

# Forêt & INNOVATION

La revue technique du CNPF



2024 | n° 7 - 9,50 €

*à vos côtés, agir pour les forêts privées de demain*

## L'avenir des chênaies à l'étude dans l'Allier

**Dans vos forêts**  
Une brouette spécialement  
dédiée au bois de chauffage

**Forêt et société**  
110 ans d'évolution  
de la forêt limousine

**Sylviculture du Douglas**  
Analyse comparative d'une  
régénération naturelle et plantation

# Formation continue - Saison 2024

L'Institut pour le Développement Forestier (IDF), le service Recherche & Développement du CNPF, est qualifié au titre des Instituts techniques agricoles.

Son service IDF-Formation est certifié au référentiel national sur la qualité des actions concourant au développement des compétences professionnelles Qualiopi.

Qualiopi  
processus certifié  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La certification qualité a été délivrée au titre de la catégorie d'action suivante :  
ACTIONS DE FORMATION

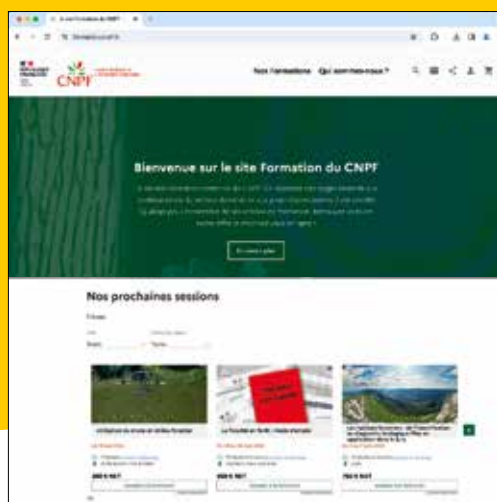
## QUELQUES DATES POUR 2024

- **Les projets carbone forestier**  
→ 25 au 27 septembre, Montpellier (34)
- **Utiliser l'Indice de Biodiversité Potentielle - IBP**  
→ 2 au 3 octobre (Haute-Garonne)
- **Module 4 : Réussir une plantation malgré la concurrence de la fougère aigle ou de la molinie (nouveau)**  
→ 3 au 4 octobre, Mesnil Jourdain (27)
- **L'équilibre forêt-gibier en pratique**  
→ 8 au 10 octobre, Champrond-en-Gâtine (28)

## NOUVEAU SITE INTERNET formation.cnpf.fr

*Vous souhaitez plus d'informations ?*

Retrouvez toutes nos formations de la saison 2024, les chiffres clés et nos actualités sur notre nouveau site internet. <https://formation.cnpf.fr/>



Nos formations

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



Osmonde royale en bord de ruisseau.

Sylvain Gaudin © CNPF

## Inscrivez-vous en ligne !

à la session de formation qui vous intéresse.

Nos formations sont destinées aux professionnels du secteur forestier et sont en majorité ouvertes aux propriétaires forestiers qui disposent d'une bonne pratique technique.

La formation sur mesure intra-entreprise vous permet de bénéficier des tout derniers fruits des travaux de recherche et développement de l'IDF.

### Renseignements et inscriptions :

07.65.18.88.23 – [idf-formation@cnpf.fr](mailto:idf-formation@cnpf.fr)

Rubrique « Se former, s'informer » sur [www.cnpf.fr](http://www.cnpf.fr) ou [formation.cnpf.fr](http://formation.cnpf.fr)

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 Bateau**

Directeur de la rédaction  
**François Morneau**

Comité de lecture

**Eugène Duisant**

**Thomas Formery**

**Bernard Héois**

**Martial Hommeau**

**Claude Mannevy**

**Geoffroy de Moncuit**

**Xavier Pesme**

**Éric Sevrin**

Rédacteur

**François d'Alteroche**

francois.dalteroche@cnpf.fr

Relecture

**Mireille Thollet**

**Apolline Pellecier**

Conception graphique

**Sophie Saint-Jore**

Mise en page

**Sophie Gavouyère**

Responsable Édition-Diffusion

**Christine Pompougnac**

Diffusion - abonnements

**François Kuczynski**

Assistante édition

**Marion Sentis**

Impression : Imprimerie

43 rue Ettore Bugatti

87280 Limoges

Tél. : 05 55 04 14 04



Périodicité : 6 numéros par an

Abonnement 2024

France : 50 € - Étranger : 63 €

Édité par le CNPF-IDF

Commission paritaire des publications et agences

de presse : n° 1024 T 08072

ISSN : 2970 - 359X

Siret : 180 092 355 004 52

Les études présentées dans Forêt & Innovation ne donnent que des indications générales. Nous attirons l'attention du lecteur sur la nécessité d'obtenir l'avis d'un professionnel 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. Tous droits de reproduction ou de traduction réservés pour tous les pays, sauf autorisation de l'éditeur.

Dépôt légal : avril 2024



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

Liberté  
Égalité  
Fraternité



## L'avenir de la chênaie française

**F**orêt & Innovation nous conduit, entre autres, ce mois-ci dans le Bourbonnais. C'est en effet en octobre 2023 que les membres des différents CETEF s'y sont retrouvés. Le thème d'échange fut celui de l'avenir de la chênaie française. Le sujet est de première importance tant l'essence est intimement liée à notre identité si l'on songe à Saint-Louis, Colbert ou à la symbolique d'une certaine liberté. Aussi était-il nécessaire que propriétaires et techniciens ou ingénieurs se retrouvent dans ces forêts meurtries par des effets climatiques et sanitaires évidents. Les questions sont posées : quel chêne demain, quelle possibilité de substitution peut-être, mais aussi et avant tout quelle sylviculture désormais ? Et l'on conçoit alors combien le diagnostic de précision est indispensable. La station et ses capacités de résilience sont au cœur du débat mettant en exergue l'utilité de déployer des outils conduisant à des choix qui engagent le sylviculteur. Le dossier de ce numéro de *Forêt & Innovation* reflète une fois de plus le niveau d'expertise poussé que les agents du CNPF sont en mesure de fournir avec l'appui concret de propriétaires qui s'investissent pour l'intérêt général.

Dans la droite ligne de la problématique de l'avenir du chêne, *Forêt & Innovation* publie également des informations récentes sur le bilan sanitaire de nos forêts. Sans tomber dans le catastrophisme, ce sont des réalités parfois difficiles à admettre mais qui interpellent tous les acteurs de la filière. Frêne, châtaignier, épicéa, sapin, chênes, sans compter les menaces sur le Pin maritime par exemple, tous nos arbres sont concernés. Et l'article très complet sur l'histoire de la forêt Limousine offre un exemple précis car généralisable de la responsabilité que nous avons tous pour maintenir un espace boisé qui a doublé de surface en un siècle.

Dans ce contexte, la pluralité des perceptions de la forêt, de ses produits et aménités, proposée au travers des portraits fictifs de quatre habitants du Morvan touche une réalité sociétale que nous devons accompagner. Ne laissons pas se creuser le fossé de l'ignorance et par nos essais, par nos rencontres, par le souci de l'objectivité, continuons d'être des forestiers responsables.

**Roland de Lary**  
Directeur Général du Centre National  
de la Propriété Forestière



François d'Alteroche © CNPF

Visite dans une chênaie de l'Allier à l'occasion des journées nationales des groupes de progrès en octobre 2023.

Dossier du numéro 8 à venir :  
Incendies forestiers :  
quelles perspectives pour prévenir  
les risques en contexte de changement  
climatique

Abonnez-vous à **Forêt & INNOVATION**  
ou abonnez l'un de vos proches



Abonnement papier : 50 €/an  
(6 numéros) - (étranger : 63 €)

Abonnement numérique : 39 €/an  
(1 an + 2 ans d'archives)

Abonnement papier + numérique :  
60 €/an (étranger : 73 €)

- Offre découverte pour 1 an : 35 € pour tout nouvel abonné
- Offre étudiant, Cetef, Groupes de progrès, Conseillers CRPF : 35 €/an




Commande en ligne sur [librairie.cnpf.fr](http://librairie.cnpf.fr)  
Contact : [idf-librairie@cnpf.fr](mailto:idf-librairie@cnpf.fr) - 01 47 20 68 39

François d'Alteroche © CNPF



## RUBRIQUES

- p. 4 ACTUS**
- p. 7 À LIRE/À VOIR**
- p. 8 DANS VOS FORÊTS**  
Chez Pierre Beudesson, CNPF Nouvelle-Aquitaine  
Une brouette spécialement dédiée au bois de chauffage  
Pierre Beudesson
- SYLVICULTURE**
- p. 44 Bilan sylvosanitaire 2023**  
Fabien Caroulle
- p. 48 Analyse comparative d'une régénération naturelle et d'une plantation de Douglas**  
David Provost
- p. 52 Premiers résultats pour le chêne pubescent et le séquoia en Charente**  
Fabienne Benest, Marc Mounier
- p. 54 ÉCONOMIE**  
Le bois énergie progresse dans le Grand Est  
François d'Alteroche
- FORÊT ET SOCIÉTÉ**
- p. 56 110 ans d'évolution de la forêt limousine**  
Jean-Paul Gayot
- p. 62 La gestion forestière : pas si simple !**  
Philippe Riou-Nivert
- p. 65 UNE PHOTO À L'HONNEUR**

## L'avenir des chênaies à l'étude dans l'Allier

- p. 12** ■ **L'avenir des chênaies à l'étude dans l'Allier**  
François d'Alteroche
- p. 14** ■ **Les chênaies de l'Allier face aux évolutions du climat**  
Jean-Baptiste Reboul, François d'Alteroche
- p. 22** ■ **De nouvelles essences à l'étude**  
Jean-Baptiste Reboul, Adrien Bazin, François d'Alteroche
- p. 24** ■ **Sept essences à l'essai**  
Jean-Baptiste Reboul, Florian Véron, François d'Alteroche
- p. 26** ■ **Une futaie régulière de Chêne sessile enrichie après avoir été dévastée par une tempête**  
François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul
- p. 30** ■ **Renouveler en diversifiant les essences pour préparer l'avenir**  
François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul
- p. 35** ■ **Au groupement forestier de la Brosse des Millets Une forêt où le Chêne rouge a pris sa place**  
François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul, Adrien Bazin.
- p. 40** ■ **Chez Bernard Vernier : des « chevelus » de belle venue**  
François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul

# Progression des ventes de gros matériel forestier

François d'Alteroche

Les ventes de matériels forestiers neufs ont progressé l'an dernier pour les principales catégories, permettant par là même, après le net recul constaté en 2021, de retrouver le niveau des ventes de 2020 et même de les dépasser légèrement. Un total de 336 engins neufs ont été vendus et livrés en 2023 soit une poursuite de l'évolution déjà constatée en 2022, où les ventes avaient progressé de 22 % par rapport à 2021. « Il s'agit d'un niveau de ventes record puisque seules 3 années (2007, 2008 et 2020) parmi les 20 dernières avaient dépassé 300 engins vendus. » précise l'Institut technologique Forêt Cellulose Bois-construction Ameublement (FCBA) qui a réalisé cette enquête.

Cette analyse des ventes de matériels de récolte forestière neufs livrés en France est réalisée chaque année. Les données émanent des constructeurs et distributeurs en France, parmi lesquels figurent les adhérents de l'ASCODIF (syndicat professionnel des Constructeurs, Distributeurs et Équipementiers de Matériels Forestiers). Comme les années précédentes, cette enquête a porté sur les engins spécifiques forestiers de la récolte de bois ronds ébranchés : porteurs, débusqueurs, machines de bûcheronnage, machines combinées (porteur/débusqueur, porteur/machine de bûcheronnage ou débusqueur/machine de bûcheronnage) et têtes de bûcheronnage vendues seules en remplacement d'anciennes ou montées sur de nouveaux équipements de type pelle mécanique.

Si on analyse ces statistiques pour les différentes catégories de matériels, 118 machines de bûche-

ronnage ont été vendues en 2023, soit une progression des ventes de 22 % par rapport à 2022, (+ 21 machines).

## Décalage des livraisons sur 2023

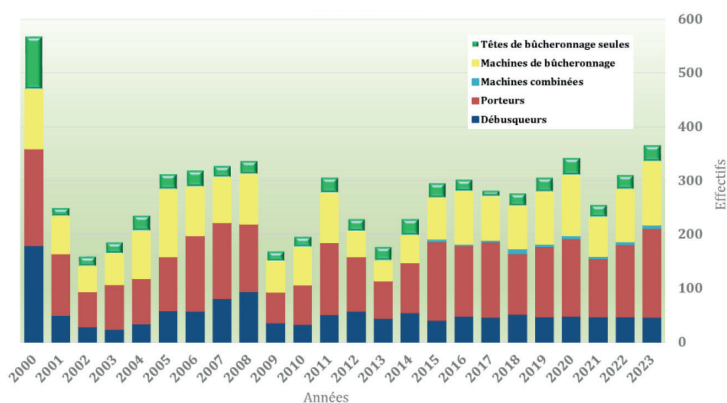
La progression est similaire pour les porteurs (+ 23 %) avec un total de 165 engins vendus. « Il faut tout de même noter qu'un décalage des livraisons a eu lieu sur 2023, compte tenu des délais d'approvisionnement et de fabrication des engins. » précise FCBA. Quant aux ventes de débusqueurs, elles sont stables avec 46 exemplaires vendus. À signaler un recul des ventes de débusqueurs à grue (50 % des ventes) au profit des débusqueurs à pince (grapple) qui progressent fortement (30 % des ventes).

Sur le plan géographique, la région **Nouvelle-Aquitaine** arrive encore une fois en tête du nombre de ventes toutes catégories confondues avec 110 unités soit 30 % des ventes annuelles nationales. Elle est suivie par les régions **Grand Est** (61 matériels vendus, +17 %) et **Auvergne-Rhône-Alpes** (59 matériels vendus, +18 %). La **Bourgogne-Franche-Comté** reste à la quatrième place comme en 2022, malgré une augmentation des ventes (40 matériels vendus, +18 %).

Pour l'année en cours, un recul des ventes est pressenti en raison des difficultés d'accès aux financements rencontrées par les clients (le prix d'achat et le taux d'emprunt restent élevés). D'autre part, un sérieux ralentissement de l'activité est constaté dans le secteur du bâtiment, générant une baisse d'activité des scieries.

Joseph Guillou @ CNPF

Évolution des ventes de matériels forestiers neufs de 2000 à 2023



Les ventes de débusqueurs à pince ont fortement progressé.

## Plateforme nationale forêt-gibier : nouvel indicateur de pression des ongulés

La plateforme nationale forêt-gibier (plateforme-nationale-foret-gibier.cartogip.fr) recueille les signalements de dégâts occasionnés en forêt et dans les parcelles reboisées particulièrement attractives. Elle s'enrichit désormais d'une nouvelle information : un indice de pression du grand gibier, en accès libre à l'échelle communale. Le niveau de pression est établi à l'échelle de la propriété, sur la base des observations des agents du CNPF et de l'ONF : dommages causés aux renouvellements des forêts, consommations de la végétation et indices de présence des espèces animales relevés dans une forêt. Ce nouvel indice s'affiche en accès libre sur la carte à l'échelle du territoire communal qui prend la couleur correspondant à la moyenne des indices de pression des forêts qui s'y trouvent -souvent des propriétés privées. Il permet de mettre en évidence les zones géographiques en déséquilibre sylvo-cynégétique. Indice de pression et signalement de dégâts aux peuplements se complètent pour alerter les forestiers et les chasseurs, à qui il appartient alors de rechercher des solutions au sein des instances décisionnelles de la chasse.

[plateforme-nationale-foret-gibier.cartogip.fr](http://plateforme-nationale-foret-gibier.cartogip.fr)



Patrick Castano © CNPF

Frottis de cerfs sur peuplier.

## Signature d'une charte entre les ETF et les coopératives forestières

Après la Fédération nationale des Communes forestières puis l'Office National des Forêts, les Entreprises de Travaux Forestiers (ETF) ont signé une charte avec l'Union de la Coopération Forestière Française. Cette charte rappelle les droits et les devoirs de l'ETF et de son client. Par cette charte, les signataires s'engagent à :

- encadrer les relations contractuelles entre intervenants ;
- rémunérer au juste prix les prestations ;
- gérer durablement les forêts ;
- veiller au respect de la réglementation ;
- prendre en compte les aléas climatiques ;
- assurer la formation et la sécurité sur les chantiers forestiers.

« La charte de vitalité économique et sociale des ETF propose un cadre contractuel clair, visible et respecté de tous », s'est félicité Bertrand Servois, le Président de l'UCFF. « Coopératives forestières et ETF sont complémentaires. Nous avons besoin des femmes et des hommes, des compétences et des machines pour faire vivre nos forêts ». Les signataires ont tenu à rappeler la nécessité de défendre les travaux en forêt qui restent la cible d'actes de vandalisme. Près de 7000 entreprises de travaux forestiers réalisent 70 % des travaux de sylviculture-reboisement et 80 % des travaux d'exploitation en France pour le compte de propriétaires forestiers, de coopératives, d'exploitants-négociants, d'industries du bois, de l'Office national des forêts et de communes.

## Nouvelle coopérative dans le quart Nord Est

« Forêt d'ici » est le nom de la nouvelle coopérative issue de la fusion de Forêts et Bois de l'Est, Nord Seine Forêt 2A et Cosylval. La première assemblée générale qui a scellé cette union a eu lieu le 29 février à Nancy. Forêt d'ici regroupe quelques 13 800 propriétaires forestiers totalisant ensemble 196 000 ha de forêts répartis dans 35 départements d'un large quart Nord et Est de la France, depuis le sud de la Franche-Comté jusqu'à la Normandie en passant par le Loiret. Son siège est à Epinal où se situait le siège social de Forêt & Bois de l'Est. La nouvelle coopérative compte six agences opérationnelles à Troyes (Grand-Est), Besançon (Bourgogne-Franche-Comté), Schiltigheim (Grand-Est), Compiègne (Oise - Île-de-France), Amiens (Artois - Picardie) et à Vieux-Manoir (Normandie). Forêt d'ici emploie 200 salariés. Elle est présidée par Pierre-Olivier Drege jusque-là Président de Nord Seine Forêt 2A et dirigée par Alain Jacquet, ex-directeur de Forêt & Bois de l'Est. « Forêt d'ici est un projet ambitieux. Il est l'expression d'une double volonté : offrir aux propriétaires forestiers adhérents la capacité d'une gestion durable, responsable et active de leur forêt face aux défis du changement climatique ; contribuer à consolider la filière forêt-bois pour répondre à la demande croissante des consommateurs pour le bois, un matériau et une énergie renouvelable dont notre pays est paradoxalement déficitaire » a déclaré son président Pierre-Olivier Drege.

[foretdici.com](http://foretdici.com)

## Progressions des prélèvements de cerfs et chevreuils en 2022-2023

Réunis au sein du réseau « Ongulés sauvages<sup>1</sup> », l'Office Français de la Biodiversité et la Fédération Nationale des Chasseurs ont fait un récapitulatif des prélèvements réalisés lors de la saison de chasse 2022-2023 pour les huit principales espèces d'ongulés sauvages (Sanglier, Chevreuil, Cerf, Chamois, Isard, Mouflon, Daim, Cerf sika) présentes en France métropolitaine. Les tendances sont variables selon les espèces. « Les prélèvements du cerf élaphe, du chevreuil et du chamois continuent d'augmenter et atteignent une nouvelle fois des chiffres jamais enregistrés. Ceux du sanglier sont en baisse et passent sous la barre des 800 000 animaux tués. Ceux du daim et du cerf sika sont en très forte diminution alors que ceux du mouflon et de l'isard, bien que fluctuants, semblent se stabiliser depuis une décennie. » explique ce réseau dans une note de synthèse<sup>2</sup> en libre accès sur le site de l'OFB.

### Progression pour le cerf et le chevreuil

Si on analyse plus en détail la situation pour le cerf et le chevreuil, les deux principales espèces générant des dégâts sur les peuplements en forêt, la tendance est donc toujours clairement à la hausse côté attributions et prélèvements. Le cerf est désormais présent sur la quasi-totalité du territoire français et au cours de la saison 2022-2023, les prélèvements ont dépassé pour la première fois le seuil des 80 000 animaux (+ 8,4 % comparativement à la saison 2021-2022) avec un taux de réalisation du plan de chasse qui n'a pourtant été que de 70 %. « Les prélèvements sont supérieurs à 2000 cerfs dans douze départements : l'Indre-et-Loire (3251), le Cantal (2773), le Loiret (2721), l'Indre (2643), la Dordogne (2 552), le Loir-et-Cher (2540), l'Ariège (2 528), les Hautes-Pyrénées (2503), la Marne (2407), la Vienne (2 364), la Haute-Garonne (2170) et le Bas-Rhin (2045). » précise le réseau ongulés sauvages.

Le niveau des prélèvements de chevreuils semble avoir atteint un plateau après plusieurs années de progression quasi ininterrompues. Avec 611 355 têtes, ce total est en légère progression (+ 1,4 %) comparativement à la saison 2021-2022 et le taux de réalisation du plan de chasse est de 79,3 % à l'échelle de l'ensemble du territoire français. « Les prélèvements sont supérieurs à 10 000 chevreuils dans quinze départements : le Bas-Rhin (16 768), la Moselle (16 546), la Dordogne (14 881), les Landes (12 917), la Haute-Marne (12 833), le Cher (12 830), le Loir-et-Cher (12 657), la Côte-d'Or (11 850), la Gironde (11 758), le Loiret (11 356), la Sarthe (10 597), le Haut-Rhin (10 566), l'Indre (10 295), l'Aisne (10 219) et l'Yonne (10 137). » précise le réseau ongulés sauvages.



<sup>1</sup> Créé en 1985 et administré par l'Office français de la biodiversité (OFB) depuis 2020, le réseau Ongulés sauvages repose sur un partenariat avec la fédération nationale des chasseurs (FNC) et l'ensemble des fédérations départementales des chasseurs (FDC).

<sup>2</sup> [https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Lettre%20Information/ficheTCGG\\_2022\\_2023.pdf](https://www.ofb.gouv.fr/sites/default/files/Fichiers/Lettre%20Information/ficheTCGG_2022_2023.pdf)

À DÉCOUVRIR  
**CHAUVES-SOURIS ET FORÊT**  
**DES ALLIÉES INDISPENSABLES**



L'Institut pour le développement forestier (CNPF-IDF) a publié en 2023 *Chauves-souris et forêt, des alliées indispensables*, un guide essentiel écrit par Marine Lauer (CNPF) et Laurent Tillon (ONF).

**Mieux connaître les chauves-souris**

Parmi les nombreuses espèces animales et végétales qu'abritent nos forêts, les chauves-souris font partie de celles qui sont extrêmement discrètes, voire invisibles du forestier et du promeneur. Ces mammifères volants, nocturnes, aux mœurs très particulières sont pourtant bien souvent présents dans les forêts sans même qu'on en ait conscience. Certaines espèces sont plus ou moins forestières, mais toutes fréquentent ce milieu au cours de leur vie.

Ce guide complet, basé sur plusieurs études scientifiques, présente le monde mystérieux et méconnu des chauves-souris. Il décrit la trentaine d'espèces forestières présentes en France ainsi que leur mode de vie.

**Favoriser les chauves-souris et aider sa forêt**

Les chauves-souris jouent un rôle crucial pour l'équilibre de l'écosystème forestier... et pour notre bien-être. Ainsi, elles régulent notamment les populations d'insectes défoliateurs, dont des ravageurs (processionnaires du pin...). Certaines peuvent consommer chacune jusqu'à 250 chenilles ou 1000 moustiques en une nuit !

De même, les forêts sont essentielles aux chauves-souris, à des degrés divers selon les espèces. L'ouvrage présente ce lien particulier pour chacune d'elles selon leur type de fréquentation (hibernation, mise bas ou chasse).

L'originalité du guide réside enfin dans les conseils de gestion, simples et pratiques, pour favoriser ces mammifères grâce à une fiche par type de milieu forestier où l'on peut les trouver, avec des retours d'expériences.

**LES AUTEURS**

**Marine Lauer** est ingénieure au Centre national de la propriété forestière (CNPF Ile-de-France - Centre-Val de Loire), chargée des questions environnementales, spécialiste des chauves-souris.

**Laurent Tillon** est chargé de mission biodiversité à l'Office national des forêts, animateur du réseau mammifères et auteur de nombreux livres sur la forêt.

Une brochure indispensable pour mieux connaître et protéger ces espèces fragiles... et rendre sa forêt plus résiliente.

**Chauves-souris et forêt, des alliées indispensables**

Marine Lauer (CNPF) et Laurent Tillon (ONF)

Édition CNPF-IDF, 2023

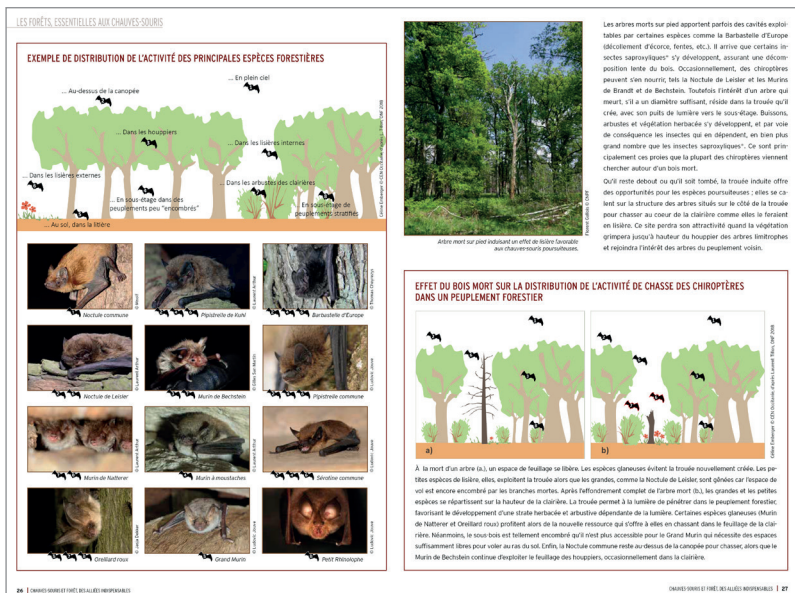
Collection *Les hôtes de la forêt*

64 pages, 21 x 29,7 cm

12 € (+ frais de port)

librairie.cnpf.fr

idf-librairie@cnpf.fr



# Une brouette spécialement dédiée au bois de chauffage

Pierre Beaudesson, CNPF Nouvelle-Aquitaine

Si la brouette a été inventée par les chinois un siècle avant J-C., ou au III<sup>e</sup> siècle, Raymond Bellarbre en a repris le principe et l'a aménagée à sa façon pour que cet outil puisse répondre à ses besoins tant pour une utilisation en forêt, que pour redécouper aisément un ensemble de bûches puis les déplacer.

<sup>1</sup> Voir également *Forêt & Innovation* n° 5 page 9.

Sylviculteur en Haute-Vienne, Raymond Bellarbre exploite ses propriétés forestières lui-même notamment pour le bois de chauffage. Pour se faciliter le travail, il a réalisé différents outils<sup>1</sup>, dont plusieurs exemplaires de brouettes à ridelles en s'inspirant de modèles proposés dans le commerce, mais en les adaptant et en les dimensionnant à ses besoins, bien spécifiques, avec deux modèles (mono-roue et bi-roues). Quand Raymond Bellarbre en parle avec humour, on se demande si c'est du sérieux ! Mais quand on analyse de près la qualité et la fonctionnalité de ses réalisations, on ne doute plus de l'intérêt de ses

outils qui sont faits pour durer dans le temps. En tout cas, ses inventions ne laissent pas indifférent même si, bien évidemment, elles ne correspondent pas aux besoins d'entreprises spécialisées, mais à ceux de propriétaires sylviculteurs qui n'hésitent pas à « mouiller la chemise » dans leurs parcelles. Des particuliers peuvent aussi être intéressés pour avoir un outil robuste, pratique et facile d'emploi quand il s'agit de récupérer, de manutentionner des bûches ou billons d'un mètre de long (jusqu'à 2,5 mètres), ou de les re-découper « en botte » en 25, 33 ou 50 cm.

Le positionnement de la roue permet de déplacer des quantités de bûches conséquentes, jusqu'à 150 kg sans trop d'effort.

Pierre Beaudesson © CNPF



Pierre Beaudesson © CNPF





Pierre Beaudesson © CNPF

À l'avant, les brouettes mono-roue sont équipées de chaque côté de béquilles rétractables, pour assurer une bonne stabilité de l'ensemble lors du chargement, puis du déchargement.



Pierre Beaudesson © CNPF

Une fois repliée, la brouette peut se ranger dans le coffre d'une petite voiture : ici une Twingo.

### Faciles à démonter

Parmi les exigences du cahier des charges qu'il s'était fixé, Raymond Bellarbre voulait des brouettes faciles à transporter depuis son domicile jusqu'à proximité de ses parcelles. Les brouettes ne devaient donc pas être trop lourdes, relativement faciles à démonter, mais devaient aussi pouvoir rentrer aisément dans le coffre de sa voiture. Brancards et ridelles sont démontables. Le tout sans avoir besoin de vis ni d'écrou, mais avec de simples goupilles. Côté dimensions, le modèle mono-roue mesure 1,47 m de long par 60 cm de large et 90 cm de haut, puis une fois démonté ne fait plus que 96 cm de long, 60 cm de large et 46 cm de hauteur. Côté poids, avec 17,5 kg, cela reste tout à fait manipulable par une personne seule. Pour la brouette en version deux roues, les dimensions sont légèrement supérieures tant une fois montée (1,45 m de long, 78 cm de large et 90 cm de haut) que démontée (93,5 cm de long, 78 cm de large et 46 cm de haut) avec un poids de 20,7 kg forcément légèrement supérieur. À signaler que leur largeur n'est pas le fruit du hasard, mais permet à ces brouettes chargées de bois de passer sans difficulté le seuil de la plupart des portes de maisons.

