition que cela soit bien fondé.

Mon expérience est aussi inspirée par les réunions et groupes de travail tels que la

CTUR Nord/Pas-de-Calais/Picardie. Une personne compte dans ce « cheminement sylvicole », un forestier qui a ouvert la voie de la sylviculture des essences de diversification, et qui a aussi osé préconiser la sylviculture de l'arbre de place, Michel Hubert : je lui en suis plus que reconnaissant.

Ce florilège d'exemples de plantations mélangées est l'illustration de l'aide que le forestier peut apporter à la nature pour répondre à cet effet « boule de neige » climatique et sanitaire qui provoque une évolution climatique bien trop rapide, potentiellement accentuée par quelques imprévoyances humaines. Pour que la nature en corrige les effets immédiats, nous devons de trouver des solutions. Cela ne peut se concevoir que s'il y a une volonté politique, qui s'appuie sur le développement de moyens humains. ■

Figure 1 – Schéma d'itinéraire technique de mélange d'essences alternées par lignes ou alternées sur la ligne*



Exemples indicatifs de densité de plantation :

- De 70 à 100 plants/ha (Exemple : noyers hybride, châtaigniers hybrides ou grands plants en motte x litres)

- De 250 à 625 plants/ha selon les caractéristiques des essences « sociales ou non ».

*plus compliqué à organiser avec les Entrepreneurs de travaux forestiers.

Plantations en mélange : quelles combinaisons d'essences et quels schémas de plantation en vue d'obtenir une production de bois d'œuvre ?

Par Sylvain Rouvier, AgroParisTech

Afin de constituer des peuplements plus adaptés face aux changements climatiques, il convient de faire évoluer les pratiques de plantation, en favorisant le mélange d'essences. Les peuplements mélangés présenteraient des atouts de résistance et de résilience face aux aléas biotiques et abiotiques. Les combinaisons d'essences les plus adéquates et les méthodes optimales pour implanter ces essences dans l'espace et dans le temps sont peu connues.

¹ Se référer au « En savoir + » à la fin de l'article.

Les connaissances sur le comportement des essences en mélange sont encore lacunaires. Par ailleurs, peu d'exemples de mélanges issus de plantations sont visibles à l'heure actuelle. Le besoin d'expérimentation est important pour pouvoir proposer des itinéraires validés scientifiquement aux gestionnaires.

Actuellement, le choix d'essences pour ces plantations s'effectue dans un contexte d'incertitude. Toutefois, un certain nombre de critères théoriques pourraient être utiles pour éclairer nos choix.

La présente étude est issue d'un stage AgroParisTech, réalisé à l'Agence ONF de Picardie en 2021. Cette étude a permis de définir des critères théoriques pouvant être utiles pour faire un choix de mélange d'essences.

S'il est impossible à l'heure actuelle de prédire comment un mélange va se comporter, certains écueils peuvent cependant être évités (inadéquation à la station, mélanges d'essences affectées par les mêmes ravageurs...). Il est également possible de sélectionner des essences a priori très « complémentaires », ou qui permettront de maximiser certains avantages, en fonction des objectifs du propriétaire. Les critères proposés sont basés sur un certain nombre de postulats et d'hypothèses. Le lecteur est invité à lire l'ensemble du mémoire de stage¹ pour bien saisir la portée des critères proposés. L'analyse est limitée à des mélanges contenant deux essences, pour des plantations en plein, avec un objectif de production de bois d'œuvre de deux essences. Les différents critères utilisés sont présentés ci-après.



© Caroline Guiffier

Les plantations mélangées anciennes sont rares, et associent fréquemment des essences peu résistantes aux sécheresses. Ici, mélange par bouquets de hêtre, douglas et thuya géant en forêt domaniale de Jouy (77).

De nombreuses associations d'essences ont été plantées en forêt de Pierrelaye-Bessancourt (95).



© Joseph Passot

Adéquation des essences à la station

Un travail bibliographique a relevé les exigences écologiques de 44 essences autochtones en Picardie, méditerranéennes, ou exotiques. Pour chaque type de station proposée par les guides des stations forestières CRPF en Picardie, une liste d'essences adéquates a ainsi été définie.

Par ailleurs, le choix des essences à implanter doit intégrer les évolutions climatiques attendues. Des modélisations climatiques obtenues à partir d'outils comme ClimEssences (développé par le RMT Aforce) ont affiché, pour chaque forêt publique de Picardie, la compatibilité des essences face à des trajectoires de climats modélisés futurs.

À l'issue de ce travail, une liste d'essences potentielles est obtenue par station. Il est ensuite nécessaire de réfléchir au mélange proprement dit.

Complémentarité dans l'utilisation des ressources

La littérature scientifique suggère que des essences aux caractéristiques contrastées permettraient une utilisation optimale des ressources du milieu, et pourraient réduire les interactions négatives de compétition entre essences. Des associations d'essences, dont les formes de houppier et les types de systèmes racinaires sont différents, utiliseraient mieux l'espace et les ressources. Le degré d'importance de ces critères dans la réussite d'un mélange n'est pas connu à ce jour, et devra être évalué par la recherche. Nous proposons néanmoins de retenir ce critère comme un élément pouvant guider nos choix.

Pour chaque couple d'essences possible parmi les 44 essences de cette étude, la complémentarité des ports et des types racinaires potentiels a été analysée.

Par ailleurs, des caractéristiques contrastées de croissance et tolérance à l'ombrage des essences conduiraient à une meilleure complémentarité dans l'utilisation de la lumière. Ainsi, il est préférable de privilégier des essences dont les vitesses de croissance sont proches, ou le cas échéant, une essence tolérant l'ombrage d'une essence de croissance plus rapide.

Les informations sur la croissance en hauteur des essences sont importantes pour pouvoir évaluer les possibilités d'un mélange, particulièrement dans le jeune âge. Peu de travaux ont cherché à déterminer la croissance juvénile des essences les unes par rapport aux autres. Ces données sont dépendantes d'un grand nombre de facteurs : station, contexte sylvo-cynégétique, variabilité génétique des plants... Toutefois, bien que les croissances soient très dépendantes de la station et du contexte, de grandes tendances peuvent être dégagées. Ainsi, la croissance du hêtre est généralement moins rapide par rapport à celle de l'érable sycomore.

Une enquête auprès d'une soixantaine de forestiers a établi un classement des essences selon leur croissance. Les résultats restent hypothétiques et la démarche ne permet en aucun cas de prévoir la croissance des individus².

En parallèle, un travail bibliographique a relevé la tolérance à l'ombrage au stade juvénile de chaque essence, et leur pouvoir ombrageant respectif (intensité de l'ombrage créé par leur

² Se référer au « En savoir + » à la fin de l'article.

Plantation de chêne pubescent, poirier et érable de Montpellier, forêt domaniale de Montmorency (95).

© Joseph Passot



couvert). En croisant ces informations avec les vitesses de croissance, il est possible d'avoir une idée des couples d'essences les plus intéressants en termes de complémentarité.

Similarité des cortèges de ravageurs et pathogènes

Afin d'obtenir des mélanges les plus résilients possible, il convient d'éviter d'associer des essences affectées par de nombreux parasites en commun. Des ravageurs et pathogènes pouvant potentiellement affecter un couple d'essences et leur importance associée ont été identifiés à partir des données du Département de la santé des forêts.

Ces données portent sur des parasites déjà présents en France, ainsi que sur des ravageurs de quarantaine pouvant arriver sur le territoire. L'écologie de certains parasites ou de certaines essences étant mal connue, ce travail n'a pas valeur d'exhaustivité.

Facilité de mise en œuvre sylvicole et schémas de plantation

L'étude s'est focalisée sur des mélanges dont les deux essences produisent du bois d'œuvre. En fonction des objectifs de gestion du propriétaire, quelques critères peuvent guider les choix d'essences à mélanger et les schémas de plantation à privilégier.

L'élagage naturel des essences associées

Ce critère n'est pas essentiel si l'on s'autorise des interventions en élagage artificiel.

La mortalité des branches est stimulée lorsque l'individu se trouve à proximité d'un autre ayant un pouvoir ombrageant supérieur ou égal au sien. En associant les essences adéquates, il est possible d'avoir des effets bénéfiques sur l'élagage naturel.

Pour des mélanges pied à pied ou par lignes alternées, lorsque l'on souhaite du bois d'œuvre des deux essences mélangées, il convient de privilégier des essences aux pouvoirs ombrageants proches, puisque susceptibles de s'élaguer mutuellement.

La similarité des durées de phases de compression

(phase où la croissance des tiges en hauteur est maximale). Selon l'essence considérée, la durée de cette phase n'est pas la même. Par exemple, le bouleau a une phase de compression très rapide par rapport au chêne sessile. La production de bois d'œuvre de bouleau nécessite d'intervenir à l'issue de cette phase de compression pour mettre à distance les tiges, afin que l'individu puisse étendre son houppier. Un retard dans l'intervention peut avoir comme conséquence d'obtenir des houppiers étriqués et difficilement récupérables. Dans des mélanges en pied à pied, la première intervention (détourage des tiges de bouleau) éliminera donc des tiges d'avenir potentielles de chêne, qui n'ont pas encore terminé cette compression.

Lorsque les durées de phases de compression des deux essences sont différentes, il semble préférable d'éviter le pied à pied strict et les lignes alternées. Il peut être judicieux de regrouper les essences en bouquets.

La similarité des âges d'exploitabilité

Si la gestion est en traitement régulier, l'objectif du gestionnaire peut être d'avoir un mélange durable (âges d'exploitabilité similaires) ou d'obtenir un mélange temporaire (une essence arrive à maturité plus précocement, le peuplement ne sera constitué à terme que d'une seule essence).

Dans le cas de mélanges temporaires, il est utile d'analyser la tolérance à la mise en lumière de la dernière essence présente (production de gourmands, coups de soleil). Pour une essence sensible à la mise en lumière, et si les autres critères s'y prêtent, il semble préférable de privilégier des schémas de plantations à échelle plus fine, pour éviter de trop grandes ouvertures (pied à pied ou bouquets par exemple).

D'autres critères (biodiversité, litière, risques gibier) peuvent amener le gestionnaire à sélectionner des essences en fonction de ces enjeux.

En fonction de ces critères de gestion et de complémentarité, un grand type de schéma de plantation a été proposé pour chaque couple d'essences (pied à pied, par bouquets, par parquets...)

Les mélanges d'essences dont les critères suggèrent une incompatibilité, ne sont pas impossibles, mais une grande vigilance doit être apportée si l'association est choisie (plantation par parquet, écartements importants, élagage artificiel...).

