

septembre - octobre

2017/5 - 9,50€

# FORÊT

## entreprise

N° 236

La revue technique des forestiers

**Dossier**

# Connaître sa forêt : identifier les stations

# CALENDRIER DES VENTES GROUPÉES organisées par Experts forestiers de France



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

VENTES D'AUTOMNE 2017

Région	Lieu de la vente	Département	Date	Heure	Expert coordonnateur
Nouvelle-Aquitaine	Labouheyre	40	29/11/17	9 h 30	G. Duclos
	Ussel	19	23/11/17	10 h 00	S. Coudert
	Poitiers - Montamisé	86	15/11/17	14 h 00	J.-F. de La Motte
Auvergne - Rhone-Alpes	Clermont-Ferrand	63	13/10/17	9 h 00	Ph. Imbert
	Propières	69	15/09/17	9 h 00	J.-P. Leroy
Bourgogne - Franche-Comté	Saulieu	21	15/11/17	9 h 00	T. Susse
	Dijon	21	13/09/17	15 h 00	T. Susse
	Poisson	71	27/10/17	8 h 45	D. Lauvernier
	Nevers	58	25/10/17	15 H 30	J.-L. Bartmann
	Simandre	71	07/12/17	17 h 00	F. Bachelet
	Simandre	71	25/09/17	9 h 30	F. Bachelet
	Mervans	71	04/12/17	17 h 00	F. Leforestier
	Verosvres	71	08/12/17	9 h 00	J.-P. Leroy
	Arc et Senans	25	11/12/17	17 h00	F. Leforestier
	Danjoutin	90	18/12/17	17 h 00	F. Leforestier
	Pont de Roide	25	16/10/17	10 h 00	T. Susse
	Pesmes	70	24/10/17	14 h 00	G. Silande
	Vesoul	70	03/11/17	17 h 00	P. de Broissia
	Aillant sur Tholon	89	23/10/17	14 h 30	S. Chaton
Bretagne	Iffendic (Rennes)	35	16/11/17	14 h 30	L. Lemercier
Centre - Val de Loire	La Croix en Touraine	37	22/11/17	14 h 30	Delaunay & Angenault
	La Bussiere	45	06/12/17	14 h 30	J.-P. Angenault
	Bourges	18	16/11/17	9 h 00	T. de Ferrières
	Solesmes	72	26/10/17	14 h 00	E. Lorne
	Solesmes	72	21/12/17	14 h 00	G. de Lavergnée
Champagne Ardennes	Rolampont	52	16/10/17	14 h 00	J. Rousselin
	Reims	51	12/09/17	14 h 00	M. Penneroux
Occitanie	Mazamet	81	16/10/17	10 h 00	F. Lejuez
Grand Est	Gondrexange	57	18/01/18	14 h 30	E. de Turckheim
	Bains-les-Bains	88	29/09/17	14 h 00	L. Chavane
	Nancy	54	10/10/17	10 h 00	A. Haaz
	Cirey sur Vezouze	54	10/10/17	14 h 30	A. Haaz
Normandie	Ferte Fresnel	27	07/11/17	14 h 00	Ph. David
Hauts-de-France	Pierrefonds	60	18/10/17	14 h 30	J.-M. Peneau
	Hirson	02	12/12/17	14 h 00	M. Penneroux
Île de France	Paris	75	25/11/17	8 h 30	P. Costaz
	Paris	75	25/11/17	11 h 00	Vasselot & du Cluzeau

Experts forestiers de France, 6 rue Chardin, Paris, 75016 - Tél : 01 40 50 87 34

EFF est une marque déposée, propriété de la CNIEFEB.

Cette association à vocation syndicale a pour principale objectif le développement du métier d'Expert forestier et d'Expert Bois. Désormais, les Experts forestiers de la CNIEFEB communiqueront exclusivement à travers leur marque « EFF ».

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

Directeur de la publication  
**Antoine d'Amécourt**

Directrice de la rédaction  
**Claire Hubert**

Rédactrice  
**Nathalie Maréchal**

Conception graphique  
Mise en page  
**Sophie Saint-Jore**

Responsable Édition-Diffusion  
**Samuel Six**

Diffusion — abonnements  
**François Kuczynski**

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

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

Numéro d'imprimeur 00156

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

**Périodicité : 6 numéros par an**  
**Abonnement 2017**

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

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

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

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

**Dépôt légal: septembre 2017**



S. Gaudin © CNPF

## Observer pour imaginer puis décider

L'observation est la première racine du métier de sylviculteur. Avant de décider, il est nécessaire de prendre le temps de s'arrêter pour observer et comprendre sa forêt, ses atouts et ses contraintes.

Ce dossier de Forêt-entreprise présente des outils actuels de description et de diagnostic de stations.

Ce diagnostic de station s'appuie sur une description synthétique de l'état actuel du sol, du climat, de la topographie et de la flore. Cette analyse aide à anticiper les évolutions, afin de déboucher sur des décisions de gestion à prendre par le propriétaire...

De nombreux guides ou catalogues des stations, décrivant cette variabilité des milieux forestiers, ont été élaborés sur le territoire. L'une des missions du CNPF est de les faire connaître aux propriétaires forestiers, afin qu'ils disposent des informations nécessaires à leur gestion.

Les catalogues de stations sont parfois décriés aujourd'hui, car considérés comme trop statiques dans un monde en pleine évolution tant au plan économique qu'au plan climatique... Il ne faut plus attendre d'eux ce que l'on attendait, lorsque l'on imaginait le climat stable à des échelles humaines. On sait désormais que cela ne sera pas le cas.

Il n'en reste pas moins qu'il est toujours indispensable de décrire l'état d'aujourd'hui pour imaginer le futur. Il faut maintenant travailler à construire des compléments aux catalogues de stations pour intégrer ces nouveaux éléments.

C'est pourquoi l'IDF, en relation avec les établissements publics de recherche, travaille désormais à construire des outils d'aide à la décision, qui tiennent compte de l'évolution du climat, notamment lors du renouvellement de peuplement. Ils vous sont régulièrement présentés dans les numéros de Forêt-entreprise.

De cette façon, les travaux du CNPF aideront les sylviculteurs à développer leur seconde racine, celle qui leur permet de se projeter dans 20, 50 ou 100 ans pour imaginer le futur de leur forêt et prendre aujourd'hui les décisions adaptées.

Claire Hubert, directrice générale du CNPF



Sylvain Gaudin © CNPF

Sondage à la tarière.

Numéro suivant N° 237  
Sylvicultures du chêne :  
InterCetef 2017

ACTUS	>	4
HOMMAGE	>	64
AGENDA	>	65

## Forêt-entreprise, votre revue technique de gestionnaire forestier

Oui, je m'abonne (Tarifs 2017)

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

Nom .....  
Prénom .....  
Adresse .....  
Code postal .....  
Commune .....  
Tél. ....  
Courriel .....

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

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



V. Colson © Office économique wallon des bois

## CNPF > 6

Compétitivité,  
la clé pour dynamiser la filière bois

Henri Husson

## ÉCONOMIE > 10

Le prix du bois...  
de l'arbre à la planche

Magali Lambert

## RÉGION > 46

Un atlas forestier pour l'Aisne

Entretien avec Guillaume Cousseau et  
Etienne Longatte par Nathalie Maréchal,

## BIOCLIMSOL > 50

Le douglas face  
au changement climatique  
dans l'Allier

Adrien Bazin, Louis Bougerolle

## EUROPE > 55

Un outil de politique régionale  
dédié à la petite forêt privée  
wallonne

Vincent Colson

## > 61

Les coachs forestiers  
en Wallonie : partage  
d'expérience et convivialité

Isabelle Lamfalussy

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

Sur votre ordinateur par le lien :  
[www.bit.ly/1Q95gxU](http://www.bit.ly/1Q95gxU)



Téléchargez  
gratuitement  
l'application



« Librairie des forestiers »

Télécharger dans  
l'App Store

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

DISPONIBLE SUR  
Google play



# Dossier

## Stations forestières : connaître les atouts et les contraintes de sa forêt

- > 16 Station forestière : identifier les atouts et contraintes pour la gestion  
Thomas Brusten, Sylvain Pillon
- > 18 Mes arbres sont-ils adaptés au sol ?  
Sylvain Pillon
- > 22 Les plantes du sous-bois : une aide précieuse pour le forestier  
Sylvain Gaudin
- > 26 Utiliser un guide des stations forestières, exemple en plaine  
Sylvain Pillon
- > 30 Typologie des stations et choix des essences en région méditerranéenne  
Thomas Brusten



J.-B. Richard © CNPF

- > 34 Diagnostiquer les stations sans l'aide d'un guide, exemple en montagne  
Pierre Gonin, Laurent Larrieu
- > 40 Habitats forestiers : concept et enjeux pour la gestion  
Thomas Brusten
- > 44 10 conseils pour préserver les stations et habitats forestiers  
Thomas Brusten, Sylvain Pillon



## 100 forestiers investissent 1 M€ au capital de 5 sociétés de la filière forêt-bois française

En 2017, une centaine de forestiers adhérents de *Forinvest* ont investi plus d'1 M € au capital de 5 entreprises de la filière forêt-bois française. Le réseau de forestiers investisseurs, *Forinvest Business Angels*, initié par Fransylva, annonce un investissement total d'1 M € au premier semestre 2017 dans 5 entreprises de la filière forêt-bois de la transformation du bois, construction, ameublement, alimentation, ... autant de perspectives prometteuses de valorisation du bois français :

- Woodis : fabrication des panneaux Woodisol® pour façades, toiture de maison bois et pour le marché de la rénovation ;
- Eaubouleau : boisson de sève de bouleau récoltée chaque printemps, issue d'une exploitation labellisée gestion forestière durable ;
- Sofrinov : principe constructif innovant et ultra rapide avec la réalisation d'ossatures de murs en bois issus du recyclage (palettes) ;
- Jungle by Jungle : design de meubles haut de gamme pour enfants, aux finitions irréprochables ;
- Limousin Bois Abouté Feuillu : offre de carrelats feuillus du Limousin en lamellé collé abouté 3 plis (technologie LCA) pour des fabricants de menuiseries bois.

Depuis 2011, 300 forestiers investisseurs auront apporté plus de 7,5 millions d'euros à 27 entreprises de la filière forêt-bois. Le montant total investi au capital de ces 27 sociétés s'élève à environ 75 millions d'euros, apportés par *Forinvest* et des co-investisseurs, tels que des fonds d'investissement régionaux, ou institutionnels, d'autres réseaux de *Business Angels*, des banques ou encore des sites de financement participatif, ... Pour 1 € investi par *Forinvest*, l'entreprise lève 9 € auprès d'autres acteurs. *Forinvest Business Angels* est une association de forestiers investisseurs, initiée par la fédération Fransylva, dédiée aux investissements dans le domaine du bois pour son développement en France. <http://forinvest-ba.fr/>

## Gilles Bauchery élu président du syndicat des pépinières forestières

Gilles Bauchery succède à Vincent Naudet à la présidence du syndicat national des pépinières forestières en juin 2017. Les objectifs du SNPF demeurent ceux de la précédente mandature :

- promouvoir un renouvellement de la forêt beaucoup plus ambitieux et à la hauteur des besoins de la filière – seulement 35 millions de plants forestiers, hors pin maritime, en 2015-2016 ont été vendus, contre environ 100 millions de plants par an durant les années 1990 – ;
- encourager la recherche et l'utilisation des variétés forestières améliorées (VFA) pour assurer une meilleure rentabilité des investissements en forêt et anticiper les effets du changement climatique ;
- accompagner le développement et la modernisation des entreprises de nos adhérents, afin de répondre à la demande future en matériel forestier de qualité, tout en améliorant notre empreinte environnementale.

Le syndicat des pépiniéristes forestiers propose le maintien des avantages fiscaux liés aux investissements forestiers (dispositif national « DEF1 ») et le développement des aides instaurées par les régions (subventions, appels à projets...) pour dynamiser le reboisement en France.

27 pépinières adhèrent au syndicat, représentant 90 % de la production française de plants forestiers. Les Pépinières Bauchery, que co-dirige Gilles Bauchery, produisent près de 5 millions de plants par an, en racines nues, résineux et feuillus, sur deux sites de culture de 120 hectares dans le Loir-et-Cher.



## Un demi-million d'arbres replantés grâce au 1<sup>er</sup> fonds forestier privé

Le Fonds d'aide à la reconstitution de la ressource résineuse (FA3R) est une initiative des professionnels de la filière, accompagnés par les interprofessions Gipeblor et Fibois Alsace et le CRPF Grand Est. En 2010, le constat que sur les 550 ha des Hagis<sup>1</sup> vosgiens coupés chaque année, seulement 25 % sont reboisés. L'objectif du FA3R est de soutenir les plantations du Massif vosgien et de la Vôge, grâce à une aide financière aux propriétaires entre 500 et 1 500 € par ha. Depuis 5 ans, 308 dossiers ont été financés pour 390 ha de plantation de 553 000 plants, répartis en 4 essences : 67 % épicéa, 25 % douglas, 7 % mélèze, 1 % sapin, par 11 contributeurs privés : Groupement des pépinières Alsace-Lorraine, les coopératives Forêts et bois de l'Est et Cosylval, Norske Skog Golbey, les scieries Bastien, Gaiffe, Lemaire, Mougnot, Sciat-Braun et Schilliger-Bois et la société forestière Oriol.

1) Petites parcelles privées résineuses

## Breizh forêt bois, (re)boisons pour l'avenir

Breizh Forêt bois est un programme régional d'aides financières pour des travaux de (re)boisement. Les peuplements d'épicéas de Sitka du centre-ouest de Bretagne entrent dans une phase de reconstitution. Ce constat justifie la mise en place de dispositifs d'aides à l'investissement forestier adressés aux propriétaires. Après 3 appels à projets depuis 2015, 63 dossiers sont ainsi financés, soit 409 ha reboisés, et 470 000 arbres plantés pour 1 916 000 € d'investissement total, dont 1 047 000 € d'aides publiques.

Plus d'informations sur [www.breizhforetbois.com](http://www.breizhforetbois.com)



## Sensibilisation à la filière de bois local en Belgique

L'Office économique wallon du bois lance une campagne de sensibilisation du bois local : « **Le bois idéal ? Du bois local !** ». Des spots radio et télé, des affiches abribus mettent en valeur les ressources forestières wallones (33 % du territoire) et les produits issus du savoir-faire de la filière (8 000 entreprises et 18 000 emplois directs). Une marque collective créée « Bois local – Notre savoir-faire » figure sur les produits d'une trentaine d'entreprises. Cette campagne de promotion bénéficie du soutien de la Wallonie, grâce à une politique thématique du gouvernement « Consommons wallon », dont l'un des thèmes est « Mieux connaître les produits wallons ». Comme autre vitrine, une maison est réalisée en bois wallon durant la foire de Libramont en Belgique.

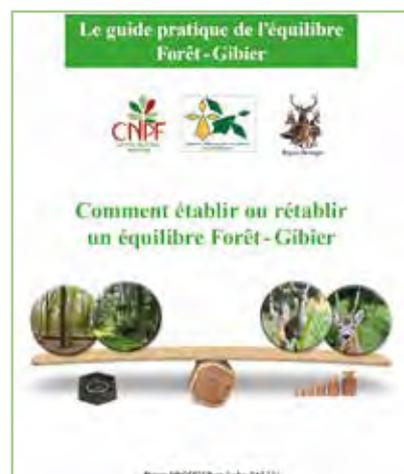


Supports de la campagne sur le site de l'Office économique wallon du bois :

[www.oewb.be/campagne](http://www.oewb.be/campagne)

## Campagne de mécénat participatif pour la forêt domaniale d'Hardelot (Pas de Calais)

L'Office national des forêts lance une campagne de mécénat participatif pour la reconstitution de la forêt domaniale d'Hardelot dans le Pas de Calais. En 2016, la charalrose, la maladie qui atteint les frênes, oblige l'ONF à interdire l'accès aux 4 forêts domaniales du Pas de Calais – Boulogne, Vimy, Hardelot, Desvres – et la forêt domaniale du Nord de Nieppe. 2 000 ha sont à replanter soit 100 ha par an. L'objectif est de planter 10 ha avec 80 % chêne sessile, 10 % hêtre, 5 % tilleul, 5 % merisier. Cette plantation nécessite 5 000 plants et coûte 50 000 euros. L'ONF finance 30 000 euros et fait appel aux mécènes pour 20 000 euros dont 5 000 euros sur une plateforme de mécénat participatif *Ulule*. Cette campagne « Reconstruire les forêts du Nord-Pas de Calais » est un projet écoresponsable, qui prend un sens particulier dans ce territoire le moins boisé de France. Participation sur le Site : <https://fr.ulule.com/reconstruirelesforets/>



## 1<sup>er</sup> prix « Honneurs de la chasse » pour le CRPF de Bretagne et ses partenaires

Le *collectif cerf* des Côtes d'Armor est le fruit du regroupement du CRPF de Bretagne, de la fédération départementale des chasseurs et de l'association départementale des chasseurs de grand gibier. Il est récompensé pour la réalisation de ses travaux sur l'équilibre forêt-gibier par le 1<sup>er</sup> prix des « Honneurs de la Chasse Laurent Perrier-Groupama » remis lors du *Game Fair* en Sologne. Le travail mené dans les Côtes d'Armor est unique en France, notamment en raison des nombreux partenaires impliqués dans une démarche à la fois partenariale et adaptative. Après plus de 3 années de réflexion, les travaux du collectif ont abouti à la rédaction d'un guide pratique de l'équilibre forêt-gibier et l'élaboration d'une démarche partenariale simple et pragmatique, qui permet de restaurer ou de conserver l'équilibre forêt-gibier. Ce prix constitue une reconnaissance nationale du projet. Il met en lumière le savoir-faire du CNPF en matière d'élaboration de partenariats fructueux et de conception d'outils et de méthodes opérationnels. Créé en 1980, le prix « Honneurs de la Chasse » récompense les initiatives d'une nouvelle génération d'utilisateurs de la nature, chasseurs de grand et de petit gibier, respectueux de la biodiversité.