### Jusqu'à un quart de stère, 150 kg de charge utile

Le positionnement de la roue permet de transporter un quart de stère de bois dur et sec, pour un poids de 110 à 120 kg. Pour du bois vert, se limiter à 0,2 stère pour un poids maxi de 150 kg.

Pour cette charge, l'effort de levage avec les brancards est de 27,5 kg. Le modèle à une roue permet de modifier très facilement l'axe de la trajectoire de la brouette et donc de faire assez facilement des manœuvres dans un espace encombré ou en dévers. À signaler la grande largeur du pneu pour le modèle à une roue, pour limiter le risque de s'enfoncer dans un

L'espace entre les deux ridelles permet de faire passer sans problème le guide de la tronçonneuse (45 cm maxi recommandé) pour couper en deux l'ensemble des rondins positionnés sur la brouette en évitant ainsi de multiplier les manipulations.



Pierre Beaudesson © CNPF

## DANS VOS FORÊTS CHEZ RAYMOND BELLARBRE EN NOUVELLE-AQUITAINE

sol meuble ou trop humide lorsque la brouette est copieusement chargée. Que les brouettes soient mono-roue ou bi-roues, ces dernières sont montées sur roulement à billes étanches. Elles ont un diamètre de 40 cm et sont garnies de pneus renforcés 6 plis.

Quel que soit le modèle, le fond est plat et ajouré et les bûches ou petits billons sont posés sur une structure mécanosoudée en tube acier de 1,5 à 2 mm d'épaisseur. Dans la mesure où le

bois est façonné en 1 mètre de long, des encoches dans les ranchers offrent la possibilité de pouvoir tronçonner tout le chargement d'un coup en 25, 33 ou 50 cm. À signaler pour cela la mise en place d'une planchette amovible. Elle constitue une butée lors du tronçonnage et évite d'approcher la chaîne du montant métallique.

Les ridelles latérales sont démontables. Cela permet un meilleur accès aux bûches pour leur manutention. ■



Gabarits possibles pour découpe des bûches en 25 ou 33 cm.

Pierre Beaudesson © CNPF

Pierre Beaudesson © CNPF



Une petite planchette se déplace dès que la chaîne de la tronçonneuse atteint le fond de la brouette.



Pierre Beaudesson © CNPF

Ici le modèle à deux roues et quatre ridelles présenté au moment du déchargement d'une remorque de rondins façonnés en 1 mètre. À signaler, sur ce modèle, la présence des patins lesquels permettent si besoin de laisser glisser l'ensemble dans les pentes un peu comme une schlitte vosgienne. Le frein pour le modèle à deux roues, permet à l'utilisateur d'éviter d'être embarqué dans les descentes.

Pierre Beaudesson © CNPF



Un renfort en bois à l'avant assure une meilleure solidité lorsque l'on fait glisser les billons lourds sur l'armature métallique.



Pierre Beaudesson © CNPF

## En savoir +


NB : Raymond Bellarbre n'a pas encore fait homologuer son invention. Mais a fait fabriquer une série de brouettes qu'il peut vendre. Pour le contacter : [be.bellarbre@wanadoo.fr](mailto:be.bellarbre@wanadoo.fr)

La barre horizontale entre les 2 poignées permet au besoin d'appuyer avec le bassin pour aider au passage d'un petit obstacle.

## RÉSUMÉ

Raymond Bellarbre, propriétaire forestier en Limousin, a étudié et élaboré un cahier des charges pour des brouettes à une ou deux roues qu'il utilise pour débarder en forêt, déplacer des bûches et les recouper en 50, 33 ou 25 cm.

**MOTS CLÉS :** brouette, Raymond Bellarbre, bois de chauffage



Dans bien des chênaies de l'Allier, lever les yeux permet de constater les dépérissements des Chênes sessile et surtout pédonculé. Pour y remédier certains sylviculteurs misent sur d'autres essences.

François d'Alteroche © CNPF

# L'avenir des chênaies à l'étude dans l'Allier

François d'Alteroche

Le département de l'Allier est réputé pour ses chênes. Pédonculés ou sessiles, ils sont les rois des forêts du Bourbonnais. Mais rien n'est plus vraiment comme avant. Dans ce département, les années 2018, 2019 et 2020 ont été marquées par des déficits hydriques conséquents, aggravés par plusieurs épisodes de canicules. Cette succession de trois années très sèches et très chaudes s'est traduite par une vague de dépérissements dans de nombreuses forêts où des arbres sont littéralement « morts de soif ». Après un répit en 2021, les météos de 2022 puis de 2023 n'ont guère été favorables. Avec des arbres affaiblis par la récurrence de ces années trop sèches et trop chaudes, les dépérissements s'intensifient d'autant qu'insectes et champignons en profitent. Cette dégradation de l'état sanitaire semble plus marquée dans les peuplements

denses, surcapitalisés et en bordure des lisières exposées au sud et à l'ouest. Elle se traduit par des mortalités accrues, des dégradations de houppier et un éclaircissement de la canopée. Dans ce contexte, l'urgence est souvent de réaliser des coupes d'éclaircie sanitaires pour commercialiser les arbres avant qu'ils ne meurent afin de tirer parti de la qualité souvent exceptionnelle de ces bois, fruit du travail de plusieurs générations de forestiers. L'autre urgence parfois occultée par ces coupes dites sanitaires est comment renouveler ces peuplements dépérissants.

## Ambiance forestière pénalisée

Ces phénomènes sont d'autant plus inquiétants que l'évolution du climat est rapide. L'effet cumulatif de sécheresses de plus en plus fréquentes

## Sommaire

- 14 Les chênaies de l'Allier face aux évolutions du climat
- 22 De nouvelles essences à l'étude
- 24 Sept essences à l'essai
- 26 Une futaie régulière de Chêne sessile enrichie après avoir été dévastée par une tempête
- 30 Renouveler en diversifiant les essences pour préparer l'avenir
- 35 Au groupement forestier de la Brosse des Millets Une forêt où le Chêne rouge a pris sa place
- 40 Chez Bernard Vernier : des « chevelus » de belle venue

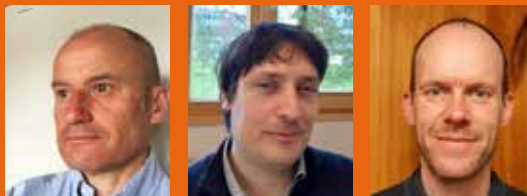
## DOSSIER

Dossier coordonné  
par François d'Alteroche,  
Jean-Baptiste Reboul et Adrien Bazin

François d'Alteroche,  
Rédacteur de la revue *Forêt & Innovation*

Jean-Baptiste Reboul,  
Ingénieur départemental Allier - Puy-de-Dôme  
à la délégation Auvergne-Rhône-Alpes  
du Centre National de la Propriété Forestière

Adrien Bazin,  
Ingénieur changement climatique  
à la délégation Auvergne-Rhône-Alpes  
du Centre National de la Propriété Forestière



et rapprochées est particulièrement redouté. En plus des chênes, de nombreuses mortalités sont constatées sur les hêtres et dans une moindre mesure sur les charmes. En poussant à l'ombre des chênes, ces essences d'accompagnement gagnaient les arbres de futaie et favorisaient l'élagage naturel des troncs et donc la qualité des bois. En laissant entrer davantage de lumière et de chaleur, les mortalités plus fréquentes de ces essences de sous-étage contribuent à créer de nouveaux « puits de chaleur ». Cela pénalise encore un peu plus l'ambiance forestière et contribue par là-même à accentuer les dépérissements des chênes de futaie et les difficultés pour les renouveler.

## Le risque de gel ne peut être écarté

Que faire dans ce contexte ? Les sylviculteurs bourbonnais s'interrogent sur l'avenir de leurs forêts. Quels seront les impacts en cours et surtout à venir des évolutions du climat sur les peuplements en place ? Quelle place accorder au Chêne pédonculé et au Chêne sessile ? Peut-on continuer à donner priorité à ces deux essences pour renouveler à moindre coût les chênaies ? Si le sessile est plus résistant que le pédonculé, miser sur le seul Chêne sessile n'est-il pas un peu risqué ? Faut-il introduire de nouvelles essences ? Lesquelles sont les plus adaptées pour être en phase avec la poursuite des évolutions du climat annoncées pour les décennies à venir ? Au fil des dépérissements et des récoltes

d'arbres mûrs, des trouées se créent. Certains sylviculteurs les mettent à profit pour introduire de nouvelles essences. Pour autant, certaines ne sont envisagées qu'avec prudence. Dans l'Allier, le risque de gel hivernal important ne peut être écarté et les forêts bourbonnaises reposent souvent sur des sols engorgés en hiver.

Toutes ces thématiques ont été abordées à l'occasion des dernières journées des groupes de progrès organisées en octobre dernier au cœur des forêts du Bourbonnais. Les pages qui suivent vous proposent un compte rendu non exhaustif des présentations et visites organisées à cette occasion. ■

L'évolution du climat pénalise d'autant plus l'ambiance forestière pour les peuplements très ouverts à faible densité.

Florian Véron © CNPF



# Les chênaies de l'Allier face aux évolutions du climat

Jean-Baptiste Reboul, ingénieur départemental Allier - Puy-de-Dôme  
à la délégation Auvergne-Rhône-Alpes du CNPF  
François d'Alteroche, rédacteur *Forêt & Innovation*

**Dans l'Allier, le Chêne pédonculé et dans une moindre mesure le Chêne sessile sont à la peine face aux évolutions du climat. Le déficit hydrique et les épisodes caniculaires à répétition deviennent monnaie courante. Ils se traduisent par un net accroissement des mortalités associées à de nombreuses interrogations pour savoir quelles alternatives s'offrent aux sylviculteurs.**

1 Source : <https://projets.cbnmc.fr/regions-naturelles/14-allier/territoire>

Reprenant à quelques détails près les contours de l'ancienne province du Bourbonnais, le département de l'Allier est situé au Nord-Ouest de la région AuRA. Il bénéficie dans son ensemble des influences atlantiques avec un climat<sup>1</sup> globalement doux et humide, dominé par les vents d'ouest. Pour être plus précis, on peut distinguer une zone sous influence océanique plus ou moins altérée au nord et à l'ouest, et une zone au climat plus montagnard au sud. Les précipitations annuelles moyennes sont de 831 mm avec d'assez forts contrastes.

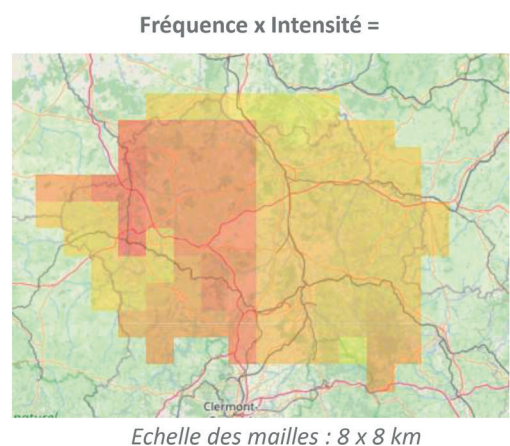
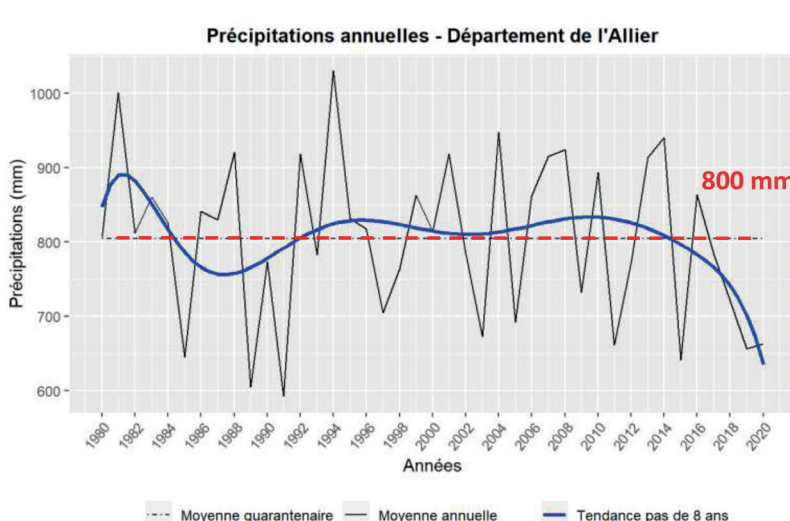
Les régions de plaine à faible altitude et les vallées de l'Allier, du Cher et de la Sioule bénéficient de 700 à 750 mm par an et de températures (11° C de moyenne annuelle) assez proches.

Sur les collines (400 à 600 m d'altitude) au centre du département, la pluviométrie annuelle avoisine 800 à 850 mm. Avec une altitude oscillant entre 600 et 1200 m, la Montagne bourbonnaise (au sud-est du département) a un côté nettement plus montagnard. C'est là que les températures moyennes sont les plus basses (9,5° C) accompagnées d'une pluviosité supérieure : 1000 à 1200 mm par an.

## Un climat en pleine évolution

Mais comme partout, le climat de l'Allier est en pleine évolution avec une augmentation marquée des températures. Côté précipitations, on ne peut que constater une dégradation des influences océaniques. Les périodes de séche-

Figure 1 : Évolution des précipitations moyennes annuelles



## LES FORÊTS DE L'ALLIER EN QUELQUES MOTS

Dans l'Allier, les forêts occupent un total de 129 000 ha, soit 17 % de la superficie totale du département. Il s'agit à 80 % (101 000 ha) de forêts privées. Les forêts domaniales occupent 27 000 ha dont 10 600 pour la seule forêt de Tronçais. Les forêts bourbonnaises sont à 80 % des forêts feuillues, dont 72 000 ha de chênaie. Les forêts de résineux (26 000 ha) sont pour une bonne part occupées par du douglas et sont majoritairement situées dans la montagne bourbonnaise, au Sud-Est du département.

Si l'Allier a le taux de boisement le moins élevé des départements composant la région AuRA, c'est néanmoins le premier d'entre eux pour la production de sciages feuillus avec une ressource de Chêne de belle qualité dont le porte-étendard est la provenance « Tronçais ».

resse deviennent plus sensibles avec, comme le montre le graphique ci-joint, de fortes variations du niveau annuel des précipitations.

À l'image de ce que l'on constate au niveau national, cela s'accompagne d'une évolution du régime pluviométrique. Les longues périodes sans pluie efficace sont de plus en plus fréquentes. Associées à la hausse importante de la moyenne des températures, ces évolutions se sont traduites en 2018, 2019 et 2020 par des niveaux de sécheresse édaphique jamais connus sur le département. Ces trois années

avaient été marquées par des déficits hydriques conséquents couplés à de fortes températures. Cela s'est traduit par un stress important, consécutif à la double contrainte d'une forte insolation impliquant une évaporation très importante et d'un sol si sec que l'eau était devenue difficilement mobilisable par les plantes. Le fait que ces phénomènes aient eu lieu trois années consécutives a aggravé la situation. Parmi les autres évolutions climatiques, on remarque une fréquence accrue de phénomènes orageux ponctuels qui peuvent se traduire par des précipitations parfois intenses avec de possibles dégâts liés au vent et à la grêle.

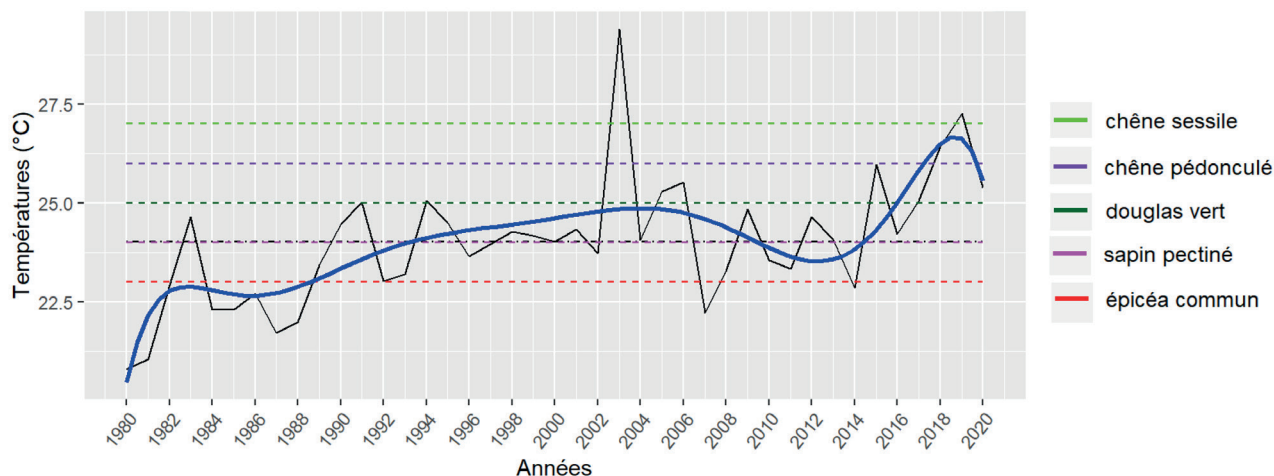
Autant d'évolutions peu favorables aux essences forestières les plus communément présentes dans les forêts bourbonnaises. Si l'on prend l'exemple des deux communes de Gennetines et du Donjon, sur lesquelles ont été organisées des visites sur le terrain à l'occasion de ces Intercetef (Voir pages 40 à 43 et 26 à 29 de ce même dossier), les valeurs seuils de risque de dépérissement calculées dans BioClimSol pour une essence comme le Douglas ont été régulièrement dépassées.

Pour le Chêne pédonculé, les seuils de risque de dépérissement avaient déjà été franchis après la sécheresse de 1976 puis dans les années 1980 et 1990. Depuis 10 ans, le côté répétitif de ces sécheresses aggrave la situation. D'ailleurs le Chêne pédonculé n'est plus la seule espèce du genre *Quercus* à être concernée.

En 2019, 2020 et 2021, les valeurs seuils de risque de dépérissement calculées dans

Figure 2 : Évolution des températures moyennes annuelles

Températures maximales de juin à août à Meillard, commune située au centre du département.



2 L'acronyme IKS, choisi par Hervé Le Bouler, est un composé de « I » pour « Indicateurs », « K » pour « Klima » (mot issu de langues d'Europe centrale, signifiant climat), « S » pour « Struz » (mot breton signifiant végétation). IKS est un modèle de compatibilité climatique, c'est à dire une représentation simplifiée du comportement d'une espèce par rapport au climat. Il permet, connaissant le climat en un lieu et pour une période de référence, d'évaluer si ce lieu est climatiquement favorable, pour cette même période, à la présence de cette espèce.

BioClimSol ont également été dépassées pour le Chêne sessile sur de nombreuses stations. Depuis 2020 des dépérissements importants sont d'ailleurs constatés pour cette essence en forêt domaniale dans l'Allier. Les facteurs prédisposants sont les peuplements âgés et très serrés, que l'on rencontre moins en forêt privée avec le passé des taillis-sous-futaie.

## Perspectives pour les décennies à venir

Pour les décennies à venir, les différents outils sylvo-climatiques de prise en compte du changement climatique développés par le CNPF et l'ONF n'incitent pas à l'optimisme. Selon les modèles IKS<sup>2</sup> de ClimEssences, pour les scénarios intermédiaires ou pessimistes d'émissions de carbone, à horizon 2070 le Chêne pédonculé ne sera plus dans sa niche climatique et il en sera de même pour le Chêne sessile avec par conséquent un risque d'être progressivement confronté d'ici là à un net accroissement des mortalités.

Quand on utilise l'outil BioClimSol, le Chêne pédonculé est le plus souvent considéré comme à risque de dépérissement élevé dans le contexte de plaine dans l'Allier. Le Chêne sessile est lui aussi à risque de dépérissement élevé avec une hypothèse d'augmentation de la température de 2 °C par rapport à la moyenne 1981-2010.

D'après le suivi sanitaire réalisé par le Département Santé des Forêts, l'état des chênaies de l'Allier s'est nettement dégradé ces dernières années. Toutes les essences ont été impactées par les sécheresses et les températures extrêmes. En 2022, aucune essence de production (Chêne sessile, Chêne pédonculé, Châtaignier, Frêne commun, Douglas, Épicéa commun, Pin sylvestre, Sapins, Hêtre) est en bon état sanitaire. Cet état des lieux préoccupant vient corroborer le côté alarmiste des propos précédents.

Les sécheresses et canicules de 2018, 2019 et 2020 ont également eu un impact important sur la gestion et l'exploitation des forêts. Elles se sont traduites par une multiplication des demandes de coupes sanitaires (dans les PSG et hors PSG). Cette progression est très nette depuis 2019. Elle a culminé en 2021, correspondant aussi à l'opportunité du plan de relance mis en place pour renouveler les peuplements dépérissants ou concernés par une forte mortalité suite aux sécheresses.

Tout le territoire bourbonnais est concerné par les coupes sanitaires. Et les Chênes sont loin d'être les seules essences en difficulté. Même dans les Monts du Forez, où le niveau des précipitations est le plus élevé, des dépérissements ponctuels de Pin sylvestre et de Douglas et parfois même de fortes mortalités ont été constatés. L'application des plans simples de gestion est parfois remise en cause par ces

## 18 498 propriétaires forestiers dans l'Allier

D'après les données statistiques de la délégation AuRA du CNPF, il y avait en 2018 pratiquement 18 500 propriétaires forestiers dans l'Allier. Comparativement aux autres départements de la région AuRA, les forêts privées de l'Allier sont globalement moins morcelée avec une part importante de moyennes à grandes propriétés. Près de 40 % de la surface de la forêt privée est d'ailleurs concernée par un document de gestion durable. Dans l'Allier, 55 % des propriétaires détiennent moins de 1 ha contre 66 % à l'échelle de l'ensemble du territoire français.

Répartition du nombre de propriétaires par tranches de surfaces :

	Nombre de propriétaires	Surfaces concernées
Moins de 4 ha	15 106	13 466
De 4 à 10 ha	1 839	11 456
De 10 à 25 ha	913	14 001
Plus de 25 ha	640	46 000
TOTAL	18 498	84 923

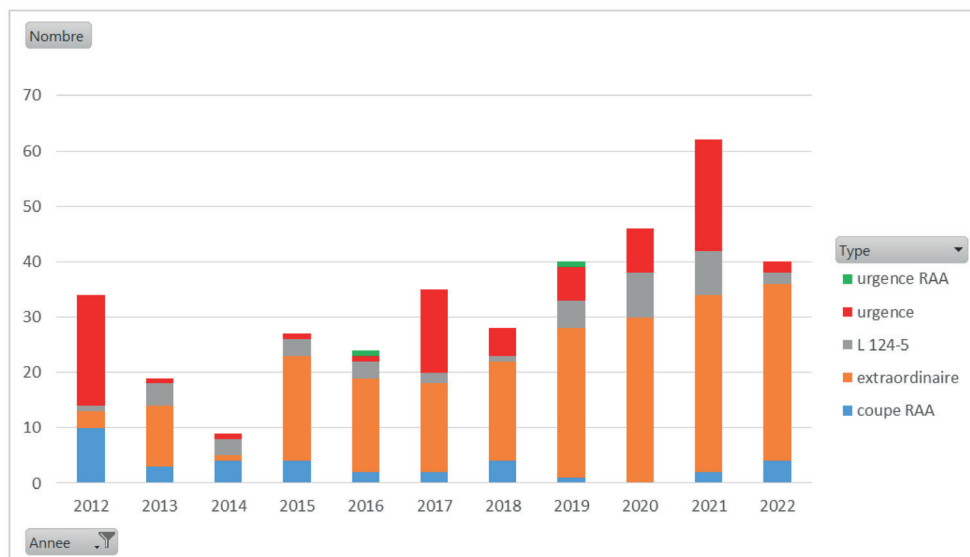
Quand elles sont situées en zone de plaine, l'autre caractéristique des forêts privées de l'Allier est la part prédominante des chênes sessiles et pédonculés. Ce sont pour la plupart des peuplements issus de l'héritage des taillis sous futaie avec aujourd'hui trois configurations :

- Des mélanges futaie-taillis avec une forte présence de taillis (surface terrière de plus de 4 m<sup>2</sup>/ha). La futaie, plus ou moins riche, peut être régulière ou irrégulière. Les peuplements dits « pauvres », où la surface terrière de la futaie est inférieure à 7 m<sup>2</sup>/ha avec un déficit de régénération naturelle, sont assez fréquents.
- Des futaies régulières avec un sous-étage plus ou moins fourni dont bon nombre arrivent à maturité. À l'inverse, il convient de signaler la faible proportion de jeunes futaies régulières à petit bois ou bois moyen dominant.
- Des futaies irrégulières, mais ces dernières sont plus rares à l'échelle du département.

Figure 3 : Évolution pour l'Allier du nombre de coupes en forêt privée nécessitant une autorisation

## Répercussion sur la gestion, l'exploitation des forêts

(coupes d'ordre sanitaire, non planifiées)



Source : CNPF AuRA

dépérissements. La propriété du Donjon visitée lors des Intercetef (voir pages 26 à 29 de ce même numéro) a par exemple fait l'objet de 7 demandes de coupes d'urgence et de 5 demandes de coupes dérogatoires depuis 2007. Les gestionnaires forestiers de la chênaie bourbonnaise nous indiquent aujourd'hui que la majorité des martelages (90 % à dire d'expert) sont d'abord orientés par rapport à cette problématique dépérissement. Il s'agit de récolter dans l'urgence des arbres ayant une valeur économique sans pouvoir être toujours dans la logique d'une coupe d'amélioration ou d'une coupe de conversion vers l'irrégulier.

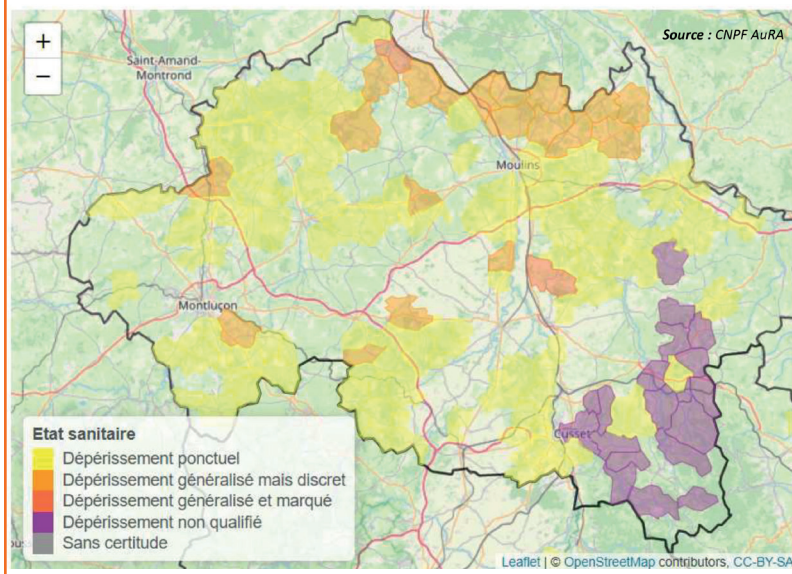
Pour quantifier et localiser ces phénomènes, la délégation AuRA du CNPF a réalisé en 2021, à dire d'expert et selon la connaissance des techniciens de secteur, une cartographie de l'état sanitaire des principales essences par commune. Ce travail visait à prioriser des secteurs à améliorer/renouveler dans le cadre des aides de l'état pour le renouvellement des peuplements dépérissants.

## Focus sur le Chêne pédonculé

Différents niveaux de dépérissement ont été distingués. Pour le Chêne pédonculé, ces dépérissements sont très marqués au Nord de Moulins dans une bande allant du Bocage bourbonnais à l'Ouest, à la Sologne bourbonnaise à l'Est.

Il a ensuite été possible d'identifier les contextes où les dépérissements sont suffisamment importants pour remettre en cause l'avenir des

Figure 4 : État de santé des forêts dans l'Allier Focus sur le Chêne pédonculé



Source : CNPF AuRA

peuplements de Chênes pédonculés :

- toutes les lisières Sud et Ouest avec un contexte encore aggravé sur sols pentus (pente > 10 %). Le fort ensoleillement couplé à de très fortes températures (effet chalumeau) explique ces fortes mortalités (voir photo).
- sols superficiels en contexte cristallin (ancien massif hercynien).
- Sols sableux épais et chargés en grave.
- Sols avec un engorgement temporaire dès la surface (souvent tapis de molinie).

Tous les dépérissements que l'on observe actuellement ne s'expliquent pas seulement par la combinaison des trois facteurs clé que sont l'évolution du climat, l'exposition et la

3 Protocole DEPERIS  
<https://agriculture.gouv.fr/la-methode-deperis-comment-quantifier-et-mesurer-letatde-sante-dune-foret-et-son-evolution>

pédologie. Les choix sylvicoles sont un facteur d'explication supplémentaire. Les trop fortes coupes de taillis dans les mélanges futaie-taillis isolant les réserves de Chêne pédonculé sont également un facteur déclenchant. Dans l'actuel contexte de changement climatique, les coupes, et en particulier les coupes de taillis, ne doivent pas être trop fortes dans les peuplements adultes. En amenant de façon soudaine trop de lumière et de chaleur, elles risquent de renforcer l'évapotranspiration et de déstabiliser encore un peu plus le peuplement. Dans la majorité des cas, les dépérissements constatés dans ce contexte de changement climatique sont pour l'instant ponctuels au sein des peuplements de Chênes issus des taillis sous futaie (moins de 20 % d'arbres dépérissants notés en classe D et plus selon le protocole DEPERIS<sup>3</sup>).