Outil d'aide à la décision

Afin d'obtenir un outil pratique pour les besoins des gestionnaires, les différents critères mentionnés sont articulés au sein d'une application web³. À partir d'une station et d'une forêt sélectionnées, l'utilisateur peut consulter l'ensemble des critères, et faire un choix d'essences à mélanger.

L'outil a été pensé pour les forêts publiques picardes ; des adaptations pourront avoir lieu pour une utilisation en forêt privée. Un tutoriel explique comment utiliser l'outil à l'ouverture de la page.

Les différents critères n'aboutissent pas à des propositions automatiques de mélange. En effet, le choix est laissé ouvert afin de s'adapter au mieux aux contextes précis des parcelles, et à la sensibilité des gestionnaires, ce qu'un outil totalement automatisé ne saurait prendre en compte.

L'outil nourrit la réflexion du gestionnaire, celui-ci reste libre d'accorder plus ou moins d'importance à chaque élément.

L'outil propose également un grand type de schémas de plantation, et des exemples génériques d'écartements possibles. **Ces exemples doivent impérativement être adaptés en fonction des essences mélangées.** Ainsi, l'opérateur est encouragé à modifier écartements, taille des bouquets, proportion du mélange à sa convenance.

Enfin, l'outil permet d'effectuer un choix éclairé de mélanges en fonction de sa station. Tou-

fois, ce travail est basé sur des hypothèses fortes, et les critères proposés n'ont pas vocation à prédire le comportement d'un mélange. La démarche reste spéculative et présente de nombreuses limites⁴.

L'application pourra être enrichie et modifiée en fonction des retours d'expériences et de la recherche sur les plantations mélangées. ■

Bibliographie (Références non exhaustives)

Moyses F., 2015. Les mélanges temporaires en futaie régulière : gestion sylvicole et productivité partagée. *La forêt privée*, n°346 p. 51-58.

Wilhelm G.J., Rieger H., 2017. *Stratégie QD : une gestion de la forêt basée sur la qualité et les cycles naturels*, co-édition CNPF-IDF et Forêt.Nature, 192 p.

Moyses F., 2020. Les associations d'essences en plantations mélangées : approches fondamentales et illustrations chênes/résineux. *Silva Belgica*, n° 1, p. 36-45.

Almeida Araujo C., 2020. *Étude prospective sur les plantations mixtes en Hauts-de-France*. Mémoire de dominante d'approfondissement Gestion Forestière, AgroParisTech, 58 p.

Rouvier S., 2021. *Plantations mélangées. Quelles combinaisons d'essences et quels schémas de plantation en vue d'obtenir une production de bois d'œuvre ?* Mémoire de dominante d'approfondissement Gestion Forestière, AgroParisTech, 71 p.

³ Se référer au « En savoir + » à la fin de l'article.

⁴ Se référer au « En savoir + » à la fin de l'article.

En savoir +

Le mémoire complet est accessible en version numérique sur le site d'AgroParisTech : https://infodoc.agroparistech.fr/index.php?lvl=notice_display&id=211593

L'outil est disponible à l'adresse suivante : <https://sylvainrouvier.shinyapps.io/Appli/>

Un tutoriel explique comment utiliser l'outil à l'ouverture de la page.



Capture provenant de l'application qui suggère des essences à planter dans la station, selon les données rentrées.

Résumé

Les peuplements mélangés apparaissent aujourd'hui comme une des réponses pour s'adapter au climat à venir. Les combinaisons d'essences les plus adéquates, et les schémas de plantation à privilégier sont peu connus. Une étude a défini des critères théoriques pouvant guider des choix de mélange d'essences à planter. Ces critères sont rassemblés au sein d'un outil d'aide à la décision, à destination de tout concepteur de projet de plantation.

Mots-clés : plantation, mélange, changements climatiques, aide à la décision

Renouvellement adaptatif au changement climatique combinant migration assistée et gestion Qualification-Dimensionnement

Philippe Bouchez, animateur du groupe de travail "Adaptation des forêts au changement climatique" du CETEF de la Somme, membre de la CTUR Hauts-de-France

La stratégie Qualification-Dimensionnement (QD) concentre son travail sur la production de bois le plus rémunérateur. En visite en forêt dans la Sarre (Allemagne), les membres de la CTUR des Hauts-de-France (HdF) ont pu voir l'efficacité de la gestion QD sur des arbres-objectifs et réfléchir à son utilisation avec des essences de migration assistée pour adapter les forêts au changement climatique.

Suite à une présentation de la gestion QD¹ à Blieskastel (Allemagne), son concepteur Georg Josef Wilhelm (GJW) a permis d'en voir les excellents résultats et de souligner les avantages adaptatifs au changement climatique que cette gestion apporte aux arbres-objectifs. Pour couvrir le cas de l'emballement du réchauffement climatique à craindre, la CTUR a poursuivi ses travaux en étudiant une méthode d'adaptation des forêts par plantation de noyaux de migration assistée gérés en QD. Une fois la maturité sexuelle atteinte, ils devraient permettre la venue d'une régénération naturelle adaptée par effet de fondation dans un processus qui relève de la génétique évolutive vulgarisée par Alexis Ducouso.

La pratique de la gestion QD

En gestion QD, le forestier laisse l'écosystème se charger seul de la production de masse pour se concentrer et optimiser la production au moindre coût sur le produit le plus rémunérateur, c'est-à-dire la couche de bois propre de nœuds. Cette gestion s'adresse à n'importe quelle essence et en n'importe quel mélange. GJW présente le bilan économique suivant : avec un temps total investi de tout au plus

1 heure/ha et par an consacré aux seuls arbres-objectifs, on cherche à obtenir au minimum une production de 1 m³ de bois précieux par hectare et par an (ce qui correspond environ à 10 % de la production totale bois fort, toutes essences confondues en Sarre dans des conditions stationnelles, proches de celle de la Rhénanie-Palatinat) ; ce qui, sur des stations forestières de très bonne fertilité, pourrait permettre de multiplier par 3 la valeur globale de capitalisation récoltable à terme sur pied par rapport à une sylviculture classique de peuplement en atteignant, voire dépassant 600 €/ha/an².

Cette gestion peut être pratiquée sur des structures équiennes ou inéquiennes. On distingue quatre phases dans sa mise en œuvre : l'installation, la qualification, le dimensionnement et la maturation. Cependant, des îlots de sénescence ou des arbres isolés devront dépasser le stade de la maturation afin que l'écosystème bénéficie des services écosystémiques apportés par leur présence.

Phase d'installation

Des îlots de régénération naturelle ou de plantation sont repérés à une distance moyenne

¹ Wilhem G. J., Rieger H., 2017. *Stratégie QD une gestion de la forêt basée sur la qualité et les cycles naturels*. Coédition CNPF-IDF et Forêt.Nature, 192 p. <https://www.foretriveefrancaise.com/publications/voir/633/strategie-qd/n:541>

² En se référant aux prix couramment payés pour les billes de qualité placage.

Figure 1 – Installation d'îlots QD dans une large trouée.

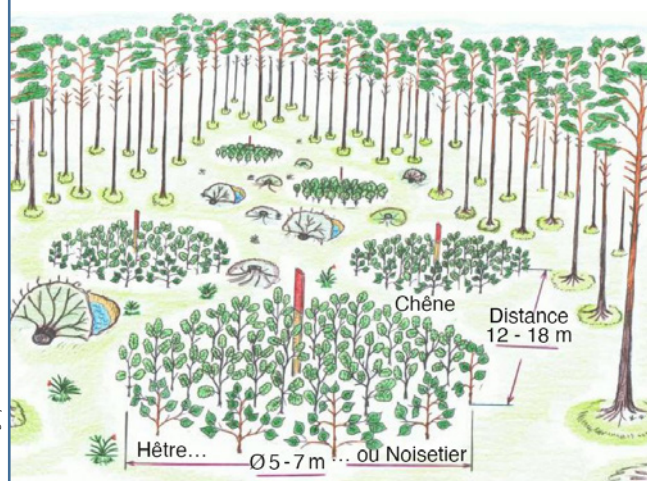
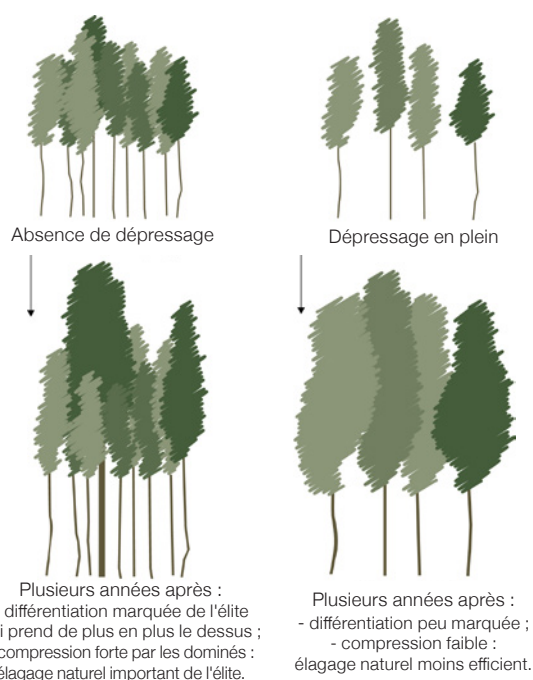


Figure 2 – Comparaison de l'effet obtenu au sein d'un îlot QD sur l'arbre d'élite par l'absence de dépressage et un dépressage en plein.



© Forêt.Nature. Source : F. Baar, Forêt Wallonne n°77, 2005

d'écartement de 12 à 18 m, voire parfois jusqu'à 24 m. Ces îlots d'un diamètre de 5 à 7 m doivent contenir une vingtaine de semis ou de plants de l'essence-objectif. Cet écartement correspond à la fourchette de distances typiques entre les arbres-objectifs en appliquant la stratégie QD. Cette phase se termine quand les tiges sont délivrées de la concurrence des autres plantes et de la dent du gibier. La densité des îlots est comprise entre 30 et 50 par hectare. Aucun travail n'est investi dans la structure interstitielle.

Phase de qualification

Elle commence quand les tiges de l'essence-objectif dans l'îlot dépassent la végétation concurrente. À ce jeune âge et par compression intraspécifique, leur croissance verticale va alors être stimulée, leur forme améliorée. Elles s'élagueront naturellement (ce qui n'exclut pas que l'élagage de branches vivantes ou mortes soit plus tard nécessaire). Il n'est pas procédé à un dépressage en plein, seuls des travaux ciblés sont réalisés au profit des « options », ayant le potentiel nécessaire pour devenir l'arbre-objectif. Cette phase se termine quand l'élagage naturel a atteint la hauteur souhaitée, soit le quart environ de la hauteur présumée de l'arbre à la récolte.