## Provence Forêt reconnue organisation de producteurs

La coopérative forestière Provence Forêt est reconnue organisation de producteurs pour la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, par un arrêté du 27 juin 2017 du ministère de l'Agriculture. Provence Forêt doit, à ce titre, réaliser plus de 70 % de son activité dans les opérations sylvicoles ou la vente de bois. Elle doit mettre en marché, au moins 50 000 m<sup>3</sup> de bois par an (sauf exception), dont la moitié par des contrats d'approvisionnement. Le statut d'organisation de producteurs lui confère un accès facilité aux aides publiques, ainsi que des avantages fiscaux. La France compte une dizaine de coopératives forestières reconnues organisations de producteurs.

## Fibra et Auvergne Promobois fusionnent en Fibois Auvergne-Rhône-Alpes

Les interprofessions des ex-régions Auvergne et Rhône-Alpes fusionneront au 1<sup>er</sup> janvier 2018. Le soutien aux entreprises de la filière forêt-bois est l'une des priorités de la région Auvergne-Rhône-Alpes avec le plan intitulé « Contrat ambition forêt ». L'objectif est d'aider la modernisation des entreprises de la filière, soutenir la construction de bâtiments en bois, ou encore la création de nouvelles dessertes forestières.

## Fibois, la nouvelle interprofession de la région Bourgogne-Franche-Comté

Les interprofessions Aprovalbois de Bourgogne et ADIB en Franche-Comté ont officiellement fusionné en juin 2017, pour la création de Fibois Bourgogne-Franche-Comté. Les actions de développement économiques et de soutien à la filière sont poursuivies en complémentarité des deux structures.



# Compétitivité, la clé pour dynamiser la filière bois

Par Henri Husson, CNPF-CRPF Nouvelle Aquitaine

1 Avec la participation de la Chambre d'agriculture Nouvelle-Aquitaine, du CNPF et des CUMA.

*Au Salon Bois Énergie à Limoges, le 31 mars 2017, le CRPF Nouvelle-Aquitaine<sup>1</sup> a organisé un débat sur la problématique de mobilisation des bois supplémentaires, centré sur les leviers de la compétitivité et les témoignages d'acteurs.*

2 Groupement d'intérêt économique et environnemental forestier.

3 Coopérative forestière.

4 Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.

5 Appel à manifestation d'intérêt.

6 Caisse des dépôts et consignations.

Olivier Bertrand, administrateur du CRPF Nouvelle-Aquitaine, président de Fransylva Limousin et vice-président de Fransylva qu'il représente au niveau européen, présente la table ronde: « Comment améliorer la compétitivité de la mobilisation des bois supplémentaires en Nouvelle-Aquitaine ? » Cette région représente le quart de la surface forestière privée française, avec 2,8 millions d'ha. Avec l'équivalent de la surface forestière de la Bavière, la filière néo-aquitaine emploie 56 000 personnes, là où son homologue allemand en compte 200 000. Outre ses potentialités en termes d'essences, la région se caractérise par la diversité de ses forestiers, entre 4 ha et des milliers d'ha, qui œuvrent ensemble.

Cela impose un triple défi : un développement de filière, industriel et territorial. Les participants à la table ronde, animée par Henri Husson, directeur adjoint du CRPF Nouvelle-Aquitaine, témoignent de leur approche de ces problématiques — freins rencontrés et leviers mis en œuvre — et, plus généralement, leur vision de cette filière.

## Coordination et concertation

La compétitivité des bois supplémentaires passe par la compétitivité de leur mobilisation et donc celle des chantiers de mobilisation. Saïd Difle, responsable des achats rondins au Comptoir des Bois de Brive, filiale d'approvisionnement en bois de l'usine papetière d'International Paper à Saillat-sur-Vienne, cite, en premier frein, le morcellement de la forêt. Le représentant de l'industriel se dit favorable à toutes les initiatives de regroupement, dont les GIEEF<sup>2</sup>, à tout ce qui mobilise le bois<sup>+</sup>, du bois

« immobile », qui n'est pas sous document de gestion. En vertu de l'équation « moins loin = moins cher ». Pour Sophie Pitocchi, le morcellement n'est pas le seul frein à la mobilisation des bois. La coordinatrice bois énergie du Groupe Coopération Forestière (GCF) préconise des efforts de coordination et de concertation. L'accessibilité aux ressources passe par le volet technologique avec, par exemple, l'achat par Alliance Forêt Bois<sup>3</sup> d'un treuil adapté aux chantiers à forte pente (investissement subventionné par l'Ademe<sup>4</sup> dans le cadre de l'AMI<sup>5</sup> *Dynamic Bois*). Elle évoque également le besoin de motiver les propriétaires à s'engager dans une gestion planifiée de leurs forêts. Tout cela sur fond de marché qui se tasse, avec un problème de débouchés — y compris pour le bois énergie — et de contraintes administratives. Sophie Pitocchi insiste sur la nécessité de fiabiliser les échanges de données, avec un gros investissement sur l'informatisation des données tout au long de la chaîne d'approvisionnement et une simplification de la partie informatique.

## Une vision de filière

Sébastien Diaz, directeur adjoint de l'agence de Bordeaux de la Société forestière de la CDC<sup>6</sup>, fait le même constat : « on travaille beaucoup sur le regroupement des propriétaires » pour « mettre des surfaces en gestion, de façon durable dans le temps, avec une vision de filière ».

Le sylviculteur Olivier Bertrand veut bien qu'on regroupe des surfaces, mais il y a tous les jours une succession. « En revanche, il faut des regroupements pragmatiques de chantiers », insiste-t-il. Cela passe par la formation



**Participants de la table ronde :**

**Saïd Difle, Comptoir des Bois de Brives - Sophie Pitocchi, Groupe Coopération Forestière - David Cosme, Alliance Forêts Bois - Frédéric Bechon, Expert forestier - Philippe de la Guéronnière, Entrepreneur de Travaux Forestiers - Olivier Bertrand, conseiller au CRPF Nouvelle-Aquitaine**

**A la tribune :**

**Olivier Bertrand, conseiller au CRPF Nouvelle-Aquitaine**

du sylviculteur, l'animation, la gestion de la forêt, etc.

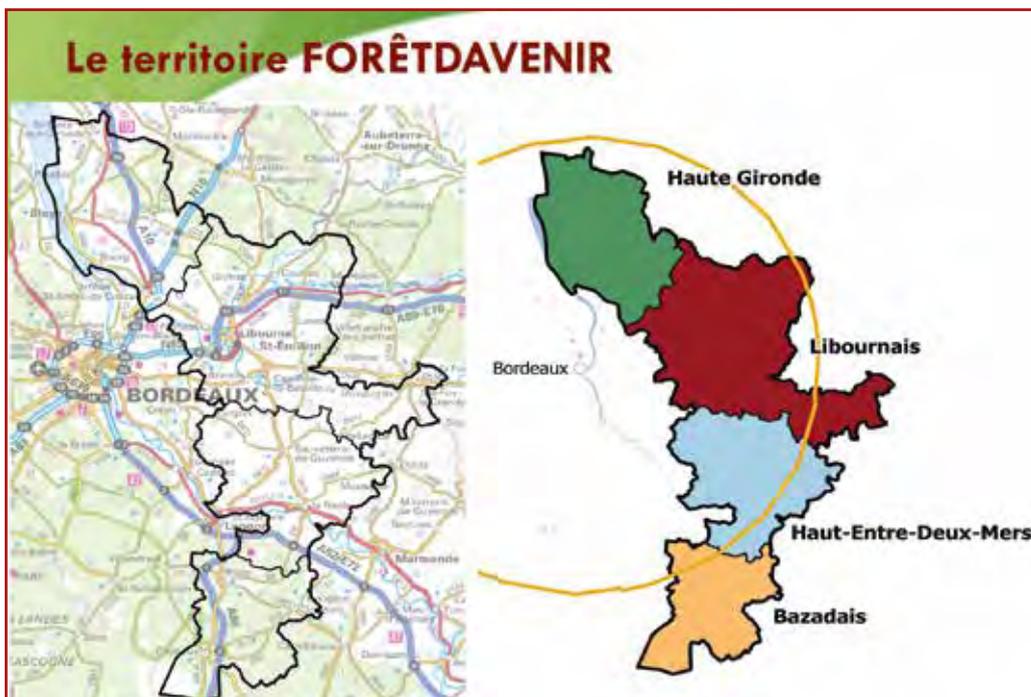
Frédéric Béchon (Cabinet d'expertise forestière Béchon) met l'accent, lui aussi, sur l'importance de l'animation à mener auprès du propriétaire, le décideur final.

Philippe de la Guéronnière (Énergie Bois 87), entrepreneur de travaux forestiers en Limousin, est très sensible au frein de la communication entre les différents acteurs de la filière. Il insiste sur l'importance du facteur relationnel. « Pour lever les contraintes, il faut y mettre tous un peu du nôtre ». Les entreprises de travaux forestiers sont entre l'enclume et le marteau. Saïd Difle en appelle à encore plus de collaboration entre acteurs, à l'implication des collectivités et à une identification claire des usages.

**À la recherche d'équilibres économiques**

Sébastien Diaz souligne que la mobilisation des bois passe par l'obtention de meilleurs prix. Sophie Pitocchi utilise le terme d'équilibres économiques.

« Le tissu industriel pour l'utilisation du bois énergie est saturé en ce moment. Le bois qu'on a aujourd'hui sur les bras sera utilisé dans les 6 mois qui viennent » regrette Philippe de la Guéronnière. Il insiste sur la nécessité de lisser les activités entre les différents acteurs. L'exploitant forestier en appelle à la prudence quant à l'exportation des éléments minéraux et « ne pas vouloir systématiquement faire du bois énergie et de le faire de manière raisonnée ».



## Une accélération de la gestion durable

Alors que les témoignages pointent de nombreux freins de rémunération et de juste prix, pour Olivier Bertrand, « le juste prix, ça n'existe pas, c'est le **prix de l'accord** ». En lien avec la hiérarchisation des usages, il évoque différents produits, donc différents prix. Que l'on produise du papier, du bois construction, du bois de chauffage... cela mobilise un certain nombre d'acteurs du développement économique. Olivier Bertrand préfère que l'on parle « d'accélérateur, que tous passent à une accélération de la gestion durable de cette matière première ». Il est, pour lui, fondamental que, dans le débat actuel, on mette l'accent sur les atouts de la forêt et du bois, accélérateur de développement économique et social.

## La Nouvelle-Aquitaine travaille sur la compétitivité

L'AMI *Dynamic Bois*, lancé en 2016 pour insuffler une nouvelle dynamique dans l'approvisionnement des chaufferies du Fonds chaleur, structure la montée en puissance de la filière bois énergie de Nouvelle-Aquitaine. Quelques exemples régionaux illustrent ce travail de terrain.

*Dynamic Bois* obéit à des règles précises :

- gérer la concurrence des usages,
- cibler les projets sur les peuplements malvenants,
- à court terme sortir du bois et à long terme, remettre des parcelles en production,
- enfin faire émerger des projets collectifs au sein des territoires, avec des résultats quantifiables et contribuer au regroupement de la petite propriété forestière. C'est la première fois que l'Ademe finance ce type de projet, souligne Romuald Gardelle, référent régional biomasse à l'Ademe Nouvelle-Aquitaine. Dans la grande région, ce travail sur la mobilisation de bois supplémentaire s'appuie aujourd'hui sur la sélection de 4 projets en 2015, autant en 2016. Avec, pour objectif, la remise en sylviculture de 7 200 ha et la production de 710 000 t de bois, dont 428 000 t de bois énergie. Ces projets bénéficient d'une aide de 9 500 000 euros du Fonds Chaleur de l'Ademe, dont 4 500 000 euros à destination des propriétaires forestiers. Cela représente un effort colossal pour contacter 20 700 propriétaires sur la seule année 2016.

## Optibois : porté par un industriel

En Limousin, le projet *Optibois* est porté et piloté par le Comptoir des Bois de Brive (*International Paper*). Aujourd'hui, le besoin de la cellule d'approvisionnement de l'usine de Saillat atteint 525 000 tonnes dont 375 000 t de plaquette forestière, mais, à l'horizon 2018, il faudra 240 000 t de plus.

Pour répondre à cette problématique, sept partenaires se sont associés dans *Optibois*, dont une plateforme de broyage, C2R afin de créer un flux supplémentaire de 60 000 t/an. Il faut mobiliser 123 000 t sur 3 ans, ce qui correspond à 1 850 ha (2/3 en balivage et conversion, 1/3 en reboisement) avec, à terme, 66 % de bois certifié.

Le projet représente 6,7 millions d'euros, dont 2 millions d'aide Ademe : 52 % en investissement, 15 % en animation et 33 % en reboisement.

Au second semestre 2016, 5 000 propriétaires sont contactés et 70 diagnostics de terrain réalisés, avec 17 chantiers à la clé. À terme, cela représente 8 000 t de bois et l'amélioration de 200 ha de forêt.

## Vafcolim : accompagner les territoires et les collectivités

La forêt publique du Limousin porte le projet *Vafcolim*. Les forêts des collectivités représentent 4 % des surfaces de la forêt limousine, 25 000 ha gérés pour 130 propriétés. En plus, on estime qu'il existe un potentiel de 8 000 ha de forêts non gérées et le plus souvent non connues. Récupérer une partie de ces surfaces, c'est l'objectif de *Vafcolim*. Cela doit permettre la mobilisation de 47 500 m<sup>3</sup> de bois additionnel et, de ce fait, une meilleure structuration de l'approvisionnement. Le projet propose aux collectivités limousines un accompagnement spécifique sur trois ans, jusqu'à la contractualisation. La première année a vu la mise en place du cadre général du projet. Actuellement, 5 territoires sont concernés en Limousin. Une centaine de collectivités territoriales sont sensibilisées, dont une trentaine de porteurs de projets. 65 ha de forêts nouvelles sont intégrés. Résultat provisoire : 15 documents de gestion durable (DGD) et 14 ha de reboisement déjà contractualisés.

## Forêt d'avenir

Sur la partie est du département de la Gironde, *Forêt d'avenir* s'intéresse à 123 000 ha et plus de 12 000 propriétaires de plus d'un hectare, dont on sait qu'il faudra favoriser le regroupement. L'objectif du projet : mobiliser sur trois ans 108 000 t de bois énergie – en améliorant la qualité des plaquettes forestières –, 40 000 t de bois d'industrie et 10 000 t de bois d'œuvre. Cela représente 900 ha de reboisement et enrichissement, quelques 400 ha d'amélioration de l'existant et une centaine d'ha de régénération naturelle.

Sur le terrain, le travail avance, avec 3 plateformes de production de bois énergie financées, 2 500 ha diagnostiqués chez 272 propriétaires, 2 regroupements en cours et 8 dossiers d'amélioration (2 déposés, 6 en cours). Le programme 2017 est clair : monter un maximum de dossiers, mais aussi travailler à la massification des chantiers et au regroupement des propriétaires, enfin, poursuivre l'animation et la réalisation de diagnostics, ainsi que les travaux sur la compétitivité et l'analyse des chaînes de valeur. C'est valable pour *Forêt d'avenir*, mais aussi pour tous les projets de *Dynamic Bois*. ■



En France, la moitié de la consommation d'énergie est consacrée à la production de chaleur. Le Fonds Chaleur, dont la gestion est confiée à l'Ademe, est un outil financier destiné à favoriser l'atteinte de l'objectif de 23 % d'énergies renouvelables en France en 2020. Entre 2009 et 2016, il a permis 4 000 installations de chaudières représentant près de 3 millions de TEP<sup>1</sup>.