Les facteurs prédisposants, déclenchants ou aggravants sont multiples : station non optimale pour le Chêne pédonculé, coupe d'éclaircie trop forte, peuplements en retard d'éclaircie, peuplements très âgés, forte attaque de chenilles défoliatrices...

Une des difficultés de ces dépérissements ponctuels est qu'ils peuvent être légers à l'échelle de chaque parcelle mais concerner la totalité des différentes parcelles composant un même massif. Le fait d'être confronté à ces dépérissements diffus suscite forcément différentes interrogations :

**1- Quelle urgence et quelle fréquence pour les coupes sanitaires ?** À partir de quel niveau de

dégradation est-il urgent de récolter un arbre dépérissant ? Généralement, le CNPF incite à la prudence. En effet, le Chêne pédonculé est doté d'une certaine résilience. Il faut donc être prudent dans le diagnostic en observant tant l'état des houppiers que celui des grumes. On observe parfois des réserves dont les grumes se déprécient (piqûres avec traces de sciures) alors que leurs houppiers ne présentent pas de signes de stress.

La question de la fréquence des coupes sanitaires est liée à cette question d'urgence. Si l'on récolte des arbres dépérissants pratiquement chaque année dans une même parcelle, cela risque d'accroître d'autres facteurs (tassement des sols et trop forte ouverture des peuplements) prédisposant à l'affaiblissement des arbres demeurant en place.

**2- Intensité des coupes sanitaires ?** Les coupes sanitaires doivent être légères, en prélevant au maximum 10 à 15 % des tiges pour ne pas renforcer la déstabilisation du peuplement. À cette question, il convient d'associer la fréquence à laquelle auront lieu ces coupes. Si l'on intervient chaque année ou presque dans un même peuplement, ce dernier finira par être trop ouvert et cela pénalisera d'autant l'ambiance forestière.

**3- Logistique des coupes sanitaires ?** Une des difficultés des coupes uniquement sanitaires est qu'elles se traduisent souvent par le prélèvement d'un nombre d'arbres limité (3 à 10 tiges/ha) mais sur des surfaces importantes. Cela nécessite une bonne logistique pour le débardage avec, dans l'idéal, une desserte de qualité pour accéder facilement aux bois marqués. L'existence de cloisonnements dans chaque parcelle est évidemment un plus pour éviter le tassement des sols.

**4- Impact économique ?** Le déclenchement des coupes sanitaires est motivé par le risque de dépréciation économique des grumes. Cela concerne le plus souvent des peuplements arrivés à maturité (peuplements à gros bois dominants), des peuplements en cours de maturation (peuplements à bois moyens et gros bois dominants) ou des peuplements conduits en irrégulier. Selon la dimension et la proximité des arbres dépérissants récoltés, ces prélèvements créent des trouées de 100 à 1000 m<sup>2</sup>. Or, on constate que le maintien de l'ambiance forestière est d'autant plus pénalisé que les trouées générées par ces prélèvements sont de dimensions importantes. Les années qui suivent ce mitage progressif se traduisent

Futaie régulière de Chêne pédonculé en lisière sud en train de dépérir.

Jean-Baptiste Reboul © CNPF



souvent par des mortalités en bordure de ces trouées. C'est ce qui est illustré sur la photo ci-contre. Il faut donc être prudent dans les marquages d'arbres dépérissants. Compte tenu de ce constat, on a aujourd'hui tendance à conseiller le maintien sur pied des arbres dépérissants sans valeur économique (bois de chauffage) autour des chênes sains pour maintenir au mieux l'ambiance forestière.

Il existe ensuite plusieurs stratégies pour renouveler ces peuplements de Chêne pédonculé. Elles dépendent de la structure des peuplements et des choix du propriétaire.

Dans les peuplements de chênes pédonculés dépérissants arrivés à la maturité (majorité de GB ou TGB), la transformation par coupe rase suivie de la plantation d'essences plus adaptées est une première solution. Si la dynamique de régénération naturelle est importante, une autre stratégie à envisager peut être de régénérer le peuplement en plein et de faire dans un second temps des enrichissements (par bandes par exemple) avec des essences plus résistantes à la sécheresse. Cette technique peut permettre un renouvellement à moindre coût et une reprise des plants moins hasardeuse dans la mesure où l'ambiance forestière est déjà présente. Cette éventualité est d'autant plus justifiée si le peuplement est en mélange avec des Chênes sessiles qui ont essaimé et qui gagneront alors à être favorisés.

Il ne faut pas condamner les stratégies basées sur la régénération naturelle car le Chêne a une forte capacité évolutive (voir à ce sujet les travaux d'Antoine Kremer sur la biologie évolutive et la diversité génétique des chênes<sup>4</sup>). Dans le contexte de certaines stations, ce choix peut être moins coûteux qu'une plantation dont le niveau de réussite est de plus en plus aléatoire compte tenu des à-coups climatiques et de l'appétit des grands ongulés.

Dans les autres structures avec un dépérissement seulement ponctuel, le mitage progressif des peuplements pousse davantage à envisager une gestion irrégulière basée sur la régénération naturelle, notamment s'il y a un mélange avec du Chêne sessile en l'associant localement à des enrichissements. Le dosage de la lumière au sein de ces trouées sera primordial. Il est conditionné par des éclaircies de taillis dans la parcelle et en bordure des peuplements adjacents. Cette mise en lumière localisée favorise l'installation de la régénération naturelle et/ou la réussite de l'enrichissement.



Florian Véron ©CNPF

Dépérissements sur des arbres d'avenir situés en bordure d'une trouée récemment créée à la suite de l'abattage anticipé d'arbres dépérissants.

## Focus sur le Chêne sessile

Les dépérissements du Chêne sessile en forêt privée sont plus ponctuels que ceux du Chêne pédonculé, mais ces mortalités doivent inciter à la prudence en ne basant pas le renouvellement d'une chênaie sur le seul Chêne sessile. Dans l'Allier, les massifs domaniaux à renommée nationale/internationale comme Tronçais sont actuellement très lourdement impactés par le dépérissement de cette essence. Dans ces futaies *cathédrales*, les mortalités actuellement constatées s'expliquent pour partie par un ensemble de facteurs prédisposants : âge des arbres, sylviculture régulière peu dynamique avec des peuplements très serrés et des arbres aux houppiers peu larges par rapport à la hauteur des grumes.

Ces mortalités de Chênes sessiles sont moins observées en forêt privée où les peuplements issus des anciens taillis sous futaie se composent d'arbres globalement moins hauts, plus trapus, avec des houppiers plus développés.

Néanmoins, la dégradation de l'état sanitaire des peuplements de Chênes sessiles en forêt privée ne peut être occultée. Elle concerne le plus souvent les peuplements en lisière et se manifeste par des descentes de cimes, lesquelles sont d'autant plus nombreuses que les peuplements sont denses. L'autre contexte dans lequel on observe classiquement des dépérissements sur des Chênes sessiles est celui de peuplements convertis vers la futaie régulière avec ces dernières années une absence de

<sup>4</sup> Conférence à suivre sur ce lien : <https://www.cultures-et-societe.fr/petite-histoire-des-genes-et-grande-histoire-des-chenes>

sylviculture conduisant à des peuplements très chargés (surface terrière supérieure à 25 m<sup>2</sup>/ha). On assiste alors à des phénomènes d'auto-éclaircie. Les dominés ou même certains co-dominants sèchent sur pied. Ce type de peuplement peut également devenir dépérissant à la suite de trop fortes éclaircies. En période de canicule, ces dernières favorisent l'arrivée d'air chaud et sec au sein même des peuplements et accélère leur fragilisation.

Le maintien de l'ambiance forestière est une des clés pour poursuivre l'amélioration des peuplements existants ou réussir une régénération naturelle. Pour définir ce qu'est l'ambiance forestière, un travail a été engagé sur 3 ans<sup>5</sup> pour caractériser le micro-climat forestier dans les trouées ou les lisières afin de mieux comprendre l'impact des différentes pratiques sylvicoles.

La question de la gestion de ces peuplements de Chênes sessiles adultes surcapitalisés se pose aujourd'hui avec acuité compte tenu des évolutions du climat. Côté préconisations, il convient d'être prudent dans le taux de prélèvement en maintenant sur pied les arbres dépérissants sans valeur commerciale dans la mesure où ils protègent des arbres sains pouvant encore pousser. Il est maintenant certain que dans ces structures régularisées Bois Moyen ou Gros Bois, des éclaircies sanitaires trop fréquentes ne font qu'amplifier les mortalités si les à-coups climatiques et en particulier les sécheresses deviennent récurrentes.

## Conséquences sur les autres essences

Une des autres conséquences de ces trois années (2018, 2019 et 2020) consécutives de sécheresse et de canicule a été la mortalité d'essences d'accompagnement constituant le sous étage en futaie régulière et le taillis dans les mélanges futaie-taillis. Dans de nombreuses forêts de l'Allier, les ronds de Tremble et les Bouleaux ont quasiment tous séché. La mise en lumière du sol qui a suivie a favorisé un envahissement par de la Ronce ou des graminées. Cette succession de trois années sèches s'est également traduite dans certains massifs sur sol séchant par une forte mortalité des charmes, sans occulter non plus les dépérissements sur les hêtres. Dans les peuplements très affectés par les mortalités de ces deux essences, la futaie de Chêne perd un accompagnement précieux pour le gainage

des fûts et cela s'est souvent traduit par une explosion de la Ronce, d'autant que 2021 fut une année pluvieuse. Cette dynamique de la Ronce ou d'autres espèces concurrentes bloque l'installation de la régénération du Chêne... ■

## DIAGNOSTIQUER AVANT DE DÉCIDER

Dans ces peuplements à base de Chêne très pénalisés par les évolutions du climat, il est prudent de réaliser un diagnostic complet avant de décider toute intervention visant à renouveler le peuplement :

- Diagnostic sanitaire fin (ARCHI<sup>6</sup> sur les processus de résilience en place, DEPERIS pour juger de l'état de dépérissement, observation des troncs avec un risque de dégradations des grumes, présence ou non de défoliateurs...)
- Diagnostic de stations (description du sol et de la flore, catalogues de stations locaux, outils sylvo-climatiques).
- Diagnostic du peuplement (typologie des peuplements, dynamique de la régénération naturelle, présence/absence de sous étage, composition et dynamique du taillis, qualité du peuplement...)
- Diagnostic économique (prix de revient d'une éventuelle coupe, coupe permettant le financement d'un reboisement/enrichissement/travaux en faveur de la régénération naturelle de Chêne... ? Éligibilité du projet à des aides ?)
- Choix d'un itinéraire sylvicole par rapport à ce diagnostic.

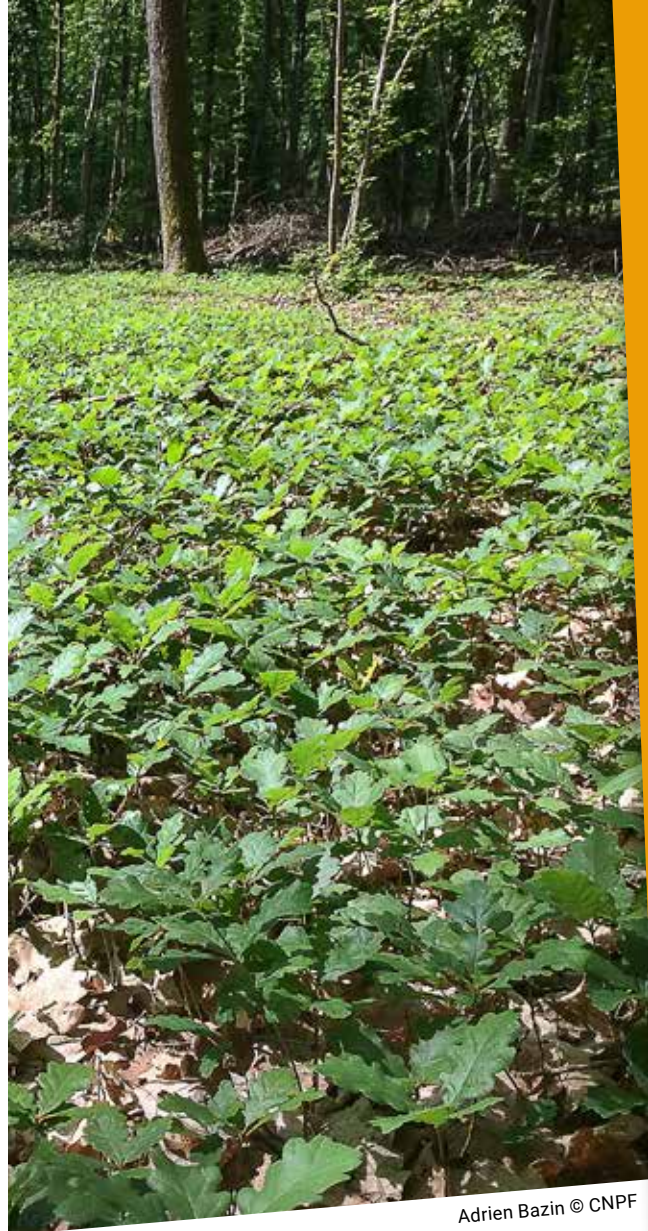
<sup>5</sup> <https://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/foret-et-changements-climatiques-impact-du-microclimat-sur-l-adaptation-de-la-a4791.html>

<sup>6</sup> <https://www.cnpf.fr/nos-actions-nos-outils/outils-et-techniques/archi>



Jérôme Rosa © CNPF

La plantation dans le recrû de chênes ou d'autres essences est parfois la seule solution quand de belles brosses de semis (ici de Chêne sessile) ne parviennent pas à s'installer.



Adrien Bazin © CNPF

## Résumé

À la fois trop sèches et trop chaudes, ces dernières années ont été lourdes de conséquences pour les chênaies de l'Allier. Les dépérissements s'accroissent et le Chêne pédonculé est pour l'instant le plus pénalisé en forêt privée. Les 3 principales problématiques liées aux évolutions du climat sont :

- la gestion des lisières et en particulier celles orientées au sud et à l'ouest.
- La gestion des lisières internes consécutives aux trouées issues de la récolte de Gros Bois et Très Gros Bois mûrs ou dépérissants.
- La gestion du taillis pour doser l'arrivée de la lumière et permettre le maintien de l'ambiance forestière.

Les évolutions du climat incitent surtout à se pencher avec acuité sur le renouvellement des peuplements, en particulier dans les mélanges futaie-taillis régularisés Bois Moyens/Gros Bois ou Gros Bois à faible capital sur pied. Selon les potentialités des parcelles et les diagnostics réalisés, de nouvelles essences gagnent à être envisagées.

**MOTS CLÉS :** climat, Chêne pédonculé, Chêne sessile, dépérissement, ambiance forestière, renouvellement.

# De nouvelles essences à l'étude

Jean-Baptiste Reboul, Adrien Bazin, François d'Alteroche

**Compte tenu des évolutions du climat et des dépérissements déjà constatés, différentes essences sont actuellement analysées de près par les sylviculteurs de l'Allier. Certaines sont déjà connues en raison de l'antériorité des premières introductions. Pour d'autres, ce sont les premiers tâtonnements.**

**F**euillues ou résineuses, déjà présentes de longues date ou quasi inconnues, plusieurs essences sont envisagées dans les forêts de l'Allier, comme autant d'alternatives pour se substituer aux Chênes pédonculés et aux Chênes sessiles.

Le **Chêne rouge** (*Quercus rubra*) semble être un candidat intéressant. Dans l'Allier, les plus anciens peuplements ont une centaine d'années. Ils donnent de beaux résultats lorsqu'ils sont bien conduits (voir pages 35 à 39 de ce même dossier). Dans le Bourbonnais, le Chêne rouge rencontre peu de problèmes sanitaires et possède un bon potentiel de croissance avec des débouchés intéressants. Il extériorise également une bonne dynamique de régénération naturelle. Il convient cependant d'éviter les stations extrêmes (faible réserve en eau, sols engorgés de façon superficielle, sols calcaires). C'est une essence d'enrichissement intéressante car elle résiste à un léger ombrage et peut donc être introduite dans des trouées. Mais c'est aussi une essence décriée pour sa « *dynamique invasive* » et son « *fort impact sur la biodiversité en place* ». Malheureusement, ces deux reproches sont peu documentés et étudiés. C'est pourquoi la délégation AuRA du CNPF a lancé en 2022 une étude sur la dynamique de régénération naturelle de cette essence, sa capacité dispersive dans les peuplements voisins, la biodiversité au sein de ses peuplements, sa capacité de croissance, la qualité de son bois et son état sanitaire.

Le **Robinier** (*Robinia pseudoacacia*) est également une essence avec une bonne dynamique de colonisation mais dont il est difficile de se débarrasser une fois qu'elle est installée. Elle est assez commune dans le Bourbonnais avec des besoins en piquets pour l'élevage et la vigne. Elle est intéressante par sa dynamique de

régénération pour le renouvellement des lisières dépérissantes lorsqu'elle est présente. On a ainsi l'exemple de plusieurs mélanges de futaies de chênes associées à du taillis de Charme/Robinier où, sur les lisières sud, les charmes dépérissants sont peu à peu remplacés par le Robinier. Cela permet un renouvellement à moindre coût.

Mais ce n'est pas pour autant une essence miracle ! Dans l'Allier, les stations aptes à produire du bois d'œuvre avec du Robinier sont rares, mais cet arbre demeure intéressant lorsqu'il est déjà présent pour un objectif piquet et pour un renouvellement à moindre coût. Il existe dans ce département différents sites d'expérimentation CETEF/CRPF où ont été testés l'introduction par semis ou le broyage des plantations pour accroître le nombre de drageons afin d'avoir par la suite suffisamment de choix pour sélectionner les plus belles tiges.

**Trois essences résineuses** (Pin maritime, Cèdre de l'Atlas et Pin laricio de Calabre) sont également testées comme substituts aux Chênes pédonculés dans des peuplements où ces derniers dépérissent.

Le **Pin maritime** (*Pinus pinaster*) est une essence intéressante mais sa vitesse de croissance peut être problématique. Les sols de l'Allier sont plus riches que ceux des Landes. La croissance du Pin maritime est de haut niveau avec un risque de verse consécutif à un déséquilibre entre partie aérienne et partie souterraine. Cette essence commence à être régulièrement plantée notamment avec les campagnes récentes de reboisement de peuplements dépérissants avec les aides de l'État : « France 2030 » et « Plan de relance ».

Le **Cèdre de l'Atlas** (*Cedrus atlantica*) est intéressant pour valoriser les sols bien drainés avec tout de même de la profondeur. Il faut faire attention à

Le Chêne chevelu fait partie des essences de chênes thermophiles actuellement étudiées de près dans le département de l'Allier.

François d'Alteroche © CNPF





François d'Alteroche © CNPF

Le Cèdre de l'Atlas analysé avec intérêt mais avec bien des interrogations dans la mesure où il aime les sols profonds et filtrants et redoute l'humidité stagnante.

la carence en bore, notamment sur les parcelles où la roche mère est granitique. Quant au **Pin laricio de Calabre** (*Pinus Nigra Calabrica*), c'est une alternative sur les sols engorgés en hiver.

**Trois autres variétés de Chênes** sont testées et introduites dans le cadre du renouvellement de peuplements déperissants. Le **Chêne pubescent** (*Quercus pubescens*) suscite certaines interrogations côté comportemental dans la mesure où, dans l'Allier, les sols à moyenne profondeur avec une contrainte d'engorgement hivernal sont très fréquents. Le **Chêne chevelu** (*Quercus cerris*) est déjà présent dans le département où il existe quelques peuplements plantés au début du XX<sup>e</sup> siècle (voir pages 40 à 43 de ce dossier). Son autécologie semble assez large, mais des interrogations demeurent sur la qualité de son bois. Quant au **Chêne tauzin** (*Quercus pyrenaica*), c'est un chêne thermophile souvent cantonné aux stations les plus ingrates (sols très secs ou très engorgés souvent très acides) il est encore trop tôt pour savoir quel sera son comportement sur les stations plus favorables de l'Allier avec, là encore, des inconnues sur la qualité de son bois.

## Mieux connaître les « essences atypiques »

Pour avoir du recul dans les conseils sur des essences rarement introduites en forêt, autres que celles citées ci-dessus, et de ce fait également qualifiées d'« essences atypiques », la délégation AuRA du CNPF recense depuis 2021 avec l'aide de la région les peuplements intéressants déjà existants de ces essences. Ce recensement est opéré en caractérisant le potentiel de croissance des peuplements (hauteur, diamètre, densité...), la présence de défauts et l'état sanitaire en fonction des stations. En parallèle, les CETEF auvergnats



Le Chêne faginé a été planté au cours de l'hiver 2023 à l'initiative du CETEF de l'Allier pour mieux analyser son comportement dans le contexte du climat et des sols classiquement rencontrés dans l'Allier.

travaillent à mettre en place un réseau de tests de comportement de ces nouvelles essences/provenances. Le CETEF de l'Allier a par exemple mis en place entre 2022 et 2023 un réseau de 3 placettes de test de comportement sur les Chênes thermophiles (voir aussi pages 24 et 25 de ce même dossier). ■

## ENRICHISSEMENT DE TROUÉES

Dans l'Allier, l'enrichissement ponctuel de chênaies déperissantes est un véritable enjeu pour leur adaptation au changement climatique. On peut différencier les enrichissements par parquets sur des surfaces supérieures à 0,5 ha et les enrichissements par bouquets de taille inférieure à 0,5 ha. Les enrichissements par parquets peuvent se mettre en place dans des structures à gros bois majoritaires où il y a d'importantes poches de déperissement. Les pré-requis pour l'installation et le suivi des enrichissements par bouquet sont les suivants :

- Nettoyer la trouée si du taillis/sous-étage reste en place (broyage mécanique ou nettoyage manuel) ;
- faciliter l'accès en les installant le long des cloisonnements d'exploitation ou à proximité des chemins forestiers ;
- assurer une luminosité suffisante pour le développement des plants (surface terrière comprise entre 10 et 16 m<sup>2</sup>/ha). Des éclaircies complémentaires du taillis/sous-étage autour de la trouée, voire de la futaie, seront nécessaires afin d'assurer un éclairage latéral. C'est un paramètre à prendre en compte lors du marquage des éclaircies ;
- installer des protections individuelles en cas de forte densité de gibier ;
- localiser ces enrichissements (GPS) et noter les travaux à réaliser ;
- prévoir un passage régulier pour le suivi : dégagements / tailles de formation / élagage / dépressage.

# Sept essences à l'essai

Jean-Baptiste Reboul, ingénieur départemental Allier - Puy-de-Dôme  
à la délégation Auvergne-Rhône-Alpes du CNPF  
Florian Véron, technicien département Allier,  
délégation Auvergne-Rhône-Alpes du CNPF  
François d'Alteroche, rédacteur de *Forêt & Innovation*

Hormis pour le Chêne pubescent,  
le taux de reprise était satisfaisant  
pour la plupart des essences.

François d'Alteroche © CNPF



Sur une de ses parcelles, Olivier de la Brosse (voir aussi pages 35 à 39) a réalisé récemment une plantation dans le cadre d'une expérimentation portée par le CETEF de l'Allier. Elle a été mise en place sur recrû de Charme résultant d'une ancienne chênaie-charmaie en échec de régénération. Les sols sont typiques du complexe des « sables et argiles du Bourbonnais », de qualité variable et compliquent la mise en place du système racinaire (risque d'engorgement hivernal et très séchant l'été). Sur 1 ha, coexistent des passes sableuses d'un mètre sans hydromorphie et des sables argileux avec une hydromorphie marquée à moyenne profondeur... Dans ce contexte de la « Sologne bourbonnaise », il est difficile de respecter la notion d'homogénéité de la station forestière pour la mise en place d'expérimentation. La crainte est que cette forte hétérogénéité de sol complique l'interprétation des résultats qui seront obtenus.

Le choix des essences est très restreint à la lecture des outils sylvo-climatiques (limite de BioClimSol avec l'effet seuil d'une hydromorphie marquée dans les 50 premiers centimètres et également limites climatiques avec ClimEssences) sur ce type de station et plus globalement dans le contexte de la Sologne bourbonnaise.

En lien avec les évolutions du climat, le CETEF a souhaité initier la mise en place d'un réseau à travers les différentes régions forestières de l'Allier sur les Chênes thermophiles et les Pins méditerranéens en alternative au Chêne sessile et Chêne pédonculé. Des questions se posent sur le comportement des Chênes thermophiles sur les sols à engorgement temporaire à moyenne profondeur entre 30 et 60 cm qui sont très fréquents dans le contexte de plaine du département de l'Allier, le Chêne pubescent étant présenté par exemple comme sensible à cette contrainte dans la littérature.

Tableau : Modalités de plantation et premiers résultats

Identifiant du bloc	1	2	3	4	5	6	7
<b>Essence plantée</b>	<b>Chêne pubescent</b> ( <i>Quercus pubescens</i> )	<b>Chêne chevelu</b> ( <i>Quercus cerris</i> )	<b>Chêne chevelu</b> ( <i>Quercus cerris</i> )	<b>Chêne faginé</b> ( <i>Quercus faginea</i> )	<b>Pin brutia</b> ( <i>Pinus brutia</i> )	<b>Pin maritime</b> <i>Pinus pinaster</i>	<b>Chêne rouge</b> <i>Quercus rubra</i>
<b>Provenance</b>	QPU 360 (Sud-Ouest France)	QCE 901 (France hors Alpes niçoises)	Italie	Espagne	Turquie (Erdemli)		
<b>Conditionnement</b>	Racines nues	Godets 400 cm <sup>3</sup>	Racines nues	Godets 200 cm <sup>3</sup>	Godets 400 cm <sup>3</sup>		
<b>Nombre total*</b>	201	199	210	202	199	250	130
<b>Plants vivants et indemnes</b>	42 %	78 %	80 %	75 %	78 %	91 %	79 %
<b>Plants vivants mais atteints</b>	50 %	22 %	13 %	25 %	13 %	3 %	19 %
<b>Cause</b>	Tête sèche, feuilles sèches + Défoliation (<50 %)	Défoliation (<50 %) + autre cause	Défoliation (<50 %) + autre cause	Défoliation (<50 %) + feuilles jaunies/sèches	Feuilles jaunies/sèches	Tête et feuilles sèches + autre cause	Défoliation (<50 %) + feuilles jaunies/sèches + autre cause
<b>Plants morts</b>	8 %	0 %	7 %	0 %	9 %	6 %	2 %

Potets travaillés réalisés à la mini pelle au godet.  
Protection gibier > aucun dégât signalé à ce jour

## Plantations en cours d'hiver 2023

Quatre essences feuillues (Chêne pubescent, Chêne chevelu, Chêne faginé, Chêne rouge) associant plusieurs provenances et deux essences résineuses (Pins brutia et Pin maritime) de différentes provenances ont été plantées au premier trimestre 2023 (voir tableau). Pour l'instant, ce réseau a consisté à la mise en place, lors de l'hiver 2022-2023, de 3 tests de comportement sur 1 ha pour comparer du Chêne pubescent, 2 provenances de Chêne chevelu, du Chêne faginé et du Pin brutia. Olivier de la Brosse a complété ce dispositif de comparaison avec l'introduction de Pin maritime et de Chêne rouge d'Amérique.

La préparation préalable a consisté au broyage en plein du recrû de Charme, puis à la réalisation de potets avec une pelle en location. Pour la plantation, il a été retenu un écartement de 3,5 m entre les lignes et de 2 m sur les lignes. Tous les plants ont été protégés du gibier par un manchon en plastique.

L'essai devait initialement inclure du Chêne de

Hongrie et une autre catégorie de Pin maritime (étiquette verte), mais le manque de disponibilité en plants a fait évoluer la nature de l'essai.

Au départ, la volonté était d'abord de tester :

- la résistance aux gelées de Chênes thermophiles originaires du centre de l'Europe ou du Sud-Est méditerranéen ;
- la croissance et réussite initiale de la plantation des pins maritimes issus de peuplements classés en région Centre car les plants étiquettes bleues installés sur les sables du bourbonnais poussent trop vite avec un risque de verse important.

Au cours de l'été 2023, au milieu de la saison de végétation, le taux de reprise avoisinait 75 % toutes essences confondues avec comme extrêmes le Chêne pubescent (taux de reprise de 42 %) et le Pin maritime (taux de reprise de 91 %). Le Chêne pubescent a été en difficulté sur les 3 sites, quelle que soit la nature du sol, ce qui indiquerait plutôt un problème de conditions de stockage des plants. Sur un autre site, un complément avait été fait en 2023 avec une autre provenance de Chêne pubescent qui a bien fonctionné. ■

# Une futaie régulière de Chêne sessile enrichie après avoir été dévastée par une tempête

François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul

**Dans ce qui était une magnifique futaie, malheureusement dévastée par une tempête, puis par les évolutions du climat, Pierre de Villette a choisi de procéder à des plantations de Chênes rouges et de Chênes sessiles dans des trouées pour préparer l'avenir de sa forêt.**

« Je n'ai pas peur de le dire, ma forêt est actuellement dans un état sanitaire catastrophique. » expliquait Pierre de Villette, sylviculteur au Donjon, aux confins de l'Allier et de la

Saône-et-Loire lors d'une visite organisée chez lui à l'occasion des dernières journées Intercetef. Ce dernier expliquait comment, en quelques années, une succession d'aléas climatiques a été à l'origine de cette évolution préoccupante.