Durant cette phase, il n'est pas travaillé dans la structure interstitielle, entre les îlots, sauf en cas de désignation plus précoce d'arbres-objectifs temporaires à dynamique rapide. Ces derniers seront désignés avec des distances minimales entre eux de 24 à 30 m, tout en

ayant la possibilité de désigner plus tard à une distance de 5 à 8 m, un arbre-objectif permanent à dynamique plus tardive.

Phase de dimensionnement

Elle commence lors du choix de l'arbre-objectif au profit duquel seront effectués les détourages successifs à intervalles de 3 à 7 ans afin de garder les charpentières vivantes et de profiter des capacités maximales de croissance en diamètre du houppier. Tout au début, l'intervention de transition est un détourage qui se pratique uniquement dans la direction des futures charpentières les plus étendues sur les arbres-objectifs sensibles au développement d'épicormiques, et dont le houppier n'est pas équilibré. Elle se termine quand l'arbre-objectif a atteint 75 % de sa hauteur finale, ce qui correspondra à la quasi-couverture de l'ensemble de l'espace par les houppiers des arbres-objectifs au moment où leur croissance va ralentir et où leurs houppiers se seront accommodés.

Phase de maturation

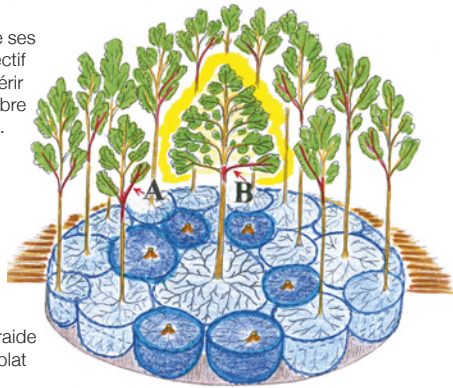
Commencée quand le rythme de croissance de la couronne se réduit manifestement en hauteur et en largeur, c'est-à-dire quand l'arbre a atteint de 75 à 80 % de sa hauteur finale, elle dure jusqu'à ce que l'arbre de valeur soit récolté avant que son bois ne s'altère.

Résultats dans les parcelles visitées

➡ À Böckweiler : forêt issue, sur une petite partie, d'une ancienne plantation à 7 000 ou 8 000 plants/ha qui a donné une chê-

Figure 3 – Détourage de l'arbre objectif de l'îlot QD lors du passage en dimensionnement au stade QD25.

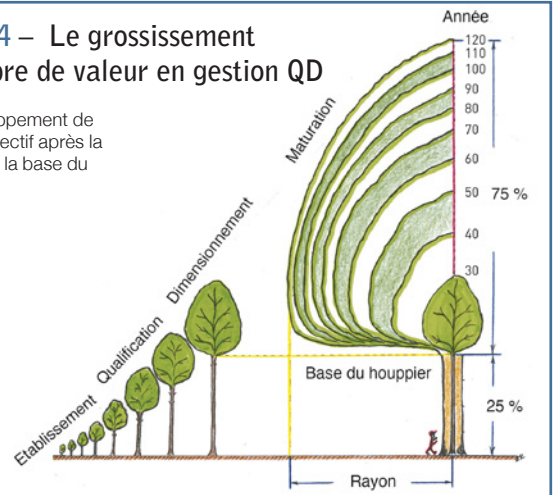
Grâce aux angles de départ très ouverts de ses branches, l'arbre-objectif est plus apte à conquérir l'espace libre qu'un arbre de la zone interstitielle.



A = Angle d'insertion raide
B = Angle d'insertion plat

Figure 4 – Le grossissement de l'arbre de valeur en gestion QD

Le développement de l'arbre-objectif après la fixation de la base du houppier.



naie de 37 ans, passée en dimensionnement à 26 ans et, pour le reste, de régénération naturelle. Celle-ci a donné une hêtraie mélangée (avec chênes, merisiers, charmes, ormes, érables sycomore et champêtre..) de 52 ans, passée en dimensionnement à 34 ans ; et une de 62 ans passée en dimensionnement à seulement 44 ans.

- À Jägersburg : forêt issue d'une régénération naturelle ayant succédé à une hêtraie cathédrale contenant moins de 2 % de chêne, âgée d'environ 160 ans avant sa mise à terre en 1990 par une tempête. Une assez bonne faînée et glandée l'avaient précédée. En 1995, lors du repérage du recrû QD, 25 000 semis, dont 16 000 de hêtre et 3 000 de chêne ont été dénombrés à l'hectare.

Les arbres-objectifs présents dans ces deux types de forêt sont autant de preuves de concept de l'efficacité de la gestion QD.

Si dans le cas des plantations anciennes, les fortes densités initiales ont permis d'y repérer les îlots QD denses pouvant bénéficier de l'automatisme biologique, à posteriori il est à souligner qu'il aurait été bien moins coûteux de n'y planter que 20 à 40 îlots de 20 chênes, puisque le recrû naturel allait fournir le bourrage interstitiel. Les avantages du choix de planter 1 000 chênes en 40 points d'appui de 25 chênes par rapport au choix d'une plantation en plein, où ils seraient espacés de 2,5 m sur des lignes distantes entre elles de 4 m, découlent de la mise en application des principes de la gestion QD³.

Les avantages adaptatifs procurés par la gestion QD

La gestion QD apporte aux arbres-objectifs les avantages adaptatifs⁴ :

- une meilleure résistance au stress hydrique observée par GJW à l'été 2020 des hêtres-objectifs par rapport aux hêtres de la structure interstitielle ;

- un retard au débourrement des hêtres-objectifs d'environ 2 semaines, observé par GJW et Alexandre Bourguignon par rapport aux hêtres de la structure interstitielle qui pourrait constituer une protection vis-à-vis des gels tardifs ;
- le dynamisme de la croissance des arbres-objectifs raccourcit à diamètre équivalent d'exploitabilité la rotation intergénérationnelle et donc la durée d'exposition aux risques ;
- l'architecture trapue des houppiers des arbres-objectifs leur confère une meilleure résistance face aux coups de vent par rapport aux arbres traités en sylviculture de peuplement avec un système d'éclaircies traditionnelles ;
- la fructification plus abondante des arbres-objectifs due à la taille de leur houppier associée à la meilleure qualité génétique des arbres parents, de par leur sélection opérée en début de dimensionnement, doit contribuer à une qualité globalement optimisée de la régénération naturelle ;
- en favorisant le mélange (essences-objectifs à dynamiques tardive et rapide du mélange temporaire, structure interstitielle laissée en libre évolution jusqu'au détourage des arbres-objectifs), la gestion QD augmente la résilience générale de l'écosystème.

Une méthode d'adaptation des écosystèmes forestiers au changement climatique utilisant des noyaux de migration assistée conduits en gestion QD

La méthode consiste en la plantation anticipée d'îlots d'espèces sociales adaptées simultanément à la station pour ses caractéristiques de sol et aux climats actuels et futurs. Le choix d'espèces nouvelles devrait apporter à la fois de la résilience vis-à-vis du réchauffement climatique et une plus grande biodiversité, surtout

³ Havel N., de Bonnault A., Bouchez P., 2021. Les plantations en points d'appui : un thème d'étude cher au CETEF de la Somme. *Forêt-entreprise*, n°259, p. 6-9.

⁴ Pour les avantages 2 à 6 : Bourguignon A., 2018. *Distances entre arbres-objectif de hêtre (Fagus sylvatica L.) dans la stratégie sylvicole Qualification Dimensionnement*. AgroParisTech, Mémoire, 57 p. <https://bit.ly/3MxguLl>

si elles sont accompagnées de la plantation à large espacement d'espèces disséminées répondant aux mêmes critères. Lorsque les arbres-objectifs seront arrivés à la maturité sexuelle, la régénération naturelle sera plus adaptée au changement climatique par effet de fondation. L'hybridation avec les complexes d'espèces déjà présentes ou introduites dans ce but apportera un surcroît de diversité.

Bénéficiant des avantages adaptatifs propres à la gestion QD, l'effet de fondation recherché par l'utilisation d'essences de migration assistée s'appuie sur les connaissances de génétique évolutive vulgarisées par Alexis Ducouso. Évoquant la facilitation des processus évolutifs par les îlots d'avenir du réseau Esperense⁵, pour lui, la France métropolitaine s'est couverte de chênes à partir de seulement 300 îlots après la dernière période glaciaire. Une autre preuve du concept a été donnée par Jean Ladier lors de l'intervention « Le cèdre en France demain » à l'Académie d'Agriculture de France, où des photos aériennes montrent qu'entre 1938 et 1959, une partie du Lubéron s'est couverte pendant cette période d'une cédraie quasi continue à partir de quelques cèdres fondateurs⁶.

C'est dans la perspective de l'emballage du réchauffement climatique par franchissement des points de bascule – si l'augmentation de la température moyenne mondiale dépasse +2 °C par rapport à la période 1850-1900 – qu'il nous semble urgent de mettre en œuvre une telle méthode afin que les arbres-objectifs ayant atteint leur maturité sexuelle au moment où les peuplements locaux seront devenus majoritairement déperissants, l'effet de fondation soit alors optimisé. Dans le cas où le réchauffement climatique se stabiliserait avant cet emballage, l'application de la méthode apportera un complément de biodiversité bénéfique, sous réserve que soit limité le risque d'invasivité ou d'introduction de pathogènes par un choix adapté des espèces.

En se limitant à pratiquer la migration assistée selon sa définition reprise par la Société botanique de France (SBF) « Procédé consistant à anticiper la migration directionnelle des espèces ou des écosystèmes suite au réchauffement climatique, en introduisant intentionnellement des espèces dans des zones géographiques où elles ne sont pas encore présentes mais prédites de l'être »⁷, on minimise les risques d'invasivité ou d'introduction de pathogènes par la coévolution proche de ces espèces avec les écosystèmes dans lesquels elles seront introduites telle que décrite par Alexis Ducouso. Ce risque minimisé par un tel choix de ces espèces doit être mis en

balance avec le bénéfice de l'acquisition potentielle d'une capacité de résilience face au changement climatique. Il est à remarquer que si cette méthode était appelée à être massivement employée par les forestiers privés ou publics, ces noyaux de migration assistée ne bénéficieraient pas de la surveillance spécifique systématique mise en place dans le cadre du réseau Esperense par les organismes responsables du suivi des tests d'élimination, de comportement et îlots d'avenir pouvant comprendre des espèces exotiques.

Menée à l'aide de l'application IKS⁸ en scénario pessimiste horizon 2070, une première analyse pour des stations de l'Est de la Somme montre qu'on peut trouver en France métropolitaine des espèces de grande résilience classées ci-après de manière décroissante : chêne vert, pin maritime, chêne tauzin, cèdre de l'Atlas, châtaignier commun, chêne chevelu, cormier, chêne pubescent, robinier faux acacia, érable champêtre. Compte tenu de la variété génétique intraspécifique à ces espèces et de la disponibilité de provenances plus méridionales, les chênes sessiles et pédonculés sont à y ajouter. Appartenant au même complexe d'espèces que les chênes pubescent et tauzin, il pourra y avoir hybridation entre provenances importées et provenances locales.