1 Tonne équivalent pétrole

### Résumé

Les freins et les leviers de la compétitivité de la filière forêt-bois pour la mobilisation de bois supplémentaires sont débattus lors du salon Bois énergie à Limoges en mars 2017. Pour relever ce défi, une meilleure coordination et concertation de la filière sont nécessaires. Les notions d'équilibres économiques de la filière et de gestion durable sont mises en œuvre par les 4 projets régionaux *Dynamic Bois*.

**Mots-clés :** bois énergie, compétitivité, AMI *Dynamic Bois*.

# Le prix du bois... de l'arbre à la planche

par Magali Lambert, CNPF-CRPF d'Île-de-France et du Centre-Val de Loire et Arbocentre\*

*Le propriétaire forestier, qui vend une coupe, est souvent tenté de comparer le produit de la vente de ses arbres à la valeur finale du bois transformé. Pourtant, un ensemble d'étapes de la récolte à la transformation impacte la valorisation des prix finis du merrain, au plot, ou la charpente, etc. Quel est le coût de transformation d'un m<sup>3</sup> de chêne ?*

\* Interprofession filière forêt-bois de la région Centre.

1 Enquête auprès de gestionnaires forestiers professionnels de la région Centre-Val de Loire.

L'objectif de l'étude est le chiffrage économique de toutes les étapes, depuis la coupe de bois vendue sur pied jusqu'à la sortie de la scierie.

## 1. Arbre sur pied

L'étude détaille toutes les étapes et le coût depuis la coupe de bois vendue sur pied jusqu'au produit final. Le point de départ est donc le peuplement arrivé à maturité.

Ce document ne prend pas en compte toutes les étapes économiques antérieures de la gestion forestière, qui ont été coûteuses pour le propriétaire forestier (plantations, protections, entretiens, dégagements, éclaircies, entretien de la desserte...).

Dans l'exemple, nous partons donc d'un peuplement qui « vaut » X €/m<sup>3</sup>. En réalité, il a déjà coûté un prix non négligeable au propriétaire forestier à produire (cela n'est pas l'objet de cette étude).

## 2. Marquage des bois à abattre

Le marquage concerne les grumes uniquement, hors taillis et cloisonnements.

Le marquage est réalisé par le propriétaire ou le gestionnaire forestier.

Dans ce cas, il peut coûter entre 50 et 120 €/ha<sup>1</sup>. Il peut être facturé à l'hectare ou à la journée (ou 1/2 journée). À titre illustratif, on estime que dans un peuplement « normal », deux gestionnaires ensemble marquent environ 4 ha par 1/2 journée.

Le coût varie essentiellement selon le type de coupe et la pénétrabilité en forêt. Si le sol est couvert de ronces et qu'il est difficile de circuler, le marquage sera plus lent, donc plus coûteux.

Dans notre exemple, le marquage est réalisé par un gestionnaire forestier. Le peuplement est supposé sans ronces, donc avec une circulation aisée. Nous avons alors choisi un tarif de marquage dans la fourchette basse de 60 €/ha.

## 3. Estimation et cubage par le gestionnaire forestier pour la mise en vente

Cette opération est également réalisée par le gestionnaire forestier.

Le tarif appliqué varie entre 5 et 9 % du montant total de la vente, le plus souvent il est de 7 %<sup>1</sup>. Il inclut l'estimation, l'organisation de la vente, la mise en vente, le contrat, la réception des effets de paiement, le permis d'exploiter, le suivi du chantier...

Dans notre exemple, le tarif appliqué sera de 7 % de la vente.

Il est préférable de faire réaliser cette étape, la précédente et la suivante par un gestionnaire forestier. Dans la majorité des cas, leurs coûts sont largement compensés par la plus-value

### VIDÉO

<http://www.cnpf.fr/ifc/n/de-l-arbre-a-la-planche/n:1921>



© Franck massé

Étude dans le cadre de l'observatoire de la filière forêt bois :  
[http://www.arbocentre.asso.fr/s\\_informer/observatoire-regional-2.html](http://www.arbocentre.asso.fr/s_informer/observatoire-regional-2.html)  
 Étude réalisée sur 2 ans, publiée en mai 2016



à la vente qu'apportent ces professionnels. En effet, ils connaissent les prix du marché, peuvent faire entrer les acheteurs en concurrence, organisent des ventes groupées... De même, le marquage est plus précis et ils savent mettre les bois en valeur. D'ailleurs, on remarque que les bois sont majoritairement mieux vendus par les gestionnaires forestiers que par les propriétaires eux-mêmes.

#### 4. Estimation et cubage par le(s) futur(s) acheteur(s) pour l'achat d'une coupe sur pied

En moyenne, un acheteur estime cinq fois plus de coupes qu'il n'en achète. Le coût de l'estimation sur pied pour un acheteur potentiel serait, très approximativement, de 5 €/m<sup>3</sup> acheté<sup>2</sup>. Dans notre exemple, l'exploitant étant le scieur, un commis de coupe est souvent embauché pour ce travail. Ce surcoût est compris dans les charges salariales de la scierie.

#### 5. Vente/achat des bois

Les prix de vente dépendent essentiellement de la qualité des bois pour une même essence. Mais ils intègrent également le diamètre, le volume total, l'accès aux parcelles, d'éventuelles contraintes... Ils peuvent varier énormément (de 20 à 600 €/m<sup>3</sup> dans les ventes de chêne, automne-hiver 2015 en forêt privée, selon le débouché, l'âge, la qualité...).

Dans notre exemple, nous avons pris le prix de vente moyen du chêne constaté lors des ventes d'automne-hiver 2015 en forêt privée en région Centre-Val de Loire<sup>3</sup> : 130 €/m<sup>3</sup> pour un volume moyen des arbres de 1,7 m<sup>3</sup>.

#### 6. Préparation du chantier

Toutes les démarches administratives<sup>4</sup> nécessaires à la réalisation du chantier (établissement des contrats, déclaration d'ouverture de chantier, déclaration de franchissement de cours d'eau, état des lieux, demandes de passages sur certaines voiries...) sont comprises dans cette rubrique.

La majorité de ces dernières est à entreprendre par l'exploitant forestier. Certaines restent tout de même à la charge du vendeur ou de son gestionnaire ou de l'Entrepreneur de travaux forestiers (ETF\*).

Dans notre exemple, l'exploitant étant le scieur, ce coût est compris dans les charges salariales de la scierie. Le temps passé pour ces démarches par le vendeur est minime par rapport à celui de l'exploitant ou inclus dans le prix de vente. Celui passé par l'ETF est compris dans le tarif de prestation de ce dernier.

#### 7. Abattage/façonnage

Les coûts d'abattage et façonnage peuvent beaucoup varier en s'échelonnant généralement de 5 à 16 €/m<sup>3</sup>.<sup>5</sup>

Le prix varie selon les critères suivants :

- type de peuplement (feuillus, résineux, taillis, futaie...)
- type de coupe (dispersion des arbres, coupe d'éclaircie, de récolte...)
- matériel utilisé (abattage manuel, mécanisé)
- densité de cloisonnements
- état de la desserte forestière et accessibilité
- type de sol
- « état sanitaire » des arbres aux alentours et de ceux de la coupe
- état du sous-étage
- ...

Un éhouppage<sup>6</sup> peut éventuellement être nécessaire, dans ce cas il faut rajouter 35 à 40 € par arbre.

Dans notre exemple, pour des grumes de chêne, un ETF\* « bûcheron manuel » accomplit cette étape. Les prix s'évaluent entre 8 et 10 €/m<sup>3</sup>, dans de bonnes conditions quant aux critères cités précédemment et sans éhouppage (voir figure 1 page 12). Le tarif fixé est de 9 €/m<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Enquête auprès de scieurs de la région Centre-Val de Loire.

<sup>3</sup> Ventes de bois - La Forêt privée - Automne-Hiver 2015, CRPF, 2016.

<sup>4</sup> Voir la charte de bonnes pratiques pour le prélèvement de la ressource.  
<http://www.arbocentre.asso.fr/foret/la-charte-de-bonne-conduite.html>

\* ETF = Entrepreneur de Travaux Forestiers.

<sup>5</sup> Enquête auprès d'exploitants forestiers et d'ETF de la région Centre-Val de Loire et référence au Memento FCBA 2015.

<sup>6</sup> Ébranchage total ou partiel d'un arbre sur pied en vue de réduire les risques de dommages lors de son abattage.

Attention, les tarifs cités dans cette étude sont des moyennes générales. Ils varient fortement selon différents facteurs (explicités dans ce document), et dans le temps. Ils n'ont en aucun cas valeur de référence !

Les prix indiqués dans cet article n'ont pour objectif que celui de donner une idée générale en région Centre-Val de Loire en 2016 et illustrer les exemples avec un ordre de grandeur.

Certaines étapes sont très simplifiées et ne prennent pas en compte toute la complexité du métier qu'elles représentent. C'est pourquoi les chiffres présentés sont à prendre avec du recul et constituent seulement des illustrations.

5 Enquête auprès d'exploitants forestiers et d'ETF de la région Centre-Val de Loire et référence au Memento FCBA 2015.

### 8. Débardage/débusquage

Cette étape consiste à sortir le bois des parcelles, puis l'amener à une aire de stockage. Elle est réalisée par un ETF « débardeur ». Les coûts peuvent varier en s'échelonnant généralement de 5 à 13 €/m<sup>3</sup>.<sup>5</sup>

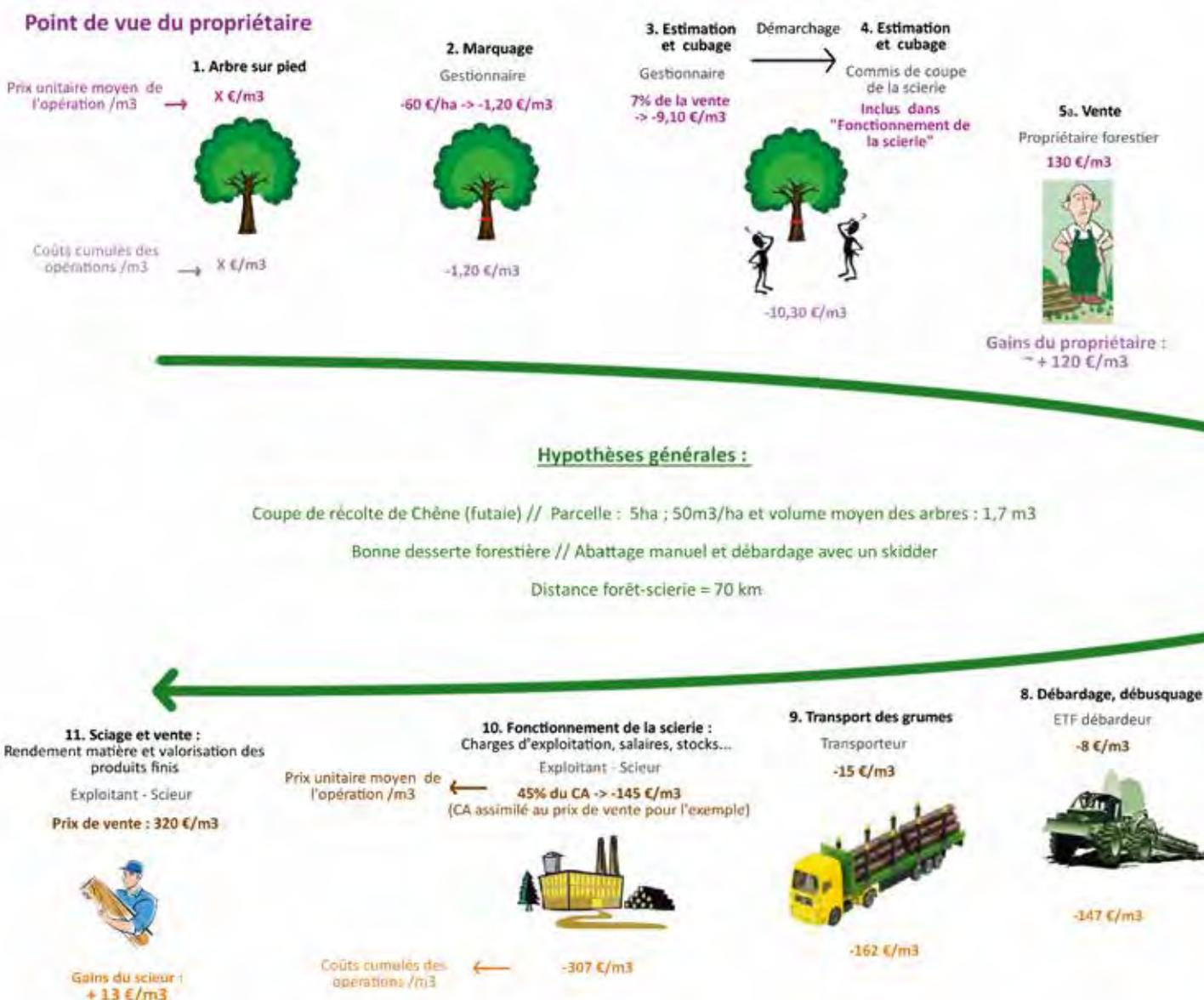
Le prix varie selon les critères suivants :

- ▢ distance de débardage (on peut presque doubler le prix au-delà d'1 km de distance de débardage)
- ▢ état de la desserte forestière
- ▢ présence de places de dépôts et de retournement

- ▢ densité de cloisonnements
- ▢ type de sol
- ▢ type de matériel (débusqueur à pince ou à câble)
- ▢ contraintes diverses (cours d'eau...)
- ▢ pente
- ▢ ...

Des travaux de câblage (bordure de route, de ligne électrique...) sont parfois à prévoir. Dans ce cas, le bûcheron et le débardeur travaillent conjointement, et les prestations sont facturées à l'heure.

Figure 1 - Exemple reconstituant toutes les étapes de l'arbre à la planche, produit final



Dans notre exemple, pour des grumes de chêne, il faut utiliser un skidder (débusqueur). Les coûts peuvent varier en s'échelonnant généralement de 7 à 9 €/m<sup>3</sup>. Dans de bonnes conditions quant aux critères cités précédemment (voir le tableau hypothèses page 15), aucun câblage n'est prévu, le tarif fixé est de 8 €/m<sup>3</sup>.

## 9. Transport des grumes

Ce coût varie essentiellement en fonction de la distance à parcourir jusqu'à la scierie.

En moyenne, les prix pratiqués tournent autour de<sup>7</sup> :

< 50 km	= 5 à 10 €/m <sup>3</sup>
50 à 100 km	= 10 à 20 €/m <sup>3</sup>
> 100 km	= 20 à 40 €/m <sup>3</sup>

Dans notre exemple, nous estimons la distance entre la forêt et la scierie à 70 km. Nous fixons donc un tarif à 15 €/m<sup>3</sup>.

## 10. La transformation en scierie

Les principaux coûts de fonctionnement de la scierie sont les charges comptables d'exploitation et salariales (avec masse salariale). Les charges comptables d'exploitation prennent en compte le fonctionnement global de la scierie, du point de vue matériel : les locaux, les machines, l'énergie, les amortissements...

Les charges salariales prennent en compte les salaires et les charges patronales. Dans une scierie on trouve fréquemment un ou plusieurs :

- commis forestier (qui réalise l'étape « Estimation et cubage », et achète lors des ventes de bois)
- responsable de production
- chef d'équipe
- classeur de bois
- mécanicien(ne) — Affûteur
- manutentionnaire
- opérateur(trice) de scierie
- pilote de scie
- technico-commercial(e) produits bois
- conducteur(trice) de séchoir (si la scierie possède un séchoir)
- fendeur(euse) de merrains (si la scierie est équipée d'une unité de merrains).