Côté pluviométrie, alors qu'elle se situait autour d'une moyenne de 800 mm/an, la fourchette s'est amplifiée avec, ces dernières années, des valeurs extrêmes comprises entre 600 et 800 mm/an. La tendance est à l'augmentation du déficit hydrique, associé à des épisodes de sécheresse récurrents et plus intenses. En 2023 par exemple, il n'est tombé que 20 mm entre début juin et début septembre et ce manque d'eau a été d'autant plus durement ressenti qu'il a été aggravé par plusieurs épisodes de canicule.

À ces évolutions, des précipitations et des températures sont venus s'ajouter les dommages liés au vent. Entre 1982 et 2023, six tempêtes ont laissé des traces dans les peuplements. De plus, le 23 octobre 2018, une chute de neige lourde et collante, alors que les arbres n'étaient pas défeuillés, s'est traduite par pas mal de casse, en particulier sur de grosses branches charpentières, affaiblissant d'autant les arbres concernés.

Finalement, sur cette propriété, les aléas climatiques ont sensiblement chamboulé le programme des coupes initialement planifiées pour la période 2007-2025 dans l'actuel plan simple de gestion. Depuis 2007, il y a eu 7 coupes d'urgence pour 550 ha et 5 coupes dérogoires pour

302 ha. « Malheureusement, la plupart des objectifs de l'actuel PSG en termes de gestion forestière ont été, concrètement parlant, mis à terre. »

## Préparer l'avenir de la forêt

Par force, les prélèvements ont parfois été importants et ont excédé ce qui était initialement prévu. Un des objectifs du prochain PSG sera de préparer l'avenir de la forêt. Pour cela, les grands axes sont d'ores et déjà tracés. Ils visent en particulier à régénérer les peuplements les plus concernés par les prélèvements et les dépérissements avec trois objectifs principaux. « D'abord, mettre en place une gestion sylvicole adossée à un objectif économique. Parler d'économie en forêt ce n'est pas un gros mot ! » souligne Pierre de Villette. « Puis, avoir des objectifs prenant bien en compte les risques de sécheresse et de tempête qui deviennent de plus en plus prégnants et enfin, mettre en œuvre ce qui a déjà été expérimenté en termes de recherche et développement pour se donner toutes les chances de renouveler les parcelles arrivées à maturité dans de bonnes conditions. »

Cette problématique du renouvellement se pose avec d'autant plus d'acuité sur les parcelles les plus dégradées par les aléas climatiques (déficit hydrique, chaleur, tempête...) et où les prélèvements ont été conséquents. L'une des stratégies retenues a d'ailleurs commencé à être mise en œuvre après avoir été réfléchie avec les ingénieurs forestiers de la délégation AuRA du CNPF. Elle a donc été présentée lors de la visite organisée dans le cadre des Intercetef.



François d'Alteroche © CNPF

Les Chênes rouges d'Amérique ont été plantés dans des trouées créées par la tempête ou les dépérissements et ont véritablement démarré cette année après un début d'installation laborieux.

## Ambiance forestière perturbée

La parcelle retenue pour cette présentation est un peuplement mature. Elle totalise 19 ha dont 7 très largement impactés par l'intense coup de vent du 30 avril 2012. « Cette tempête a eu lieu alors que le sol était gorgé d'eau, sur des arbres qui venaient juste de débousser. Ces conditions les avaient rendus d'autant plus vulnérables. En à peine quelques heures, la dense futaie de Chênes sessile de haute qualité plantée par mon arrière-arrière-grand-père a subi de très gros dommages. » La tempête a mis à terre des arbres « cathédrales » de 30 à 35 m de haut. Leurs troncs étaient enchevêtrés au sol comme les baguettes d'un mikado géant. Compte tenu du risque de piqûre pour des produits à très haute valeur ajoutée, ces chablis ont été exploités au plus tôt, mais en période humide, avec comme résultat un sol limoneux, fragile tassé suite au débardage des grumes. Dans les années qui ont suivi, les étés secs et brûlants ont nécessité de procéder à deux coupes sanitaires successives pour valoriser au mieux les chênes dépérissants. L'ouverture du peuplement consécutif à la tempête a perturbé l'ambiance forestière et a très probablement contribué à aggraver les dépérissements.

Suite à ces interventions, la soudaine mise en lumière du sol sur les 7 ha les plus dégradés et tassés a localement favorisé l'installation du Jonc et du Crin végétal<sup>1</sup>. Finalement, les conséquences de la tempête et des dépérissements qui ont suivi se sont traduites par l'ouverture de plusieurs **trouées de 100 à 1000 m<sup>2</sup>**. Les trop

<sup>1</sup> Carex brizoides  
ou Laïche fausse brize.

## Constat et interprétation

Ce peuplement caractérise ce que pourrait devenir certaines parcelles avec des mortalités ponctuelles d'arbres liées au changement climatique. La déstructuration aléatoire par le coup de vent du peuplement d'origine a poussé le propriétaire à réfléchir différemment sur la conduite à tenir pour restaurer cette parcelle. Sa volonté est de limiter de trop lourdes interventions. Il souhaite tenter de maintenir les arbres restants tant qu'ils ne se dégradent pas (perte de revenus) pour profiter de l'effet semencier et de la libre expression de la régénération naturelle en place.

Après 4 ans de recul, les plantations dans les interstices vides de régénération naturelle ont donné de bons résultats. Le Chêne rouge d'Amérique qui était déjà présent sur la propriété fait preuve d'une excellente dynamique de croissance et de régénération.

Ce type d'intervention peut être assez facilement poursuivi. En cas de dépérissement, les vides laissés par les arbres exploités peuvent être restaurés progressivement par l'introduction d'essences variées en cas de faible diversité au départ. Ici, le collectif à venir sera constitué dans l'étage dominant de 2 essences (Chêne rouge et Chêne sessile) pour au moins 90 % du mélange, et quelques opportunités complémentaires (Merisier, Pin...) Le sous-étage sera constitué de Charme et de Hêtre.

La poursuite de l'exploitation du peuplement se fera de la même manière avec libre expression de la régénération naturelle présente et plantations complémentaires si nécessaire.

faibles glandées associées à un sol un peu trop matraqué, sans occulter non plus l'abondance des sangliers (la forêt est entièrement close) n'ont pas permis l'installation d'une belle régénération naturelle. Comme les chênes restants sont encore loin d'être matures, le choix a été fait de continuer à laisser grossir ceux qui le peuvent encore. La volonté a également été de tout faire pour conserver une ambiance forestière.

La question de comment faire pour renouveler ce peuplement s'est ensuite rapidement posée. La régénération de **Chênes sessiles** couvre seulement 5 % de la surface dégradée où elle affiche une vigueur suffisante pour envisager une sélection afin de constituer une partie du futur peuplement. La régénération de Hêtres et de Charmes, occupe 20 % de la surface dégradée. Actuellement au stade fourré, elle montre des signes évidents de fragilité vis-à-vis des conditions climatiques.

Procéder à un enrichissement sur les surfaces restantes à régénérer est apparu incontournable dans la mesure où pas grand-chose ne sortait des ronciers qui ne cessaient de prendre de l'importance et des zones à Jonc et Crin végétal. L'option retenue a été de reboiser par placeaux ces trouées avec des Chênes rouges et des Chênes sessiles. Le choix de ces deux essences est simplement lié au fait qu'elles composent de beaux peuplements sur des parcelles proches où la nature du sol est en tous points similaire à celle de la parcelle à régénérer.

« J'ai réalisé au préalable des potets avec une

*mini-pelle de 1,6 tonne équipée d'une dent Becker. Un outil volontairement le plus léger possible afin de ne pas pénaliser davantage une structure du sol déjà passablement dégradée. »*

Les potets travaillés permettent de décompacter le sol et de favoriser l'enracinement des plants. Les premières plantations ont eu lieu en mars 2017 dans les trouées dépourvues de régénération, sur des zones allant de 50 m<sup>2</sup> à 800-900 m<sup>2</sup> avec une plantation de 1x1 m jusqu'à 2x3 m en fonction de la taille de la trouée. Sur 7 ha, seulement 700 plants à peu près équitablement répartis entre les deux espèces ont été mis en terre en constituant des petits îlots disséminés dans la parcelle selon la localisation des trouées. Tous ont été protégés de la dent et des bois des chevreuils.

Au moment de la plantation, les conditions étaient trop humides et les plants ont été littéralement plantés dans des trous pleins d'eau. Sans grande surprise, la première année s'est

## RAPIDE DESCRIPTIF DE LA FORÊT

Cette forêt se situe à 320 m d'altitude dans le contexte assez classique des sables et argiles du bourbonnais avec des sols difficiles comportant un risque d'engorgement hivernal et de sécheresse l'été.

Le massif est très bien desservi par 10 km de chemins carrossables. La forêt est composée de 75 % de mélanges futaie taillis convertis vers la futaie irrégulière. Ils étaient autrefois conduits en taillis sous futaie avec coupe rase du taillis environ tous les 25 ans.

Jusqu'à bien en station, le Chêne sessile produit du bois de très bonne qualité mais, en seulement quelques années, son état sanitaire s'est nettement dégradé. Quant aux quelques rares Hêtres encore présents, ils sont tous dépérissants.

En complément de ces feuillus, des résineux (Pins laricio, Pins sylvestres, Douglas, Épicéa commun et Épicéa de Sitka) avaient été plantés dans les années 1970 en relais de production. Les zones occupées par les résineux blancs ont pour la plupart été récoltées et ont été reboisées depuis 2018 avec du Robinier, du Chêne rouge d'Amérique, ou du Chêne sessile ou plus localement du Pin maritime et du Cèdre.

Pierre de Villette (au centre) n'a pas caché aux participants des Intercetefs ses préoccupations liées au devenir de sa forêt en accueillant avec bienveillance conseils et analyses sur le devenir de ses peuplements.





L'abondance des chevreuils compromet le devenir des jeunes plants de Chênes rouges non protégés.



Les carottes de sols font, en moyenne, état dans de 55 cm de limon moyen puis 25 cm de limon argileux, assez compact, sans éléments grossiers.

soldée par un mauvais taux de reprise (60 %) mis au compte de cet excès momentané d'humidité. Après avoir procédé à des regarnis aux printemps 2018 puis 2020, le taux de reprise était de 86 % et lors de la visite, bon nombre de ces jeunes Chênes atteignaient 1,5 à 3 m de hauteur avec un net avantage côté croissance pour les Chênes rouges d'Amérique. Pierre de Villette précise que c'était aussi le résultat de plusieurs centaines d'heures de travail pour réaliser les potets, planter, entretenir les îlots puis dégager les arbres issus de la régénération naturelle qui s'est réinstallée peu à peu entre les îlots.

## Favoriser la régénération naturelle

Pour autant, pour toutes les parcelles, l'objectif est que le renouvellement soit fait en minimisant les coûts et en s'appuyant le plus possible

sur la dynamique de régénération naturelle des essences composant la futaie. « *Mais j'ai également envie de prendre le pari de la diversification des essences.* » Pour les années à venir, même s'il existe quelques Chênes sessiles exceptionnels sur la propriété, Pierre de Villette est réticent à laisser la quasi exclusivité à cette essence compte tenu des évolutions annoncées pour le climat. « *Je suis devenu un sessilo-sceptique !* » L'idée d'introduire un peu de Pin maritime, de Cèdre, de Robinier en plus du Chêne rouge d'Amérique est une des hypothèses envisagées. « *En diversifiant les essences présentes dans la forêt, je pense que je minimise les risques liés aux évolutions du climat. Et le fait de travailler avec des espèces à plus courte rotation que le Chêne sessile répond, il me semble, à ce même objectif.* » ■

## Résumé

Les tempêtes n'ont pas épargné les Chênes sessiles de Pierre de Villette. Au printemps 2012, une de ses plus belles parcelles en a été victime, mettant à terre des arbres magnifiques, puis le débardage des grumes en condition très humide a eu un lourd impact sur la structure du sol. Les sécheresses qui ont suivi ont accru les mortalités en créant de nombreuses trouées dans ce peuplement. Comme la régénération naturelle peinait à s'installer, elles ont été ponctuellement enrichies par des plantations en placeaux de Chênes sessiles et de Chênes rouges. Sur d'autres parcelles, elles aussi mises à mal par les évolutions du climat, la mise en place d'autres essences est envisagée.

**MOTS CLÉS :** tempête, trouées, sol tassé, Chêne sessile, Chêne rouge.

# Renouveler en diversifiant les essences pour préparer l'avenir

François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul

**Propriétaire depuis 2010 d'une forêt de Chêne dans l'Allier, Pierre Désarménien a déjà passé de nombreuses heures à renouveler ses peuplements. Il plante, dégage, élague, réalise des tailles de formation... Renonçant au Chêne pédonculé, il donne priorité au Chêne sessile, mais surtout, cherche à diversifier les essences pour ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier.**

Chêne vert et Chêne chevelu : ces deux essences thermophiles sont plantées en bordure de parcelles et notamment le long des lisières sud.

« J'ai acheté ces 41,35 ha en 2010 dans le cadre d'un groupement forestier » explique Pierre Désarménien, propriétaire avec son épouse Bénédicte d'une forêt située à côté du petit village de Chézy, dans l'Allier, à 15 km à l'est de Moulins. Située à une altitude moyenne de 250 m, elle faisait à l'origine partie d'un massif d'une centaine d'hectares et appartenait aux hôpitaux du chef-lieu de ce département. Depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle, elle avait été constituée par dons successifs. Les patients avaient la possibilité de payer leurs soins par un don en nature « nature » et ceci jusque récemment. Le dernier don

connu date de 1956. Cette forêt a été gérée par l'ONF jusqu'à sa vente à la fin des années 1980 à des scieurs qui, dans la foulée, ont procédé à des coupes parfois importantes. Ils ont ensuite laissé ces surfaces en sommeil avant de les remettre en vente. C'est ce qui a permis à Pierre Désarménien d'en racheter une petite moitié.

Au moment de l'achat et malgré les coupes des décennies précédentes, il y avait encore du stock sur pied. Le gros des volumes était assuré par les deux espèces de Chêne classiquement présentes sur la zone auxquelles se mêlaient quelques châtaigniers associés à un sous-étage essentiellement composé de Charme et dans une moindre mesure, de Tremble et de Bouleau. La surface terrière avoisine actuellement 15 m<sup>2</sup>/ha avec forcément des nuances selon les parcelles avec une dominance des bois moyens.

Le sol est composé d'une première couche de sable-limoneux plus ou moins épais (40 à plus de 60 cm) sans élément grossier, reposant sur une couche franchement argileuse mal structurée, avec un engorgement temporaire apparaissant à une profondeur variable allant de 40 à 100 cm. Ce sont des sols typiques de Sologne bourbonnaise avec un pH oscillant entre 4,5 et 5 le plus souvent.

Agronomes de formation, passionnés par la sylviculture, curieux de nature et d'autant plus sensibilisés aux évolutions du climat que ces dernières ont eu des impacts importants sur les parcelles qu'ils ont achetées, Pierre Désarménien et son épouse ont commencé à faire évoluer leur forêt dans les mois qui ont suivi son achat.

François d'Alteroche © CNPF



Taille de formation sur  
Chêne rouge : après  
la plantation, Pierre  
Désarménien passe du  
temps pour se donner  
les moyens d'obtenir de  
belles billes de pied.



Depuis, ils poursuivent leurs efforts. À côté de la gestion des peuplements existants, ils cherchent à diversifier les essences en place. Ils enrichissent les trouées et regarnissent les lisières, en particulier celles orientées sud et sud-ouest, le long desquelles les essences historiquement présentes sont souvent à la peine. « Nous n'avons pu que constater de nombreux dépérissements. Ils se sont intensifiés depuis 2018. Les houppiers sont moins fournis. Davantage de lumière arrive au sol. Bouleaux et charmes sèchent. À côté des Chênes pédonculés, les quelques châtaigniers ont énormément souffert. »

Même si c'était l'objectif dès son achat, la volonté est donc plus que jamais de faire évoluer cette forêt en allant dans le sens de peuplements plus résilients. Sur ceux déjà en place et qui n'ont été que modérément concernés par les évolutions du climat, il s'agit de faire en sorte qu'éclaircies après éclaircies, le Chêne sessile prenne peu à peu l'ascendant sur le pédonculé (voir encadré). Mais surtout, la volonté est de rajeunir les peuplements sans miser sur une seule essence.

## Plantations le long des lisières

Les zones prioritaires sont toutes les lisières orientées sud et sud-ouest ainsi que toutes les trouées qui apparaissent au fil des dépérissements. La volonté est de maintenir sur une trentaine de mètres le long des lisières des peuplements suffisamment denses. Il s'agit de maintenir le plus possible l'ambiance forestière et limiter l'effet « sèche-cheveux » lié aux vents secs et brûlants au cours des épisodes de canicules désormais de plus en plus fréquents entre juin et septembre.

Pour cela, suite à leur dépérissement, les Chênes secs et/ou mourants avec une valeur commerciale ont été exploités. Les chênes sans valeur (petits bois ou bois moyen à la seule valo-

## Analyse de l'initiative par le CNPF AuRA

« Dans une perspective d'adaptation aux changements climatiques, maintenir le peuplement d'origine en introduisant progressivement de nouvelles essences dans les trouées évite d'avoir à réaliser des coupes rases sur de grandes surfaces. Cela favorise le maintien d'un microclimat à la fois plus favorable à la survie des jeunes plants et à l'acquisition de semis naturels. » indique Jean-Baptiste Reboul.

Ce mode de renouvellement est d'autant plus justifié qu'il suit le dépérissement de ces peuplements composés d'une majorité de Chênes pédonculés. Ponctuels, mais répétés dans le temps, ces dépérissements amènent la création de petites trouées (taille maximale de 1000 m<sup>2</sup>) dans ces mélanges futaie-taillis.

« Cette diversification permet également de tester le comportement d'essences en dehors de leur zone géographique connue et augmente la marge de manœuvre côté sylviculture par l'obtention d'un assez large panel d'essences ».

Ces essais sur de petites surfaces permettent également de tester les essences avant de les utiliser à une plus grande échelle, minimisant ainsi les pertes en cas d'échec. Cette expérience sera peut-être un point de départ pour l'ensemble du massif. Il peut être reproduit à plus large échelle avec les aides « France 2030 » pour l'enrichissement de peuplements vulnérables.

« Aujourd'hui dans l'Allier, une grande majorité des mélanges de taillis et de futaie de Chêne pédonculé sont éligibles à cette aide et à cette opération d'enrichissement des trouées suite à l'exploitation des arbres dépérissants. Toutefois, cela nécessite des points de vigilance dans la mesure où ce sont des travaux pointus qui ne sont pas reproductibles partout. Pierre et Bénédicte Désarménien s'investissent beaucoup dans leur forêt (plantation, dégagement, élagage, suivi...). » Cette situation est reproductible et réalisable sur d'autres forêt à condition de trouver d'autres propriétaires volontaires, et des entreprises et gestionnaires sensibilisés à ce type de travaux assez novateurs. De plus, il est difficile aujourd'hui de trouver des ouvriers sylviculteurs sur l'Allier...



François d'Alteroche © CNPF

Les Pins maritimes sont vigoureux et semblent bien s'adapter aux sols de Sologne bourbonnaise. Au premier plan un jeune pin dans sa protection « faite maison » réalisée avec du grillage à mouton recyclé.

risation bois de chauffage) et quelques brins de taillis ont été laissés sur pied pour maintenir la lisière et ne pas reculer son effet dans le restant des peuplements. Des essences thermophiles (Chêne vert, Chêne chevelu, Chêne pubescent, Pin maritime, Pin laricio de Corse...) sont introduites dans les interstices créés après coupe. Les attentes quant à la production de bois sont moins prégnantes. La principale interrogation pour ces essences d'origine méditerranéenne et en particulier pour le Chêne pubescent sont les problèmes liés à l'engorgement temporaire à moyenne profondeur. « C'est souvent une contrainte dans notre forêt. »

## Plantations dans les trouées

À côté de ce travail sur les bordures, de nombreuses plantations ont été réalisées dans les trouées pour diversifier les essences en place. La plupart d'entre elles étaient apparues suite à de trop fortes récoltes par les anciens propriétaires. Elles avoisinaient pour la plupart 300 à 500 m<sup>2</sup>. Les quelques chênes d'avenir

présents dans ces trouées ont bien entendu été conservés mais, au fil des ans, ils ont été rejoints par des plantations réalisées avec une quinzaine d'essences variées, tant feuillues que résineuses. Tous ces travaux ont été réalisés par Pierre Désarménien secondé par son épouse lors de leur temps libre, sans avoir fait intervenir de prestataires extérieurs.

« Dès qu'il y a une trouée avec suffisamment de lumière, ce qui est de plus en plus souvent le cas avec des houppiers de moins en moins fournis, je mets quelques plants. J'ai un goût particulier pour les expérimentations, en particulier quand cela concerne l'introduction de nouvelles essences. Je suis convaincu qu'il est important de diversifier. Miser uniquement sur le Chêne est beaucoup trop risqué compte tenu des évolutions du climat qui nous sont annoncées » explique Pierre Désarménien qui a planté des Cèdres, des Pins laricio de Corse, des Alisiers torminaux, des Pommiers sauvages, des Chênes des marais dans les quelques fonds très humides, des Chênes rouges, des Cormiers, des Metaséquoias, des Sequoias toujours vert, quelques Eucalyptus et Ifs communs et des Pins maritimes.

Une partie des Châtaigniers et des Chênes rouges ont été semés à la volée. Mais, y compris pour ces deux dernières essences, l'essentiel des plants mis en terre sont issus de la petite pépinière installée par Pierre Désarménien dans son jardin après avoir ramassé des graines provenant d'arbres ou de peuplements remarquables. « Je sème dans des godets forestiers de 1000 cm<sup>3</sup>. Le taux de reprise est bon car supérieur à 90 %. En revanche, compte tenu des printemps et étés difficiles que nous traversons, le taux de survie trois ans après la plantation est nettement moins bon. Il est en moyenne de 70 % avec d'assez fortes variations selon les essences. C'est avec le Pin maritime que j'obtiens mes meilleurs résultats. C'est une espèce 'incroyable' ».

Les Cèdres occupent environ un quart des zones enrichies et les trous de plantation sont préalablement amendés avec une association sable et bore pour prévenir les carences. Pour l'instant ils se développent très bien et plutôt mieux quand ils sont à mi-ombre les premières années, en leur donnant ensuite très vite de la lumière. Le Pin laricio est de moins en moins utilisé dans la mesure où la maladie des bandes

rouges a engendré de la mortalité d'aiguilles. Les Metasequoias ont presque tous disparu avec les sécheresses. Le Pin maritime démarre très fort. Il pousse presque trop vite, ce qui le fragilise avec un risque de verse.

## Chêne rouge prometteur

Le Chêne rouge est très adapté. Pour le moment, c'est une réussite. Il est – au moins pour l'instant – plus résistant que le Chêne sessile et surtout pédonculé qui, sur les zones les plus sensibles, dépérissent de façon quasi systématique alors que lui se maintient. « Le Chêne rouge résiste mieux à la sécheresse, se contente de nos sols acides. Il est souvent très décrié pour son côté envahissant, mais lui au moins il pousse ! Il a toute sa place dans les zones les moins fertiles. Il est pour l'instant performant dans les trouées où je l'ai introduit, avec de bonnes croissances, même lors des étés les plus secs et les plus chauds. Il a un cycle productif deux fois plus court que le Chêne sessile ou pédonculé. » Il est certes réputé ne pas s'adapter à des sols engorgés en hiver, mais ce problème est peut-être moins flagrant qu'il y a quelques années. Ces derniers hivers ont aussi été moins humides qu'ils ne l'étaient habituellement par le passé. « Pour autant, je m'interroge pour les années à venir compte tenu de ce qui nous est annoncé. Actuellement, j'ai tendance à utiliser un peu plus de Pin maritime et un peu moins de Chêne rouge comparativement à ce que je faisais il y a quelques années. »



François d'Alterroche © CNPF

## LE PÉDONCULÉ VOUÉ À S'EFFACER DEVANT LE SESSILE

Depuis l'achat de la forêt, il a été nécessaire de procéder à des coupes sanitaires sur la totalité des parcelles avec le risque d'aggraver les dépérissements si les niveaux de prélèvement sont trop importants. « La dernière coupe sanitaire a concerné un total de 226 m<sup>3</sup> vendus à l'automne 2021 à 103 € du m<sup>3</sup> avec 20 % d'arbres secs dans le lot. » souligne Pierre-Yves James, gestionnaire forestier avec qui travaillent les époux Désarménien. « La première chose à faire dans un peuplement de ce type, c'est de bien repérer les Chênes sessiles et les Chênes pédonculés pour toujours travailler au profit des premiers. »

Il faut faire ce qui est raisonnablement possible pour aider les sessiles existants mais sans faire trop d'efforts pour les pédonculés. Une des interrogations pour ce type de forêt est de savoir combien de temps le Chêne sessile résistera à ces étés de plus en plus éprouvants. Les dépérissements constatés sur cette essence dans bien des forêts domaniales réputées de l'Allier incitent à penser que les enrichissements sont de toute façon nécessaires.

« L'une des problématiques à laquelle nous sommes confrontés est que suite à une coupe importante qui éclaire assez fortement le sol, le pédonculé tend à être le premier à s'installer et profite à plein de la pleine lumière alors que si cette dernière est un peu plus tamisée, le sessile arrive mieux à en tirer parti. » C'est aussi pour cela qu'il faut faire très attention au dosage de la lumière si on entend donner toute sa place au sessile pour faire progressivement reculer le pédonculé. « Mais maintenant, c'est le climat qui commande. Je suis assez sceptique sur les programmes tels qu'ils avaient été préétablis et planifiés sur 20 ans. » Par ce questionnement, Pierre Désarménien pose la problématique de savoir comment suivre et appliquer son plan simple de gestion dans un contexte de crise climatique et d'objectifs initiaux qui ne sont plus atteignables...

Pierre Désarménien, à droite et Pierre-Yves James, gestionnaire forestier : les dépérissements consécutifs aux évolutions du climat ont quelque peu perturbé le calendrier des coupes planifiées dans le PSG.

## Ne rien s'interdire

L'If est présent de façon assez anecdotique. Le fait d'en avoir planté est aussi lié au fait que les bécasses apprécient de se remettre à proximité de cette essence. « *L'If, c'est un aimant à bécasse !* » Pour l'instant, il résiste assez bien à la sécheresse estivale.

*« Je ne m'interdis rien. J'ai testé les eucalyptus, mais les chevreuils en raffolent. Sur le secteur, nous en avons énormément. Ils se jettent sur tout ce qui est nouveau. Tout arbre planté doit*

*être protégé sinon on est certain du résultat. »* La plupart des protections sont « faites maison » avec du grillage à mouton de récupération avec la nécessité de les retirer suffisamment tôt une fois les jeunes arbres hors de danger. « *Je n'ai pas de Robinier. Je ne suis pas fan de cette essence déjà largement présente sur notre secteur. J'ai aussi l'impression que la fertilité de nos sols n'est pas suffisante pour envisager de produire autre chose que des piquets. »*

D'ici une bonne vingtaine d'années, Pierre Désarménien envisage cette forêt avec des peuplements mixtes, assez similaire à ce que l'on voit de plus en plus couramment dans le sud des Cévennes, à savoir une association entre différentes espèces de chênes et de résineux avec pour ces derniers probablement pas mal de Pins maritimes. Mais il est encore difficile de savoir quelles essences résisteront et pousseront le mieux.

*« Je pars du principe qu'il vaut mieux avoir des arbres vivants, jeunes et en pleine croissance avec un panel d'essences diversifiées qu'un peuplement de chênes vieillissant qui peine à se renouveler en ayant surtout de plus en plus tendance à sécher sur pied. »* précise Pierre Désarménien qui adapte aussi le nombre de plantations à ce qu'il est capable de réaliser puis de suivre lui-même. ■



If en lisière, cette essence est également appréciée par les bécasses qui aiment son couvert.

## Résumé

Confrontés, dans une forêt récemment acquise, à de nombreuses mortalités de Chênes pédonculés, en particulier le long des lisières Sud et Ouest, Bénédicte et Pierre Désarménien ont entrepris de reboiser les différentes trouées faisant suite à ces dépérissements. Ils retiennent pour cela un large panel d'essences, tant feuillues que résineuses et produisent dans leur jardin une partie des plants qu'ils remettent ensuite en place en forêt. Pour les années à venir, ils tablent sur cette diversité et complémentarité feuillus + résineux en partant du principe qu'il vaut mieux avoir des arbres vivants, jeunes et en pleine croissance avec ce panel d'essences diversifiées encore parfois méconnues dans le bourbonnais, plutôt qu'un peuplement uniquement composé de chênes vieillissants qui peine à se renouveler.