Cette méthode d'introduction de noyaux de migration assistée à conduire en gestion QD peut être pratiquée dans trois situations différentes qui ont déjà fait l'objet d'essais menés au sein du CETEF de la Somme. Il s'agit : de l'enrichissement en sylviculture mélangée sous couvert continu, du reboisement après coupe rase, et du boisement de terre agricole.

Suite à d'autres échanges à Blieskastel avec GJW, cette méthode est déjà appliquée depuis 28 ans sous son autorité en Rhénanie-Palatinat : « *Encore quelques précisions sur nos chênes « sécheresse-chaud » classés : le classement particulier mention « sec-chaud » pour la récolte de produits de reproduction est effectué, il y a plus de 10 ans déjà, dans plusieurs forêts en Rhénanie-Palatinat tout en respectant les hautes exigences qualitatives (rectitude de tige, absence de fourches.....). Avec les conditions écologiques extrêmes, les chênes n'y dépassent guère 8/10 m de hauteur. On se sert des semis de 1 ou 2 ans issus de ces conditions extrêmes en les plantant à titre de 5 à 15 îlots (bien marqués pour ne pas les perdre de vue) par hectare, donc toujours en mélange minoritaire, une de nos typiques démarches « sans regret », mais toujours « traçables » ».*

⁵ Lien du webinaire en mai 2021 : <https://www.reseau-aforce.fr/n/l-experimentation-au-service-de-la-foret-de-demain/n:4065>

⁶ Séance publique de l'Académie d'Agriculture de France consacrée au cèdre le 26 janvier 2022.

⁷ Citation tirée du livre blanc de la SBF *L'introduction d'essences exotiques en forêt*, p. 138, 2021 : <https://bit.ly/30CRMvf>

⁸ Disponible sur : <https://climessences.fr/>

Mes remerciements à Georg Josef Wilhelm, pour sa relecture de l'article.

Quels itinéraires sylvicoles pour une production de douglas de qualité ?

Bilan du suivi d'un dispositif expérimental de 46 ans dans le Limousin

Par David Provost, CRPF Nouvelle-Aquitaine



Une expérimentation comparative de 4 itinéraires sylvicoles d'une plantation de douglas de 1975, à Saint-Léger-La-Montagne en Haute-Vienne (87), est suivie par le CRPF Nouvelle-Aquitaine depuis 1986. Le bilan à 46 ans montre qu'après un dépressage et trois éclaircies, la production totale de bois est similaire. Toutefois le volume individuel moyen varie considérablement suivant la gestion plus ou moins dynamique. Il apparaît également essentiel d'assurer la proportion de bois sans nœud par un élagage dès le plus jeune âge.

¹ Deux placettes témoins ne faisant pas l'objet d'un dépressage ont également été installées en 1985. Hélas, ces deux placettes ayant subi de lourds dégâts lors de la tempête de décembre 1999, elles furent abandonnées peu de temps après. Les données s'y rattachant ne seront donc pas présentées dans cet article.

Une expérimentation a été mise en place en 1986 dans une plantation de douglas de 1975, à Saint-Léger-La-Montagne en Haute-Vienne (87), dans le cadre du réseau de dispositifs expérimentaux du CRPF Nouvelle-Aquitaine. À l'âge de 46 ans, après un dépressage et trois éclaircies successives, ce peuplement apporte de nombreuses informations. À l'âge de 11 ans, les 4 placettes ont fait l'objet d'un dépressage sélectif¹, puis cette intervention a été suivie d'un élagage à 2 mètres sur la moitié des tiges restantes. Par la suite, un itinéraire sylvicole spécifique a été appliqué à chacune des placettes (Tableau 1).

À l'âge de 20 ans, une première éclaircie a été réalisée, de façon systématique (1 ligne sur 3) pour les placettes A et B, et de façon systématique et sélective² (1 ligne sur 5) pour les placettes C et D. Cette opération a été accompagnée d'un élagage de 2 à 6 mètres sur 250 tiges/ha, sur la totalité des 4 placeaux. À l'âge de 31 ans, une deuxième éclaircie a été réalisée sur les placettes B, C et D. À 39 ans, les placettes C et D ont fait l'objet d'une troisième éclaircie, ces deux dernières placettes se distinguant par des intensités d'éclaircies différentes. Ainsi, en 2013, ces 4 itinéraires sylvicoles ont permis d'aboutir à des densi-

Tableau 1 – Densités avant et après éclaircie (en nombre de tiges par hectare)

	1985 (11 ans) Dépressage		1994 (20 ans) 1 ^{re} éclaircie		2005 (31 ans) 2 ^e éclaircie	2013 (39 ans) 3 ^e éclaircie
A	1146 à 764	Élagage à 2 m sur 350 t/ha	764 à 516	Élagage à 6 m sur 250 t/ha	/	/
B	1115 à 765		765 à 525		525 à 400	/
C	1259 à 789		789 à 578		531 à 367	367 à 310
D	969 à 729		729 à 470		470 à 315	315 à 235

© Carole Nicolas



Modalité A : une sylviculture peu dynamique implique une circonférence moyenne plus faible mais un volume tout de même important.

© Carole Nicolas



Modalité B : une sylviculture moyennement dynamique favorise une production optimale en surface terrière.

© Carole Nicolas



Modalité D : une sylviculture très dynamique favorise le développement de tiges de plus gros diamètre ainsi que l'apparition d'un sous-étage.

Description de la parcelle

Localisation : Haute-Vienne

Altitude : 630 m

Topographie : haut de versant

Précipitations annuelles moyennes :
1300 mm/an

Température moyenne annuelle : 9°C

Sol : brun acide

Roche-mère : granite à deux micas

tés très différentes (516 t/ha, 400 t/ha, 310 t/ha, 235 t/ha), reflet d'une sylviculture plus ou moins dynamique selon les placettes. Depuis 1985, l'ensemble du dispositif a été mesuré avec une périodicité moyenne de 3 ans.

Densité de peuplement : une variation de 1 à 2

Le dépressage a ramené les 4 placettes à une densité aux alentours de 760 tiges/ha (Fi-

gure 2). Par la suite, les placettes A et B ont fait l'objet d'une sylviculture peu dynamique, avec un seul prélèvement de 32 % à 20 ans pour la placette A, et deux prélèvements de 31 % et 24 % pour la placette B, respectivement à 20 ans et à 31 ans.

La placette C a bénéficié d'une sylviculture plutôt dynamique, avec des intensités d'éclaircies successives de 27 %, 31 % et 16 %. En plus de ces éclaircies, cette placette a subi

Historique du peuplement et installation de l'essai

Plantation en 1975 : 1 330 plants/ha (3 m x 2,5 m)

Installation du dispositif en hiver 1985-1986

Données à l'installation :

- Densité moyenne : 1 220 tiges/ha
- Diamètre moyen : 10,9 cm
- Hauteur dominante² : 7,9 m

Quatre placettes installées d'environ 20 ares chacune (Figure 1)

² La hauteur dominante est la hauteur moyenne des 100 plus gros arbres à l'hectare.



Plan du dispositif expérimental

Figure 2 – Évolution de la densité

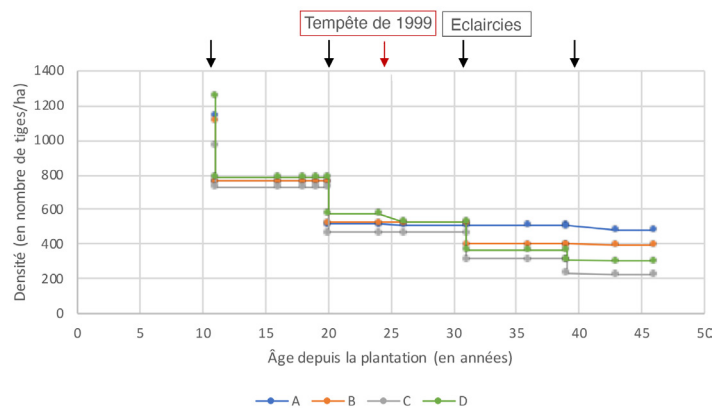
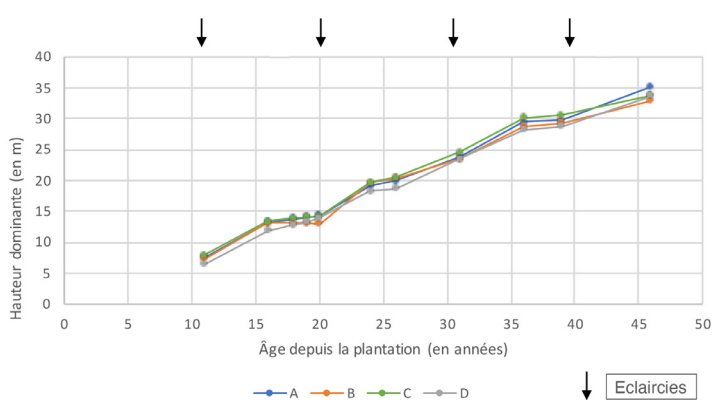


Figure 3 – Évolution de la hauteur dominante



quelques pertes lors de la tempête de 1999 (47 tiges/ha).

La placette D, quant à elle, a connu une sylviculture très dynamique, avec des intensités d'éclaircies de 36 %, 33 % puis 25 %. Ainsi, après 3 éclaircies, la densité de D (235 tiges/ha) est plus de deux fois inférieure à celle de A (516 tiges/ha), les placettes B et C présentant des densités intermédiaires.

Hauteur dominante : pas d'effet de la sylviculture

Quelle que soit la placette, on observe une croissance en hauteur dominante relativement constante au cours du temps, d'environ 75 cm/an (Figure 3). À l'âge de 46 ans, les arbres dominants culminent aux alentours de 33 à 35 mètres. La hauteur dominante d'un peuplement équié et monospécifique n'étant dépendante que de l'âge, de l'essence et des conditions stationnelles, nous en déduisons que les stations des 4 placettes sont similaires. De plus, ces courbes nous permettent de situer ces placettes dans une bonne classe de fertilité³ (entre les classes 1 et 2).

Circonférence : de nettes différences selon le traitement sylvicole

Comme attendu, on observe une très forte discrimination des circonférences moyennes en fonction du traitement sylvicole appliqué à chaque placette (Figure 4). En effet, plus la sylviculture est dynamique, avec des intensités d'éclaircie élevée, plus la circonférence moyenne est élevée. Ainsi, D présente une circonférence moyenne (152 cm) 27 % plus élevée que A (120 cm).