7 Enquête auprès de scieurs de la région Centre-Val de Loire.

On comprend bien que, d'une scierie à l'autre, ces charges ne sont pas les mêmes selon la taille, les produits, la gestion, le matériel, le lieu... Ces charges sont fixes. Sur une année, pour une scierie de chêne, elles représentent **très approximativement** :

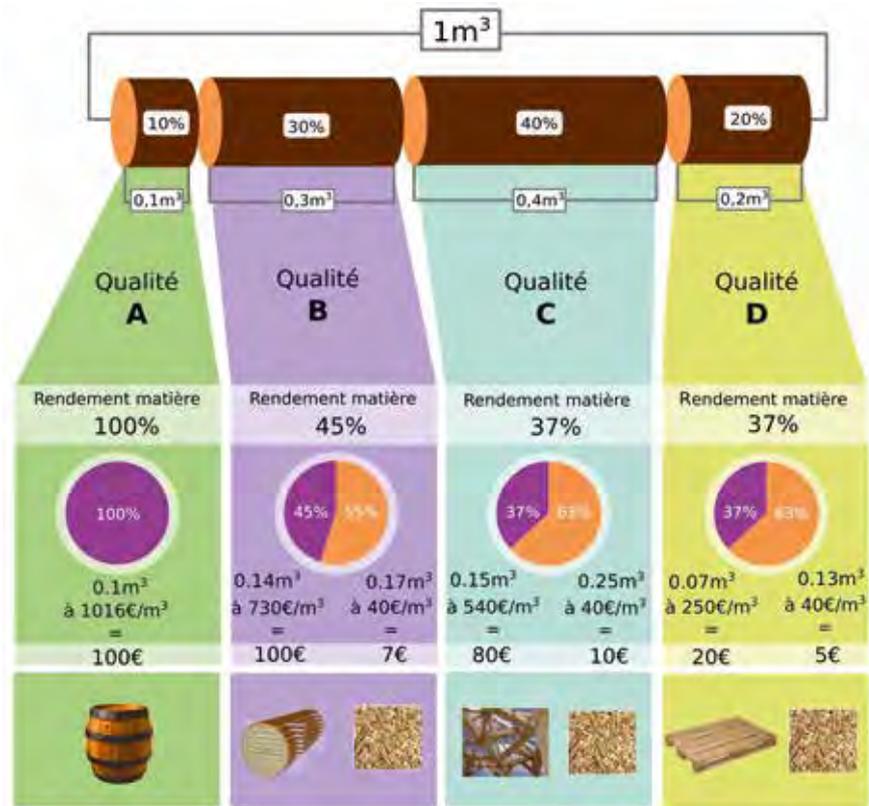
- charges salariales : 30 à 40 % du chiffre d'affaires de la scierie
- charges d'exploitation : 15 à 20 % du chiffre d'affaires de la scierie.



### Quelques définitions :

- Propriétaire forestier : propriétaire des grumes sur pied avant la vente.
- Gestionnaire forestier : professionnel qui gère la forêt pour le compte du propriétaire forestier (coopérative forestière, expert forestier, technicien forestier indépendant).
- Exploitant forestier : professionnel qui achète les bois : il est propriétaire des bois après la vente. Il assure les travaux de récolte (par lui-même ou en sous-traitance).
- Entrepreneur de travaux forestiers (ETF) : professionnel qui intervient pour les travaux d'entretien (débroussaillage, élagage, plantation...), d'abattage ou de débardage.
- Scieur : professionnel qui s'occupe de la 1<sup>re</sup> transformation du bois en scierie (il peut aussi être l'exploitant forestier, dans ce cas c'est un « exploitant-scieur »).

Figure 2 - Reconstitution des proportions en volume et prix de vente d'un m<sup>3</sup> fictif de chêne.



En reconstituant une grume d'1m<sup>3</sup>, on arrive à un prix de vente moyen hypothétique d'environ 320 €/m<sup>3</sup>

■ Produits de scierie  
■ Connexes de scierie

Dans l'exemple (attention, ce sont des estimations très approximatives !), pour le chêne, nous estimons à ± 145 €/m<sup>3</sup> les charges totales :

- ▀ charges salariales = 30 % du CA = 97 €/m<sup>3</sup>
- ▀ charges d'exploitation = 15 % du CA = 48 €/m<sup>3</sup>

Pour simplifier l'exemple, le CA (chiffre d'affaires) est assimilé au prix de vente d'1 m<sup>3</sup> de bois par la scierie, qui est de 320 €/m<sup>3</sup> (voir paragraphes suivants).

### 10.a La répartition des produits

En scierie, tous les arbres sont valorisés au mieux. Dans chaque grume, les scieurs essaient de produire le plus de qualités supérieures possibles.

Dans notre exemple, nous avons pris cette répartition des qualités sur les grumes pour une scierie de feuillus (chêne essentiellement) :

- ▀ qualité A (tonnellerie, tranchage) : 10 %
- ▀ qualité B (plots, ébénisterie, menuiserie) : 30 %
- ▀ qualité C (charpente, avivés) : 40 %
- ▀ qualité D (surbille, traverses, emballage) : 20 %

### 10.b Le rendement matière

En scierie, les grumes sont débitées en produits spécifiques, ce qui engendre un rendement matière : la sciure et les chutes de découpes deviennent des « déchets » appelés « connexes de scierie ». Ils sont valorisés pour chauffer la scierie, si elle est équipée d'une chaudière bois, ou ils sont revendus à diverses entreprises : chaufferies bois, industries de bois de trituration... Les scieries valorisent de mieux en mieux ces connexes.

Dans une même scierie, ce rendement varie énormément en fonction du type de produit à usiner, de l'essence travaillée, des commandes, du volume unitaire des grumes, du cahier des charges...

D'une scierie à une autre, le rendement sous-écorce peut également fortement varier selon sa spécialisation dans un type de produit et surtout selon l'essence.

Dans notre exemple, avec une scierie de feuillus (chêne essentiellement), nous avons pris comme rendement matière moyen  $\rho$  par qualité<sup>7</sup> :

➔ qualité A (tonnellerie, tranchage) :  $\rho = 100\%$ , car nous estimons que cette qualité est revendue entièrement en négoce lors de l'exploitation forestière (elle n'est donc pas débitée dans la scierie),

➔ qualité B (plots, ébénisterie, menuiserie) :  $\rho = 45\%$ ,

➔ qualité C (charpente, avivés) :  $\rho = 37\%$ ,

➔ qualité D (surbille, traverses, emballage) :  $\rho = 37\%$ .

## 10.c Le prix de vente

Tous les produits, y compris les connexes, sont ensuite vendus par la scierie.

Dans notre exemple, pour une scierie de feuillus (chêne essentiellement) nous avons utilisé les prix de vente moyen suivants<sup>8</sup> :

➔ qualité A [tonnellerie, tranchage, plots QBA et QB1] : 1 016 €/m<sup>3</sup>,

➔ qualité B (ébénisterie, menuiserie, plateaux QSA, QS1 et QS2) : 730 €/m<sup>3</sup> sciés,

➔ qualité C (charpente, avivés, [QF1-QF2-QF3X-QP1]) : 540 €/m<sup>3</sup> sciés,

➔ qualité D (surbille, traverses, emballage) : 250 €/m<sup>3</sup> sciés,

➔ connexes de scierie : 40 €/m<sup>3</sup> de connexes.

La reconstitution de chaque produit aboutit au calcul du prix fictif de 320 €/m<sup>3</sup> (Figure 2).

En recomposant une bille d'1 m<sup>3</sup> de chêne à partir des différents produits obtenus, le prix de vente moyen hypothétique du chêne en sortie de scierie est d'environ 320 €/m<sup>3</sup>.

### Remerciements

Cette étude a été réalisée sur 2 ans, et publiée en mai 2016 avec l'aide précieuse de :

- > les gestionnaires forestiers de l'AGEFOR Centre<sup>1</sup>
- > les experts forestiers d'Experts forestiers de France<sup>2</sup> en région Centre-Val de Loire
- > les techniciens forestiers et responsables d'agence de la coopérative forestière Unisylva<sup>3</sup>
- > les techniciens forestiers et responsables d'agence de la coopérative forestière Coforouest<sup>4</sup>
- > les membres de l'association ETF du Centre-Val de Loire<sup>5</sup>
- > les scieurs et exploitants-scieurs de l'URCB<sup>6</sup>
- > les chargés de mission d'Arbocentre<sup>7</sup>
- > les techniciens forestiers et ingénieurs du CRPF Ile de France - Centre Val de Loire<sup>8</sup>.

1 AGEFOR Centre = Association de Gestionnaires FORestiers : regroupe des techniciens indépendants soucieux d'échanger leurs compétences et de regrouper leurs moyens afin de promouvoir et développer la gestion durable de l'arbre, de la forêt et des espaces naturels : <http://www.agefor.fr/>

2 EFF = Experts forestiers de France : association à vocation syndicale des Experts forestiers : <http://www.foret-bois.com/>

3 Unisylva = Coopérative forestière. Regroupe des propriétaires forestiers sylviculteurs dans le but de mettre en commun leurs ressources. Les biens et techniques ainsi mis en commun ont

## Hypothèses retenues dans l'exemple figure 1 page 12

Peuplement	Type de peuplement	Essence principale	Cloisonnements d'exploitation	Desserte		
				État général	Place(s) de dépôt	Place(s) de retournement
	futaie	chêne	oui	moyenne à bonne	oui	oui

Parcelle	ha	m <sup>2</sup> /ha	m <sup>3</sup>
	5	50	250

Exploitation	Abattage	Débardage	Acheteur	Distance scierie-parcelle
	Bûcheron manuel	skidder	scieur	70 km

Vente	Mode de vente	Essence	Type de coupe	Volume moyen des arbres (m <sup>3</sup> )	Prix moyen (€/m <sup>3</sup> )
	Sur pied	chêne	coupe de récolte	1,7	130

Plus que les notions de prix en tant que telles, l'intérêt de cette étude est dans l'explication du cheminement qui amène au prix de vente final. C'est la logique du raisonnement et des différentes étapes qu'il faut retenir. Les proportions de l'impact économique de chaque étape sur le prix final sont très intéressantes. Également, les proportions de produits finis transformés par la scierie ramenés à une grume d'1 m<sup>3</sup> dans le cas particulier de cet exemple : 10 % de qualité A en merrain (revendu en négoce), 14 % de qualité B (menuiserie...), 15 % de qualité C (charpentes...), 7 % de qualité D (traverses, emballage...) et 54 % de connexes de scierie. ■

8 Moyennes réalisées à partir du document : « Prix et indices nationaux ; Sciages feuillus ; Du 1<sup>er</sup> au 5 janvier 2016 » paru dans le magazine *Le Bois International* du 12 mars 2016.

### Résumé

Cette étude porte sur les différents coûts du parcours du bois depuis le marquage d'une coupe jusqu'à sa 1<sup>re</sup> transformation. Une analyse économique à chaque étape du parcours explique la différence de prix entre l'achat sur pied et la vente en sortie de scierie. L'exemple choisi est une coupe dans une futaie de chêne en région Centre-Val de Loire.

**Mots-clés :** prix, économie, coupe de bois, chêne

pour objectif d'optimiser et d'améliorer la gestion forestière afin de valoriser un maximum les forêts des adhérents de la coopérative : <http://www.unisylva.fr/>

4 Coforouest = Coopérative forestière. Regroupe des propriétaires forestiers sylviculteurs dans le but de mettre en commun leurs ressources. Au service de la forêt et du bois sur tout le grand ouest de la France : <http://www.coforouest.fr/>

5 ETF du Centre-Val de Loire : Association à vocation syndicale des entrepreneurs de travaux forestiers : <http://www.fnedt.org/>

6 URCB = Union Régionale Centre Bois : Cette union a pour vocation de renforcer la profession des exploitants forestiers et des scieurs : <http://www.fnbois.com/fr/union-regionale-centre-bois-urcb>

7 Arbocentre = Interprofession de la filière forêt-bois en région Centre-Val de Loire : Arbocentre a pour mission le développement durable de la filière forêt-bois, dans ses aspects économiques et environnementaux : <http://www.arbocentre.asso.fr/>

8 CRPF = Centre régional de la propriété forestière : c'est une délégation régionale du Centre national de la propriété forestière (CNPF), établissement public national administratif. Il est à la fois représentatif de tous les propriétaires forestiers privés et à leur disposition : <http://www.crfp.fr/ifc/>

# Station forestière :

## identifier les atouts et contraintes pour la gestion

### Mes arbres sont-ils adaptés à mon terrain ? Mon terrain satisfait-il le besoin de mes arbres ?

Pour répondre à ces questions, il faut connaître les caractéristiques des stations forestières de sa forêt et les comparer aux besoins des essences en place ou à venir ; chaque essence ayant ses propres exigences en terme d'alimentation trophique (éléments minéraux), hydrique (eau) et thermique (chaleur).

Une station est définie comme une étendue de terrain de surface variable, homogène dans ses conditions écologiques (climat, relief, sol et végétation spontanée). Cette homogénéité justifie donc des modes de sylviculture (en particulier le choix des essences), qui lui sont adaptés.

Une station forestière est donc un élément fondamental de la gestion forestière pour déterminer non seulement le choix d'essences, mais aussi mieux adapter les itinéraires sylvicoles, localiser les sols fragiles ou identifier les zones à enjeux patrimoniaux.

Ce dossier fait suite à un précédent dossier de Forêt-entreprise n° 228 (mai-juin 2016) consacré à un état des lieux et au développement des méthodes liées à la typologie des stations, en particulier par l'utilisation de données numériques. La prise en compte du changement climatique y a également été abordée,

car c'est un point de vigilance clé pour le choix des essences et la gestion durable des forêts. Nous verrons, dans ce dossier, que les guides les plus récents abordent les risques liés à ce changement pour mieux ajuster les conseils de choix des essences.

L'objectif de ce dossier est de vous présenter d'une façon didactique et illustrée pourquoi et comment déterminer les stations forestières de votre forêt.

Les éléments à observer ou connaître :

- ➡ le sol avec les différents éléments du sol (texture, profondeur, charge caillouteuse, engorgement...);
- ➡ les plantes du sous-bois, en particulier celles qui sont indicatrices de certains milieux ;
- ➡ la topographie et l'exposition ;
- ➡ le climat et les risques liés à son évolution.

Ces éléments réunis permettent de diagnostiquer les stations forestières et de synthétiser les atouts et les contraintes pour la sylviculture. Trois exemples d'études de stations, dans trois régions climatiques distinctes — plaine, montagne et méditerranée — vous sont présentés. Ces exemples illustrent la diversité des problématiques auxquelles l'étude des stations peut répondre, ainsi que les différents outils et méthodes disponibles pour réaliser ces diagnostics.

Bonne lecture

## Sommaire

18 Mes arbres sont-ils adaptés au sol ?

22 Les plantes du sous-bois : une aide précieuse pour le forestier

26 Utiliser un guide des stations forestières, exemple en plaine

30 Typologie des stations et choix des essences en région méditerranéenne

34 Diagnostiquer les stations sans l'aide d'un guide, exemple en montagne

40 Habitats forestiers : concept et enjeux pour la gestion

44 10 conseils pour préserver les stations et habitats forestiers



Thomas Brusten, ingénieur à l'Institut pour le développement forestier (IDF), est chargé de coordonner les actions du CNPF liées aux stations, à la biodiversité et aux habitats forestiers.



Sylvain Gaudin, ingénieur au CRPF du Grand Est, travaille sur la conception de typologies des stations forestières, la formation et la recherche appliquée, notamment pour la prise en compte des changements climatiques.



Sylvain Pillon, ingénieur au CRPF des Hauts-de-France, coordonne et réalise des projets et documents traitant des questions d'intégration des données sur les sols et les stations forestières dans la gestion forestière.



Pierre Gonin, ingénieur forestier à l'IDF, a élaboré des catalogues et guides des stations forestières ; il est actuellement chargé d'actions sur la biodiversité et les stations forestières.

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

[www.foretpriveefrancaise.com/n/les-stations-forestieres/n:1030](http://www.foretpriveefrancaise.com/n/les-stations-forestieres/n:1030)



**Quels sont les besoins des arbres et mon terrain peut-il y répondre ?**

<p><b>Besoins des arbres</b></p> <p>1 - Eau et aération racinaire</p> <p>+</p> <p>2 - Éléments minéraux</p> <p>+</p> <p>3 - Chaleur</p> <p>=</p> <p><b>Autécologie :</b> besoins d'une espèce vis-à-vis des éléments du milieu.</p>		<p><b>Caractéristiques du terrain</b></p> <p>Climat</p> <p>+</p> <p>Relief</p> <p>+</p> <p>Sol</p> <p>=</p> <p><b>Station forestière :</b> zone homogène vis-à-vis des besoins des arbres, caractérisée par son climat, relief et sol, et par la végétation spontanée.</p>
---	---	--

**4 – Quelles essences sont adaptées à mon terrain ?**

En comparant les besoins des essences en place avec les caractéristiques de la station, vous pouvez connaître celles qui sont le mieux adaptées à votre terrain.