**MOTS CLÉS :** Dépérissement, plantations, trouées, feuillus, résineux.

# Au groupement forestier de la Brosse des Millets Une forêt où le Chêne rouge a pris sa place

François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul, Adrien Bazin

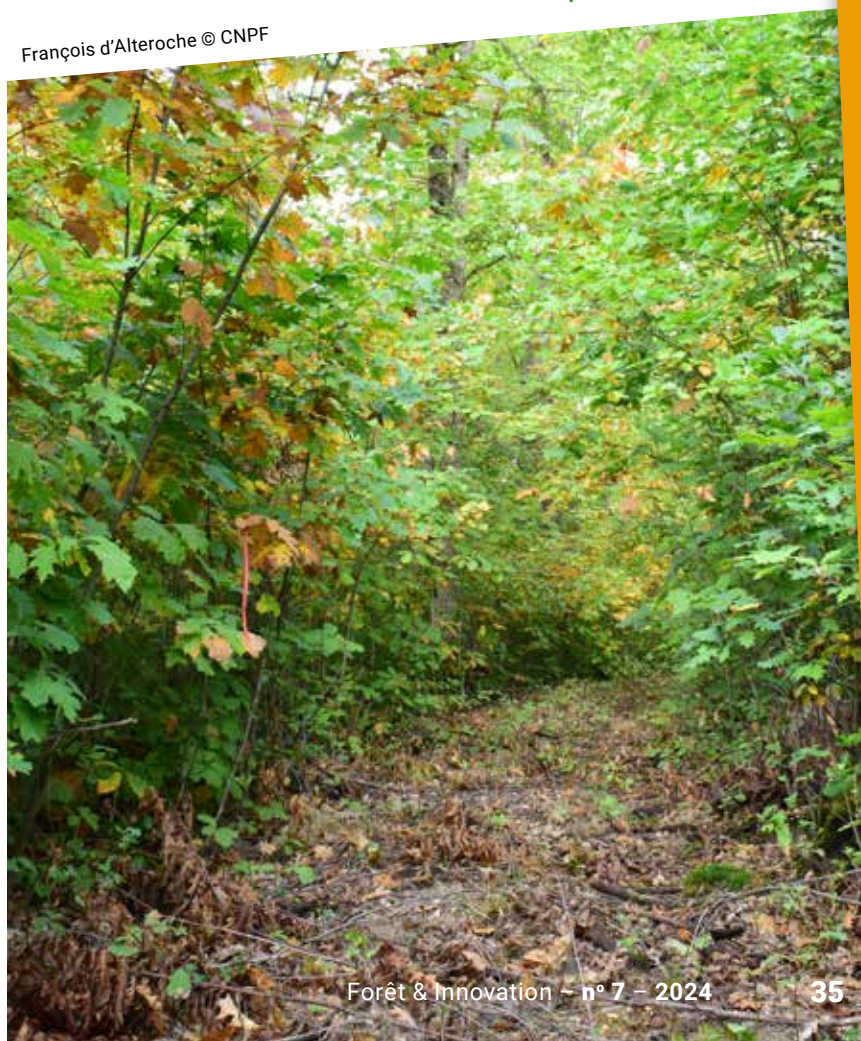
**Au bois des Millets, années après années le Chêne rouge conforte ses positions. Même si en théorie les conditions pédologiques ne sont pas optimales, cette essence fait de belles croissances et permet des ventes de bois d'œuvre régulières. De plus, elle se régénère aisément, à moindres frais et, au moins pour l'instant, semble composer avec les évolutions du climat !**

**À** côté de Dompierre-sur-Besbre, à une trentaine de kilomètres à l'est de Moulins, le Chêne rouge prend ses aises dans le bois des Millets. Cette forêt appartient à un groupement forestier familial dans laquelle elle se transmet depuis plusieurs générations. Elle est actuellement gérée par Olivier de la Brosse, Président du CETEF de l'Allier. Il réalise lui-même une grande partie des travaux liés au renouvellement et à l'entretien des peuplements. Les 109,8 hectares de cette forêt sont répartis en trois ensembles de parcelles proches. Les Chênes sessiles et pédonculés occupent conjointement 77 % des surfaces, le Chêne rouge 8 % et les 15 % restants sont dévolus à différents autres feuillus et résineux (Hêtre, Châtaignier, Charme, Merisier, Tremble, Bouleau, Pin maritime, Pin sylvestre et Douglas). « Je m'occupe du massif depuis 30 ans environ, d'abord pour le compte de ma mère, puis en gérance du Groupement Forestier depuis bientôt 15 ans. Nous avons fait un inventaire il y a 15 ans au départ du PSG en cours puis un autre tout récemment pour le prochain PSG. » précise Olivier de la Brosse. La forêt était alors pour l'essentiel composée de surfaces classiquement gérées en taillis sous futaie. Le taillis, majoritairement composé de Charmes, avait beaucoup vieilli tout au long de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle. Bien des parcelles étaient de plus en plus fermées et le taillis avait tendance à partir à l'assaut des houppiers de chênes. Dans un premier temps, le choix a été fait de rouvrir les mélanges futaie-taillis en réalisant

d'importantes coupes de taillis vendus sur pied auprès de particuliers résidant dans le voisinage. Cela a représenté pendant plusieurs années des volumes proches de 500 stères/an, en plus des 300 stères issus des houppiers. Même si elles demeurent d'actualité, ces ventes de taillis sur pied sont désormais plus proches de 200 stères/an.

La très forte densité de jeunes chênes dans le fourré permet de limiter les interventions côté tailles de formation avec suffisamment de choix pour sélectionner par la suite les arbres les plus intéressants.

François d'Alteroche © CNPF





François d'Alteroche © CNPF

Ces jeunes Chênes rouges sont issus de régénération naturelle et seront éclaircis très régulièrement en passant tous les 10 ans sur la parcelle.

1 Mélange de structure mixte (couvert du taillis supérieur à 25 % du couvert boisé et couvert de la futaie compris entre 25 % et 50 % du couvert boisé) pour lequel les chênes sont majoritaires dans la futaie.

## Souhait d'irrégulariser les peuplements

Actuellement, les 2/3 des surfaces sont occupées par des peuplements issus de taillis-sous-futaie à tendance régulière dont 80 % de futaies, avec des bois moyens et gros bois dominants (type 7 selon la typologie des peuplements<sup>1</sup>). La surface terrière des arbres de futaie oscille entre 5 à 15 m<sup>2</sup>/ha (hors plantations en plein) avec pour une majorité de parcelles entre 12 et 13 m<sup>2</sup>/ha. « Il y a souvent un

gros déficit de petits bois et d'arbres d'avenir. Et quand il s'agit de Chênes sessiles ou pédonculés, les régénérations naturelles peinent à s'installer. » précise Jean-Baptiste Reboul, ingénieur forestier à la délégation Auvergne Rhône-Alpes (AuRA) du CNPF.

Les surfaces restantes (1/3 de la forêt) sont occupées par des futaies irrégulières et cette proportion est en progression dans la mesure où l'objectif d'Olivier de la Brosse est de conforter cette irrégularisation. « Je veux limiter le risque d'être obligé de passer par le stade de la coupe rase pour renouveler un peuplement. Gérer en irrégulier est mon objectif et le traitement en régulier doit devenir l'exception. Actuellement, dans ces futaies à tendance régulière je cherche à développer des îlots d'enrichissement pour favoriser la mise en place d'une forêt « mosaïque » tout en diversifiant les essences présentes. Ces tâches prennent peu à peu de l'importance. Pour moi, à terme, le scénario idéal serait d'arriver à 100 % de peuplement irréguliers. » précise Olivier de la Brosse pour qui le côté esthétique de la forêt a également son importance, « dans la mesure où dans notre famille, on apprécie aussi tout simplement le fait de pouvoir se promener dans une belle forêt. »

Les 109,8 ha incluent 3,5 ha de plantations en plein, réalisées par obligation, après avoir eu comme seule issue la coupe rase pour arriver à renouveler des futaies trop claires sur lesquelles la régénération naturelle n'arrivait pas à s'installer. Viennent s'ajouter des enrichissements localisés. À l'automne dernier, ils totalisaient 1,3 ha répartis en 10 îlots. Les principales essences utilisées pour ces plantations sont le Chêne sessile complété par le Chêne rouge, l'Alisier torminal et le Pin maritime. Le Pin brutia, le Chêne chevelu, le Chêne faginé et le Chêne pubescent sont testés dans une plantation en plein mise en place dans le cadre d'un réseau d'essais sur le comportement des Chênes thermophiles initié par le CETEF de l'Allier (voir pages 24 et 25 de ce même dossier).

## Le Chêne rouge, possible alternative

Les Chênes rouges sont actuellement très présents sur environ 16 ha. Ils sont le plus souvent en association avec d'autres essences et en particulier les Chênes sessiles et pédonculés. Sur 5 ha, ils totalisent environ 60 % des

arbres présents et 20 % sur les 11 ha situés en périphérie. « *Je ne sais pas précisément d'où proviennent les premiers, ni quand ils ont été plantés. Je pense que mon arrière-grand-père avait eu l'opportunité de profiter d'un arrivage de Chêne rouge au début du XX<sup>e</sup> siècle et que c'est lui qui a introduit cette essence, même si aucun document ne l'atteste.* »

Les Chênes rouges actuellement présents dans le bois des Millets sont d'âges variés dans la mesure où ils se ressèment aisément. Il s'agit de peuplements globalement de belle qualité et, au moins pour l'instant, ne semblent guère affectés par les récentes évolutions du climat. Ils se développent de façon satisfaisante et, au fil des ans, cette essence tend à gagner du terrain. Quelques exemplaires sont d'ailleurs très ponctuellement présents sur un anneau de 4 hectares supplémentaires en bordure de la zone de 16 ha précédemment évoquée. Le responsable de cette dissémination n'est pas identifié (pigeon ramier ? écureuil ? sanglier...). Aux dires des techniciens du secteur, ce ne seraient

pas les geais dans la mesure où le diamètre des glands de Chênes rouges est supérieur à ceux de Chênes sessiles et même de Chênes pédonculés ce qui réduirait leur attractivité car trop gros pour le bec de ces oiseaux. D'autre part, les glands de sessiles et pédonculés sont eux aussi disponibles à l'automne.

### Regarder le Chêne rouge avec un autre œil

« *Certes, le Chêne rouge est une essence très dynamique, mais le terme « invasif » souvent utilisé pour le qualifier est pour moi inapproprié. Je ne souhaite pas l'introduire sur toutes les parcelles, mais il faut reconnaître que l'évolution du climat et les nombreux dépérissements constatés sur les Chênes pédonculés incitent à regarder le Chêne rouge avec un autre œil dans la mesure où dans l'actuel contexte pédoclimatique de la Sologne bourbonnaise, il a un comportement intéressant* » argumente Olivier de la Brosse en se basant pour cela sur le recul dont

Certaines parcelles ont été reboisées en Pin maritime, lequel affiche une belle vigueur et s'affranchit vite de la Ronce.

François d'Alteroche © CNPF



Olivier de la Brosse

« À l'heure où l'avenir du Chêne pédonculé devient incertain face au changement climatique, dans notre forêt, le Chêne rouge fait ses preuves depuis bientôt 100 ans et constitue une alternative intéressante. »



## UNE ÉTUDE À VENIR SUR LE CHÊNE ROUGE

La délégation AuRA du CNPF conduit actuellement une étude à l'échelle de cette région pour caractériser la dynamique de renouvellement du Chêne rouge au sein de différents peuplements et en périphérie de ces derniers. En effet, cette essence est souvent qualifiée d'envahissante sans avoir pour autant disposer de nombreuses références sur sa dynamique de dispersion. Cette étude vise en particulier à répondre aux questions suivantes : « *quel sont les effets de l'âge des peuplements, de la sylviculture, du climat, des peuplements voisins et du contexte pédo-logique sur la dynamique de régénération de cette essence...* »

Ce travail vise également à mieux connaître le potentiel de production du Chêne rouge à l'échelle de la région AuRA : qualité des bois, état sanitaire, fertilité, productivité. En effet, il n'existe pas suffisamment de références sur les courbes de fertilité/tables de production les mieux adaptées pour cette essence à l'échelle de la région. Cela fait d'ailleurs partie des difficultés pour mettre en place des dossiers label-bas-carbone.

D'après les premiers résultats observés sur le terrain, le Chêne rouge peut faire partie du panel de solutions pour renouveler à moindre coût certaines chênaies déperissantes. C'est lié à sa capacité de se renouveler assez facilement lorsqu'il est en place. De plus, il résiste au cours de ses premières années à un léger ombrage et cette aptitude facilite sa bonne réussite dans des essais d'enrichissement pour des petites et moyennes trouées en futaie irrégulière ou mélange futaie-taillis de Chênes. De plus, dans différents départements de cette région, des peuplements adultes ont plutôt bien résisté aux à-coups climatiques de ces dernières années et il existe actuellement des débouchés pour cette essence.

2 Dans l'ouvrage « Le Chêne rouge d'Amérique » de J. Timbal, A. Kremer, N. Le Goff et G. Nepveu, il est indiqué p. 98 que « *sur les substrats sableux ou limoneux qui se ressentent rapidement et qui ont un potentiel d'oxydo-réduction élevé, l'influence négative d'une nappe perchée oscillante est faible, voire nulle, et la culture du Chêne rouge est alors possible.* »

il dispose dans la conduite de cette espèce. Sur la principale parcelle où les Chênes rouges sont présents, le sol se compose d'une première couche d'environ 50 cm d'épaisseur, composée de limon sableux sous laquelle il y a ensuite une quinzaine de cm de limon sablo argileux puis des horizons argileux. L'hydromorphie est marquée, le plus souvent à partir de 40 cm de profondeur en hiver. « *Quand on regarde ce qui est classiquement préconisé pour cette essence, c'est loin d'être l'idéal. On est même plutôt sur une station où le Chêne rouge n'est pas recommandé dans la mesure où dans la littérature forestière, il est cité comme sensible à l'engorgement temporaire.* » souligne Adrien Bazin ingénieur forestier à la délégation AuRA du CNPF. « *Mais à l'image de cette forêt, nous avons dans l'Allier et l'Ain plusieurs contre-exemple avec de beaux peuplements sur des sols sablo-limoneux ou limono sableux engorgés en hiver.* »<sup>2</sup>

## Revenir tous les 10 ans

Pour ses peuplements de Chêne rouge gérés pour la plupart en traitement irrégulier, Olivier de la Brosse est partisan d'une conduite dynamique en revenant tous les 10 ans sur la même parcelle et en prélevant environ 20 % du volume du peuplement lors de chaque passage. Avec cette conduite et même sur ces sols au potentiel modeste, les croissances sont d'un bon niveau. Le diamètre de ces chênes arrive à progresser d'un centimètre par an. C'est deux fois mieux que le Chêne sessile !

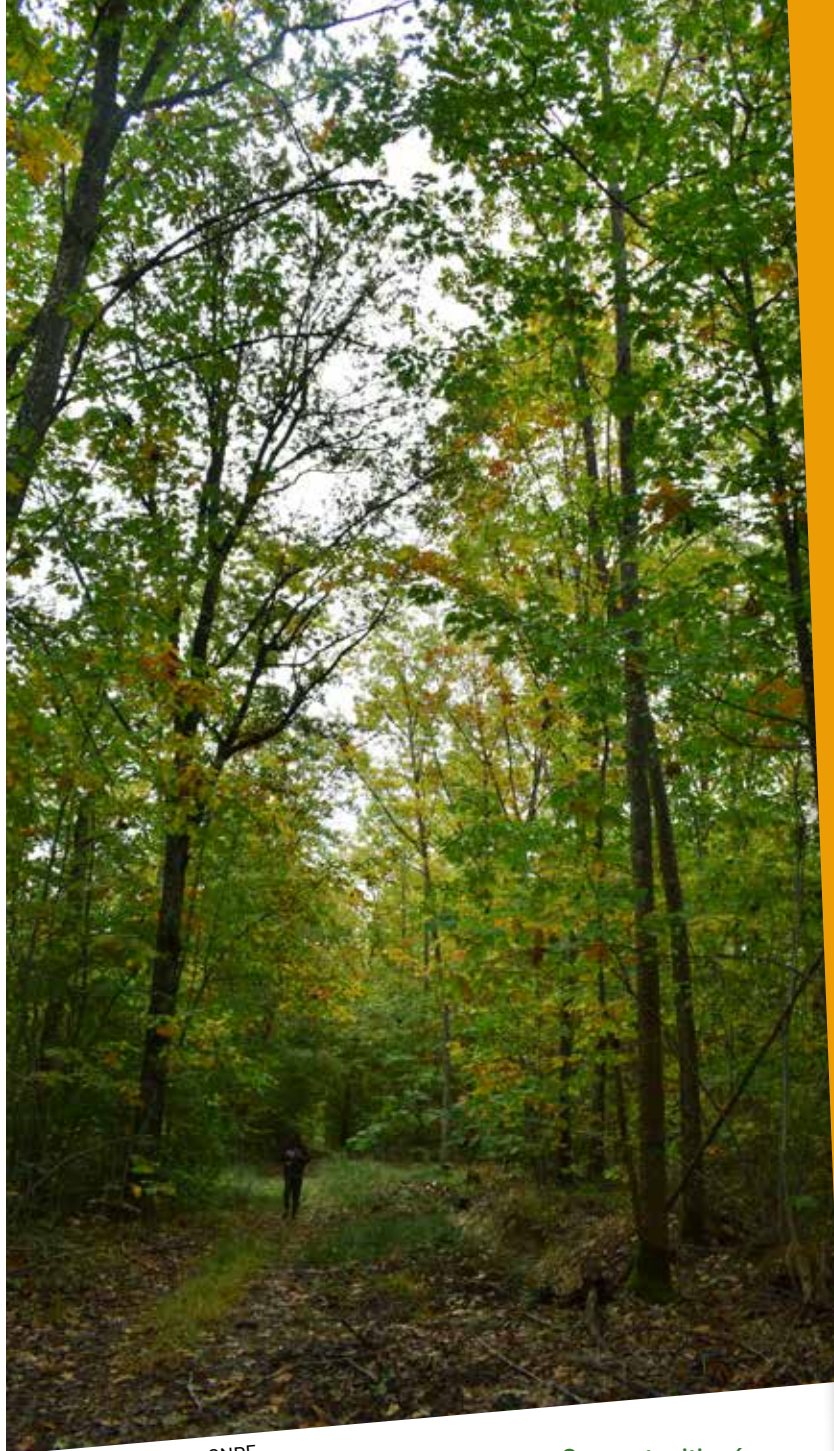
Les dernières coupes d'éclaircie commercialisées en bois d'œuvre ont été réalisées en 2007 puis 2017. Les arbres abattus avaient alors un diamètre compris dans une fourchette de 40 à 60 cm. La coupe réalisée en 2007 sur 7,5 ha a concerné un total de 98 tiges pour un volume moyen de 1,8 m<sup>3</sup>/tiges vendus 68 €/m<sup>3</sup> sur pied. En 2017, l'éclaircie a concerné 15 ha pour un total de 90 tiges (6 tiges/ha), d'un volume moyen de 1,5 m<sup>3</sup>. Le tarif était passé à 112 €/m<sup>3</sup> sur pied.

Pour des dimensions équivalentes, ces tarifs sont inférieurs à ceux des Chênes sessiles ou pédonculés et les recommandations sont de ne pas chercher à pousser les arbres au-delà de 50 cm de diamètre dans la mesure où, sur ce type de station, il y a un risque accru de détérioration du bois (pourriture de cœur) si on

cherche à récolter à des diamètres supérieurs.

Côté régénération, le Chêne rouge est un bon élève. Les arbres produisent des glands pratiquement chaque année, le plus souvent abondamment, et la levée des semis est importante avec une résistance initiale à un léger ombrage. Leur densité est telle qu'un nombre suffisant d'entre eux échappe à l'appétit des chevreuils. L'essence ne présente pas de signes de dépérissement sur la région. *« C'est une régénération à moindre frais où la principale dépense consiste en l'ouverture de cloisonnements. Il n'y a pas de travail du sol, donc pas de relargage de carbone. Et dans ses premières années, le Chêne rouge est une essence de demi-ombre bien adaptée à ce type de conduite. Il est difficile de renouveler des feuillus à des tarifs plus compétitifs »* souligne Olivier de la Brosse.

Compte tenu de la très forte densité en jeunes chênes au stade fourré (plus de 5000 tiges/ha), il n'y a pratiquement pas de tailles de formation en dehors de quelques défourchages occasionnels en faisant un tour de parcelle mais pas de travail arbre après arbre, ni d'élagage systématique des tiges d'avenir nécessaire. La forte densité permet d'avoir suffisamment de choix pour désigner celles qui seront conservées. Une éclaircie est pratiquée tous les 10 ans environ sur les brins de 10 à 15 cm de diamètre exploitables en bois de chauffage. Autant d'heures de travail économisées sur ces surfaces qui peuvent être consacrées à la création puis au dégagement des îlots de régénération créés dans des parcelles beaucoup plus pauvres côté renouvellement. ■



François d'Alteroche © CNPF

Souvent critiqués pour leur forme perfectible, les Chênes rouges présents dans cette forêt ont souvent de belles hauteurs de bille associées à une belle rectitude.

## Résumé

Au groupement forestier de la Brosse des Millets, à côté de Dompierre-sur-Besbre, dans l'Allier, l'arrivée des premiers Chênes rouge par date d'une centaine d'années. Cette essence occupe actuellement 16 hectares avec des arbres d'âge différents. Le Chêne rouge est d'autant plus apprécié qu'il se régénère facilement et à moindre coût et constitue une alternative intéressante aux Chênes pédonculés, très clairement pénalisés ces dernières années dans cette forêt par l'évolution du climat. La volonté est de conduire cette essence en peuplement irrégulier avec une conduite dynamique en revenant tous les 10 ans sur la même parcelle et en prélevant environ 20 % du volume du peuplement lors de chaque passage.

**MOTS CLÉS :** Chêne rouge, irrégulier, régénération naturelle, essence alternative.

# Chez Bernard Vernier : des « chevelus » de belle venue

François d'Alteroche, Jean-Baptiste Reboul

**Il existe dans l'Allier de rares peuplements composés de chênes nettement moins communs que les Chênes sessiles et pédonculés. C'est le cas d'une parcelle de Chênes chevelus de Sologne bourbonnaise suivie pour ces raisons avec d'autant plus d'intérêt par la délégation AuRA du CNPF.**

**À** l'heure où bien des sylviculteurs s'interrogent pour savoir quelles peuvent être les alternatives face aux dépérissements de Chênes pédonculés, les peuplements composés d'autres espèces, et en particuliers d'autres espèces de chênes, sont suivis avec d'autant plus d'attention. Cet intérêt est encore renforcé lorsqu'il s'agit d'arbres déjà âgés dont les dimensions donnent un bon aperçu du potentiel de ces essences encore trop peu connues.

## Des Chênes chevelus de 90 à 100 ans

C'est par exemple le cas dans le bois des Dryats, à proximité de Gennetines à une douzaine de kilomètres au nord-est de Moulins, au cœur de la Sologne bourbonnaise. C'est là que deux parcelles de Chênes chevelus, de respectivement 1 et 2 ha ont été repérées en 2021 par le

président du CETEF de l'Allier et le propriétaire de ces parcelles, Bernard Vernier. Depuis, elles ont été décrites avec attention par la délégation AuRA du CNPF avec le plein assentiment de leurs propriétaires. Le bois des Dryats est détenu dans le cadre d'un groupement forestier par la famille Vernier. Il se compose de 185,8 ha, avec des peuplements essentiellement composés de Chênes pédonculés et sessiles auxquels s'associe une dominante de Charmes en sous-étage.

Les sols sont très caractéristiques de ce que l'on rencontre sur ce secteur. Ils se composent en surface d'une couche de sables limoneux d'épaisseur très variable (de 30 à 100 cm et plus) en dessous de laquelle des formations argileuses (sable argileux ou argiles sableuses mal structurées) sont présentes. Quand les formations argileuses sont affleurantes, une des contraintes importantes est l'alternance de périodes d'ennoyage du sol en hiver/début de printemps si les précipitations sont abondantes suivies d'une sécheresse du sol en été. « Ces cinq dernières années ont clairement fragilisé nos peuplements. Ici les Hêtres adultes sèchent peu à peu et les pédonculés sont vraiment à la peine » se désole Bernard Vernier.

Le PSG de cette forêt située à une altitude moyenne de 240 m a été renouvelé récemment, mais une coupe sanitaire dérogeant au programme de coupes et travaux initiaux traduit malheureusement les problématiques classiquement rencontrées dans la plupart des chênaies de la Sologne bourbonnaise. Cette demande de coupe extraordinaire a été faite sur l'ensemble du massif pour récolter avant qu'elles ne déprécient davantage les ré-

Le peuplement de Chênes chevelus visité se caractérisait par sa forte densité de tiges, dont l'épaisseur de l'écorce fortement crevassée est une des caractéristiques.

Adrien Bazin © CNPF



serve de Chêne pédonculé, le plus souvent à raison d'un faible prélèvement : de 3 à 6 tiges à l'hectare. « C'est une forêt initialement assez fortement capitalisée où les dépérissements sur le Chêne pédonculé correspondent à une réduction naturelle de la densité consécutive au déficit hydrique. » précise Jean-Baptiste Reboul, ingénieur départemental Allier-Puy-de-Dôme à la délégation AuRA du CNPF. « Le risque à éviter est de renforcer le dépérissement par des coupes trop fortes. L'enjeu sur ces massifs où la majorité des peuplements sont régularisés autour des Bois Moyens et des Gros Bois est également d'initier le renouvellement de la forêt. » C'est aussi pour cela que le suivi du comportement du Chêne chevelu sur ces terres au potentiel modeste est analysé avec attention.

## Grumes de 12 à 15 mètres

Située à proximité d'une lisière, la plus petite parcelle de Chênes chevelus s'étend sur environ 1 ha. « Je n'ai aucune information sur son origine. Je ne sais pas qui les a plantés ou semés et d'où provenaient les glands ou les plants » regrette Bernard Vernier. Leur présence est en tout cas antérieure à sa reprise de la gestion de la propriété familiale. Ce peuplement n'avait jusqu'à l'an dernier jamais été éclairci. Les arbres n'ont pas été sondés pour connaître précisément leur âge, mais les estimations et l'analyse des troncs des arbres coupés cette année laissent penser qu'ils auraient été plantés – et plus vraisemblablement semés - entre les deux guerres mondiales et seraient âgés de 80 à 90 ans. Si ce peuplement occupe environ 1 ha, les arbres qui le composent ont déjà essaimé en périphérie où ils sont alors associés aux Chênes sessiles et pédonculés. Un rapide descriptif de l'hectare quasi exclusivement occupé par ces Chênes chevelus fait état d'une surface terrière avoisinant les 40 m<sup>2</sup>. La densité moyenne est de 300 tiges/ha. Les arbres les plus hauts montent à 33 m avec des hauteurs de grumes comprises entre 12 et 15 m pour les plus prometteurs.

Les diamètres oscillent entre 30 et 60 cm pour une moyenne de 40. Bon nombre de ces Chênes chevelus tendent à avoir un tronc un peu flexueux mais, à leur décharge, il n'y a jamais eu au sein de ce peuplement d'éclaircies sélectives au profit des arbres les plus prometteurs. L'autre caractéristique qui saute



François d'Alteroche © CNPF

aux yeux en cette fin d'automne est un houppier bien fourni, même s'il est parfois un peu étriqué faute d'éclaircies. Le contraste est net avec les pédonculés situés en périphérie dont le houppier tend à devenir « transparent » avec un manque de ramification et une mortalité de branches, surtout le long des bordures.

« C'est une essence pour laquelle nous avons peu de recul » reconnaît Adrien Bazin, ingénieur à la délégation AuRA du CNPF. « Mais le fait de pouvoir analyser son comportement sur des arbres de plus de 80 ans est un atout. C'est une belle découverte. Sur cette parcelle, le Chêne chevelu démontre sa capacité à être productif dans le contexte de la Sologne bourbonnaise. En dépit de l'absence de sylviculture, nous trouvons dans ce peuplement âgé d'une petite centaine d'années un volume total bois d'oeuvre proche de 300 m<sup>3</sup>/ha.

Scier ces billes localement pour mieux cerner les aptitudes de cette essence doit pouvoir prolonger ce qui a déjà été fait en forêt.

François d'Alteroche © CNPF



**Bernard Vernier**

« Nos deux parcelles de Chêne chevelu se composent d'arbres d'âges similaires mais nous n'avons pas de données pour savoir d'où proviennent les glands ou les plants qui en sont à l'origine. »

## LE CHÊNE CHEVELU EN QUELQUES MOTS

### Origine et localisation

*Quercus Cerris*, plus connu sous le nom de Chêne chevelu est une essence provenant de l'Est du bassin méditerranéen (Italie, Balkans) et d'Europe orientale (Turquie, Liban). Elle y est présente de 0 à 1500 m d'altitude et pousse jusqu'à 2200 m au Liban. En France, elle est spontanée dans les Alpes-Maritimes et dispersée dans les autres régions.

### Reconnaissance

Son écorce grisâtre et épaisse est fortement crevassée avec un sillon rose orangé au fond des crevasses entre deux bourrelets (photo p. 43).

Ses feuilles sont de formes variables. Leurs lobes ont des extrémités plus ou moins aigües avec de profondes échancrures. Les jeunes rameaux sont pubescents.

Les bourgeons sont protégés par de longues écailles qui leur donnent cet aspect presque « poilu » qui a contribué à nommer cette essence. La cupule du gland est hérissée de longues écailles molles qui lui donnent elle aussi cet aspect « chevelu ».

### Autécologie

Cette essence est à priori résistante aux fortes sécheresses, mais elle préfère les climats à déficit hydrique pas trop élevé. Elle est thermophile et préfère une demi-ombre lorsqu'elle est jeune.

Elle est sensible aux grands froids et aux gélivures lors des hivers très rudes, mais cicatrise bien. Elle supporte bien les gelées précoces mais craint les gelées tardives. Elle tolère le calcaire et est assez indifférente à la texture du sol. Son comportement sur sol à nappe temporaire est inconnu.