Cela dit, ces différences peuvent s'expliquer par le fait que de fortes éclaircies nécessitent de prélever un grand nombre de tiges de faible

³ Rendez-vous Techniques de l'ONF, n°11, hiver 2006, p. 7-12. <https://www.onf.fr/+17f::rendez-vous-techniques-de-lonf-no-11.html>

circonférence. Afin d'éliminer ce facteur de confusion et d'évaluer uniquement l'impact du traitement sylvicole sur la croissance, on peut par exemple analyser la circonférence dominante⁴ sur chacune des placettes.

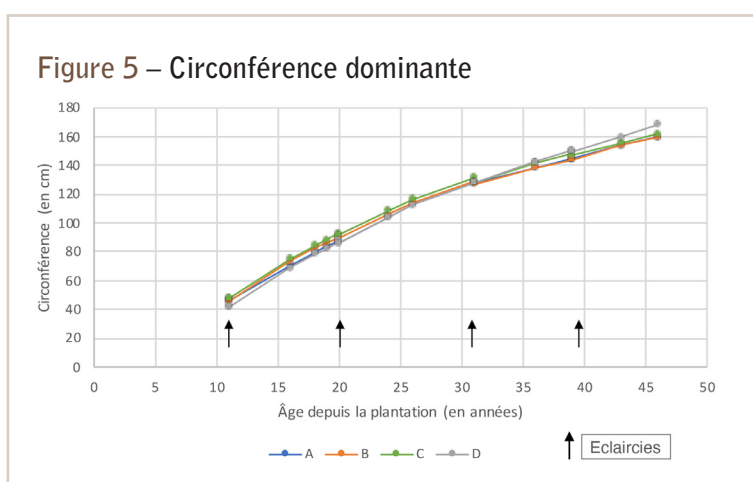
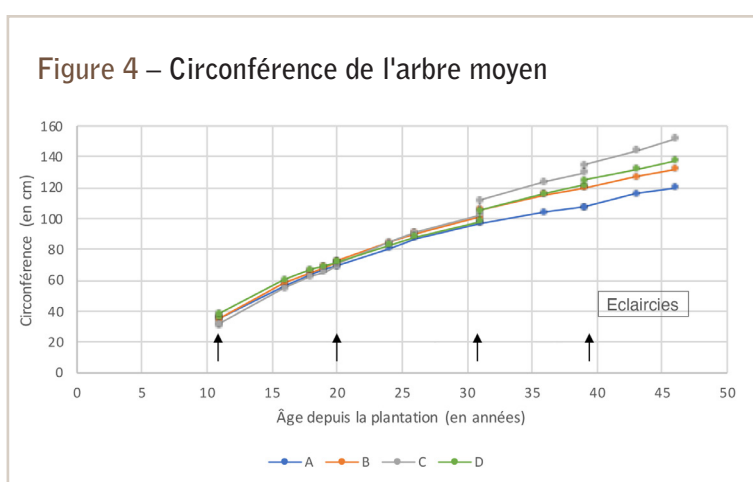
Sur la figure 5, on observe que la placette D a produit des arbres dominants légèrement plus gros en moyenne (168 cm) que sur les placettes A et B (160 cm). Cette faible différence de 5 % tend à montrer que, dans la gamme de densité de 200 à 500 tiges/ha, le traitement sylvicole n'a qu'un effet très léger sur la croissance des arbres.

Comparaison de la croissance en circonférence des dominants et des dominés

Il est également très intéressant d'analyser l'évolution des circonférences du point de vue des individus, et non du peuplement dans son ensemble. La figure 6 présente cette évolution des arbres encore sur pied en 2020 sur chaque placette. Ils ont été classés en 4 sous-ensembles, selon leur dominance en 1985. Ainsi, le 1^{er} quart contient les 25 % d'arbres dominants en 1985, le 2^e quart les 25 % co-dominants, etc. On observe que sur l'ensemble du dispositif, à l'exception de D qui a connu une sylviculture plus dynamique, la hiérarchie établie dès le plus jeune âge n'est pas modifiée. Au contraire, les écarts se creusent au cours du temps. Il est remarquable de constater qu'à l'âge de seulement 11 ans, la dominance des arbres est déjà déterminée pour l'ensemble de la vie du peuplement. Cette analyse démontre, s'il en était encore besoin, que les éclaircies sélectives de douglas doivent toujours s'effectuer au profit des arbres les plus dominants, en prenant le soin de supprimer des loups⁵ dès les premières interventions.

Surface terrière : une plus grande production aujourd'hui sur les placettes à sylviculture peu dynamique

La surface terrière⁶ d'un peuplement étant directement dépendante de la densité et de la circonférence moyenne, on peut s'attendre à de grandes disparités selon le traitement sylvicole appliqué. En appréhendant uniquement le peuplement sur pied (figure 7), à l'âge de 46 ans, on observe une surface terrière plus importante dans les placettes ayant fait l'objet d'une sylviculture peu dynamique (A et B : 55 m²/ha) que dans les autres (respectivement 46 et 41 m²/ha). En effet, comme nous l'avons vu précédemment, la perte de surface terrière



provoquée par les éclaircies en C et D n'est pas totalement compensée par une accélération de la croissance des arbres restants.

Des résultats différents sur la vie du peuplement

En revanche, si l'on appréhende la production totale de surface terrière au cours de la vie du peuplement (en prenant en compte la mortalité, le bois sorti lors du dépressage et des trois éclaircies⁷), on observe une plus grande surface terrière sur les placettes B (74 m²/ha) et C (75 m²/ha) ayant subi une sylviculture assez dynamique. Les placettes A et D, ayant connu des traitements sylvicoles très opposés, présentent toutes deux une surface terrière de 69 m²/ha. Ces résultats sont inattendus, puisqu'il est généralement admis que les plus grandes surfaces terrières sont produites dans les peuplements les plus denses⁸, mais ils ne sont cependant pas inédits⁹.

Volumes sur pied et volumes totaux

Dans le but de procéder à une estimation la plus précise possible du volume de bois

⁴ La circonférence dominante est la circonférence moyenne quadratique des 100 plus gros arbres à l'hectare.

⁵ Arbres dominants présentant des défauts rédhibitoires (forte branchaison, fourche...)

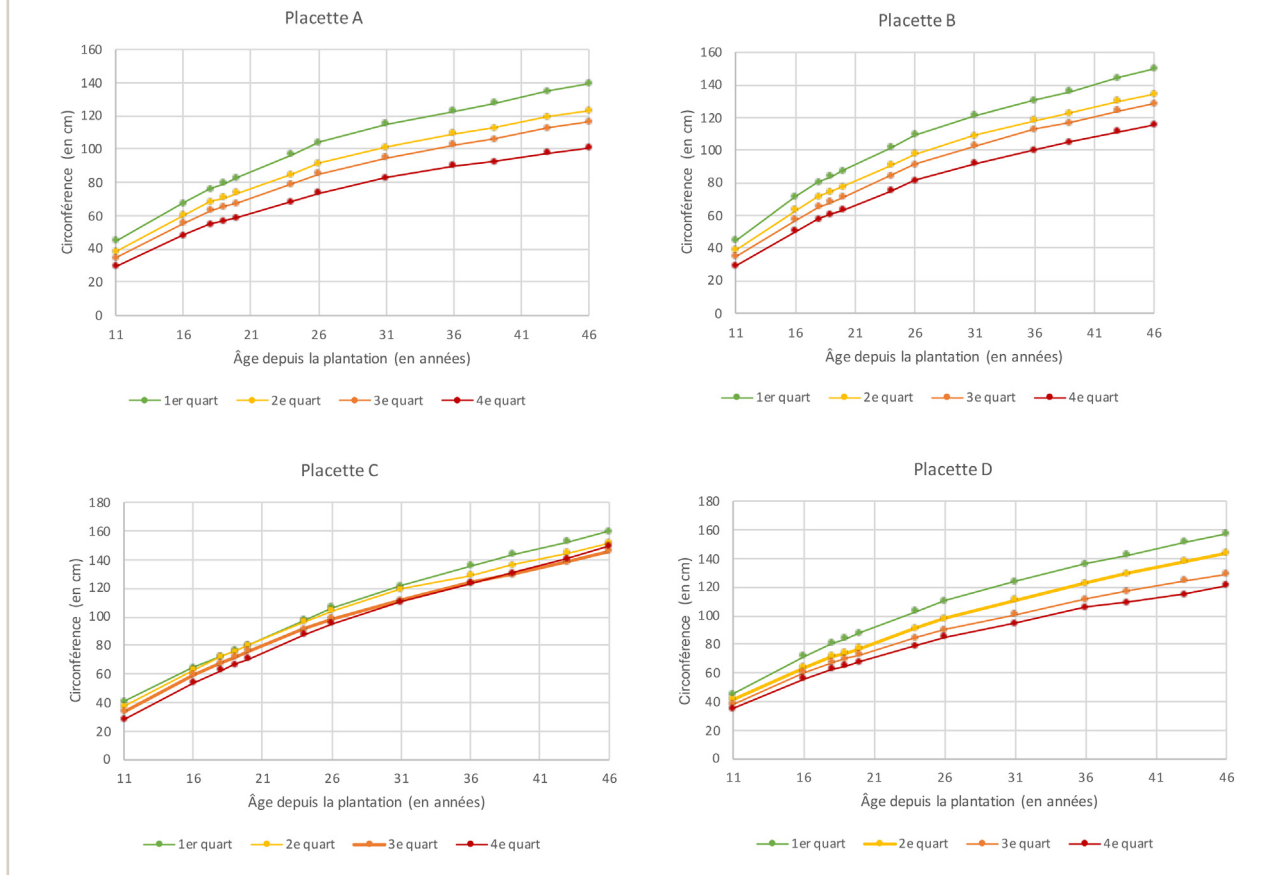
⁶ La surface terrière du peuplement est la somme des sections des tiges à 1,30 m.

⁷ La surface terrière produite par les arbres morts dans leur jeune âge (avant 11 ans) n'a pas été prise en compte dans le calcul. Cette remarque vaut également pour les calculs de volume qui suivent.

⁸ *Le Douglas*, AFOCEL, 2016, p. 301.

⁹ Chartier M., Riou-Nivert P., 2018. Quels itinéraires technico-économiques pour le douglas ? *Forêt-entreprise*, n°241, pp. 4-11.

Figure 6 – Circonférence moyenne des dominants et des dominés



¹⁰ Le coefficient de forme correspond au rapport entre le volume total de l'arbre et le volume d'un cylindre de même hauteur, et dont la section est la surface terrière de l'arbre.