P. Gonin © CNPF

Extrait de la présentation « Mes arbres sont-ils adaptés à mon terrain » du site [jemeformepourmesbois.fr](http://jemeformepourmesbois.fr)

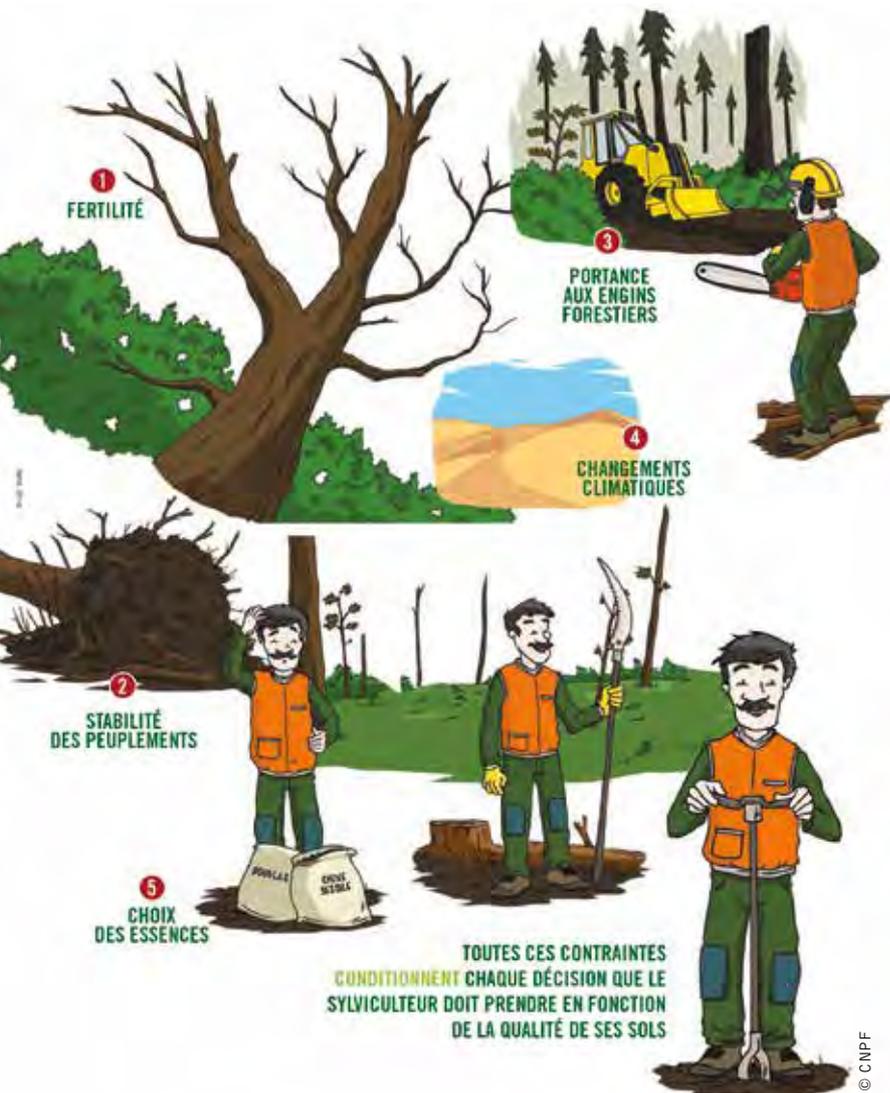
# Mes arbres sont-ils adaptés au sol ?

Par Sylvain Pillon, CNPF-CRPF Hauts-de-France

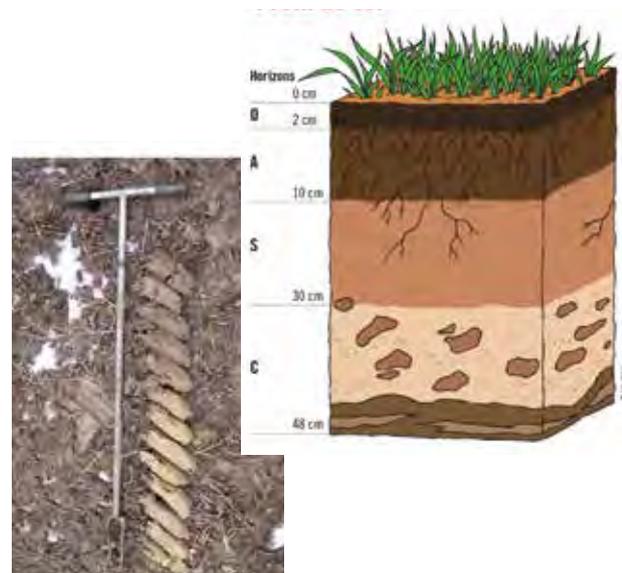
*Forestiers, nous parcourons fréquemment nos forêts pour les observer et y travailler. Notre regard porte le plus souvent sur les troncs ou sur les branches pour identifier l'essence, la valeur d'avenir ou la vigueur. Mais que se cache-t-il sous nos pieds ? Le sol est-il de bonne qualité, calcaire ou acide, engorgé en eau ou sain, tassé par l'exploitation ou bien aéré par les vers de terre ?*

**A**utant de questions fondamentales, car le sol est le **premier élément de notre patrimoine forestier**. De ses caractéristiques et de la façon, dont le forestier le respecte, va découler toute la productivité (choix des essences, vitesse de croissance, adaptation aux changements climatiques, fonctionnement d'un écosystème à part entière...).

Pourquoi s'intéresser au sol de sa forêt ?



Profil de sol avec les 4 horizons



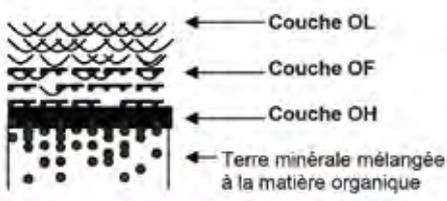
Carottage de sol brun limoneux profond

- ➡ Couches organiques en surface horizon O : la **litière** : matières organiques en décomposition provenant de la chute annuelle des feuilles ou aiguilles, brindilles ;
- ➡ Horizon A : **organo-minéral** : couche plus sombre colorée et constituée de matière organique décomposée par les organismes du sol (vers, arthropodes, bactéries...), mélangée avec la matière minérale. Elle permet le retour dans le sol des éléments minéraux puisés par les arbres et utiles pour leur croissance ;
- ➡ Horizon S **minéral** : présente des différences de couleur provenant de l'altération des différents minéraux du sol ;
- ➡ Horizon C : roche mère fragmentée, peu évoluée, en cours d'altération ;
- ➡ Horizon R, M ou D : **roche mère** : substrat sous-jacent, non altéré qui a donné les horizons supérieurs par des transformations physiques et chimiques.



OL  
OF  
OH

Sylvain Gaudin © CNPF



Les différentes couches de l'humus (F. massé)

### Que doit-on observer dans les couches organiques ?

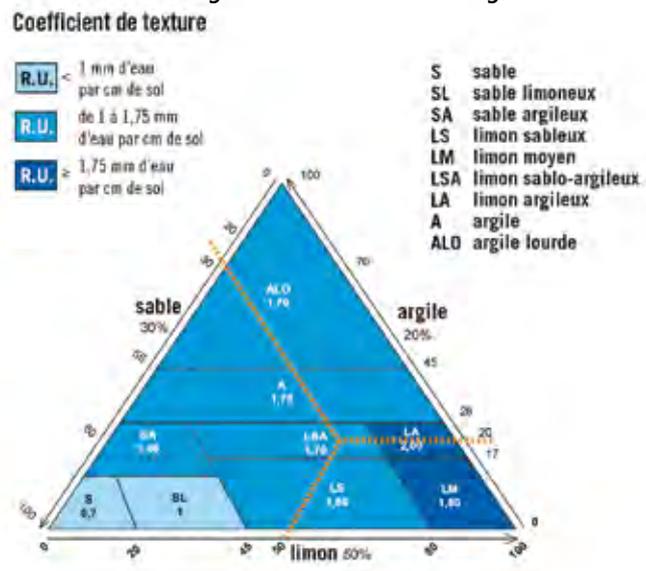
L'horizon organique est composé d'une à trois couches différentes :

- ➔ OL : pour **horizon de litière** : ce sont des débris de feuilles ou d'aiguilles aisément reconnaissables à l'œil nu.
- ➔ OF pour **horizon de fragmentation**. Ce sont des débris végétaux mélangés plus ou moins avec de la matière organique fine. Pour simplifier, cela ressemble à des miettes de croissant que l'on trouve au fond du sac.
- ➔ OH pour **horizon d'humification**. C'est de la matière organique fine qui ressemble à du marc de café en couleur et en texture.

La présence ou absence de ces horizons traduit l'activité biologique du sol et donc sa capacité à digérer rapidement les feuilles pour rendre disponible pour l'arbre ces éléments nutritifs :

- ➔ plus la décomposition est rapide, plus l'activité biologique est forte, plus le retour au sol des éléments nutritifs au sol est important : type **Mull** ;
- ➔ plus la couche d'humus est épaisse, plus longue est la décomposition des débris végétaux en surface, la matière organique s'accumule dans la litière ; cela traduit un faible retour d'éléments nutritifs au sol : type **Moder**.

### Le triangle de texture de Jamagne



**EXEMPLE**

Limons 50 %  
 Sables 30 %  
 Argiles 20 %

→ Sol dit limono-sablo-argileux

### Que doit-on observer pour la texture du sol ?

La texture est la composition du sol : en sables, limons ou argiles.

**Les sables** sont pauvres en éléments nutritifs et filtrants. Les **limons** sont fertiles (riches en éléments minéraux et avec une bonne rétention d'eau), mais fragiles. Les **argiles** sont de qualités variables ; le niveau d'argile détermine le niveau d'engorgement d'un sol.

### Règles de dimensions des éléments de texture du sol



Aux doigts, le sable crisse, le limon est doux, l'argile colle.

**L'acidité du sol, le pH** renseigne sur la fertilité. Évaluer le pH du sol grâce à un pHmètre colorimètre révélateur de l'acidité du sol: acide si le pH < 5,5; 5,5 < neutre < 7; basique > 7. Un sol est d'autant plus pauvre qu'il est acide. Sur des sols très acides, des humus très épais de typer **Mor** avec une couche épaisse de OH se trouvent sur des sols très pauvres (comme en Sologne ou dans les Landes). La couleur est un indicateur de fertilité. Par exemple, la couleur rouille associée à des taches blanchâtres indique un engorgement hivernal. Un engorgement permanent sera indiqué par des couleurs bleue ou verte. La présence de calcaire peut être néfaste à certaines essences. On identifie la présence

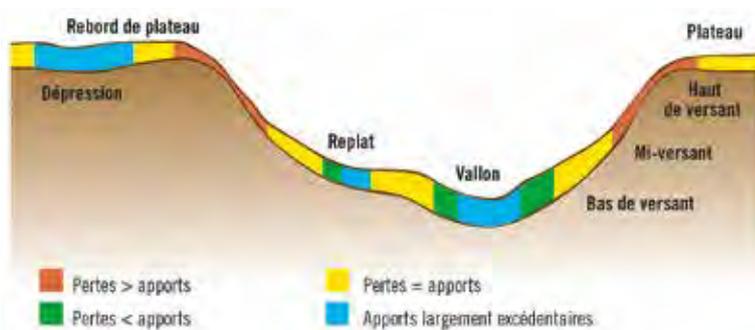
de calcaire avec quelques gouttes d'acide chlorhydrique dilué, l'effervescence indique la présence de calcaire.

### L'eau dans le sol

Généralement, la quantité d'eau disponible provient des précipitations. De ce volume initial, les pertes dues par l'évaporation, le ruissellement, l'infiltration et la transpiration des végétaux sont soustraites. La quantité d'eau restante constitue la réserve en eau du sol. Cette capacité stockée dépend de la texture, de la profondeur et de la charge en cailloux.

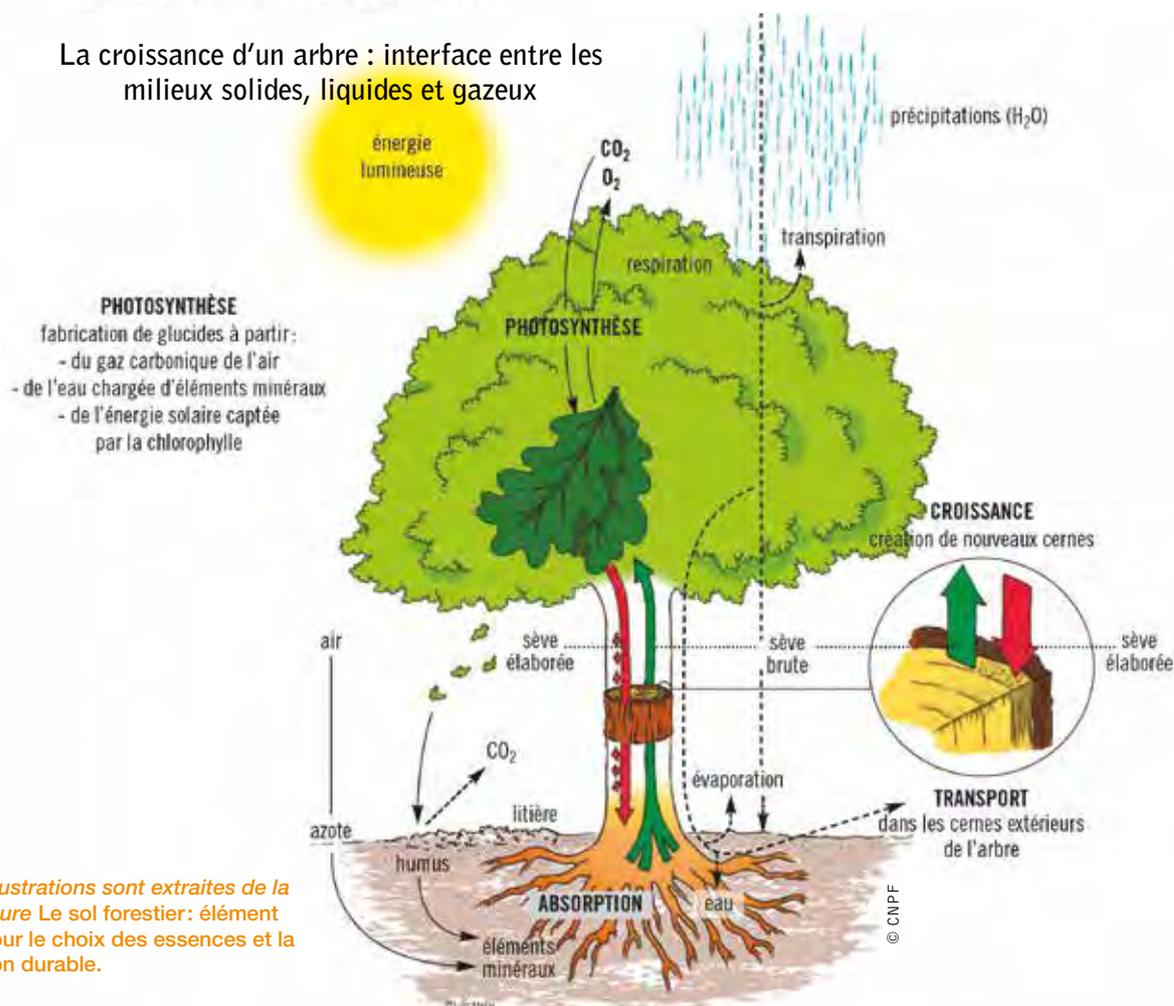
La quantité d'eau utilisable par les plantes contenue dans l'épaisseur de sol explorable par les racines s'appelle **la réserve utile maximale RUM**. Elle se calcule par horizon avec les coefficients de réserve par classe de texture, la charge en cailloux et la profondeur du sol.

Réserve utile maximale en mm = profondeur utile du sol X valeur de la réserve en eau par classe de texture (en mm/cm) x (100 % - % de charge en cailloux).



La topographie influence les apports ou départs d'eau

### La croissance d'un arbre : interface entre les milieux solides, liquides et gazeux



Les illustrations sont extraites de la brochure *Le sol forestier: élément clé pour le choix des essences et la gestion durable*.

Niveau hydrique	Sec	Hyper-acidiphiles	Acidiphiles	Acidiclines	Neutroclines	Neutro-nitrophiles	Neutrocalcicoles
	Moyen						
	Frais						
	Humide (variations saisonnières)	Hyperacidiphiles et acidiphiles de milieux engorgés	Acidiclines de milieux humides	Hygro-neutroclines	Hygro-neutro-nitrophiles		
	Très humide (toute l'année)		Hygrophiles				
		Très acide	Acide	Assez acide	Peu acide	Riche	Calcaïque
Niveau trophique							

© CNPF

**L'écogramme** est la représentation graphique des caractéristiques d'une station ou de l'**exigence d'une essence** vis-à-vis des deux principaux facteurs qui influent sur la croissance des végétaux : les niveaux hydrique et trophique.

**Niveau hydrique** : niveau global de satisfaction des besoins en eau des plantes présentes dans une station forestière donnée.

**Niveau trophique** : niveau global de nutrition minérale permis par un sol donné. Un sol ayant un niveau trophique élevé sera saturé en éléments nutritifs (donc riche en calcium, magnésium, potassium), avec une bonne nutrition en azote (grâce à une bonne minéralisation des litières), mais aussi en phosphore.