Le Chêne chevelu résiste assez bien aux vents forts grâce à un système racinaire puissant, profond et étalé. En cas d'incendie, l'épaisseur de son écorce est un atout pour résister à un rapide passage des flammes.

Le Chêne chevelu se régénère naturellement et est naturalisé dans de nombreuses régions françaises. Il s'hybride avec les autres chênes blancs et il est concerné par le même cortège parasitaire.

### Dimension

Sa hauteur potentielle est de 20 à 30 m à 40 ans et sa productivité potentielle atteint 10 m<sup>3</sup>/ha/an en Italie. Il est souvent planté comme arbre urbain où il est apprécié pour sa croissance assez rapide.

Certains arbres présentent des traces de gélivures désormais recouvertes. « Au cours de l'hiver 1985, le thermomètre était descendu certaines nuits jusqu'à -20° C. » souligne Bernard Vernier. « Même sans connaître précisément leur âge, on sait qu'ils ont passé les périodes de gel intense des années 1950, puis les grandes sécheresses et canicules de ces 10 dernières années, sans que cela ne se traduise par un fort taux de mortalité ou des dépérissements vraiment importants. » ajoute Adrien Bazin en précisant toutefois que des attaques d'agriles ont été constatées sur certains arbres en lisière.

## Régénération dynamique

Autre aspect important, les semis sont bien présents et la régénération naturelle affiche une certaine dynamique malgré le fort niveau de surface terrière, laissant à penser que sur les sols de Sologne bourbonnaise, les Chênes chevelus semblent résister à l'ombre au stade fourré. Sous ce peuplement témoin, la lumière est malgré tout clairement insuffisante pour passer du stade fourré au stade perchis. On note quelques perchis de Chêne chevelu dans la seconde parcelle dans d'anciennes trouées en bordure, attestant que le Chêne chevelu est en mesure de se développer convenablement dès qu'il dispose de suffisamment de lumière. Les préconisations sylvicoles sur ce peuplement régularisé Bois Moyen seraient désormais d'intervenir régulièrement en éclaircie tous les 6 à 8 ans en réalisant des prélèvements modérés (10 à 15 % du capital au maximum). Il faut en particulier faire attention au risque d'effondrement de la « futaie cathédrale » suite à une première éclaircie trop vigoureuse. « Une mise en lumière trop importante se traduirait probablement par des descentes de cimes associées dans un second temps à une déstabilisation du peuplement. »

Dans la seconde parcelle, avec un peuplement plus mature, le prélèvement des gros bois/très gros bois sera bénéfique pour favoriser le développement des semis/fourrés existant en leur donnant de la lumière.

À côté de la poursuite du suivi de ce peuplement, le Cetef de l'Allier souhaite désormais engager un travail sur la qualité du bois de Chêne chevelu en faisant scier dans une scierie locale des billes prélevées dans ce même peuplement.

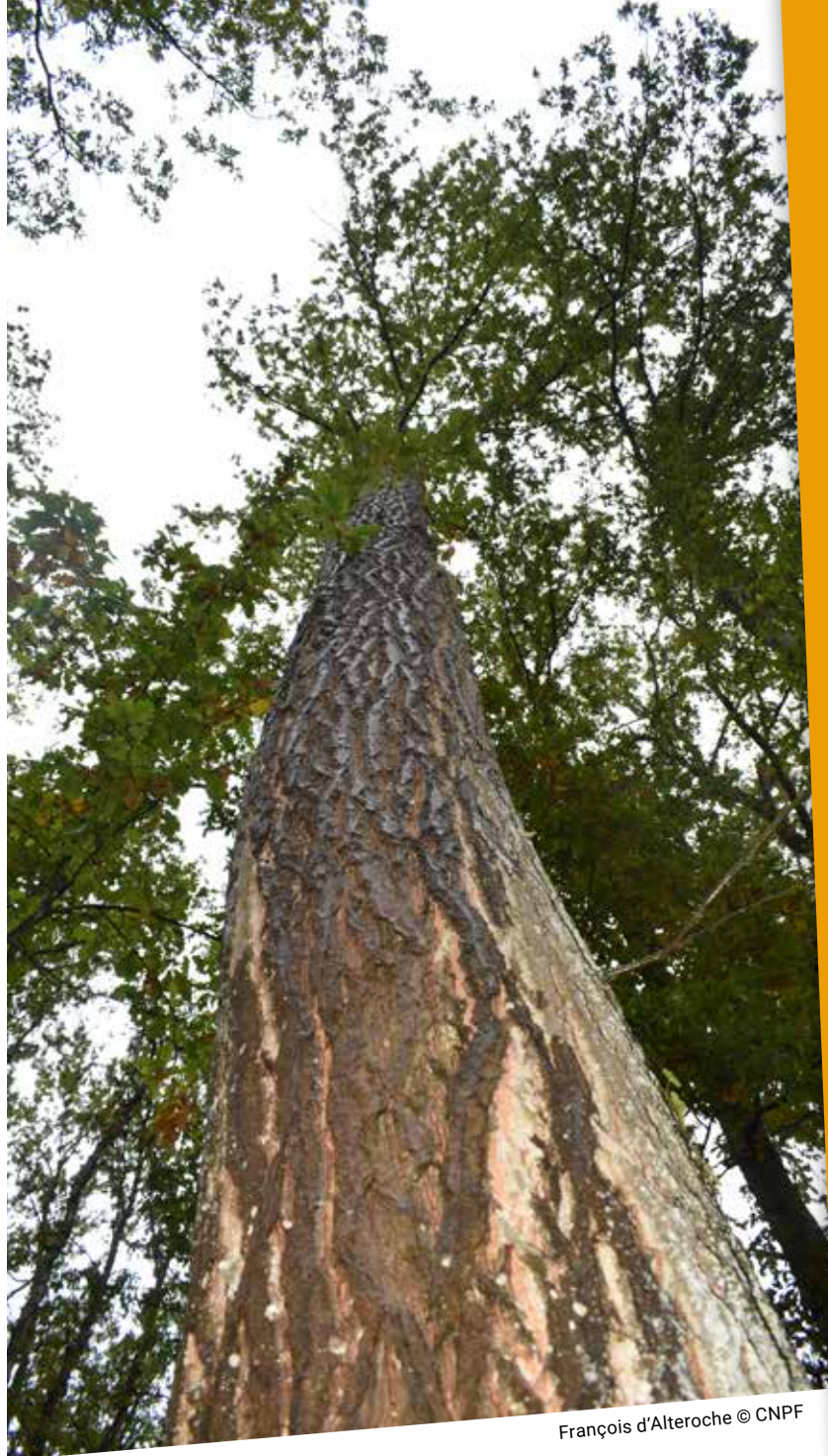
Source : ClimEssence

L'objectif serait de noter les défauts extérieurs du bois (présence de gélivures, nœuds...) ainsi que les défauts internes et les difficultés de sciage rencontrées selon un protocole défini.

Le Chêne chevelu est en effet réputé être un bois nerveux avec souvent des fentes en étoile. Il serait de ce fait difficile à scier, faisant dire à certains que le bois de chauffage serait son principal débouché. L'autre crainte concerne une proportion plus importante de bois d'aubier comparativement à des billes de Chêne sessile. Le test de sciage sera intéressant notamment par rapport à cette problématique de fente en étoile. Il sera en particulier intéressant d'analyser si un sciage sur quartier plutôt que sur dosse est une solution à envisager. L'autre projet du CETEF de l'Allier est de pouvoir récolter des graines sur ce peuplement pour une mise en culture afin de tester cette essence sur d'autres sites.

Cette essence possède à priori de bonnes potentialités dans le cadre du changement climatique. Mais avant de l'implanter et de la préconiser en région AuRA, il faut multiplier les tests de comportement et surtout repérer au niveau national les peuplements de cette essence et faire le lien entre leur croissance et les conditions stationnelles locales, mais également arriver à mieux connaître les qualités et défauts de son bois. ■

Certains arbres ont un tronc flexueux mais ils n'ont encore bénéficié que d'une seule éclaircie permettant de travailler au profit des meilleurs individus.



François d'Alteroche © CNPF

## Résumé

Les peuplements comportant des arbres pratiquement « mûrs » sont une donnée précieuse pour mieux appréhender le comportement et les caractéristiques d'essences potentiellement intéressantes pour venir se substituer à d'autres dans l'actuel contexte d'évolution du climat. Le Chêne chevelu est à ce titre analysé avec grand intérêt. Dans une forêt privée de Sologne bourbonnaise, deux parcelles totalisant ensemble 3 hectares d'arbres de cette essence sont donc suivies avec attention d'autant qu'une partie de ces arbres ont plus de 80 ans et qu'il est donc possible d'envisager différents travaux sur la qualité de leur bois.

**MOTS CLÉS :** Chêne chevelu, Sologne bourbonnaise, sylviculture, qualité du bois.

# Bilan sylvosanitaire 2023

L'année 2023 a été moins éprouvante que 2022 pour les forêts françaises... Néanmoins, les problèmes passés perdurent et s'amplifient : les scolytes de l'épicéa ont rebondi et les chênes commencent progressivement à décrocher...

Fabien Carouille, Département de la santé des forêts

L'année météorologique 2023 se caractérise, du point de vue des forêts, par un hiver extrêmement sec. Ensuite, un été chaud et long a prévalu : bien arrosé sur l'ouest du pays, il est resté sec dans l'est et le sud. Peu de vagues de chaleur intenses ont sévi, sauf dans le sud au mois d'août. À partir du quinze octobre, l'automne, toujours doux, voire caniculaire, de desséché est devenu diluvien, exception faite de la bordure méditerranéenne. Si la plupart des phénomènes extrêmes ont été évités (grêle, gel, neige), des tempêtes d'origines diverses ont frappé un peu partout les forêts françaises : bise du 26 février dans le Jura (50 000 m<sup>3</sup> de chablis de sapins et d'épicéas), orages de juin dans le Bassin aquitain (sur peupliers essentiellement), tempêtes *Ciarán* et *Domingos* (vraisemblablement plusieurs centaines de milliers de m<sup>3</sup> : feuillus et peupliers cultivés). Cependant, c'est la sécheresse qui demeure toujours et encore le principal pilote de la santé des forêts : bien que l'ouest du pays en ait été épargné cette année, l'été 2023 s'est rajouté à une liste déjà longue d'étés secs pour l'est et le sud de la France. D'ailleurs, l'enquête annuelle menée sur les jeunes plantations a montré un taux général de reprise assez peu satisfaisant : près d'un quart des plantations connaissaient un taux de reprise inférieur à

80 %, soit à peu près le niveau moyen constaté de 2015 ou de la période 2018-2020, de bien mauvais millésimes en la matière.

## État des lieux pour les résineux

À l'issue des incendies massifs de l'été 2022 dans le massif des Landes de Gascogne, les pululations de scolytes sténographes se sont multipliées à proximité immédiate des forêts qui ont brûlé : une surveillance renforcée par piégeage a été instaurée à partir de février 2023, jusqu'au mois de novembre. Elle a montré l'existence de trois générations de sténographes, avec un dernier pic générationnel très puissant au mois d'octobre : la vigilance restera donc de mise en 2024. Dans le sud-est du massif, loin des incendies, les signalements de sténographes ont également augmenté dans des futaies adultes à proximité de piles de bois ou sur terrain séchant, dans la continuité des conditions de chaleur et de sécheresse exceptionnelles de l'été 2022. Concernant le pin sylvestre, les dépérissements et mortalités en plaine sont restés comme en 2022 à un niveau relativement limité, loin de la crise de 2020. Néanmoins, alors que ces signalements demeuraient rares avant la fin des années 2010, ils sont loin de disparaître totalement : c'est là le signe d'une crise à bas bruit qui n'est pas résolue.

Mortalité de sapin pectiné, suite aux sécheresses et aux scolytes.

Eric Pagnier © DSF

Dans les douglasaies, le constat est assez similaire : les mortalités constatées les années précédentes perdurent et même s'intensifient. La symptomatologie est déjà connue : les nécroses cambiales et les scolytes du sapin se manifestent de façon d'autant plus efficace dans les peuplements de douglas qu'ils apparaissent à une altitude inférieure à 600 mètres, sur fond de sécheresses estivales récurrentes et dans les stations difficiles. En Lorraine, dans le Massif central, le Morvan et la vallée de la Saône, le taux de mortalité peut localement devenir très significatif (de 10 à 20 %). Le décrochage n'est pas massif, en comparaison de la crise de l'épicéa de ces dernières années, mais tend à s'amplifier.

La progression de la cécidomyie des aiguilles du douglas<sup>1</sup> a été confirmée en Normandie, ainsi qu'en Sologne et en Ariège. En revanche, malgré une prospection active, elle n'a pas été identifiée dans son axe de progression sud, à savoir les Alpes et surtout l'est du Massif central. À ce jour, l'impact de ce nouveau ravageur ne semble pas encore se manifester très nettement dans le cadre de l'enquête plantation menée chaque année par le DSF.

En revanche, peu de dégâts d'hylobe ou de rougissement physiologique (malgré la sécheresse hivernale) ne se sont révélés sur douglas en 2023.

Profitant du printemps chaud et humide, le meria<sup>2</sup> du mélèze a proliféré dans les Alpes (Mercantour, Maurienne, Queyras) et en Auvergne. On le retrouve désormais régulièrement au bas des ubacs : les conditions climatiques sont désormais plus favorables à ce pathogène qui n'était que rarement rencontré avant le milieu des années 2000. Toujours pour le mélèze, 2023 pourrait signer le retour de la tordeuse grise dans les Alpes : une première attaque d'importance a été rapportée dans le Queyras, sur environ 300 hectares.

### Extension géographique pour les scolytes de l'épicéa

Pour les scolytes de l'épicéa, l'année 2023 est aussi l'année d'un nouveau départ : l'épidémie avait marqué le pas à la suite de l'été 2021, frais et arrosé, mais est repartie de plus belle après l'été 2022, torride et desséché. Cette nouvelle phase de la pullulation se caractérise par une extension du phénomène aux zones jusqu'à présent préservées, à savoir les peuplements



Brigitte Mesnier © DSF

Défoliation par la tordeuse verte du chêne, en Bourgogne.

de moyenne et haute altitude : le second plateau du Jura et le Haut-Jura, la Savoie et la Haute-Savoie, et de façon plus marginale, les Vosges, les massifs de Belledonne et du Vercors en Isère, la Montagne Noire et les Hautes-Pyrénées. Il n'y a plus de barrière altitudinale « infranchissable » contre le typographe et le chalcographe : depuis 2020, l'altitude moyenne des signalements de dégâts de scolytes a significativement augmenté dans le Jura, le Massif central et les Alpes. Cette situation est liée aux déficits hydriques et aux températures très élevées de l'été 2022, mais aussi aux conditions de l'année 2023, pour laquelle l'été a été relativement plus chaud et sec en altitude qu'en plaine. Les secteurs les plus durement touchés les années précédentes (Ain, Ardenne primaire, ouest de l'Auvergne...) continuent d'être éprouvés... ou plus du tout quand l'épicéa commence singulièrement à se raréfier (Plaines de l'est, Morvan).

De la même façon, les mortalités de sapins ont commencé suite à la sécheresse de l'été 2022 et se sont poursuivies au printemps 2023. Les conditions de faiblesses des sapinières un peu partout en France ont fait le lit des scolytes du sapin, ces ravageurs appréciant particulièrement des arbres aux défenses amoindries. Les pourridiés racinaires (armillaire, fomés) ont été régulièrement observés : ils constituent des facteurs supplémentaires d'affaiblissement des arbres lors de stress hydriques. L'Ain, le Jura, le Doubs, les monts du Beaujolais, le

1 Mouche américaine introduite en 2015, elle est susceptible de causer des défoliations.

2 Champignon foliaire spécifique du mélèze.



Mathieu Dulieu © DSF

Suie de l'érable.



Mathieu Mirabel © DSF

Défoliation de charme par les chenilles phyllophages « précoces ».

massif de la Chartreuse, les Vosges sont les régions les plus touchées par le phénomène. Cette situation ne va pas sans affecter d'autres essences : le douglas, on l'a déjà vu, mais aussi le cèdre de l'Atlas. En effet, les mortalités liées à cette essence sont généralement associées à des pullulations de scolytes du sapin, dont les attaques sont favorisées par la succession des canicules et des déficits hydriques de 2018 à 2022. De plus, l'implantation des peuplements de cèdre en basse altitude et sur des sols à forte contrainte hydrique, à proximité de sapinières fragilisées, augmentent considérablement leur vulnérabilité. Ainsi, en région PACA, il s'avère que les cédraies, qui subissent cette accumulation de stress depuis bien longtemps, connaissent un niveau de microphyllie très élevé. Cet état des houppiers, qui découle de l'adaptation des arbres aux contraintes climatiques, a pour conséquence une croissance au ralenti depuis de nombreuses années.

### Pas de décrochage massif pour les chênes

En marge de ces descriptions très défavorables, le peuplier cultivé est l'une des essences qui souffre le moins des conditions climatiques difficiles de ces dernières années. Implanté dans des conditions optimales et diversifié, les problèmes passés, comme la rouille ou le puceron lanigère n'affectent plus cette essence que discrètement. En revanche, malgré un état de santé déjà peu reluisant et un été 2022 chargé de promesses de dépérissement, le hêtre a réussi à conserver,

de façon globale, un état sanitaire relativement stable par rapport à l'année précédente. Pour autant, certaines situations ont pu localement s'aggraver (Grand Est, Franche-Comté, Massif central, Bourgogne) où des crises se sont déclarées franchement, comme dans le sud du massif jurassien, à une altitude allant jusqu'à 1000 mètres. Ce contexte général est exacerbé par des facteurs aggravants comme la déstructuration des peuplements, le faible taux de couvert libre, les tassements de sols, la surdensité, la proportion d'arbres vieillissants...

Pour les chênes, il n'y a toujours pas de décrochage massif de leur état de santé, mais les situations de tension se multiplient. Dans les zones déjà en crise (Allier, Val de Saône), de nouveaux massifs basculent dans la tourmente ou s'enfoncent plus avant dans les difficultés. Les prélèvements d'ordre sanitaire peuvent alors devenir importants, et ont globalement tendance à augmenter. Sur certains piedmonts montagneux (Ain, Collines sous-vosgiennes, Avant-monts jurassiens) ou plateaux calcaires, des dépérissements localement massifs et brutaux ont affecté des peuplements installés sur des sols tassés, ne disposant pas d'une réserve utile suffisante ou encore dans des conditions d'exposition desséchante. Les attaques passées de processionnaire du chêne ou d'oïdium favorisent également le déclenchement de ces processus. De façon générale, les parasites de faiblesse (armillaire, agriles, scolyte du chêne...) sont régulièrement associés à ces dépérissements et sont signalés de plus en

plus fréquemment par les correspondants-observateurs du DSF : ces symptômes terminaux constituent les manifestations les plus visibles et indiscutables de cet état de santé vacillant des chênes.

### Des chenilles défoliatrices vigoureuses

En outre, les chenilles défoliatrices « précoces » se sont manifestées en 2023 sur chênes et sur charmes avec une vigueur qui n'avait plus été rencontrée depuis de nombreuses années. Dans une vaste zone dont Brest, Metz et Limoges seraient les sommets, les défoliations ont été massives au cours du mois de juin. Les tordeuses, et en particulier la tordeuse verte du chêne s'en sont rendues responsables, tout particulièrement dans l'ouest de la France. Mais des chenilles géométrides ont également figuré dans le cortège des agresseurs, de façon plus marquée à mesure qu'on allait vers l'est. En revanche les défoliateurs « tardifs » (proceSSIONNAIRE du chêne et bombyx disparate) ne se sont plus manifestés alors qu'ils constituaient une bonne partie de l'actualité sanitaire des chênes au cours de ces dernières années. Dans le courant de l'été, l'oïdium du chêne s'est développé sur les pousses nouvelles formées après le passage des chenilles défoliatrices : cette succession de perturbations n'est jamais une bonne nouvelle pour les chênaies, qui risquent ensuite d'entrer dans un processus de dépérissement. L'impact du champignon a cependant été un peu moins étendu que celui des chenilles phyllophages : on l'a signalé essentiellement dans les Pays de Loire, dans le nord de la Lorraine, des Ardennes et des Vosges.

La collybie à pied en fuseau<sup>3</sup> a, par le nombre de ses signalements, explosé dans la moitié nord de la France. Elle a été retrouvée sur ses hôtes habituels (chênes rouge et pédonculé), mais aussi sur chêne sessile, et de façon plus anecdotique, sur charme et châtaignier. Ravageur primaire, elle est susceptible de provoquer des dépérissements en grignotant le système racinaire de ses hôtes, à plus forte raison dans le contexte de sécheresses récurrentes de ces dernières années.

Les signalements de maladie de la suie<sup>4</sup> et de dégradation due à la sécheresse sont assez nombreux chez les érables du quart nord-est de la France, essentiellement sur érable sycomore. Ils peuvent dégénérer en des dépérissements, auxquels viennent s'associer des

pathogènes de faiblesse : agriles, scolytes, armillaire... La présence de nécroses cambiales est ponctuellement observée.

Pour le charme, les défoliations printanières, l'état de stress des peuplements et sa faible capacité à refeuiller ont été de lourds fardeaux à porter, et sont à l'origine des nombreuses observations portant sur le déficit foliaire élevé des charmes, souvent conjugué avec une forte, voire très forte fructification. D'ailleurs, les dépérissements multifactoriels constatés l'année précédente sur cette essence se confirment en Grand Est. Les houppiers restent très clairs et peu feuillés, présentent un taux de mortalité de branches élevé alors que des suintements corticaux sont susceptibles d'apparaître sur les troncs. Après grattage, apparaissent sous l'écorce des bourrelets de cicatrisation plus ou moins développés en fonction de l'âge du traumatisme. Il n'y a pas pour le moment d'explication à ce phénomène. Dans les situations les plus exposées (comme sur plateaux calcaires, sur sols superficiels ou en situation filtrante), le charme entraîne avec lui une déstructuration des sous-bois dans lequel il occupe une place importante.

Même s'il est difficile d'être totalement optimiste à la suite de ce constat, il ne faut pas mettre de côté pour autant la capacité des arbres à supporter et surmonter les vents contraires : la forêt est toujours là et continue à faire face. Le démarrage de la végétation au printemps devra, comme chaque année, être observée scrupuleusement par les correspondants-observateurs du DSF pour détecter les évolutions majeures à venir. ■

**3** Champignon racinaire que l'on rencontre généralement sur sols sableux et sur chêne rouge... mais pas uniquement.

**4** Champignon du tronc des érables apparaissant une à plusieurs années après une période de canicule.

**Rougissemements massif des houppiers de charme, suite à une fructification abondante.**

Guillaume Klein © DSF



# Analyse comparative d'une régénération naturelle et d'une plantation de Douglas

Dans les douglasaies, des plants issus de semis apparaissent souvent à la faveur de la mise en lumière du sol. Sur un massif de Haute-Vienne ravagé par la tempête de décembre 1999 et dans un contexte agro-climatique très favorable à cette essence, le CNPF a réalisé une analyse comparative sur plusieurs années entre une reconstitution du peuplement basée sur la seule régénération naturelle et une plantation.

David Provost, CNPF Nouvelle-Aquitaine

**E**n Haute-Vienne (87), un massif forestier de douglas sinistré par la tempête de 1999 a été renouvelé sur de grandes surfaces en utilisant deux méthodes différentes : la plantation et la régénération naturelle. Afin de comparer ces deux méthodes, tant sur le plan dendrométrique que sur le plan technique et économique, le CNPF Nouvelle-Aquitaine a mis en place des placettes de suivi sur ce massif. 20 ans plus tard, ce dispositif riche d'enseignements permet de dresser un premier bilan des résultats obtenus.

## La régénération naturelle : avantages et inconvénients

À l'inverse de la plantation, qui consiste à introduire une nouvelle génération d'arbres à partir de plants élevés en pépinière, la régénération naturelle utilise le cycle naturel de reproduction des peuplements en place. Ainsi, la nouvelle génération d'arbres est issue des semis et donc des graines produites par la génération précédente. Cette méthode est souvent mise en avant pour ses avantages : absence de coûts de plantation, valorisation d'une provenance génétique adaptée aux conditions stationnelles, dilution des dégâts de gibier et meilleure conservation du sol et du paysage, se traduisant par une meilleure acceptabilité sociétale... Mais ces bénéfices sont compensés par certains inconvénients. Les frais d'entretien et de dépressage peuvent s'avérer plus laborieux et plus coûteux. De plus, certains peuplements peuvent présenter une certaine hétérogénéité dans la répartition spatiale des semis, ce qui peut nécessiter des plantations d'enrichissement. D'une manière générale, c'est aussi une méthode qui demande davantage de technicité pour doser correctement la densité du couvert les premières années. Pour un propriétaire forestier, il peut être difficile de choisir entre l'une et l'autre méthode. Les résultats présentés dans cet article aident à y voir plus clair.

## Contexte et historique du peuplement

La forêt du Puy Chalard est un massif de 135 ha situé sur la commune de Bussière-Galant (87), installé dans les années 60-70 par enrésinement de landes, pacages et taillis. Ce massif est situé en haut de versant et exposé ouest, à une altitude de 450 mètres. Il bénéficie de conditions stationnelles très favorables au douglas : une station sur sol profond et acide, une pluviométrie annuelle de 1180 mm et une température moyenne annuelle de 11,5° C. Juste avant la tempête de 1999, des tâches de semis ont commencé à s'installer dans les peuplements de douglas d'une trentaine d'années qui avaient connu une sylviculture très dynamique et en étaient au stade de la deuxième ou de la troisième éclaircie selon les zones. La tempête de décembre 1999 a entraîné de gros dégâts sur la propriété et mis à terre la quasi-totalité des arbres. Des travaux de reboisement et d'installation de régénération naturelle ont été entrepris au sein de ces peuplements. 19 hectares ont été renouvelés grâce à la seule régénération naturelle qui avait vu le jour dans les années précédentes sous les peuplements existants. Les autres surfaces ont été replantées. Les travaux réalisés sont détaillés dans le tableau 1.

## Protocole expérimental

En 2007, le CNPF Nouvelle-Aquitaine, avec l'appui du PNR Périgord-Limousin, a installé deux placettes de suivi au sein du massif : une placette de 12 ares dans une zone reboisée par plantation et une placette de 10 ares dans une zone où l'on a laissé la régénération naturelle s'installer. Chacune a fait l'objet de mesures ré-

**Tableau 1 : Récapitulatif des travaux de plantation et d'installation de la régénération naturelle, et coûts associés (en euros courants)**

	Renouveaulement par plantation	Renouveaulement par régénération naturelle
1999	La tempête met à terre la quasi-totalité des douglas. Les chablis sont laissés au sol pendant deux ans.	
2001	Exploitation des chablis, puis nettoyage par pelle mécanique équipée d'un croque-souches (seules les souches soulevées ou renversées sont éliminées). Travail du sol superficiel par la pelle équipée d'une griffe. Plantation à une densité de 1375 tiges/ha.	Exploitation des chablis sans autre travail de nettoyage.
2002		Réalisation de cloisonnements à la pelle mécanique, larges de 4 m et espacés de 16 m. Coût : <b>800 €/ha</b> Passage rapide de girobroyeur sur les cloisonnements. Coût : <b>250 €/ha</b>
2004	Réalisation d'un entretien manuel régulier de 2004 à 2008.	Premier dépressage à l'aide d'une mini-pelle mécanique équipée d'un sécateur pour abaisser la densité à 1400 tiges/ha. Coût : <b>950 €/ha</b>
2006		Second dépressage pour abaisser la densité à 800 tiges/ha. Coût : <b>350 €/ha</b>
2013		
	Coût total : <b>3000 €/ha</b>	Coût total : <b>2350 €/ha</b>

Source : CNPF Nouvelle-Aquitaine

gulières tous les 3 ans (circonférence, hauteur, densité, évaluation des dégâts de gibier). Les résultats collectés au fil des ans sur les deux placettes sont récapitulés dans les graphiques page suivante. L'objectif n'est pas de comparer ces mesures entre des douglas de même âge, puisque les tiges issues de régénération naturelle sont légèrement plus âgées que celles issues de plantation, mais de comparer l'efficacité des deux itinéraires sylvicoles.

### Une régénération naturelle très performante

Les deux placettes étudiées présentent des caractéristiques dendrométriques très différentes, détaillées dans le tableau 2. À l'âge de 20 ans, les tiges issues de la plantation<sup>1</sup> ont une circonférence moyenne de 42 cm, contre 59 cm pour les tiges issues de la régénération naturelle, soit plus de 40 % de circonférence supplémentaire ! De même, la croissance en hauteur est remarquablement différente : 12,5 m pour les douglas plantés contre 16,7 m pour les douglas issus de la régénération naturelle, soit une croissance supérieure de 33 %. Cependant, il est nécessaire d'apprécier ces résultats au regard de la sylviculture qui a été appliquée sur chaque placette. Deux dépressages ont été réalisés dans les douglas issus de la régénération naturelle. Ces opérations ont eu pour objectif d'abaisser la densité<sup>2</sup> du peuplement, dans un premier temps à 1400 tiges/ha, puis à 800 tiges/ha, en conservant les plus beaux individus sélectionnés parmi les semis. À l'inverse, aucun dépressage n'a été effectué dans la plantation, qui présente donc une densité plus élevée (1100 tiges/ha). Pour s'affranchir



Placette « régénération naturelle » en 2023.