¹¹ La décroissance métrique moyenne est la diminution de la circonférence en fonction de la hauteur. Elle s'exprime en cm/m.

¹² N. Décourt, 1967. Le Douglas dans le Nord-Est du Massif central : tables de production provisoires. *Annals of Forest Science*, INRA/EDP Sciences, 24 (1), pp. 45-83. <https://doi.org/10.1051/forest/19670102>

¹³ Volume de l'arbre depuis le sol jusqu'à la découpe de 7 cm de diamètre.

produit dans ces placettes, il est nécessaire de pouvoir évaluer la forme des troncs (élanement, conicité) via différents paramètres, comme le coefficient de forme moyen¹⁰ ou la décroissance métrique moyenne¹¹. Ces paramètres dendrométriques peuvent être calculés avec précision en réalisant un cubage des arbres au sol après une éclaircie. Hélas, ces mesures n'ont pas été effectuées sur ce dispositif expérimental. Cependant, en se basant sur les paramètres climatiques et les caractéristiques de la station, il est possible d'utiliser une table de production préexistante, ayant déjà fait ses preuves sur un peuplement de même nature. Élaborée pour les douglas du Nord-Est du Massif central, la table de production de N. Décourt¹², permettant de calculer des volumes de bois fort¹³, convient aux sols granitiques et acides, ainsi qu'à des stations présentant une altitude, des températures et des précipitations très semblables à la station de l'essai présenté ici, ce qui en fait une table de choix pour cet essai. On pourrait penser que la conicité des arbres varie selon les placettes et le traitement sylvicole associé pour une même catégorie de diamètre.

Cependant, M. Chartier et P. Riou-Nivert ont démontré l'inverse sur un essai de douglas où les décroissances métriques moyennes étaient exactement les mêmes sur chaque placette, malgré une variation de densité de 1 à 8⁹. La table de Décourt a donc été utilisée pour les 4 placettes de cet essai.

Sur la figure 8, on observe que le plus important capital sur pied aujourd'hui se trouve dans la placette A (754 m³/ha), qui a connu le moins d'éclaircies. À l'inverse, la placette D ayant fait l'objet d'une sylviculture très dynamique ne possède que 516 m³/ha de bois sur pied.

Cependant, en cumulant le volume sur pied, le volume exploité lors des interventions de dépressage et d'éclaircies et en tenant compte de la mortalité, on observe une bien plus faible différence de volume produit entre les placettes (Figure 9). Les placettes B, A et C (respectivement 848, 838 et 828 m³/ha) ont une production semblable, devant la placette D (760 m³/ha).

Néanmoins, au niveau individuel, les résultats sont très différents (Figure 10). Bien que la placette D possède moins de capital sur pied et ait produit moins de bois au cours du

temps, elle présente un volume d'arbre moyen (2,29 m³) bien plus élevé que C (1,93 m³), B (1,77 m³) et A (1,57 m³). Ainsi, le volume de l'arbre moyen est proportionnel à l'intensité du traitement sylvicole associé. Là encore, afin d'éliminer le facteur de confusion relatif aux éclaircies par le bas, on peut analyser l'évolution du volume de l'arbre dominant moyen. On aboutit alors à des différences de volume non significatives entre les placettes, ce qui empêche de conclure à une potentielle relation entre le traitement sylvicole et la croissance en volume des arbres.

Élagage : une opération compatible avec une sylviculture dynamique

L'ensemble du dispositif a fait l'objet d'un élagage à 6 mètres sur 250 tiges/ha à l'âge de 20 ans. Cette opération permet de produire du bois sans nœud, possédant une meilleure résistance mécanique ainsi qu'une qualité esthétique recherchée en ameublement. En utilisant le barème de cubage de Chaudé, la proportion de bois sans nœud dans le premier billon de 6 mètres des tiges élaguées a été estimée. Pour ce faire, on considère que les années qui suivent l'opération d'élagage permettent la cicatrisation de l'arbre et le recouvrement du nœud. Ainsi, le volume sans nœud correspond à la production de bois à partir de 24 ans. Sur la figure 11, on observe que la production de bois sans nœud est plus élevée quand la sylviculture est la plus dynamique (128 m³/ha pour D contre 95 m³/ha pour A). Relativement au volume total des billons élagués, la différence est moins significative mais bien présente. D présente une proportion de bois sans nœud de 59 %, contre 57 % pour C, 54 % pour B et 53 % pour A. L'élagage, combiné à une sylviculture dynamique, permettrait donc de produire un volume plus important de bois sans nœud, d'autant plus lorsqu'on élague en priorité les arbres dominants. Il est cependant préférable d'éviter une trop forte diminution de la densité avant l'opération d'élagage, au risque de voir se développer une forte branchaison, à moins d'élaguer juste après le dépressage.

Conclusion

Les résultats de cette expérimentation sont le fruit de nombreuses mesures réalisées durant plus de 35 ans sur environ un millier de douglas, et donnent de riches enseignements, venant conforter des connaissances bien établies tout en apportant certaines nuances. Il est vérifié que la hauteur dominante n'est pas dépendante du traitement sylvicole ; il est

Figure 7 – Surface terrière totale sur pied et production totale

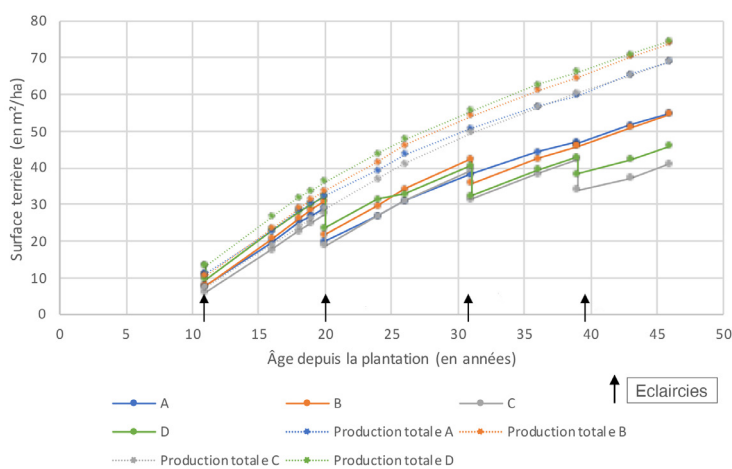


Figure 8 – Volume de bois fort sur pied

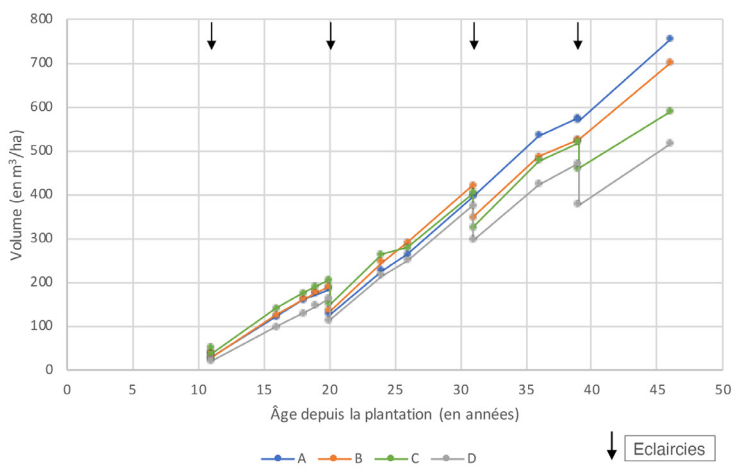


Figure 9 – Volume cumulé de bois fort

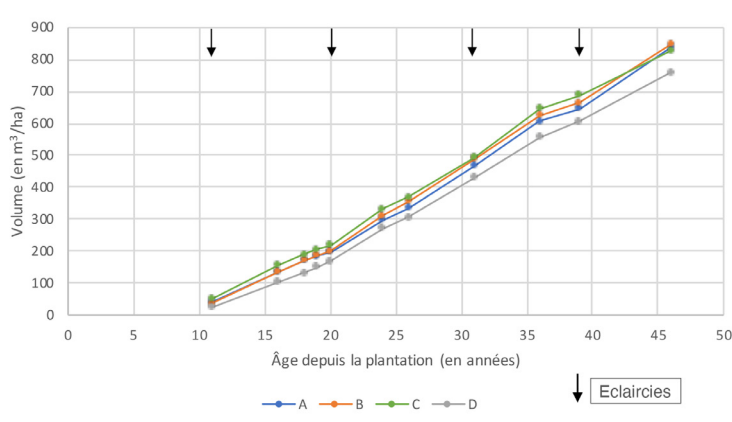


Figure 10 – Volume de l'arbre moyen

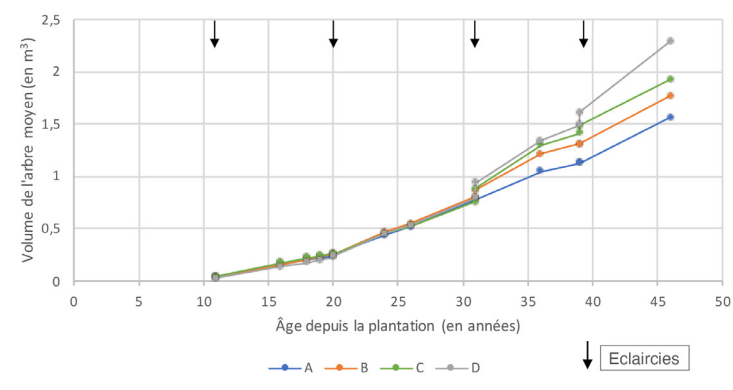
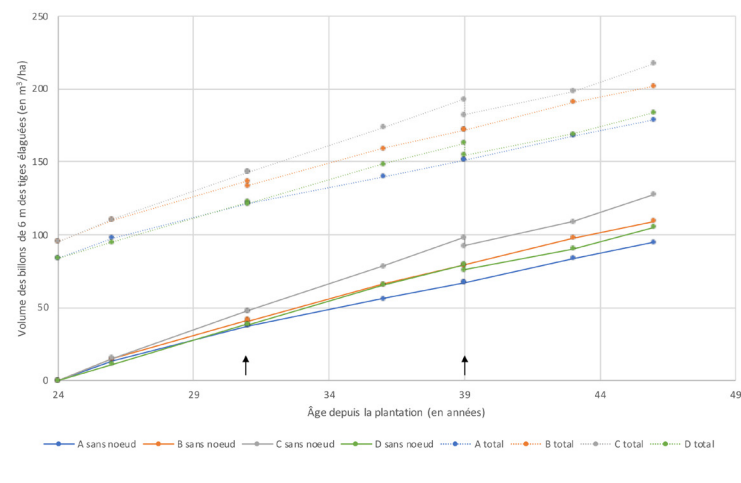


Figure 11 – Volume du premier billon de 6 m des tiges élaguées



observé que ce dernier a bien sûr une très grande influence sur le diamètre et le volume de l'arbre moyen, conséquence directe des éclaircies par le bas ; il influe assez peu sur les caractéristiques des arbres dominants, du moins dans la gamme de densité étudiée, avec des différences maximales de circonférences de 5 % et des différences de volumes moyens non significatifs. De plus, le volume total de bois produit sur chaque modalité subit des variations allant jusqu'à 11 %, selon la sylviculture appliquée. Une analyse à une échelle plus individuelle a également montré une très forte stabilité des relations de dominance entre les arbres, et ce dès le plus jeune âge ; que ce déterminisme peut être un peu modulé en appliquant une sylviculture très dynamique. Enfin, une étude sur les conséquences de l'élagage a montré qu'une sylviculture dynamique apporte une plus-value (à concrétiser lors de la vente), en augmentant la proportion de bois sans nœud au sein du peuplement. Évidemment, tous ces résultats sont à mettre en perspective avec le coût des travaux à réaliser, les attentes des scieurs en termes de qualité des bois et les opportunités liées à l'évolution du marché de la filière bois. ■

Remerciements

Le CRPF Nouvelle-Aquitaine remercie le Groupement Forestier de Lailoux et le Groupement Forestier de Vieillecour, qui ont rendu possible la mise en place et le suivi sur le long terme de ce dispositif expérimental.