- Les **hyperacidiphiles** ou espèces des milieux très acides : ces espèces se développent sur des sols pauvres en éléments nutritifs et au pH très bas. L'humus est épais de type moder à mor.

- Les **acidiphiles** ou espèces des milieux acides : ces espèces croissent sur des sols pauvres en éléments nutritifs. L'humus est de type oligomull à dysmoder.

- Les **acidiclines** ou espèces des milieux peu acides : ces plantes se développent sur des sols ayant partiellement perdu leurs élé-

ments nutritifs. Elles sont indicatrices d'un humus de type mull.

- Les **neutrophiles** ou espèces des milieux neutres : ces espèces se rencontrent sur une large gamme de sols, proche d'un pH neutre et plutôt frais. Les humus sont de type mull.

- Les **neutronitroclines** ou espèces des milieux assez riches : ces espèces apprécient les sols riches en éléments nutritifs (en particulier l'azote). Les humus sont peu épais de type mésomull ou eumull.

- Les **hygro-neutronitrophiles** ou espèces des milieux riches et frais : ces espèces se rencontrent sur des sols bien alimentés en eau, à richesse chimique élevée avec une très bonne activité biologique, humus de type eumull.

- Les **hygrophiles** ou espèces des milieux engorgés : ces espèces poussent dans les milieux à engorgement quasi permanent, dont la richesse minérale est variable et l'humus hydromorphe.

- Les **neutrocalcicoles** ou espèces des milieux calcaires : ces espèces acceptent des sols riches en calcaire ou calcium.

#### Bibliographie

Définitions du Guide *Les principales espèces forestières indicatrices de Champagne-Ardenne et Bourgogne* ; CFPPA de Croigny (10). 2004.

Par exemple, pour un sol argilo-limoneux sur 60 cm avec 10 % de charge en cailloux, la  $RUM = (60 \times 1,8) \times (100 - 10 \%) = 98 \text{ mm}$

#### Quelques repères :

•  $RUM < 80 \text{ mm}$  : considérée comme très limitante pour la majorité des essences ;

•  $80 > RUM < 150 \text{ mm}$  : la RUM est moyenne ; une situation topographique favorable (fond de vallon,...) ou une pluviométrie saisonnière abondante devra compenser pour les essences sensibles à la sécheresse.

•  $RUM > 150 \text{ mm}$  : favorable pour la plupart des essences forestières. ■

#### Bibliographie

■ *Le sol forestier : élément clé pour le choix des essences et la gestion durable*, CNPF 2017 par Sylvain Pillon, François Charnet, Benjamin Cano, Jean-François Sinet, CNPF.

### À RETENIR

La satisfaction des besoins des arbres (lumière, chaleur, alimentation en eau et en minéraux, stabilité mécanique) dépend des caractéristiques de la station forestière. Pour s'assurer de la satisfaction de ces besoins, une description détaillée des caractéristiques de la station (climat, relief, sol, végétation indicatrice) est nécessaire.

L'écogramme représente synthétiquement les caractéristiques hydrique et minérale d'une station afin de les comparer avec les exigences écologiques des essences forestières indiquées dans la *Flore forestière française*. Son utilisation est particulièrement utile quand le forestier ne dispose pas d'un catalogue ou

d'un guide simplifié des stations.

Les caractéristiques d'une station forestière vont aussi évoluer avec le changement climatique : baisse des précipitations en quantité et en répartition annuelle, augmentation des températures. Les cycles biochimiques et la faune vont évoluer. Il est essentiel de bien diagnostiquer la station et ses potentialités pour le choix des essences lors d'un renouvellement.

Le CNPF développe des outils notamment *Bioclimsol*<sup>1</sup> qui aideront à prendre en compte les évolutions climatiques pour le choix des essences.

<sup>1</sup> Forêt-entreprise n°218, *Bioclimsol, un outil d'aide à la décision face au changement climatique*. Lemaire J. et al.



■ *Dossier Typologie et cartographie des stations forestières*, Forêt-entreprise n° 228 mai-juin 2016 p. 16-56.

# Les plantes du sous-bois : une aide précieuse pour le forestier

Par Sylvain Gaudin, CNPF-CRPF Grand Est

*Les plantes du sous-bois ne poussent pas n'importe où et traduisent les conditions écologiques du milieu forestier. Leur étude apporte une aide précieuse pour déterminer les potentialités forestières.*

Les paysages de plaine, de région méditerranéenne ou de montagne sont différents, non seulement à cause du climat et de la géologie, mais aussi en raison de la végétation. Ainsi, les plantes qui poussent dans les sous-bois sont variées à l'échelle nationale. Des différences notables de composition floristique peuvent également être retrouvées sur une propriété forestière, pour peu que les conditions de milieu (géologie, sol ou topographie...) soient variées.

## Quels sont les facteurs qui gouvernent la distribution des plantes ?

Les plantes ont toutes **besoin d'eau** pour se développer. Cependant, certaines en ont besoin de beaucoup et peuvent même pousser sur des sols engorgés. D'autres supportent la sécheresse. Par exemple, l'iris pousse dans les milieux engorgés et très bien alimentés en eau toute l'année. Le **dompte-venin** ne pousse que sur les milieux secs.

Les plantes ont également **besoin de sels minéraux** pour leur croissance. La **callune** (une espèce de bruyère) se contente de sols acides, très pauvres en éléments minéraux. En revanche, le groseillier rouge ne pousse que sur les sols riches en éléments minéraux

(notamment en azote), à pH proche de la neutralité. À une échelle plus vaste, les plantes sont également sensibles au **climat** : beaucoup sont spécifiques de la région méditerranéenne, des montagnes ou de plaine. Au niveau des plaines, il existe des différences entre les régions atlantiques et le domaine continental. En montagne, les fortes variations de climat (température, pluviométrie...) liées à l'altitude et à l'exposition définissent des étages de végétation.

La **lumière** arrivant au sol est un autre facteur qui influe sur les cortèges de plantes. Certaines plantes comme la cardère à foulon poussent en plein découvert alors que la dentaire pennée ne se rencontre qu'au plus profond des forêts.

L'humidité du sol et sa disponibilité en éléments minéraux sont deux facteurs prépondérants pour les plantes. C'est pour cela que les écogrammes (*figure 1*) représentent la niche écologique des plantes selon ces deux axes. L'axe vertical correspond à l'humidité du sol depuis XX (très sec) jusqu'à H (inondé en permanence). L'axe horizontal est lié à la fertilité minérale, assez bien corrélée au pH du sol et aux humus. Il va de AA (très acide) jusqu'à B (calcaire).



## Où trouver l'écologie des plantes du sous-bois ?

Il existe plusieurs documents pour connaître les exigences écologiques des plantes du sous-bois. La référence des forestiers est sans conteste la **Flore forestière française**. Ces trois tomes (**plaines et collines, montagne et région méditerranéenne**) sont non seulement des outils permettant de déterminer les espèces végétales poussant en forêt, mais aussi de connaître de manière précise leur écologie.

Des documents analogues plus simples, et de portée régionale sont édités par les CRPF dans certaines régions (Franche-Comté, Champagne-Ardenne, Bourgogne, Bretagne...).

Le site internet [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org) propose également pour chaque espèce un résumé de ses besoins écologiques, sous forme de valeurs indicatrices. Toutes les plantes poussant en France y sont présentes.

Figure 1 - Écogramme pour trois plantes du sous-bois, d'après la *Flore forestière française, Tome 1* (Rameau et al., 1989).



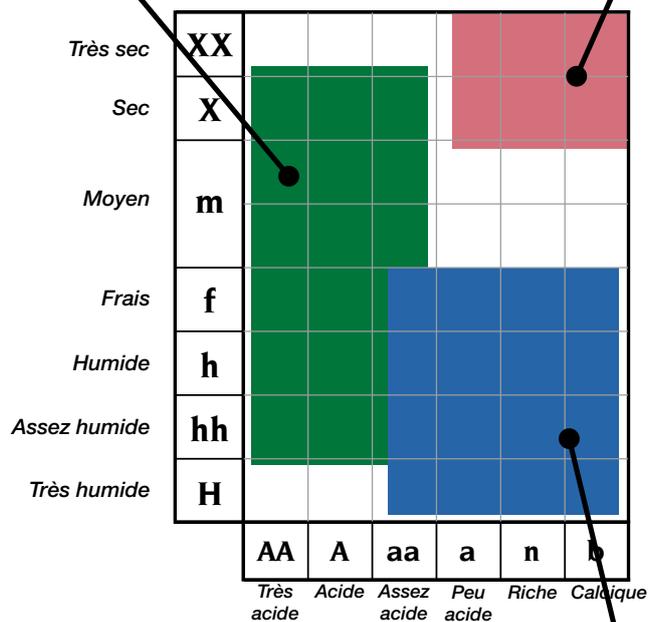
Sylvain Gaudin © CNPF

Fougère aigle



Sylvain Gaudin © CNPF

Géranium sanguin



Sylvain Gaudin © CNPF

Reine des prés

La reine des prés ne pousse que dans les milieux humides, voire frais. Elle ne se rencontre pas sur les sols les plus acides. Le géranium sanguin pousse uniquement sur des milieux chauds, secs et souvent calcaires. La fougère aigle n'est pas présente dans les milieux les plus secs et les plus engorgés. Elle ne s'installe que sur les sols acides.

### Comment utiliser les plantes du sous-bois ?

1 Rameau *et al.*, 1989

Toutes les plantes du sous-bois n'ont pas d'exigences écologiques marquées. Par exemple, le lierre ou l'anémone des bois poussent sur des milieux variés. D'autres au contraire sont très inféodées à certaines caractéristiques du milieu : ce sont les plus intéressantes pour le forestier car leur présence renseigne sur une partie des caractéristiques de la station. Ainsi, le sureau noir pousse sur des sols frais et riches en éléments minéraux. Tout comme une hirondelle ne fait pas le printemps, un diagnostic ne se fait jamais à partir d'une seule plante, mais à partir d'un relevé botanique (*figure 2*).

2 Gégout *et al.*, 2005

**L'utilisation des groupes écologiques**  
Plusieurs solutions existent pour interpréter la végétation. La première, utilisée dans les catalogues et guides des stations, consiste à classer les plantes en **groupes écologiques (GE), c'est-à-dire en groupe d'espèces ayant les mêmes besoins par rapport à la station** (besoin en eau, en richesse minérale, en humidité atmosphérique, etc.).

3 Gaudin, 2012

La fiche de relevé en *figure 2* donne l'exemple d'une liste de plantes indicatrices spécifiques de la Champagne humide classées en groupes écologiques. Le relevé botanique présenté dans cette fiche montre l'importance des plantes du GE 9 (milieux humides) accompagnées d'une plante du GE 10 (milieux engorgés), ce qui indique que la station est bien alimentée en eau, voire engorgée à certaines périodes de l'année. Cela est confirmé par l'analyse du sol et la présence de taches de couleur rouille dès 25 cm de profondeur. La bonne représentativité des plantes du GE 5 (milieux assez riches) et du GE 6 (milieux riches et frais) indique une bonne richesse minérale du sol. Cela est cohérent avec une forte présence de lombrics observée sur le terrain et avec une très faible épaisseur de feuilles au sol (humus de forme eumull), ce qui traduit une excellente minéralisation de la litière et la mise

à disposition des éléments nutritifs aux arbres. De manière générale, plusieurs groupes écologiques sont présents sur une même station, ce qui apporte des informations complémentaires. La bonne représentativité du groupe (nombre important d'espèces présentes dans le groupe) aide notamment à conclure. Par exemple, sur le relevé de la *figure 2*, une seule plante du GE 3 (milieux peu acides) est présente (la canche cespiteuse). La légère acidité du milieu qu'elle pourrait traduire doit donc être relativisée. Par ailleurs, le caractère indicateur complet de cette plante est : « espèce de mull mésotrophe, sur sols frais à humide »<sup>1</sup>. Sa présence sur la station est ainsi probablement plus liée à l'humidité du sol qu'à une légère acidité.

### L'utilisation des valeurs indicatrices

Une autre approche consiste à utiliser des valeurs indicatrices<sup>2</sup>. À chaque plante est associée une valeur d'un paramètre écologique (pH du sol, richesse en éléments nutritifs, indice d'engorgement du sol...). La moyenne des valeurs indicatrices des plantes recensées informe sur la station. Par exemple, le pH indiqué par la flore correspondant au relevé de la *figure 2* est de 6,5. Cette valeur est très proche de celle obtenue avec une analyse de sol. Elle va dans le même sens que la présence importante de plantes des groupes écologiques 5 et 6. De manière générale, ces deux approches (par groupes écologiques ou par valeurs indicatrices) sont cohérentes<sup>3</sup>. Elles conduisent aux mêmes interprétations.

### Quel apport de la botanique dans l'étude des stations ?

Une étude des stations repose sur un diagnostic complet :

- ➡ synthèse des paramètres climatiques locaux,
- ➡ analyse de la topographie,
- ➡ description du sol,
- ➡ recensement des plantes du sous-bois.

Cette approche globale produit un diagnostic fiable dont la cohérence est vérifiée. Mais ce diagnostic est technique, assez long et nécessite des connaissances dans différentes disciplines. L'intérêt de l'observation des plantes est de faciliter l'analyse de la station, la végétation étant intégratrice des conditions stationnelles. Par ailleurs, les informations obtenues par l'analyse de la végétation peuvent compléter et conforter la description des sols.

Figure 2 - Relevé botanique réalisé dans un fond de vallon, sous un peuplement de chêne pédonculé, de frêne, d'aulne et de noisetier.

**Relevé floristique :**

**GE 1 : Milieux très acides**

Bourdaïne
Callune
Canche flexueuse
Dicrane en balais
Laïche à pilules *
Leucobryum glauque
Molinie bleue
en nappe disséminée

**GE 2 : Milieux acides**

Fougère aigle
Germandrée scorodaine
Houlque molle
Houx *
Luzule des bois
Mélampyre des prés
Milleperthus élégant
Néflier
Polytrich élégant *

**GE 3 : Milieux peu acides**

Atrichie ondulée
Canche cespiteuse
Chèvrefeuille
Fougère femelle
Fougère spinuleuse
Galéopsis
Luzule poilue
Millet diffus
Oxalide petite oseille
Scrofulaire noueuse
Véronique des montagnes
Véronique officinale

**GE 4 : Milieux neutres**

Aspérule odorante
Circée de Paris
Euphorbe des bois
Fougère mâle
Laïche des bois
Sceau de Salomon
Stellaire holostée

**GE 5 : Milieux assez riches**

Benoîte des villes
Bugle rampante
Fissident à feuilles d'if
Gouet tacheté
Lamier jaune
Ornithogale des Pyrénées
Parisette
Primevère élevée

**GE 6 : Milieux riches et frais**

Ail des ours
Alliaire officinale
Cardamine des prés
Epiaire des bois
Ficaire fausse renoncule
Gaïlet gratteron
Gléchome petit lierre
Groseillier à maquereau
Groseillier rouge
Herbe à Robert
Mnie ondulée
Moschatelline
Ortie dioïque
Renoncule tête d'or
Sureau noir

**GE 7 : Milieux riches en calcium**

Brachypode des bois
Camérisier à balai
Campanule gantelée
Cornouiller sanguin
Erable champêtre
Fusain d'Europe
Laïche glauque
Mercuriale pérenne
Prunellier
Troène

**GE 8 : Milieux calcaires**

Clématite des haies
Cornouiller mâle
Hellébore fétide
Tamier commun
Viorne lantane

**GE 9 : Milieux humides**

Angélique des bois
Aulne glutineux *
Cirse des maraîchers
Eupatoire chanvrine
Houblon
Laïche des marais
Laïche espacée *
Laïche maigre
Laïche penchée *
Oseille sanguine
Pâturin commun
Reine des prés
Renoncule rampante
Valériane officinale

**GE 10 : Milieux engorgés**

Gaïlet palustre
Iris faux acore
Laïche des rives
Lysimaque vulgaire
Phragmite commun
Populage des marais
Scutellaire
Valériane dioïque

**GE 11 : Milieux très acides et engorgés**

Bruyère à quatre angles
Galé odorant
Osmonde royale
Polytrich commun
Sphaignes

**Conclusion**

Le forestier doit savoir reconnaître les arbres. C'est une compétence indispensable dans son métier. Il doit aussi connaître un certain nombre d'espèces du sous-bois (arbustes,

plantes à fleurs, fougères ou mousses...) qui présentent un caractère indicateur fiable et le renseigne sur les conditions de croissance des arbres. ■

**À RETENIR**

Les plantes du sous-bois n'ont pas toutes les mêmes exigences concernant le milieu sur lequel elles poussent (humidité, richesse en éléments minéraux, ensoleillement...). Leur présence informe donc le forestier sur certaines

conditions écologiques locales. Un relevé botanique est réalisé lors d'une étude de stations. Il vient en complément des autres investigations (étude du sol, topographie, climat) pour identifier la station et ses potentialités.