David Provost © CNPF



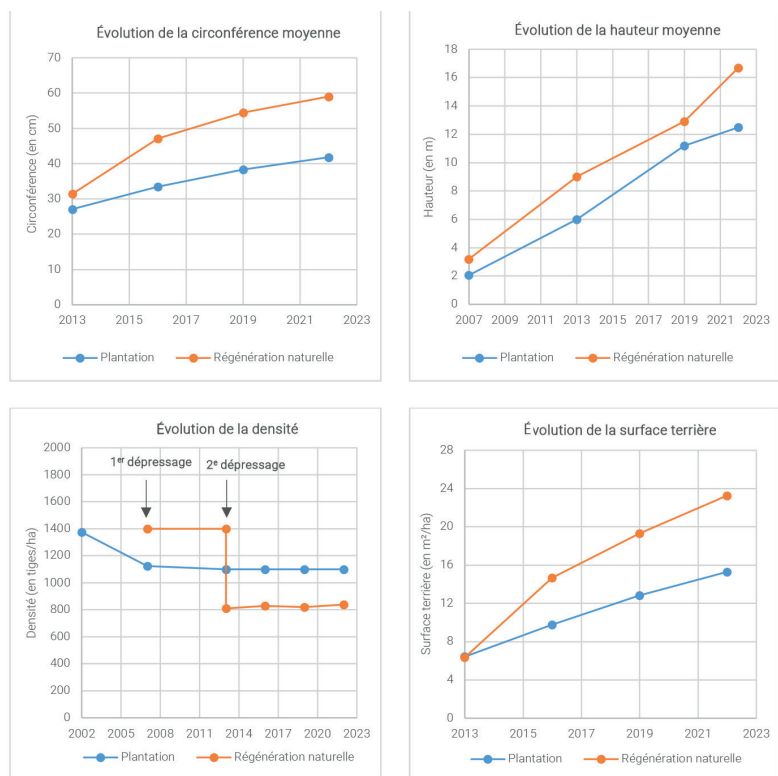
Placette « plantation » en 2023.

David Provost © CNPF

**1** Quelques tiges issues de régénération naturelle se sont installées dans la plantation mais ne sont pas prises en compte lors des mesures, ni dans le calcul de la densité.

**2** Dans la placette issue de régénération naturelle, seules les tiges d'un diamètre supérieur à 5 cm sont prises en compte, ce qui explique les légères augmentations de densité d'une mesure à l'autre.

Figure 1 : Évolution dans le temps de la circonférence moyenne, de la hauteur moyenne, de la densité et de la surface terrière sur les deux placettes



CNPF Nouvelle-Aquitaine

**3** Circonférence dominante : circonférence moyenne des 100 plus grosses tiges à l'hectare.

**4** Hauteur dominante : hauteur moyenne des 100 plus grosses tiges à l'hectare.

**5** Surface terrière : somme des sections des tiges à 1,30 m.

de cette différence de densité, on peut comparer les circonférences dominantes<sup>3</sup> sur chaque placette. On observe là encore une croissance bien supérieure (31 %) des tiges issues de régénération naturelle (88 cm contre 67 cm pour la plantation). L'analyse des hauteurs dominantes<sup>4</sup> aboutit à la même conclusion, avec une différence de croissance de 26 % en faveur de la régénération naturelle (19,4 m contre 15,4 m). En ce qui concerne la surface terrière<sup>5</sup>, elle est plus de 50 % supérieure dans la régénération naturelle (23,3 m<sup>2</sup>/ha contre 15,3 m<sup>2</sup>/ha), malgré une densité plus faible.

### Des dégâts de gibier mieux maîtrisés dans la régénération naturelle

Les dégâts de gibier, notamment ceux liés aux cervidés, sont un paramètre important à prendre en compte lors du renouvellement d'un peuplement de douglas. En effet, les cerfs et les chevreuils, en se frottant aux douglas pour marquer leur territoire, déchiquettent l'écorce, ce qui peut être préjudiciable à la vie de ces derniers. En 2022, on observe que 12 % des douglas ont été frottés dans la plantation contre seulement 1 % dans la régénération naturelle. Outre la différence de densité entre les deux placettes qui a sans doute eu son importance dans les premières années du peuplement, ces résultats s'expliquent surtout par la nature des travaux réalisés. Lors du dépressage, les douglas éliminés ont été soit arrachés, soit coupés à environ 50 cm de haut, en positionnant les arbres coupés le long des arbres restants (voir photo page 51) de façon à les protéger des dents et des bois des cervidés pour tenter de limiter les dégâts de ces derniers.

### Des coûts économiques comparables

Les aspects techniques et dendrométriques ne peuvent pas être discutés indépendamment des coûts financiers associés à chaque itinéraire sylvicole. Là encore, la régénération naturelle semble être avantageuse. Bien que les premières interventions soient onéreuses (1050 €/ha pour la réalisation des cloisonnements et 1300 € pour les deux dépressages, soit un coût total de 2350 €/ha), cette méthode de renouvellement permet d'éviter tous les coûts liés à la préparation du sol, à l'achat des plants et à la plantation qui, avec les dégagements annuels, ont abouti à un coût total de 3000 €/ha.

Tableau 2 : Données dendrométriques des deux placettes 20 ans après la plantation (mesures réalisées durant l'hiver 2022-2023)

	Densité	Circonférence moyenne	Circonférence dominante	Hauteur moyenne	Hauteur dominante	Surface terrière
<b>Plantation</b>	1100 tiges/ha	41,8 cm	67,1 cm	12,5 m	15,4 m	15,3 m <sup>2</sup> /ha
<b>Régénération naturelle</b>	840 tiges/ha	59,0 cm	87,8 cm	16,7 m	19,4 m	23,3 m <sup>2</sup> /ha



David Provost © CNPF

Lors d'un dépressage, les tiges coupées à 50 cm de haut ont été positionnées le long des arbres restant pour faire comme un bouclier afin de tenter de limiter les frottis territoriaux par les cervidés.

## Discussion

Dans ce massif forestier, le renouvellement d'un peuplement de douglas par régénération naturelle sur 19 hectares, comparativement à une autre zone renouvelée par plantation, s'est avérée être la méthode idéale. Elle s'est traduite par un investissement moins important, des dégâts de gibier mieux maîtrisés et une croissance en circonférence et en hauteur plus performante. Bien sûr, cette meilleure croissance s'explique en grande partie par la différence d'âge entre les plants de douglas et les semis. Lorsque les douglas ont été plantés à l'hiver 2002-2003, les semis étaient déjà installés depuis plusieurs années au sein du peuplement, avant l'arrivée de la tempête. Une explication complémentaire à cette différence de croissance peut être une meilleure adaptation à la station des jeunes Douglas issus de régénération naturelle étant donné qu'ils sont déjà soumis à une pression de sélection<sup>6</sup> au sein de leur environnement. De plus, il faut garder à l'esprit qu'une reconstitution post-tempête constitue l'exception et non la règle. Une régénération naturelle est habituellement réalisée par coupes progressives de la futaie adulte, processus qui s'étale

dans le temps et qui peut aboutir à des cycles de sylviculture plus longs que lors d'une plantation, contrairement au cas étudié dans cet article. Précisons enfin que certaines conditions stationnelles n'autorisent pas l'apparition de semis dans le sous-étage d'une futaie de douglas et que, dans de nombreux peuplements, la question de la méthode de renouvellement ne se pose pas, le reboisement par plantation étant parfois l'unique solution. Toutefois, pour les propriétaires forestiers ayant la chance d'observer de la régénération naturelle au sein de leur forêt, ce retour d'expérience avec 20 ans de recul saura répondre à certaines de leurs craintes, malgré les particularités inhérentes au massif présenté dans cet article. ■

## REMERCIEMENTS

Le CNPF Nouvelle-Aquitaine remercie le Groupement Forestier du Puy Chalard pour avoir accepté l'installation de placettes de suivi au sein de son peuplement, ainsi que le PNR Périgord-Limousin pour sa participation à cette étude.

<sup>6</sup> Pression de sélection très courte puisque n'ayant joué que sur une génération, celle des parents introduits.

# Premiers résultats pour le chêne pubescent et le séquoia en Charente

Une journée forestière sur le choix des essences en contexte de changement climatique a été organisée en Charente à l'automne 2022. Elle a en particulier permis de présenter les résultats obtenus pour des pins de Turquie, des chênes pubescents et des *Sequoia sempervirens*.

Fabienne Benest et Marc Mounier, délégation Nouvelle-Aquitaine du CNPF

Le CNPF Nouvelle-Aquitaine a organisé à l'automne 2022 une tournée forestière à destination des propriétaires forestiers et des professionnels de Poitou-Charentes dans le département de la Charente. Sa préparation et son animation ont été conduites en relation étroite avec l'agence Poitou-Charentes de l'Office national des forêts.

## Pins de Turquie sur 1,2 ha, un îlot d'avenir

Les premières visites ont concerné deux sites en forêt domaniale de la Braconne, proche d'Angoulême. Sur un sol peu profond sur roche mère calcaire fragmentée faiblement approvisionnée en eau, une plantation de pin de Turquie (*Pinus brutia*) a été installée en 2021. Cette parcelle sinistrée par la tempête de 1999 était occupée par un recru feuillu et quelques pins sylvestres

adultes. Un îlot d'avenir a été créé sur 1,20 ha. Il vise à tester en Nouvelle-Aquitaine cette nouvelle essence présente à l'état spontané en Turquie. Ces arbres peuvent y atteindre une hauteur de 35 mètres, avec une croissance rapide pour une production d'environ 15 m<sup>3</sup>/ha/an à 35 ans et une durée de révolution de 50 à 60 ans. La plantation expérimentale a été mise en place par bandes de 10 mètres, avec conservation de bandes de recru feuillu de 10 mètres de large également. La densité de plantation est de 2500 tiges/ha dans les bandes travaillées. Remi Fosse de l'ONF a présenté les techniques de préparation du sol et de plantation.

## Un peuplement intéressant de chênes pubescents

La tournée s'est poursuivie en forêt domaniale de la Braconne. La visite a concerné un peuplement de chênes comportant des individus adultes bien conformés de chêne pubescent présentant un potentiel intéressant pour le bois d'œuvre. Un diagnostic BioClimSol a été présenté sur le site. Yves Lacouture, gestionnaire forestier professionnel, a expliqué sa contribution au projet CONQUETH (Voir le dossier du numéro 261 de Forêt-entreprise) piloté par le CNPF. Il a recherché de beaux sujets de chêne pubescent en forêts publiques et privées pour la récolte de glands et de boutures en vue de produire des plants. Cette essence d'affinité méditerranéenne présente en effet un potentiel très intéressant en Poitou-Charentes et dans la zone ligérienne pour ses capacités à s'adapter au climat futur. La dynamique naturelle de l'espèce est très bonne. D'après les données 1980-2015 de l'inventaire forestier national mis en œuvre par l'IGN, elle est en expansion naturelle dans cette zone. De plus, son utilisation en « migration assistée » c'est-à-dire en l'introduisant par

Jean-Paul Gayot ©CNPF



Chêne pubescent en forêt de la Braconne

plantation au nord de son aire d'origine initiale, est également à développer. Arthur Maudet de la société Hennessy a expliqué les préoccupations des producteurs de cognac sur la pérennité de la ressource en chênes aptes à la tonnellerie. Des tests de qualité technologique et organoleptique ont été engagés avec des bois de chêne pubescent. Cette essence s'avère apte à la valorisation en merrains puis tonnellerie, filière dynamique dans les Charentes.

### Forte productivité des *Sequoia sempervirens*

La journée s'est poursuivie en forêt privée dans une plantation de *Sequoia sempervirens* sur la commune de Cellefrouin. Cette plantation réalisée en 1981 (densité 1250 tiges/ha) a été mise en place dans le cadre d'essais conduits à l'époque sous la direction de l'AFOCEL (intégré ensuite au CTBA pour devenir le FCBA). La parcelle est située à une altitude de 155 m et reçoit environ 920 mm de précipitations annuelles. Le bon niveau des précipitations est un facteur clé pour la croissance des séquoias.

Les plants installés en 1981 étaient issus de boutures réalisées sur des arbres sélectionnés dans différents arboretums en France. La plantation a été effectuée après exploitation d'un ancien taillis de châtaignier suivie d'un desouchage et d'un labour en plein. Depuis 2014, le CNPF réalise un suivi régulier de ce peuplement par des mesures régulières de hauteurs et de circonférences. Une première éclaircie a été effectuée en 2018 et des mesures de décroissance métrique ont été effectuées sur les



Dans le peuplement de Sequoias de Cellefrouin.

arbres abattus. En 2022, les arbres sont âgés de 42 ans, la hauteur dominante atteint 30,5 m, la surface terrière est de 79 m<sup>2</sup>/ha et l'accroissement courant s'élève à 39 m<sup>3</sup>/ha/an.

Cette productivité exceptionnelle se traduit par une évolution rapide des circonférences et des volumes, comme en témoignent les graphiques ci-dessous.

Le capital sur pied atteint à 42 ans est très important, le peuplement atteignant 746 m<sup>3</sup>/ha. Quatre ans après la première éclaircie, le volume sur pied est supérieur à ce qu'il était avant l'intervention sylvicole. La circonférence de l'arbre moyen est actuellement de 152 cm, la croissance des arbres peut encore se poursuivre.

La journée s'est terminée à Exideuil, chez Monsieur Tisseuil, dans l'arboretum du réseau REINFFORCE qui rassemble 34 essences différentes avec pour chacune plusieurs individus issus de différents régions de provenance. Il a été installé il y a 8 et 9 ans (selon les parties). Les taux de survie sont suivis régulièrement. ■

Figure 1 : Évolution de la croissance des circonférences moyennes en fonction du temps.

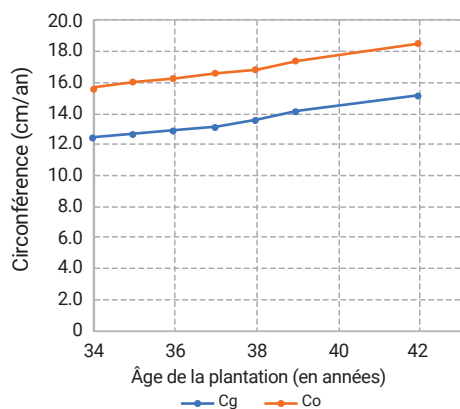
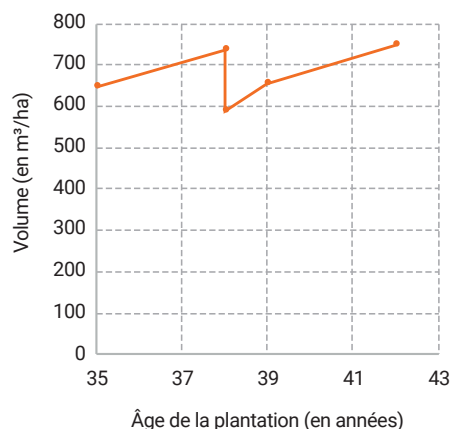


Figure 2 : Évolution des volumes en fonction du temps



Cg : circonférence de l'arbre moyen. Il s'agit de la moyenne quadratique des circonférences.

Co : circonférence dominante. Il s'agit de la moyenne quadratique des circonférences des 100 plus gros arbres à l'hectare.

# Le bois énergie progresse dans le Grand Est

L'utilisation de bois pour produire de l'énergie progresse dans le Grand Est. Le bois bûche est actuellement majoritaire, mais le recours aux plaquettes forestières et aux pellets affiche une belle dynamique. À tel point que les débouchés du bois énergie sont parfois analysés comme une concurrence par les acheteurs de bois d'industrie.

François d'Alteroche, d'après un dossier réalisé par Fibois Grand Est.

<sup>1</sup> Elles sont disponibles ici : <https://fibois-grandest.com/secteurs/observatoire-du-bois-industrie-et-bois-energie/>.

**D**ans la région Grand Est, d'après les chiffres de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement 34,2 % de la production d'énergie renouvelable a été réalisée à partir du bois en 2023. Ce pourcentage positionne ce combustible à la première place des énergies renouvelables utilisées dans cette région. La hausse du prix des énergies fossiles et les enjeux autour de la décarbonation des entreprises en font un combustible très demandé, tant de la part des particuliers que des collectivités et des entreprises pour remplacer les énergies fossiles.

Pour analyser l'évolution des différents créneaux utilisant du bois énergie, les 5 ex-inter-professions régionales de la filière forêt-bois du Grand quart Nord Est (Régions Grand Est et

Bourgogne-Franche-Comté) ont mis en place depuis 2007 un observatoire afin de suivre son évolution en termes de production, commercialisation et consommation sur leurs territoires. Les analyses concernent le bois énergie sous toutes ses formes : plaquettes forestières, bois en bûches, produits connexes, granulés. Les données 2022 de cet observatoire ont été publiées au mois de février. Elles permettent de faire une photographie de la situation et de mettre en avant les grandes tendances constatées ces dernières années<sup>1</sup>.

## La part du bois énergie progresse

Tout débouché confondu et hors autoconsommation, un total de 7,1 millions de m<sup>3</sup> (Mm<sup>3</sup>) de bois ont été récoltés en région Grand Est en 2022 contre 7,6 Mm<sup>3</sup> en 2021 (voir graphique 1). Au cours des 17 dernières années, la récolte a connu un creux en 2009 (5,6 Mm<sup>3</sup>) consécutif à la crise économique de 2008 puis un pic en 2018 avec 7,7 Mm<sup>3</sup>.

Le bois d'œuvre demeure le premier usage mais sa part dans la récolte totale a diminué depuis 2005 (voir graphique 2). Elle concernait 55 % des volumes récoltés en 2007 et ce pourcentage avoisine désormais 40 %. À l'inverse, la part du bois énergie prend de l'importance. La demande est en nette croissance et elle est confortée par les besoins eux aussi croissants des pays frontaliers (Belgique, Allemagne et Luxembourg). Ce débouché du bois énergie a atteint 30 % de la récolte du Grand Est en 2022, soit le même pourcentage que le bois d'industrie et génère de ce fait des tensions pour l'approvisionnement des entreprises utilisatrices de bois d'industrie.

La production de plaquettes forestières a pratiquement décuplé en une quinzaine d'an-

## Approvisionnement et débouché local pour le bois bûche

20 % des ménages du Grand Est utilisent le bois énergie comme source de chauffage principal ou d'appoint. 90 % du bois utilisé par les particuliers est du bois bûche et ces quantités sont estimées à environ 3,6 millions de tonnes par an. De manière générale, les filières d'approvisionnement en bûches sont locales, tout comme les débouchés. Toutefois, le secteur du commerce du bois bûche est difficile à appréhender. En effet, une part non négligeable (de l'ordre de 75 %) ne passe pas par des circuits professionnels.

Le marché a été dynamisé en 2022 dans la mesure où les consommateurs ont eu peur de manquer de gaz et de fioul et ont redouté d'avoir à subir des coupures de courant. Le prix de la bûche a donc progressé. Cette progression des tarifs a permis aux professionnels de ce secteur de couvrir en partie la hausse des coûts de production (coût de l'électricité ou encore du carburant...)



L'unité biomasse de la centrale de Metz-Chambière fonctionnait au charbon jusqu'en 2012. Elle récupère désormais la chaleur générée par la production d'électricité et la réutilise pour la production de chauffage urbain.

nées en passant de 130 000 tonnes en 2008 à plus d'un million de tonnes en 2022 (voir graphique 3). Ces plaquettes sont très majoritairement revendues dans cette même région pour satisfaire les besoins des chaufferies industrielles ou collectives.

Par ailleurs, les données collectées depuis 2006 attestent de l'essor du nombre de chaufferies collectives et industrielles au bois à partir de 2010. Cela fait suite aux politiques nationales et régionales incitatives, visant à développer l'usage des énergies renouvelables. Fin 2022, les 1530 chaufferies bois du Grand Est consommaient environ 1,7 million de tonnes de bois.

Compte tenu de la progression de la demande en bois énergie, l'enjeu est désormais de bien prendre en compte la ressource réellement disponible et les débouchés déjà existants pour limiter les risques de déstabilisation de la filière.

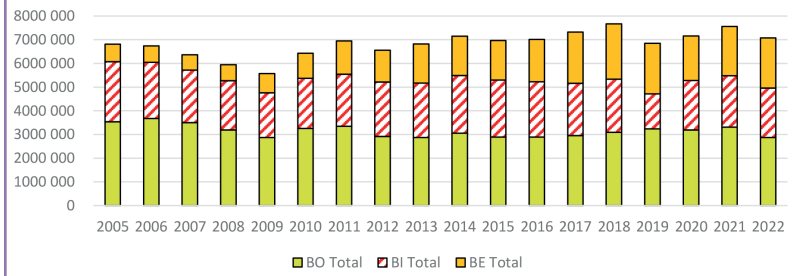
### Le granulé, utilisé par les particuliers et les chaufferies collectives

En 2022, 250 000 tonnes de granulés de bois, ou pellets, ont été produites par les entreprises du Grand Est, soit 12 % de la production française. Ces granulés sont achetés par des particuliers ou des collectivités, sans que l'on puisse savoir précisément où sont utilisés les granulés fabriqués dans cette région.

Cette progression de la demande émane de particuliers qui voient dans les granulés une alternative face à la hausse du prix des énergies fossiles et de l'électricité. Elle résulte également de la mise en place de chaufferies collectives.

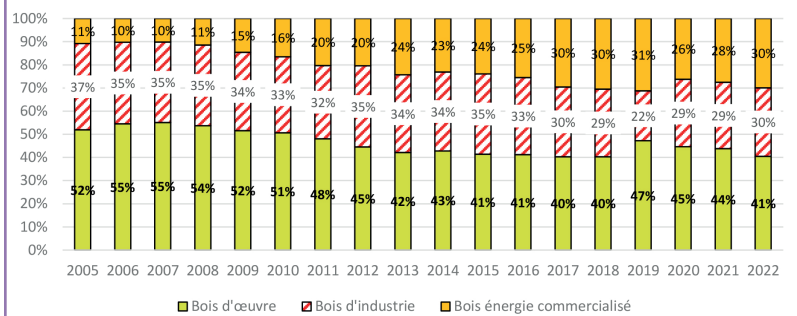
En 2022, les granulés ont enregistré une hausse de prix importante dans le cadre de la crise énergétique, accentuée par la guerre en

Graphique 1 : Évolution de la récolte en Grand Est en m<sup>3</sup>



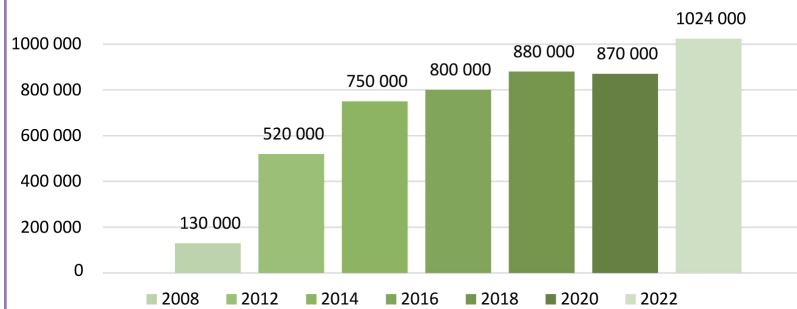
Source : EAB

Graphique 2 : Évolution de la récolte en Grand Est selon le type d'usage



Source : EAB

Graphique 3 : Évolution des tonnages de plaquettes forestières commercialisées en Grand Est



Ukraine et la peur de manquer de gaz ou encore d'électricité. Pour faire face à une demande en forte hausse, les fournisseurs de granulés ont dû en importer. En parallèle, les producteurs ont connu une nette augmentation de leurs coûts de revient (électricité, transport...) et ont eu des difficultés pour trouver de la sciure compte tenu du ralentissement de la demande en bois laquelle a mécaniquement provoqué une diminution de l'activité des scieries, et donc une production moindre de connexes (sciure et dosse) utilisables pour fabriquer ces mêmes granulés. ■

# 110 ans d'évolution de la forêt limousine

En un peu plus d'un siècle, la forêt limousine a triplé sa surface. Une part de cette évolution découle de boisements avec différentes essences résineuses. Cette progression, tant quantitative que qualitative, permet désormais aux trois départements limousins de bénéficier d'une ressource en bois à la fois conséquente et variée compte tenu de la diversité des essences présentes en forêt.

Jean-Paul Gayot, CNPF Nouvelle-Aquitaine

Il y a un siècle, toutes nos campagnes étaient habitées. La France totalisait alors 40 millions d'habitants et près de 60 % de la population dépendait directement des activités agricoles. Compte tenu de ce lien avec la terre, tout le monde ou presque connaissait la nature, les saisons et les risques liés aux aléas climatiques sur le volume des récoltes. En quelques décennies, le contexte a bien évolué. Le premier janvier 2023, la France comptait 68,4 millions d'habitants (66,1 millions dans l'hexagone et 2,2 millions dans les cinq départements d'outre-mer). En métropole, 81,4 % de cette population<sup>1</sup> est désormais urbaine avec une connaissance de plus en plus limitée des activités agricoles et forestières. Au cours de ce même intervalle de temps, l'exode rural a largement impacté le mode d'utilisation des surfaces agricoles. Une partie d'entre elles ont été délaissées, permettant par là même un net accroissement des surfaces forestières.

## Le Limousin, un exemple intéressant

L'ancienne région administrative du Limousin (Corrèze, Creuse et Haute-Vienne) comptait près d'un million d'habitants au début du XX<sup>e</sup> siècle (978 000 âmes recensées en 1901). La population régionale était alors bien répartie sur l'ensemble du territoire, avec de nombreux

enfants dans tous les hameaux et des écoles communales remplies. Dès cette époque, les statistiques agricoles et forestières reposent sur des surfaces cadastrales (instituées sous Napoléon 1<sup>er</sup>) à l'are près et leur fiabilité ne fait pas défaut puisque toutes les natures de culture étaient constatées « de visu ». Pour le Limousin, l'enquête Daubrée<sup>2</sup> de 1904 à 1912 décrit précisément, pour l'année moyenne 1908, la situation forestière de chacun des 3 départements. Si cette enquête nationale n'a pas bénéficié du même sérieux partout en France dans la collecte des données communales, cantonales et leur récapitulatif départemental, celles recueillies et archivées pour la Creuse, la Haute-Vienne et la Corrèze, à quelques différences mineures près, permettent une consolidation régionale fiable.

On apprend qu'à cette époque, la Creuse ne compte que 33 066 ha de forêt, la Haute-Vienne 47 390 ha et la Corrèze 107 676 ha. Soit un total de 188 132 hectares pour ces trois départements avec un taux de boisement contrasté (voir tableau 1).

Une autre information donnée par l'enquête Daubrée concerne les principales essences. Collectées d'abord au niveau communal puis fusionnées au niveau cantonal, on observe des différences de composition selon les secteurs,

Tableau 1 : Surface forestière et taux de boisement en 1908 dans les trois départements de l'ex-région Limousin

	Surfaces forestières	Taux de boisement (%)
Creuse	33 066 hectares	5,9 %
Corrèze	107 676 hectares	18,4 %
Haute-Vienne	47 390 hectares	8,6 %
Total pour l'ex-région Limousin	188 132 hectares	11,1 %

Source : Enquête Daubrée

1 (Statista - février 2023)

2 Forestier de formation, Lucien Daubrée a terminé sa carrière au sommet de l'État en charge de l'administration forestière de notre pays. (Source : une publication de l'IGN : l'Information Forestière (l'IF) n°31 de mai 2013).

notamment sur le plateau de Millevaches où Marius Vazeilles<sup>3</sup> est déjà à l'œuvre.

À cette époque, la forêt creusoise est majoritairement constituée de chêne (70 %) mais compte déjà 5 % de résineux. Dans ce département, l'épicéa commun a été la principale essence utilisée pour les premiers reboisements réalisés sur le plateau de Millevaches. La forêt corrézienne est, elle-aussi, majoritairement feuillue avec 50 % de châtaignier essentiellement présent sur la moitié ouest et sud. S'y ajoutent 20 % de chêne et 10 % de pin sylvestre, plus au sud-est du plateau de Millevaches. Au tout début du XX<sup>e</sup> siècle, les corréziens ont misé à 80 % sur le pin sylvestre pour leurs reboisements en résineux. Pour les 20 % restants, ils ont essayé d'autres essences sous l'impulsion de Marius Vazeilles. Il pouvait s'agir de meilleures provenances de pin sylvestre, « *de Riga notamment ainsi que des mélèzes, sapins, épicéas et exotiques divers à introduire ou à essayer dans les reboisements du plateau* » explique un compte-rendu du « Congrès de l'Arbre et de l'Eau » organisé pendant la Première Guerre mondiale et consacré au reboisement du plateau de Millevaches. En revanche, en 1908 la forêt de la Haute-Vienne est déclarée entièrement feuillue, essentiellement à base de chêne (50 %) et de châtaignier (40 %). Ce qui n'était vraisemblablement pas tout à fait exact. Globalisée à l'échelle des trois départements, la forêt limousine de 1908 comptait donc 41 % de châtaignier (arbres à fruits et taillis probablement confondus), 38 % de chêne, 9 % de hêtre, 3 % de feuillus divers, 7 % de résineux et 2 % de surfaces improductives (rochers, marais, tourbières, etc...). Ces chiffres apparaissent à la fois réalistes dans leur méthode d'obtention mais aussi hautement probables pour qui connaît bien la campagne limousine. Avant qu'elle ne rejoigne la Nouvelle-Aquitaine, la feuille de châtaignier a longtemps été uti-



Jean-Paul Gayot © CNPF

Comme ici sur le plateau de Millevaches, la campagne Limousine est un damier de prairies et de forêts, lesquelles associent feuillus et résineux.

lisée comme logo de la région Limousin. Elle symbolisait la présence de cette essence forestière dans les trois départements et reconnaissait son rôle déterminant, par le passé, de subsistance (en automne et en hiver) de la population et du bétail (porcs) grâce à ses fruits. À la lumière de ces chiffres, on constate que l'inconscient collectif d'aujourd'hui tend à imaginer une forte présence du hêtre dans la forêt limousine d'autrefois alors qu'en réalité il ne couvrait, à l'époque, que 9 % de celle-ci.