Tableau 2 – Récapitulatif des volumes produits par placette

	A	B	C	D
Volume sur pied (m ³ /ha)	753,8	699,9	589,0	515,5
Volume éclairci, dépressé ou mort (m ³ /ha)	84,6	148,2	239,0	244,8
Volume total produit (m ³ /ha)	838,4	848,1	827,9	760,3
Volume de bois sans nœud (m ³ /ha)	95,0	109,1	105,1	127,7
Accroissement moyen (m ³ /ha/an)	18,23	18,44	18,00	16,53
Volume de l'arbre moyen (m ³)	1,57	1,77	1,93	2,29

À retenir

Un dispositif expérimental comparant 4 itinéraires sylvicoles sur une plantation de douglas délivre de riches informations :

- une faible influence de la sylviculture sur la production totale de bois, mais une forte influence sur le volume individuel moyen ;
- une très forte stabilité des relations de dominance entre les individus dès le plus jeune âge ;
- une sylviculture dynamique suite à un élagage augmente la proportion de bois sans nœud.

Mots-clés : expérimentation, éclaircie, élagage, douglas.



Une réorganisation foncière réussie pour la ressource peuplier de demain

Par Alain Rousset, CNPF-CRPF Nouvelle-Aquitaine, Éric Paillasa, CNPF-IDF et Christian Girard



Lors de la tournée technique du Groupe de travail peuplier de l'IDF en Poitou-Charentes en septembre 2019, une réorganisation foncière a été présentée afin de constituer une peupleraie de surface intéressante. Cette opération foncière est une solution efficace dans la perspective d'une gestion durable de la ressource en peuplier. Constat et mise en œuvre d'une opération réussie.

Les tensions futures sur la ressource peuplier¹ posent la question de l'approvisionnement en bois sur le moyen et long terme. Cette question passe obligatoirement par une optimisation des surfaces en peuplier et de leur suivi en gestion. Face à cette nécessité, le morcellement foncier de la forêt française constitue un handicap bien connu d'autant qu'il est encore plus accentué dans les secteurs à peuplier.

Un fort morcellement de la peupleraie

Par le cadastre, il est possible d'appréhender ce morcellement.

Sur les 465 458 parcelles cadastrales au niveau national notées Bois Peuplier (BP) sur le cadastre 2016, la majorité (88 %) font moins de 1 ha (Figure 1). Cet indicateur montre l'extrême morcellement de la peupleraie. Ces parcelles de moins de 1 ha représenteraient 44 % de la surface de la peupleraie nationale.

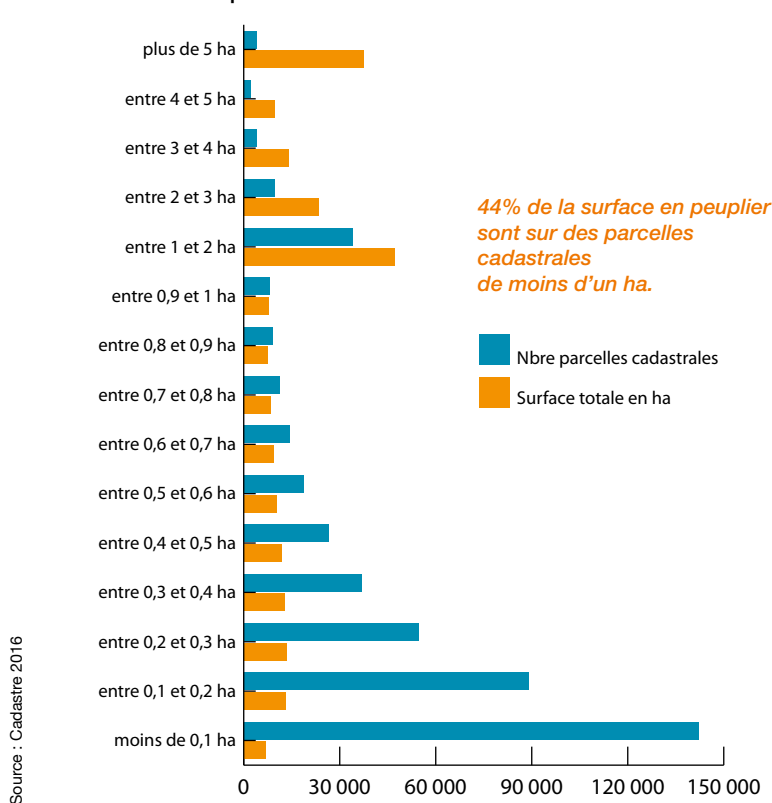
Ces 465 458 parcelles cadastrales appartiennent à 180 157 propriétaires fonciers, dont 135 738 (75 % des propriétaires) possèdent moins de 1 ha. Ces propriétaires de moins de 1 ha représenteraient 18 % de la surface de la peupleraie nationale (Figure 2).

La pyramide des âges des propriétaires de peuplier (Figure 3) montre que 80 % des propriétaires ont plus de 50 ans, et 50 % ont plus de 70 ans. À remarquer que près de 1 500

propriétaires de peuplier de plus de 110 ans sont encore inscrits au cadastre !

Ce morcellement de la peupleraie est accentué par sa localisation en vallée (Figure 4). Ces parcelles de peuplier, souvent d'anciennes prairies

Figure 1 – Nombre de parcelles cadastrales classées peuplier et surface totale par classes de surface

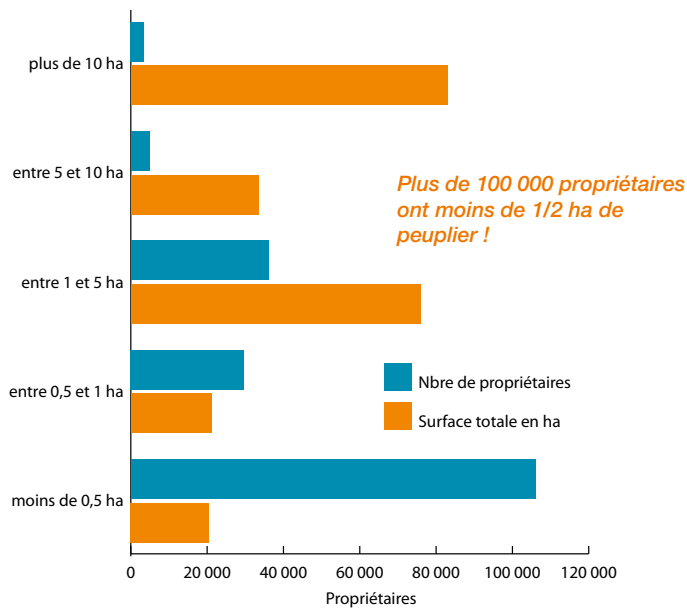


¹ Naudin E., 2019. Ressource Peuplier : gérer puis sortir du prochain déficit. *Forêt-entreprise* n°248, p 9-13.

ou d'anciennes parcelles de maraîchage, sont donc de petites dimensions. Les successions ont accentué le morcellement avec parfois un découpage particulier des terrains, c'est-à-dire perpendiculairement au cours d'eau ou au réseau hydrographique afin de préserver à chacun des successeurs un accès à l'eau.

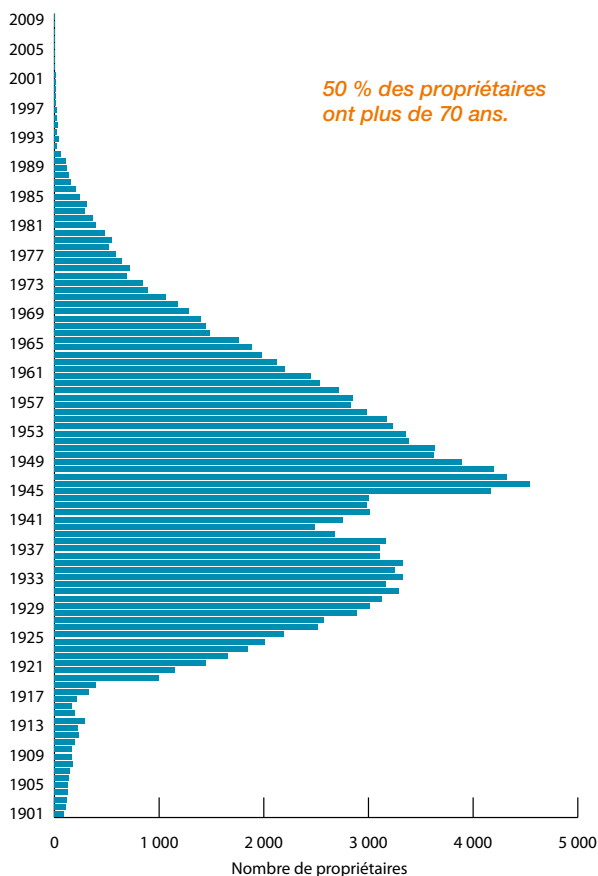
Face à ce morcellement et parfois aussi du fait de celui-ci, le constat fréquent est l'abandon du parcellaire. Les causes de cet abandon peuvent être l'âge des propriétaires, leur désintérêt pour des utilisations du foncier non agricole, mais aussi l'éloignement des successeurs et/ou leur désintérêt pour un foncier non bâti modeste. Malgré ce phénomène d'abandon et pour la majorité d'entre eux, la qualité des terrains demeure et reste potentiellement intéressante pour une valorisation forestière. Parmi ces valorisations, et plus particulièrement pour les terrains de vallée, le peuplier est aujourd'hui une option intéressante. Ainsi, des propriétaires populteurs se lancent localement dans des opérations d'extension de leurs peupleraies par des acquisitions, favorisant de même une réorganisation foncière pour une meilleure gestion forestière. Un exemple concret d'acquisition et de réorganisation du foncier a été réalisé par un propriétaire du Groupe de travail Peuplier de l'IDF.