**Bibliographie**

- Gaudin S., 2012. *Apports des bases de données de valeurs indicatrices pour la validation et l'amélioration de groupes d'espèces indicatrices forestières*. Bulletin de la Société d'étude des Sciences naturelles de Reims, n° 26, pp. 3-18.
- Gégout J.-C., Coudun C., Bailly G., Jabiol B., 2005. *EcoPlant : a forest site database linking floristic data with soil and climate variables*. Journal of Vegetation Science, 16 (2), pp. 257-260.
- Rameau J.-C., Mansion D. et Dumé G., 1989. *Flore forestière française. Guide écologique illustré*. Tome 1 : Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Paris, 1 785 p.

# Utiliser un guide des stations forestières, exemple en plaine

par Sylvain Pillon, CNPF-CRPF Hauts-de-France

Le mode d'emploi d'un guide des stations forestières demande quelques précisions. Cet article vous propose de vous aider dans cette démarche afin d'utiliser au mieux cet outil indispensable pour les forestiers.

## Existe-il un guide des stations forestières pour ma forêt ?

De nombreuses régions se sont investies dans la mise à disposition des sylviculteurs de catalogues et de guides des stations forestières<sup>1</sup>. C'est un travail de Titan, car chaque document représente environ deux à trois ans de travail. Il n'est, en effet, pas facile de mettre la nature en boîte, tant elle est diversifiée. Mais pour travailler nos forêts, il est nécessaire de simplifier.

Pour se procurer le guide de sa région forestière, visitez les sites *Internet* de votre CRPF ou contactez-les directement pour un exemplaire papier.

## Comment utiliser un guide des stations forestières ?

Que vous soyez débutant ou expert en stations forestières, nous vous conseillons de lire l'ensemble du guide des stations avant de partir l'utiliser sur le terrain, en particulier :

▀ la présentation de la zone de validité du guide et des différentes régions forestières concernées : cette lecture vous permettra notamment de mieux appréhender la répartition des unités stationnelles (US) dans le

paysage. En effet certaines stations se rencontrent uniquement sur plateau et d'autres dans les pentes. Cette lecture du paysage permettra de mieux se repérer.

▀ les « critères de reconnaissance d'une US » (voir la brochure sur le sol forestier ou les chapitres explicatifs dans les différents guides des stations) rappelant les notions topographiques, pédologiques et floristiques nécessaires pour l'utilisation du guide.

## Quatre étapes sur le terrain

**1.** Placez-vous dans une zone homogène du point de vue de la topographie, du peuplement et de la végétation herbacée. Évitez les peuplements très ouverts (coupe rase, plantation récente) ou, au contraire, les peuplements très fermés (plantation résineuse), car l'excès ou l'absence de lumière influence fortement la végétation spontanée. De même, éloignez-vous des lisières, des clairières et des chemins (20 mètres minimum) (*figure 2*).

**2.** Identifiez les caractéristiques du relief, du sol et de la végétation à l'aide de la fiche de relevés de terrain spécifique du guide et des informations fournies dans le chapitre « Critères de reconnaissance d'une US ».

▀ Déterminer la position topographique  
▀ Déterminer le type d'humus en utilisant l'excellent guide aux éditions AgroParisTech :

<sup>1</sup> Forêt-entreprise n° 228, carte figure 2 page 27.

Figure 1 - Répartition des stations forestières dans le paysage - Source CNPF B. Cano

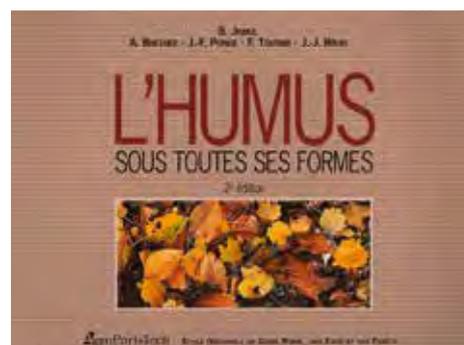
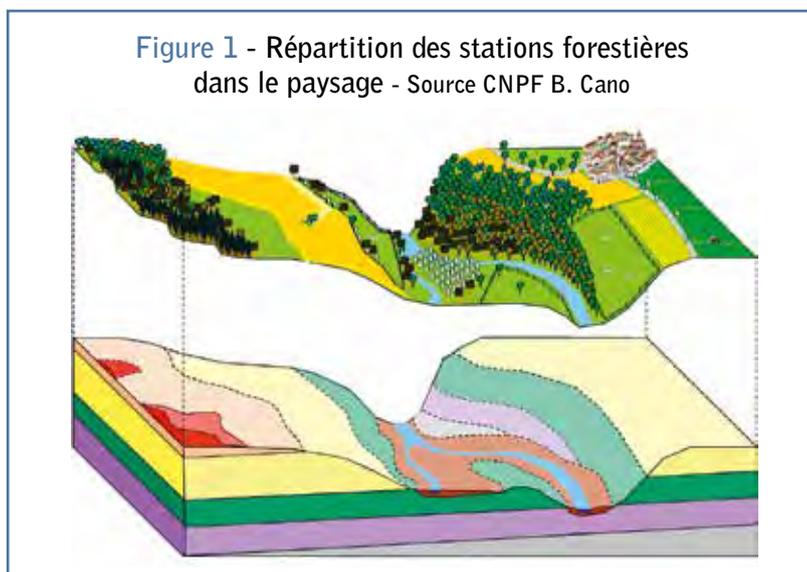
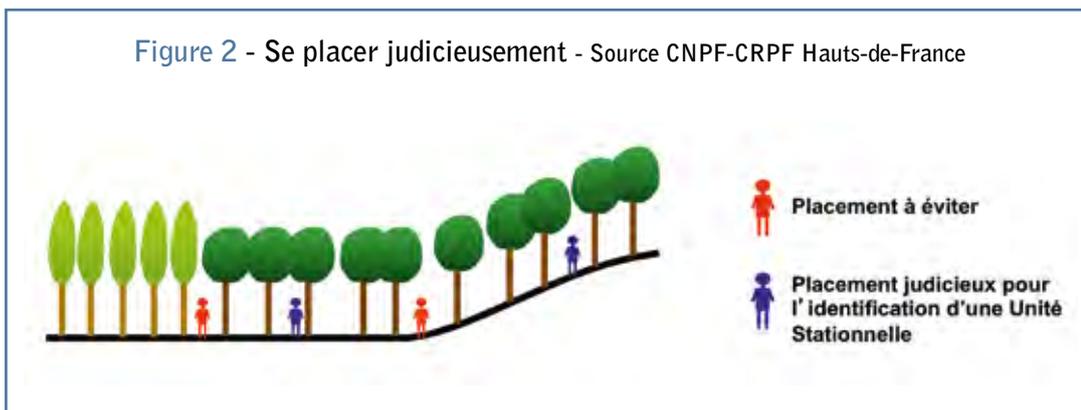


Figure 2 - Se placer judicieusement - Source CNPF-CRPF Hauts-de-France



➡ Creuser une fosse à la bêche ou à la tarière afin de déterminer le profil de sols avec les différentes textures, le % de cailloux, la présence d'eau permanente ou de passage, la présence de calcaire et le niveau d'apparition de chacun de ces facteurs. Pour plus de précision : voir la brochure sur *Le sol forestier*.



➡ Réaliser un relevé de la végétation au sol et arborée. Les relevés doivent donc être réalisés préférentiellement entre avril et septembre, quand la plupart des plantes indicatrices sont bien développées.

3. Grâce à la clé de détermination, déterminez l'US potentielle.

4. Vérifiez votre diagnostic en consultant la fiche descriptive de l'US. En plus des caractéristiques écologiques de l'US, vous trouverez sur cette fiche des préconisations sylvicoles et patrimoniales.

Figure 3 - Fiche terrain à télécharger sur notre site Internet [foretpriveefrancaise.com](http://foretpriveefrancaise.com)  
Techniques sylvicoles > Diagnostic > Les stations forestières



**Évitez de faire des observations dans des endroits perturbés**

(passage répété d'engins, milieu récemment ouvert, ancienne place à charbon, proximité avec des trous de bombes, remblai...). Les caractéristiques écologiques de ces endroits ont été modifiées.

## Avant de partir en forêt, vérifiez que vous possédez le matériel minimum

- Une carte topographique au 1/25 000<sup>e</sup> pour vous situer.
- Un couteau pour déterminer l'humus (facultatif)
- Une bêche et une tarière pédologique (le diamètre de forage 7 cm est idéal), avec des repères de profondeur tous les 20 cm par exemple.
- Un flacon d'acide chlorhydrique (1/4 d'HCl pour 3/4 d'eau).
- Et des photocopies de la fiche de terrain.



CRPF Hauts-de-France © CNPF

Le matériel nécessaire pour définir une station.

2. Fond de vallon → NON
  3. Plateau ou versant → OUI
  4. Sables dominants → NON
  5. Tarière bloquée sur silex → NON
  6. Argiles dominantes → NON
  7. Limons dominants → OUI
  8. Blocage sur craie avant 40 cm → NON
- → → → Unité stationnelle 7  
(figure 4)

### Quelles potentialités pour cette station ?

Pour chaque station observée, le guide indique des préconisations sylvicoles et environnementales adaptées à ses caractéristiques. Le principal objectif des guides est de proposer une *liste d'essences adaptées à ces stations*. L'itinéraire sylvicole valorisant ces essences reste à l'appréciation du forestier, selon les particularités des peuplements et les contraintes rencontrées.

L'US 7 a des potentialités moyennes à assez bonnes. Il existe deux variantes en fonction de la profondeur de sol disponible. Les essences doivent supporter le taux élevé de calcaire. Les essences profitent des expositions Ouest et Nord et de l'abondante pluviométrie de la bordure de la Manche pour se développer très correctement. Mais comment cela va-t-il évoluer ?

### Comment adapter le diagnostic en climat changeant ?

#### Sensibilité des US au réchauffement climatique

Le guide propose dans un premier temps de définir un niveau de sensibilité au réchauffement climatique pour chaque US.

La méthode employée s'appuie sur celle mise au point dans « Prise en compte du changement climatique dans les guides et catalogues de station : première approche » (S. Gaudin, 2007). Le principe consiste à analyser conjointement, sur chaque US, les facteurs d'alimentation en eau, le niveau de fertilité dépendant de l'eau et les évolutions prévisibles du climat à l'échelle du siècle. On en déduit un degré de sensibilité au réchauffement climatique pour chaque US sur une échelle : Faible/Moyenne/Forte. La lecture des résultats montre qu'il existe, pour certaines US, une composante



### Un exemple d'application sur le Plateau picard - Vimeu - Picardie verte (Hauts-de-France et Normandie)

Partons d'un exemple de relevé et utilisons la clé de détermination.

#### Cheminer dans la clé

À partir de la photo et du relevé correspondant, il est possible de trouver l'unité stationnelle (US) en cheminant dans la clé :

1. Plaine alluviale → NON

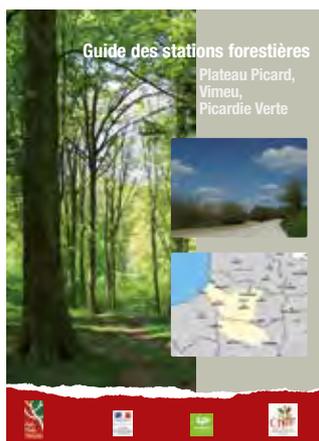
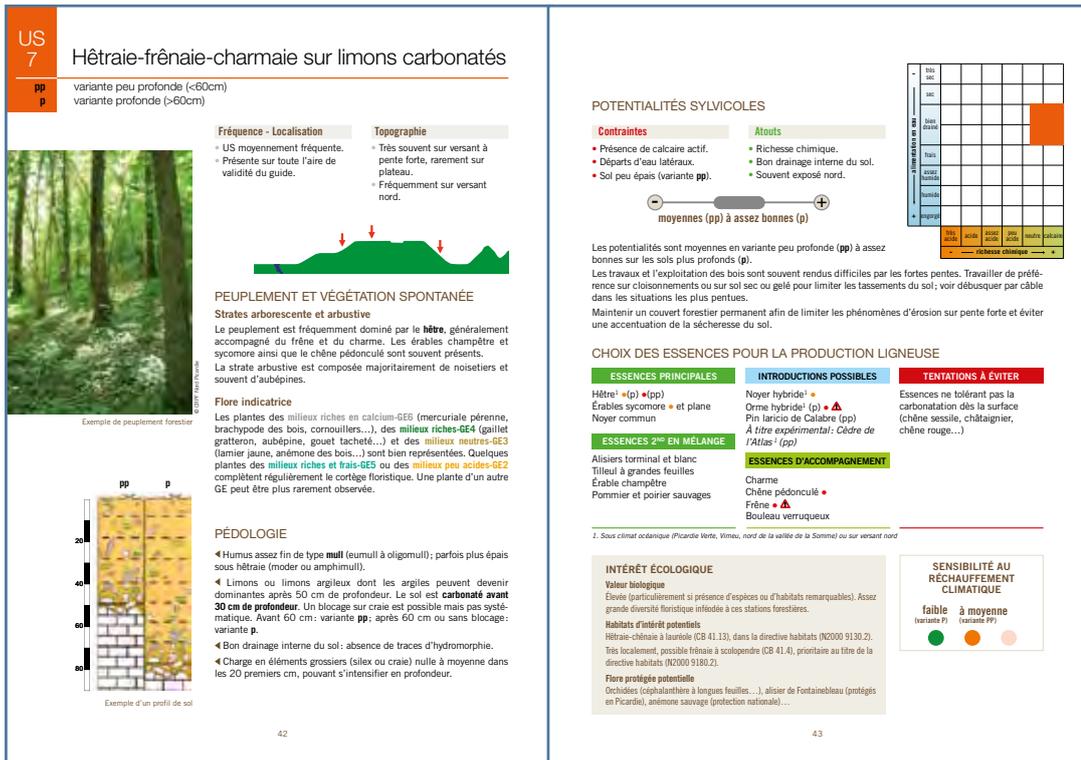


Figure 4 - Exemple de la fiche de l'unité stationnelle 7 en plateau picard



climatique forte à l'origine de leur fertilité. Sur l'US 7, par exemple, malgré des conditions de milieux très contraignantes, c'est grâce à de fortes précipitations que les potentialités sylvicoles peuvent être correctes, sous climat océanique. Le climat futur devant être nettement moins favorable aux essences actuellement en équilibre avec ces conditions, la sensibilité est considérée comme forte et les risques pour les peuplements actuels élevés. Plus une US est indiquée comme sensible, plus les essences conseillées actuellement dans le guide seront à surveiller au regard de l'évolution du climat et devront être choisies avec précaution.

Sur les US à forte sensibilité, il est nécessaire de vérifier la bonne cohérence entre les peuplements actuellement à l'équilibre et les conditions qu'ils pourront connaître dans le futur. Une surveillance accrue devra être portée à ces peuplements et les choix de gestion, qui y seront faits, devront être dynamiques et réactifs face aux évolutions climatiques.

### Sensibilité des essences aux changements climatiques

Dans un second temps, ce guide cherche à anticiper sur chaque US, les impacts probables de l'évolution du climat sur certaines essences sensibles. Pour chaque fiche US, les essences, présentant des risques vis-à-vis des modifications du climat, sont repérées par une pastille de couleur :

➡ Une pastille orange (●) sur une essence indique qu'elle pourrait être conduite à subir

des déficits hydriques estivaux liés à un réchauffement du climat.

➡ Une pastille bleue (●) sur une essence indique qu'elle est susceptible de souffrir de contraintes d'hydromorphie dues à une augmentation du régime des pluies en période hivernale.

Dans ces deux cas, le sylviculteur doit donc rester vigilant dans la gestion de l'essence et surveiller sa croissance, voire son état sanitaire.

➡ Une pastille rouge (●) sur une essence indique qu'elle présente une forte sensibilité au réchauffement climatique, donc de sérieux risques: l'essence pourrait être amenée à subir d'importants stress hydriques. Le sylviculteur doit alors considérer très sérieusement ce risque et adapter son choix au contexte local.

### À l'avenir

Malgré cette prise en compte des changements climatiques il faudra à l'avenir faire évoluer les préconisations des essences dans les guides des stations forestières grâce aux progrès de la connaissance (données météorologiques, données sur les liens entre la réserve en eau en surface et en profondeur, données sur le comportement des essences...).