**3** Marius Vazeilles (1881-1973) a débuté sa carrière sur le plateau de Millevaches comme Gardien général des Eaux et Forêts. Il devient ensuite pépiniériste puis expert forestier à Meymac en Corrèze ; il aura un rôle de pionnier dans l'introduction de nouvelles essences essentiellement résineuses. Il débute ensuite une carrière politique comme conseiller municipal communiste à Meymac, puis est élu en 1936 député du Front populaire pour la circonscription d'Ussel. Il se désolidarise du Parti communiste en février 1940.

**Tableau 2** : Surface forestière et taux de boisement en 2017-2021 dans les trois départements de l'ex-région Limousin

	Surface forestière	Taux de boisement (%)
Creuse	148 000 hectares	29 %
Corrèze	262 000 hectares	45 %
Haute-Vienne	163 000 hectares	26 %
Total pour l'ex-région Limousin	573 000 hectares	33,8 %

Source : IGN

## Les chiffres de l'IGN en 2017-2021

Les derniers chiffres de l'Inventaire forestier national (de l'IGN)<sup>4</sup> attestent que les surfaces occupées par la forêt limousine ont triplé. Elle s'étend aujourd'hui sur 573 000 hectares (voir tableau 2). En 110 ans, la Creuse a presque quintuplé sa surface forestière, la Haute-Vienne l'a triplée et la Corrèze l'a plus que doublée. La surface forestière a augmenté chaque année en moyenne d'un peu plus de 1100 ha par an en Creuse, de 900 ha en Haute-Vienne et de 1500 ha en Corrèze durant cette période.

En termes de composition, l'actuelle forêt limousine comprend toujours une majorité de feuillus : 72 %. Soit 28 % de chêne, 15 % de châtaignier, 8 % de hêtre, 5 % de bouleau, et 16 % de feuillus divers. Les conifères représentent 28 % des surfaces forestières dont 15 % de douglas, 5 % d'épicéa commun et 8 % d'autres résineux<sup>5</sup>.

## Les faits marquants de cette évolution

Le reboisement en résineux du plateau de Millevaches a été continu tout au long du XX<sup>e</sup> siècle, mais il convient de distinguer deux périodes. La première, sous l'impulsion de Marius Vazeilles, s'étend du début du XX<sup>e</sup> siècle jusqu'aux années 1940. La seconde démarre avec la création du Fonds Forestier National (FFN) en 1946 et se prolonge jusqu'en 2000. Les aides du FFN ont eu un rôle moteur dans la poursuite du reboisement du plateau de Millevaches, sa périphérie et plusieurs autres régions métropolitaines. En Limousin, les premières réalisations d'envergure

concerneront les forêts communales (gérées par l'Office National des Forêts). Ensuite, les propriétaires privés suivront en sollicitant soit un prêt sous forme de travaux, soit en préférant un prêt en numéraire. À cette époque, le FFN distribue également un grand nombre de bons-subventions. Cette méthode simple, devenue très populaire dans la petite et moyenne propriété, permettait de disposer directement (et gratuitement) de plants. Par la suite, compte tenu des difficultés à mobiliser ces petites parcelles dispersées au moment des premières éclaircies, elles ont hérité de l'appellation de parcelles boisées en « timbre-poste ». À l'aube des années 2000, on estimait qu'elles représentaient, par leur nombre, 44 % des reboisements réalisés dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Côté chiffres, en 110 ans quelques 140 000 hectares reboisés avec des conifères se sont ajoutés aux 13 000 hectares de pins sylvestres recensés en 1908, dans le cadre de l'enquête Daubrée. Dans le même temps, la déprise agricole s'est traduite par l'abandon d'une moyenne de 3500 ha par an. Les deux tiers de ces surfaces se sont peu à peu reboisés au fil des ans sans intervention de l'homme sous forme d'accrus feuillus et le tiers restant a été reboisé de la main de l'homme. Cette moyenne de 1300 ha replantés chaque année concerne les zones les plus froides et les secteurs pentus où l'agriculture ne pouvait être mécanisée. L'affirmation selon laquelle ces reboisements ne comportaient que des résineux est fautive. Des essences feuillues ont aussi été utilisées. C'est ainsi que le chêne rouge a fait la preuve de sa bonne adaptation au sol et au climat du Limousin.

De leur côté, les essences pionnières (bouleaux, chênes pédonculés, trembles) ont fait gagner au massif feuillu plus de 235 000 ha. Soit un gain moyen de surface forestière de plus de 2200 ha par an entre 1908 et 2021. Durant cette période, le mode de vie et la société ont considérablement changé tandis que la population rurale diminuait encore. En Limousin, la population a commencé à refluer dès les années 1850. La Première Guerre mondiale et la Seconde n'ont fait qu'amplifier le phénomène. Ensuite, la décrue démographique a ralenti mais restait toujours perceptible durant les « Trente glorieuses ». Un point bas a été atteint en 1999 avec 711 500 habitants. Elle remonte depuis et représente actuellement 727 200 habitants (Insee 2021).

<sup>4</sup> Depuis 1956, l'Institut géographique national inventorie la forêt française privée comme publique et les données sont désormais réactualisées chaque année.

<sup>5</sup> Ces chiffres clés sont aussi visibles sur le site du CNPF Nouvelle-Aquitaine. <https://nouvelle-aquitaine.cnpf.fr/actualites/les-chiffres-cles-pour-mieux-connaître-la-foret>

La progression des surfaces occupées par la forêt tend même parfois à « fermer » le paysage avec des taux de boisement pouvant localement avoisiner les 70 %. En phase de récolte, des points de vue oubliés s'ouvrent à nouveau.

Jean-Paul Gayot © CNPF



## 72 % de feuillus mais sans potentialité de bois d'œuvre affirmée

Plus globalement, on retiendra qu'en 110 ans, la forêt limousine s'est considérablement étendue. Elle repose aujourd'hui sur 410 000 ha de feuillus (72 %) et 153 000 ha de résineux (28 %). On notera l'évolution au fil du temps de la proportion entre les différents conifères, passant de 80 % de pin sylvestre en 1908 à moins de 20 % en 2004 jusqu'à descendre actuellement à un chiffre très faible (non significatif). Le sapin pectiné, lent à s'installer et peu performant sous abri (feuillu) a été délaissé assez rapidement. Certains secteurs en sont toutefois encore bien pourvus.

Ensuite, l'épicéa commun a été très utilisé (entre 40 et 50 % des reboisements) dans les années 50, 60 et 70, lors des premières décennies du FFN. Souvent associé à des essences de diversification, il a été comparé successivement au mélèze, au sapin de Vancouver, à l'épicéa de Sitka puis au douglas. Plus tard, la tempête de 1999 ayant provoqué d'importants dégâts sur le massif d'épicéa commun, on préférera reboiser les surfaces détruites en douglas.

## Un potentiel en bois d'œuvre passé de Petit Poucet aux bottes de 7 lieues

Dès les années 80, la bonne adaptation du douglas en Limousin est connue. Il devient vite le plus utilisé en reboisement tout en étant accompagné d'essences de diversification. Il représente aujourd'hui 54 % des surfaces en résineux et 15 % de la surface forestière régionale (feuillus et résineux confondus). C'est-à-dire un poids comparable en surface à celui du châtaignier.

Mais les sylviculteurs du Limousin ont toujours eu le souci de diversifier les essences. D'abord avec le sapin pectiné, le pin Weymouth, le sapin de Vancouver, le mélèze du Japon, l'épicéa de Sitka, le chêne rouge d'Amérique et le hêtre. Avec parfois quelques essais ponctuels plus audacieux de *Tsuga hétérophile*, de cryptomère du Japon ou encore de pin maritime, de chêne rouvre, de noyer, de peuplier... De façon continue, cette diversification a représenté 15 à 20 % des surfaces annuellement reboisées (et comportait parfois une ou des essences feuillues). Cette réalité est souvent ignorée, car ces surfaces échappent au maillage statistique de l'IGN. Mais dans les faits, toutes ces essences sont bien présentes et se retrouvent actuellement dans la quasi-totalité des documents de

gestion durable. De même, on les rencontre fréquemment dans les lots de commercialisation de bois mûrs où près de 50 % des lots proposés aux ventes aux enchères concernent des peuplements composés de plusieurs essences.

## Bilan de ces quarante dernières années

Jusqu'au début des années 80, la place du résineux n'était pas encore admise de tous. L'activité forestière concernait principalement les feuillus. Le plus souvent sous forme de coupes (rases) importantes de taillis et de bois d'industrie feuillu. Et ponctuellement, les récoltes de bois d'œuvre alimentaient le débouché alors majoritaire de la traverse de chemins de fer. L'émergence du massif résineux était globalement peu perçue par les acteurs de l'aval. C'est la **tempête de novembre 1982** qui a réveillé les esprits compte tenu des volumes résineux mis à terre. La nécessité d'un outil de sciage spécifique des petits bois d'éclaircie ou de coupe rase (pour les peuplements trop instables) s'est ensuite confirmée à la faveur du développement de l'industrie de la palette.

La **mécanisation de l'abattage** en forêt dès le stade des premières éclaircies résineuses a permis de pallier le manque de bûcherons dont les rendements en éclaircie résineuse étaient moindres avec une plus grande pénibilité d'abattage qu'en coupe rase feuillue. Cette mécanisation, y compris du **débardage**, a également contribué à réduire la dangerosité de tous les métiers de l'exploitation forestière. En remédiant aux pénuries chroniques de main d'œuvre, elle a aussi mis fin à l'empilage manuel des produits façonnés sur coupe. Elle a parallèlement freiné l'augmentation des coûts de mobilisation des bois dans des proportions supportables pour le bois d'œuvre. Plus problématiques pour les bois d'industrie, on recherche alors un volume total à exploiter plus important pour pouvoir intervenir. Ces évolutions ont aussi permis de mobiliser des volumes en phase avec les capacités de sciage des nouvelles scieries.

Quelques années plus tard, la **tempête de décembre 1999** a une nouvelle fois confronté les professionnels de la filière bois à la récolte d'importants volumes de chablis feuillus et résineux pour lesquels il a fallu trouver de nouveaux débouchés. Ces quantités résorbées, ils sont restés sur ces marchés et ont continué d'investir.

Dans le même temps, la papeterie de Saillat IP<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Le site de Saillat-sur-Vienne en Haute-Vienne (et Charente) est souvent cité de façon unique alors qu'il comporte plusieurs unités. Une papeterie (IP = International Paper), un site de finition (papiers d'impression-écriture - ramettes A4 principalement), un site de production du groupe Smurfit Kappa, spécialisé dans la production de cartons d'emballages (à partir de pâte à papier vierge ou de cartons recyclés) et ainsi qu'à proximité, à Etagnac, une importante scierie.

a doublé sa capacité de production et augmenté significativement sa part de produits connexes<sup>7</sup> résineux dans son approvisionnement direct jusqu'à se dispenser ponctuellement d'acheter des rondins résineux. En revanche, les deux tiers de bois feuillus dont elle a besoin pour sa production de papier « impression-écriture » sont toujours achetés majoritairement sous forme de bois ronds payés à la tonne.

En matière de développement forestier, tous les secteurs géographiques de la région ont été dynamisés pour impulser une production de masse et améliorer, quand c'était possible, la structure foncière de la forêt. Ainsi, petites, grandes et moyennes propriétés se sont mobilisées autour d'un projet commun de structuration de la filière forêt-bois locale. Encouragés aussi, à différents niveaux, par des aides de l'État, des participations de l'Europe, de la Région et parfois des départements. Et dans un certain nombre de cas, l'évolution des propriétés individuelles en Groupement Forestier a donné de nouvelles perspectives et un meilleur avenir à beaucoup de forêts en devenir.

### Amélioration de la desserte forestière

L'amélioration concomitante de la desserte forestière a constitué une autre étape décisive de la mise en valeur de la forêt de notre région. La création d'infrastructures communales, l'aménagement de places de dépôts et de pistes de débardage dans bien des propriétés individuelles facilitent l'accès aux différents massifs. Ces réalisations ont aussi développé la polyvalence des usages pour l'activité cynégétique et l'attrait touristique (chemins de randonnée, VTT, équitation) tout en constituant

un équipement indispensable en matière de Défense des forêts contre l'incendie (DFCI).

### Adoption de la traçabilité des bois adossée aux documents de gestion durable.

Dès le début des années 2000, le concept de traçabilité des bois a été conçu et proposé conjointement aux acteurs de l'amont et de l'aval du Limousin. Il a pris la forme de l'entité dédiée du Programme européen des forêts certifiées : PEFC que tout le monde connaît aujourd'hui. En une vingtaine d'années, la traçabilité s'est imposée au niveau mondial tout en respectant des spécificités nationales et s'appuyant sur une forte base en région. Dans le Limousin, 60 % des bois commercialisés annuellement en bénéficient (PEFC ou FSC) et à l'échelle nationale, on est proche des 2/3 de la récolte annuelle.

### Développement des documents de gestion durable

Depuis 1963, la France dispose de documents de gestion durable adaptés à la forêt privée. Que ce soit le Plan simple de gestion (PSG), le Règlement type de gestion (RTG) ou le Code des bonnes pratiques sylvicoles (CBPS+), ces 3 documents s'attachent à décrire les peuplements et les interventions que le propriétaire privé s'engage à réaliser dans les 10 à 20 ans. Ils sont agréés par le CNPF, en région.

### Structuration de l'amont et de l'aval

Sur les trois départements de l'ex-région Limousin, trois coopératives se sont structurées et développées. 5 experts et une douzaine de Gestionnaires forestiers professionnels

## Résumé

Dans l'ex-région Limousin, la forêt occupe actuellement 573 000 hectares contre 188 132 en 1908. Cette progression s'explique par le recul des surfaces cultivées, lesquelles ont été reconquises par la forêt de façon spontanée et par des reboisements avec un assez large panel d'essences. Jusque dans les années soixante, l'épicéa a toutefois été le plus utilisé pour ces plantations avant de s'effacer progressivement derrière le douglas. Ces surfaces entrent désormais en production et fournissent une quantité croissante de bois transformé localement. Ces évolutions de la forêt limousine se sont accompagnées d'une amélioration de la desserte qui bénéficie à d'autres activités de pleine nature et contribue à une meilleure prévention des risques d'incendie.

**MOTS CLÉS : Corrèze, Creuse, Haute-Vienne, forêt, feuillus, résineux, reboisements.**

<sup>7</sup> Les connexes sont des chutes de scierie écorcées et broyées.

(GFP) indépendants sont venus élargir l'offre de services proposés aux propriétaires forestiers. Les entreprises de sciage, en région et en périphérie proche, se sont modernisées. Le créneau du bois d'œuvre est devenu majoritaire (avec 53 % des débouchés des volumes récoltés en forêt actuellement), celui des bois d'industrie (36 %) demeure indispensable pour la réalisation des éclaircies et la pérennité des récoltes à venir de bois d'œuvre. Le créneau du bois énergie et de la cogénération a aussi trouvé sa place (11 %). Procurer davantage de valeur ajoutée à nos bois pour en faire bénéficier notre territoire constitue une nouvelle étape vertueuse d'économie circulaire et nécessite maintenant de disposer également localement d'une seconde transformation dynamique. ■



Jean-Paul Gayot © CNPF

L'élevage des bovins de race limousine constitue une autre activité phare des trois départements de la Corrèze, de la Creuse et de la Haute-Vienne.

## Réflexions d'un technicien de terrain au soir de 40 ans d'activité au service des forêts du Limousin « Avoir vu grandir une forêt riche et diverse »

Jean-Paul Gayot

« À l'issue d'une quarantaine d'années passée en Limousin au contact de la forêt privée (qui représente ici 95 % de la surface forestière totale), j'ai envie de dire que nous n'avons pas trompé les propriétaires forestiers en leur parlant d'un avenir meilleur avec des bois d'œuvre. C'est un succès collectif de longue haleine où beaucoup a été pensé, mûri et fait ensemble. À mon arrivée en 1985, j'ai eu la chance d'être accueilli en forestier passionné puis d'exercer successivement dans chacun des 3 départements. Partout, j'y ai côtoyé des propriétaires forestiers et des professionnels passionnants. Désormais c'est un vrai bonheur de voir grandir cette forêt d'une grande richesse et d'une grande diversité, conduite en douceur depuis des décennies par des mains bienveillantes d'hommes et de femmes qui en ont fait leur quotidien. Elle aborde ainsi le XXI<sup>e</sup> siècle avec de nombreux atouts pour répondre aux enjeux climatiques, de décarbonation et de société de notre époque. Nous n'avons pas gâché les paysages, nos milieux sont magnifiques, et nous avons créé et développé une nouvelle activité économique en Limousin. Mais de nouvelles contraintes voient le jour. Beaucoup de citoyens passent souvent à côté de la réalité des besoins d'entretien et de récolte régulière d'une forêt en bonne santé, pérenne et accueillante. C'est pourtant grâce à ces différentes interventions que la forêt limousine est devenue ce qu'elle est aujourd'hui ! À son contact, on comprend aisément qu'il faut bien toute une vie pour comprendre, connaître et faire une forêt. La médiatisation des stratégies visant à n'y pratiquer aucune intervention m'inquiète un peu quand elles sortent du domaine de l'expérimentation

parce qu'elles me semblent assez éloignées de la biologie des arbres et des écosystèmes qui les accompagnent. En effet, elles obèrent bien souvent certains besoins fondamentaux de lumière notamment et d'alternance des milieux dans l'espace et le temps (de la temporalité de la forêt) alors que ces derniers contribuent à des étapes essentielles de l'adaptation et de la pérennité des forêts inféodées à leur milieu. La capacité de récolte de la forêt à l'échelle d'une région interroge aussi beaucoup, pas seulement en Limousin. C'est peu connu, mais, de tout temps, la récolte forestière annuelle raisonnable est celle constituée par le fruit sans entamer le capital (tous les forestiers savent la calculer et s'y adapter). Enfin, les coupes rases souvent présentées comme une menace sont à appréhender dans la globalité du massif forestier environnant. La récolte de 1000 m<sup>3</sup> par ci, doit être remplacée, à chaque fois, dans le contexte d'accroissement des centaines d'hectares qui l'entourent ; à raison de 5 ou 6 m<sup>3</sup> d'accroissement moyen par hectare et par an, ce sont plus de 1000 m<sup>3</sup> de bois supplémentaires qui sont produits, chaque année, par les 200 ha alentour. L'agitation que cristallisent sporadiquement certaines d'entre elles et les débats d'idées souvent houleux qui en découlent relevant finalement plus de la tempête dans un verre d'eau que des menaces annoncées. En pratique, 6 à 18 mois plus tard, tout est à nouveau vert, la diversité s'est accrue, bien des mots ont été oubliés et la forêt a repris son œuvre silencieuse ! Il y a quarante ans, un grief exprimé portait sur la fermeture des paysages ; aujourd'hui, il cible la découverte de nouveaux horizons (y compris climatiques). »

# La gestion forestière : pas si simple !

## Saison 1 : Biodiversité sociologique forestière

En gestion forestière, les souhaits des uns ne sont pas toujours compatibles avec les contraintes des autres, surtout lorsque ces dernières sont confrontées aux réalités de l'économie, du climat et aux difficultés à trouver de la main d'œuvre. Voici un exemple de différentes problématiques appliquées dans le Morvan à quatre acteurs fictifs, mais représentatifs, de la forêt et du bois.

Philippe Riou-Nivert, Ingénieur forestier CNPF-IDF

### Nouvel ouvrage sur les résineux

Cet article est l'épilogue du quatrième tome du « Manuel Résineux » écrit par Philippe Riou-Nivert, Ingénieur à l'Institut pour le Développement Forestier. Extrêmement complet et surtout passionnant, cet ouvrage en cours d'édition proposera différentes options de gestion susceptibles d'aider les sylviculteurs à conduire au mieux leurs peuplements dans le maquis de plus en plus touffu des multiples contraintes environnantes. Il comportera plus de 600 pages que tous les inconditionnels de la sylviculture des résineux liront presque comme un roman et sera disponible à compter de début 2025 sur le site de la librairie du Centre National de la Propriété Forestière ([librairie.cnpf.fr](http://librairie.cnpf.fr)). Nous en distillerons d'ici là quelques extraits dans *Forêt & Innovation* en avant-première.

Yves Brûlé © CNPF

**Marie-Jeanne** est retraitée de l'Éducation nationale. Elle a acheté il y a quelques années dans le Morvan une ancienne grange qu'elle a restaurée avec son mari. On y trouve beaucoup de bois, de la charpente ancestrale aux lambris qui tapissent les murs ; elle aime le toucher de ce matériau naturel et ses qualités d'isolation. Tout l'hiver, dans son cocon chaleureux, elle profite pleinement des soirées au coin du feu. Nichée dans la vallée, la maison bénéficie d'une superbe vue sur les collines environnantes. Une ombre sérieuse au tableau cependant : il y a quelques semaines, sur une des collines, une coupe rase a été réalisée. Pendant plusieurs jours, une machine d'exploitation forestière a abattu toute une parcelle de résineux. Voir ces arbres qu'elle aimait et qu'elle pensait éternels tomber dans un bruit strident de tronçonneuse lui a arraché le cœur. Elle appréciait les promenades dans cette forêt où elle surprenait parfois le soir un chevreuil au détour d'un chemin. Elle considère comme inadmissible de modifier ainsi son cadre de vie et pense bientôt rejoindre l'association écologiste locale de Sylvain qui milite contre les coupes rases. Elle envisage aussi de cotiser au groupement qui rachète des forêts pour les rendre à la nature et les laisser en libre évolution. Quoi de plus beau en effet qu'une nature vierge sans intervention de l'homme ? Elle s'interroge cependant sur l'origine du bois si utile à son environnement...

C'est une évidence, pour utiliser du bois dans la construction, l'ameublement ou le chauffage, il faut au préalable aller le couper en forêt.



Éric Leroy-Terquem © CNPF

Faire pousser des arbres, c'est aussi une façon de capitaliser pour compléter sa retraite en prévision de ses vieux jours.

**René** est propriétaire forestier. Ancien exploitant agricole, il a trimé toute sa vie sans compter ses heures pour découvrir à la retraite qu'il ne toucherait que 1177 €<sup>1</sup> par mois (c'est le montant de la pension moyenne des agriculteurs). Heureusement, il avait boisé avec son père il y a 50 ans une ancienne friche à genêts de 5 hectares sur une pente non cultivable. Il y avait planté de l'épicéa, très adapté à ces sols ingrats et acides, impropres au chêne local qui n'aurait donné qu'une mauvaise futaie au bout de 150 ans. Déjà rompu aux travaux forestiers puisqu'il faisait chaque hiver son bois de chauffage, il avait conduit au mieux sa parcelle avec l'aide de Bruno, son conseiller forestier local : nettoiemnts, dépressages, premières éclaircies, élagages. Il était fier de son peuplement bien aéré où un sous-bois abondant s'était installé. Il y accueillait avec bienveillance les « retours à la terre » du secteur, dont Marie-Jeanne, qui venaient chaque automne y cueillir des cèpes sans se douter que ce peuplement majestueux de plus de 30 m de haut était totalement artificiel. Mais depuis quelques années, René

avait remarqué des arbres dépérissants de plus en plus nombreux. Les attaques de scolytes qui avaient ravagé les parcelles d'épicéas dans la plaine voisine à la suite des sécheresses de 2018 et 2019 l'avaient convaincu de ne plus attendre. Il fallait couper avant qu'il ne soit trop tard. Il avait donc décidé de « casser sa tirelire » comme il disait, à un moment où il en avait financièrement bien besoin. Avec le changement climatique rapide, il sait que l'épicéa n'est plus adapté sur le secteur. Il prévoit de reconstituer son peuplement en plantant un mélange de feuillus et de résineux, plus favorable à la biodiversité et donc plus sécurisant pour l'avenir. Il a d'ailleurs bientôt rendez-vous avec Bruno pour choisir les bonnes essences en fonction de la station. Il sait qu'un reboisement mélangé est plus compliqué à gérer et qu'il devra lutter contre les chevreuils surabondants qui détruisent les jeunes plants mais, comme on dit à la campagne, « mieux vaut ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier ». Il travaille maintenant pour ses enfants, comme son père avait travaillé pour lui.

<sup>1</sup> La revalorisation des pensions de retraite à 85 % du SMIC net agricole, en porte le montant à 1177,03 € par mois au 1er janvier 2024. Précisons que le seuil de pauvreté est fixé par convention par l'INSEE à 60 % du niveau de vie médian de la population, soit un revenu disponible de 1 158 € par mois pour une personne vivant seule.



Sylvain Ougier © CNPF

La mécanisation de l'abattage a été une réponse pour pallier la difficulté de trouver de la main d'œuvre en forêt.

**Yves** est entrepreneur de travaux forestiers. C'est un homme des bois. Il a commencé il y a 30 ans comme bûcheron et a passé l'essentiel de sa vie en forêt. Avec le temps, il a créé sa petite entreprise et a accueilli des jeunes en formation professionnelle. Le travail ne manque pas, mais depuis quelques années, il ne trouve plus de personnel. La profession perd plus de 400 bûcherons par an. Il faut dire que le métier est un des plus pénibles et dangereux qui soit. Au-delà de la vie au grand air qu'imagine le citadin, il présente un des plus fort taux de mortalité et d'accidents du travail. Bien avant 60 ans, le bûcheron est cassé, le dos en compote, et ne peut pas profiter de sa maigre retraite. Alors, refusant de faire appel à de la main d'œuvre étrangère sous-payée, Yves a sauté le pas. Il a acheté une machine d'abattage à plusieurs centaines de milliers d'euros et s'est endetté pour longtemps. Sa machine remplace 7 bûcherons et offre un confort et surtout une sécurité de travail appréciable à son conducteur. Mais ces machines font peur. Mal conduites, elles peuvent dégrader le sol et les chemins. Yves, lui, a adhéré à la démarche de qualité des professionnels : « entrepreneurs de travaux forestiers, gestion durable de la forêt » ; il ne travaille jamais sur sol détrempé, respecte scrupuleusement les cloisonnements et laisse des chantiers propres. Mais d'autres chantiers mal conduits ont jeté le discrédit sur la profession, des manifestations ont bloqué les travaux. Sa machine a même été sabotée. Il s'interroge sur l'avenir : doit-il persévérer dans ces conditions ? Les coupes de peuplements déperissants vont se multiplier avec le changement climatique, mais qui va les faire ?

**Jean-Marie** est scieur de père en fils. Il a toujours travaillé le bois. Mais l'industrie du sciage est en crise : depuis les années 60, plus de 100 entreprises disparaissent chaque année. Dans un marché libre, la concurrence internationale est féroce. Comment faire face aux scieries géantes d'Allemagne, d'Autriche ou de Scandinavie qui uniformisent les prix et inondent le marché ? Une planche sur trois consommée en France vient de l'étranger. Il faut donc diminuer les coûts de production et Jean-Marie a dû moderniser la petite scierie familiale. Avec des aides de l'État, il a acheté une ligne « canters-circulaires » qui multiplie les rendements par deux mais demande des bois moyens. Il a gardé une scie à ruban pour les gros bois car il sait que la ressource française, contrairement à ce que l'on entend partout, offrira de plus en plus de gros diamètres. Cependant, son entreprise est d'une dimension économique moyenne et a du mal à survivre. Il faudrait encore grossir, donc s'endetter. Pourtant, les « environnementalistes », comme il les appelle, lui reprochent déjà d'être trop industriel et de mettre la forêt en coupe réglée, d'exploiter des bois trop jeunes ou de passer des grosses grumes de mauvaise qualité dans sa chaufferie pour faire tourner ses séchoirs. C'est lui qui a acheté les bois de René et a engagé Yves et sa machine pour les exploiter. C'est aussi lui qui a vendu les chevrons et les lambris à Marie-Jeanne pour retaper sa ferme et qui lui livre chaque hiver son bois de chauffage... la boucle est bouclée.

Le monde forestier est finalement bien compliqué. Pourtant, c'est bien connu, « la forêt pousse toute seule ! » ■

Les chevrons issus des bois de René, coupés puis débardés par Yves et sciés par Jean-Marie, serviront à restaurer la maison de Marie-Jeanne !

Antoine de Lauriston © CNPF



# La bille « carré » d'un chêne mayennais



Auteur :  
**Bruno Longa**

Technicien Forestier en Mayenne, retraité depuis 2022

*Une illustration photo reste utile pour accompagner, ou parfois remplacer, des propos trop techniques. L'œil est souvent attiré par ce qui sort de l'ordinaire, d'où ce cliché d'un carré dans un monde habituellement rond ! Avant d'en connaître les raisons, voilà un peu de mystère dans notre quotidien.*



À première vue, ce Chêne sessile semble presque avoir été sélectionné pour maximiser les rendements en scierie ! Cette grume photographiée en 2021 sur la commune de Saint-Berthevin, en Mayenne mesurait 45 cm de « diamètre » à 1,30 m. Sa forme curieuse ne concernait pas toute sa longueur, mais seulement la partie basse de l'arbre. Cette particularité qui saute aux yeux une fois l'arbre débardé était nettement moins visible quand ce chêne était encore debout. Elle n'avait d'ailleurs pas particulièrement frappé l'expert forestier au moment du martelage de la coupe.