Figure 2 – Nombre de propriétaires par classe de surface



Source : Cadastre 2016

Figure 3 – Pyramide des âges des propriétaires de peupleraie



Source : Cadastre 2016

Un secteur en déshérence

En vallée de l'Envine, à proximité de Châtelle-rault (département de la Vienne), un tènement² d'une dizaine d'hectares sans gestion a été identifié comme potentiellement intéressant pour la production de peuplier. Il était composé de taillis avec réserves (Gros Bois) de chêne pédonculé, de frêne et de quelques peupliers (voir photo de droite, Figure 5). Ces peuplements non gérés étaient issus d'un abandon des terrains de longue date (voir photo de gauche, Figure 5). Au final, après acquisition et réorganisation, 8,20 ha sont acquis en 57 parcelles cadastrales, soit environ 0,15 ha de surface moyenne par parcelle (Figure 6 p. 64). Vingt-et-un propriétaires étaient concernés par la vente, soit environ 0,40 ha de superficie moyenne par propriétaire. L'un d'entre eux a préféré louer avec un bail de droit civil ses 4 parcelles pour une surface totale de 0,55 ha. Un regroupement des 53 parcelles a été effectué au cadastre pour n'avoir au final que 5 références cadastrales.

Des démarches nombreuses

Ces acquisitions se sont déroulées en 2 phases. Dans un premier temps, une proposition d'achat pour 1 parcelle centrale a été faite et formalisée le 14 février 2018. Puis les propriétaires possédant le plus de parcelles, à proximité de cette première acquisition, ont été identifiés en faisant jouer la prise en compte du droit de préférence (voir encadré p. 64). À noter que le propriétaire vendeur de la première parcelle en possédait dix autres.

² Ensemble de biens immobiliers contigus.

Figure 4 – Le morcellement cadastral particulièrement fréquent en bord de cours d'eau, terrain propice au peuplier.

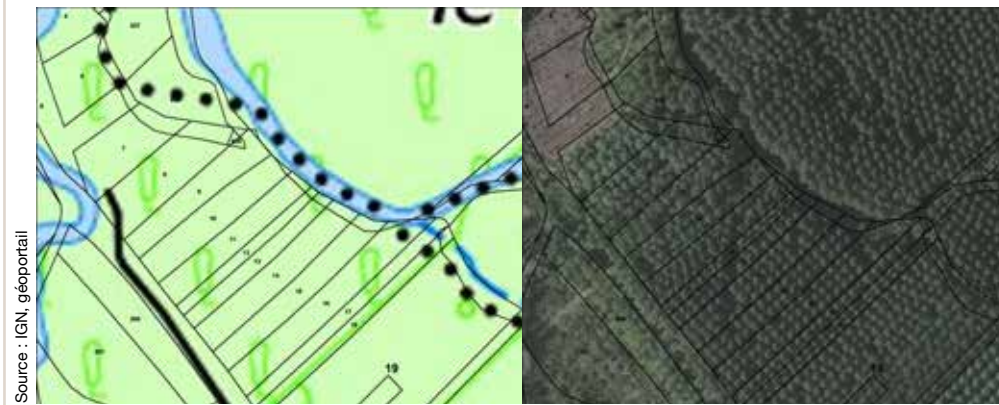


Figure 5 – Vue aérienne des parcelles en 1950 (à gauche) et en 2018 (à droite)



Dans un deuxième temps, les autres propriétaires ont été contactés afin de compléter les achats en cours et de constituer une unité continue la plus conséquente possible. Pour toutes les parcelles, un prix fixe d'achat de 2 000 €/ha a été proposé et accepté par l'ensemble des propriétaires vendeurs.

Des obstacles et des problèmes

Dans une opération de réorganisation foncière, il est inévitable de rencontrer des difficultés inhérentes aux propriétaires en personnes. Une de ces difficultés a été le souhait d'un propriétaire de conserver un terrain sur la commune afin de maintenir son droit de chasse au niveau de l'ACCA³. La solution trouvée a alors été non pas de vendre, mais de réaliser un échange avec une autre parcelle de l'acquéreur sur cette même commune. Autre difficulté plus courante : l'une des parcelles était un « bien vacant et sans maître »⁴. Cette parcelle n'a pu être acquise dans l'immédiat. Elle pourra l'être auprès de la commune, quand cette parcelle lui sera rétrocédée. Enfin, un problème plus délicat a été celui des successions non réglées dues au décès des propriétaires initiaux, mais aussi d'une voire de deux générations de successeurs potentiels, laissant ainsi à la dernière génération vivante

la charge de régler les successions précédemment oubliées. Cinq parcelles (de moins de 0,10 ha chacune) étaient concernées. Une « autorisation » de planter ces terrains a été donnée par ces successeurs potentiels. À noter que, parmi les 21 propriétaires concernés, le propriétaire le plus âgé enregistré au cadastre était né... en 1885 !

Mais des éléments facilitateurs

La majeure partie des propriétaires vendeurs étant encore résidents dans la proche région, les contacts et les démarches ont été facilités. De même, peu de propriétés étaient en indivision⁵, ce qui a simplifié les discussions. Les actes ont été traités par le notaire de l'acquéreur, mais aussi par cinq notaires de vendeurs. Ce choix a permis un établissement des actes nettement plus rapides qu'avec un seul notaire retenu. S'agissant des frais notariaux, la loi Macron du 6 août 2015 plafonne les émoluments notariaux dont le montant total ne peut dépasser 10 % du prix de vente du bien, sans pouvoir être inférieur à 90 €. Cette loi limite les coûts pour l'achat de petite parcelle, mais aussi l'intérêt des notaires pour ce type d'opération. Enfin le département de la Vienne, avec son dispositif d'aide financière pour l'amélioration

³ Association communale de chasse agréée.

⁴ Bien immobilier dont le propriétaire est soit inconnu, soit disparu, soit décédé sans successeur connu au bout de 30 ans. Ce bien peut alors être rétrocédé à la commune selon une procédure spécifique.

⁵ Situation juridique dans laquelle deux ou plusieurs personnes sont propriétaires ensemble d'un même bien.

Figure 6 – Le parcellaire cadastral de 8,20 ha avec des surfaces moyennes de 0,15 ha



Source : Cadastre 2016

Vue de la plantation en mai 2019.



Alain Rousset © CNPF

du foncier forestier a pris en charge 80 % des frais notariés d'acquisition. Ainsi le coût total des frais notariés restant à charge de l'acquéreur s'élevait à 108 €/ha.

Un bilan technique et économique intéressant

Sept mois plus tard, l'exploitation des bois a pu débuter (automne 2018). Celle-ci a donné :

- ▀ Bois énergie → 1 263 tonnes,
 - ▀ Bois d'œuvre → vente en bloc et sur pied pour une valeur totale de 3 070 €,
 - ▀ Bois de chauffage (rondins) → 458 stères.
- La valeur totale de la vente du bois s'est élevée à 12 700 €.

La remise en état et la préparation du terrain (broyage lourd + croque-souche) a coûté 1 250 € HT/ha, soit 10 250 € HT au total. La vente du bois a globalement payé cette remise en état. Le propriétaire a fini la préparation du terrain lui-même avec le passage d'un cover-crop lourd. La plantation a pu être assurée dès le printemps 2019 (voir photo).

Pour conclure

- La réussite d'une telle opération nécessite :
- ▀ une présence locale permanente de l'acheteur,
 - ▀ afin de connaître les interlocuteurs et de se faire connaître de ces derniers,
 - ▀ une approche méthodique, afin de commencer par l'acquisition de premières parcelles qui par leur bon positionnement faciliteront le déroulement des acquisitions suivantes,

- ▀ une bonne organisation et une grande rigueur dans la gestion des contacts et des procédures notariales.

Face à la déshérence foncière dans certaines vallées, il est donc possible de lancer des opérations d'acquisition et de réorganisation du foncier permettant à terme une gestion plus rationnelle et optimale des terrains populicoles pour une ressource bois durable. ■

Des droits de priorité

En cas de vente d'une propriété boisée, la législation prévoit plusieurs droits de priorité : droit de préférence des propriétaires forestiers voisins, droits de préférence ou de préemption de la commune, droit de préemption du Département dans les espaces naturels sensibles.

Le cas le plus fréquemment rencontré est le droit de préférence des propriétaires forestiers voisins.

En cas de vente d'une propriété classée en nature de bois au cadastre et d'une superficie totale inférieure à 4 hectares, les propriétaires d'une parcelle boisée contiguë bénéficient d'un droit de préférence. L'ensemble des parcelles concernées par la vente peuvent former un bloc d'un seul tenant ou être disjointes. Sous peine de voir la vente annulée, le vendeur est tenu de notifier aux propriétaires riverains le prix et les conditions de la cession.

Résumé

Le morcellement des peupleraies est un handicap pour le renouvellement des peuplements. En vallée de l'Envine, à proximité de Châtelleraut (département de la Vienne), une opération foncière réussie a regroupé 57 parcelles pour une surface de 8,20 ha pour un reboisement en peuplier.

Mots-clés : peuplier, regroupement foncier, reboisement, Vienne.

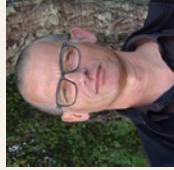


Titre

Se former pour se perfectionner

L'auteur :

Bernard Petit



Technicien forestier depuis 36 ans basé à Marseille au CRPF Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA), il exerce de nombreuses missions au service de l'établissement.

Ce que j'aime avec la photographie, c'est d'arriver à prendre la bonne photo afin que l'illustration du propos soit la meilleure possible. Je m'intéresse particulièrement à la macrophoto des fleurs, ainsi qu'à la prise de photos par drone.

Commentaire de la photo :

Cette photographie a été prise dans le cadre d'une formation IDF/CRPF PACA. L'attention des techniciens aux explications du formateur est ici très démonstrative. Le formateur partage son savoir afin que les apprenants s'enrichissent.

SEMENCES FORESTIÈRES

LE CHOIX DE LA DIVERSITÉ



Credits photos Vilmorin - © R. Caritey



VILMORIN-MIKADO
Route du Manoir - 49250 LA MÉNITRÉ - FRANCE
T. +33 (0)2 41 79 41 66 - F. +33 (0)2 41 79 75 41

vilmorin-semences-arbres.com

Limagrain 