Le CNPF développe actuellement le projet *BioClimSol*<sup>2</sup> qui s'appuiera sur les guides des stations et proposera des outils numériques (interface tablette, localisation GPS...) pour aider les sylviculteurs à choisir leurs essences dans un contexte de changements et de gestion de risques. ■

2 BioClimSol, un outil d'aide à la décision face au changement climatique, Forêt-entreprise n° 218, novembre 2014.

### Bibliographie

- Brusten T., Charnet F., 2016. *La typologie des stations forestières en France : état des lieux*. Forêt-entreprise n°228.
- Terrier J. et Pillon S., 2014. *Guide des stations forestières du plateau Picard, du Vimeu et de la Picardie verte*. CRPF Hauts-de-France, 99 p.
- Gaudin S., 2007. *Prise en compte du changement climatique dans les guides et catalogues des stations : première approche*. CRPF Champagne Ardenne
- Lemaire J., 2014. *BioClimSol : un outil d'aide à la décision face au changement climatique*. Forêt-entreprise n°218, dossier spécial.

# Typologie des stations et choix des essences en région méditerranéenne

par Thomas Brusten, CNPF – IDF

Quelques guides spécifiques ont été réalisés pour la région méditerranéenne. Lorsqu'il existe, le guide décrit précisément les différentes stations et leurs particularités, comme l'exemple en Basses-Cévennes que nous présentons dans cet article.

## Particularité du climat et des forêts méditerranéennes

La région méditerranéenne se définit par des hivers doux et humides et une période de sécheresse estivale marquée. C'est-à-dire présentant au moins un mois « sec » dont les précipitations moyennes (P en mm) sont inférieures au double de la température moyenne (T en °C). À titre d'exemple, il y a un mois sec à Avignon, 3 mois secs à Marseille, 4 mois secs à Lisbonne, Séville et Alger...

En France, ce climat correspond globalement aux grandes régions écologiques (GRECO) Méditerranée et Corse. Les précipitations annuelles moyennes y varient entre 500 et plus de 1 400 mm sur les reliefs (figure 1).

Les forêts d'espèces sclérophylles<sup>1</sup> (chêne vert, chêne liège, olivier sauvage...) constituent les paysages typiques de ce climat. Cependant, sous la pression des feux, des coupes

forestières et de l'agriculture, ces forêts ont vu leur surface diminuer jusqu'au XIX<sup>e</sup> siècle, à l'exception de quelques zones protégées, reculées (vallons encaissés, zones montagneuses) ou éloignées des centres d'habitations. Souvent, les végétations observées sont des garrigues, maquis ou taillis et des pinèdes à couvert clair (pin d'Alep, pin maritime...) traduisant la dégradation des chênaies primitives. Avec la déprise agricole, de nombreux terrains voient cependant revenir la forêt à grand pas.

## Les outils de choix des essences en région méditerranéenne

Comparativement à d'autres secteurs, le sud-est de la France est peu pourvu en outils de diagnostic des stations<sup>2</sup>. Cela peut s'expliquer par la dominance de milieux forestiers à faible enjeu de production.

Si le premier catalogue en région méditerranéenne a été réalisé par l'Engref<sup>3</sup> en 1984 (Garrigues du Gard), la plupart des outils existants ont été développés dans les années 1990 par le Cemagref<sup>4</sup> d'Aix-en-Provence, principalement en Provence calcaire et cristalline. Notons aussi plusieurs catalogues développés par l'Inventaire forestier national à la fin des années 1980 dans les Pyrénées-Orientales. En 1992, le Cemagref a publié le « Guide technique du forestier méditerranéen » proposant des conseils de gestion en fonction des particularités de chaque région forestière. Cet institut réalisa aussi plusieurs études sur l'écologie et les potentialités des résineux méditerranéens (pin d'Alep, cèdre de l'Atlas...).

À la fin des années 1990 et jusqu'il y a peu, avec la relance du programme de typologie des stations, le CRPF Languedoc-Roussillon (devenu Occitanie) développa plusieurs guides simplifiés pour le choix des essences, complets et opérationnels. Enfin, pour la Corse, on

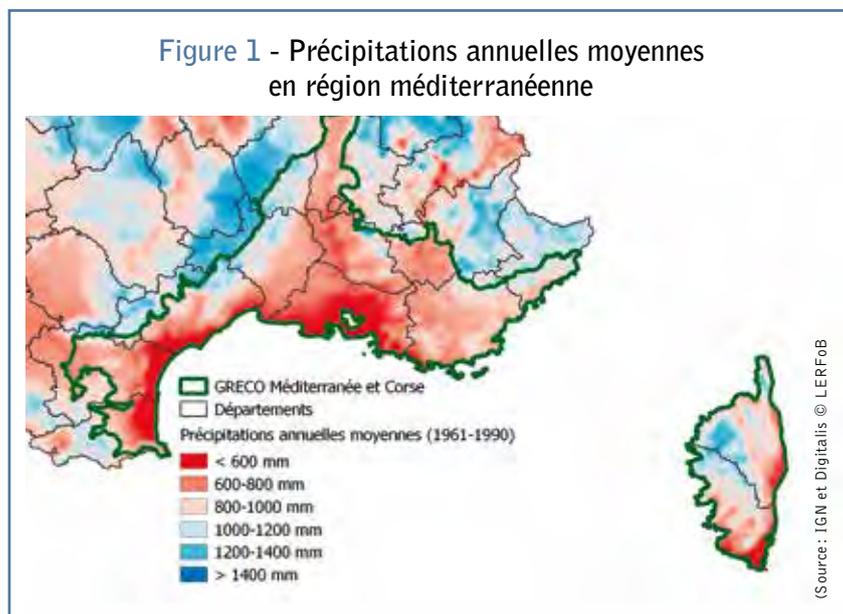
1 Qualifie les espèces possédant des feuilles coriaces (couvertes d'une cuticule épaisse) souvent persistantes.

2 Forêt-entreprise n°228, dossier Typologie et cartographie des stations forestières, p 26-27.

3 École nationale de génie rural et eaux et forêts.

4 Devenu IRSTEA Institut de recherche scientifique technologique, environnement et agricole.

Figure 1 - Précipitations annuelles moyennes en région méditerranéenne



## Les châtaigneraies cévenoles

Depuis le XIV<sup>e</sup> siècle, le châtaignier a été largement favorisé pour la culture de son fruit. Les vergers, entretenus (nettoyage du sol et du sous-bois, tailles, irrigation...), couvraient parfois l'intégralité des versants, dont les plus pentus étaient aménagés en terrasse. Ce mode de fonctionnement a perduré jusqu'au milieu de XX<sup>e</sup> siècle ; les vergers ont alors été coupés et transformés en taillis (industrie du tanin, tuteurs et piquets pour le vignoble). Combiné au développement de maladies et ravageurs (chancre, encre...) et à un climat défavorable (surtout à basse altitude), ces taillis évoluent actuellement vers des peuplements hétérogènes (bouleau, chêne vert ou pubescent, pin maritime, pin sylvestre...).



Verger de châtaigniers dans les Cévennes

Gilles Martinez © CNPF

peut mentionner le « Guide des sylviculteurs du châtaignier en Castagniccia » (CRPF Corse) ainsi qu'un outil de diagnostic stationnel développé par l'ONF, non publié à ce jour.

### Exemple d'application dans les Basses Cévennes à Châtaignier

À titre d'exemple, nous utilisons un guide des stations : celui des Basses Cévennes à Châtaignier (figure 2, Buchet *et al.*, 2012).

Le climat de cette région se caractérise par une influence méditerranéenne marquée. Les températures annuelles moyennes varient entre 11,5 et 13 °C et les précipitations sont élevées (1 400 à 1 600 mm) mais mal réparties sur l'année (épisodes cévenols). Les situations topographiques sont très changeantes : au-delà des pentes marquées, la forme du versant et la microtopographie contribuent à une grande variabilité de stations.

Le massif étudié est situé sur un versant orienté Est, dont l'altitude varie entre 450 m (fond du vallon, parcouru par un ruisseau) et environ 700 m. Le sol, développé sur un substrat schisteux, est superficiel sur les zones les plus pentues et plus profonds dans les reentrants (figure 3).

En utilisant le guide des stations forestières lors de ce transect, 5 unités stationnelles (US) sont successivement diagnostiquées (tableau 1) :

➡ de part et d'autre du ruisseau parcourant le **fond de vallon**, une aulnaie-frênaie est observée. Le sol, composé d'alluvions sableuses est humide et profond (**US G18**). Une flore caractéristique des milieux humides confirme le diagnostic (laïche espacée, laïche pendante, fougère femelle...).

➡ en s'éloignant du ruisseau (**bas du versant**), le sol reste profond et bien alimenté en eau (US G9). Un taillis de chêne vert mêlé de vigoureux chênes pubescents est observé. Sur la partie **centrale du versant (US G5)**, on observe un taillis de châtaigniers dépérissants progressivement supplantés par des chênes verts. Le sol est superficiel, avec par endroit des affleurements rocheux indiquant une faible réserve en eau.

➡ au-delà de 600 m d'altitude. Le chêne vert laisse progressivement sa place aux chênes caducifoliés, et le cortège d'**espèces de l'étage supraméditerranéen**<sup>5</sup> remplace celui de l'étage **mésoméditerranéen**. Un peuplement mélangé de chênes et de châtaigniers y est observé. Sur le haut du versant, le sol est

5 Voir encadré *Les étages de végétation dans les Basses Cévennes*

Figure 2 - Guide des stations des Basses Cévennes à châtaignier



## Les étages de végétation dans les Basses Cévennes

Selon l'altitude et l'exposition, on distingue 3 étages de végétations :

- ➔ l'étage mésoméditerranéen (jusqu'à 500 m en moyenne). La température annuelle moyenne y est supérieure à 12°C. C'est l'étage du chêne vert et localement du chêne pubescent lorsque le sol est favorable. Des espèces comme le genévrier oxycèdre, les filarias, l'arbusier, le smilax, l'asperge sauvage, la viorne-tin, la lavande à feuilles larges... le caractérisent fidèlement.
- ➔ l'étage supraméditerranéen (500 à 900 m en moyenne). La température annuelle moyenne y est comprise entre 8 et 12°C. C'est l'étage des chênes caducifoliés (chêne sessile, chêne pubescent). Les espèces méditerranéennes y sont plus rares ; le chêne vert est localement présent sur les versants chauds ou en tant qu'essence pionnière.
- ➔ L'étage montagnard (au-delà de 900 m), la température annuelle moyenne y est inférieure à 8°C. C'est l'étage des hêtraies et des hêtraies-sapinières ; cet étage est très peu présent dans le territoire couvert par ce guide, mais il est typique de la région des Hautes Cévennes située dans son prolongement.

Téléchargeable ici :

<http://www.crfp-lr.com/Sylviculture.htm>, réalisé par le CRPF Languedoc-Roussillon grâce à un travail de terrain de Jean-Michel Boissier <http://www.ecosylve-expertise-forestiere.fr>

peu profond (**US G12**) tandis que sur les parties planes, l'altération de la roche (schistes en pendage inverse) et la faible pente permettent la formation d'un sol localement profond avec une réserve en eau plus favorable (**US G13**). Le tableau 1 synthétise les conditions stationnelles de chacune des unités observées lors de ce cheminement.

### Quelles potentialités pour ces stations ?

Pour chaque station observée, le guide indique des préconisations sylvicoles et environnementales adaptées à ses caractéristiques. Le principal objectif des guides est de proposer une liste d'essences adaptées à ces stations. L'itinéraire sylvicole valorisant ces essences reste à l'appréciation du forestier, selon les particularités des peuplements et les contraintes rencontrées.

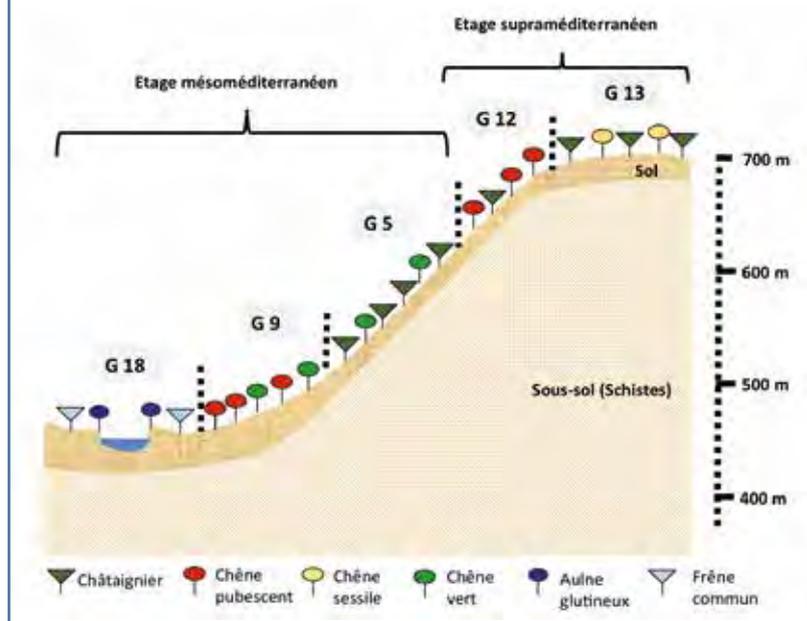
➔ **L'US G18 (fond du vallon)** a de bonnes potentialités, mais correspond à un milieu très sensible (forêt riveraine). Vu la faible surface concernée et les enjeux forts tant d'un point de vue écologique que de préservation des biens et des personnes (risque d'inondation), l'idéal est d'y limiter la sylviculture en favorisant les essences feuillues en place (aulne glutineux, frêne commun, tilleul à grandes feuilles, érables...) et d'entretenir le boisement pour éviter la formation d'embâcles.

➔ **L'US G9 (bas de versant)** a également de bonnes potentialités. Elle est favorable aux essences feuillues indigènes (chênes, merisier, érables...). L'introduction d'essences résineuses est envisageable pour la production de bois d'œuvre (pins, cèdre...), tout en veillant à conserver une distance tampon avec la ripisylve.

Tableau 1 - Comparaison des unités stationnelles observées sur le massif

Unités stationnelles	Substrat	Topographie	Altitude	Sol	Atouts	Contraintes
<b>G18</b> : stations neutres et humides de fond de vallon	Alluvions sableuses	Fond de vallon	450 m	Sol profond (> 50 cm) et riche	Bilan hydrique très favorable	/
<b>G 9</b> : stations de basse altitude à sols profonds et peu acides	Colluvions limono-argileuses	Bas de versant exposé à l'Est	450 à 500 m	Sol profond (> 50 cm), peu acide	Bonne nutrition minérale	
<b>G 5</b> : stations de basse altitude à sol peu profond et acide	Schistes	Mi-versant exposé à l'Est	500 à 600 m	Sol peu profond (30- 50 cm) et acide	/	Bilan hydrique défavorable
<b>G12</b> : stations de moyenne altitude à sol peu profond et acide		Haut de versant, exposé à l'Est	600 à 675 m			Mauvaise nutrition minérale
<b>G13</b> : station de moyenne altitude à sols profonds et acides		Crête plane	675-700 m	Sol profond (> 50 cm) et acide	Bilan hydrique favorable	/

Figure 3 - Toposéquence d'un massif caractéristique des Basses Cévennes à Châtaignier



► **Sur le versant (US G5)**, le châtaignier, présent du fait du passé agricole, n'est pas en station. Comme essence indigène, le chêne vert est à privilégier ; il tend d'ailleurs à supplanter le châtaignier par recolonisation naturelle. Avec une sylviculture appropriée, les pins ou le cèdre pourraient fournir du bois d'œuvre. Ces plantations sont à éviter sur les sols les plus superficiels et donc peu productifs ! Notons que ces versants sont également très sensibles aux risques d'incendies durant la période estivale.

► **À moyenne altitude (US G12 et G13)**, les potentialités sont meilleures pour le châtaignier et les chênes caducifoliés<sup>6</sup>. Avec une sylviculture appropriée, ces essences peuvent fournir du bois d'œuvre (surtout pour l'US G13). L'introduction de résineux (pins, cèdre voire douglas sur les stations fraîches) permettra sous réserve d'une sylviculture adaptée de fournir du bois d'œuvre.

### Comment adapter le diagnostic en climat changeant ?

Avec l'évolution du climat, les étages de végétations se modifient. Les guides de choix des essences, s'ils interprètent généralement

finement la variabilité des reliefs et des sols forestiers, ont le défaut d'avoir été développés à « climat constant » ; c'est-à-dire proposant des conseils de choix des essences en fonction des caractéristiques « moyennes » du climat. Ces moyennes sont difficilement interprétables, car elles évoluent et l'effet d'une année climatique extrême peut être dévastateur même sur des stations favorables. Par exemple, l'épisode caniculaire de 2003 fut particulièrement défavorable à la vitalité du douglas, y compris sur des stations productives (Lemaire, 2017).

Si le premier réflexe du forestier doit être de s'assurer de l'adéquation entre les essences et les stations actuelles, en s'appuyant sur les guides et synthèses autoécologiques, l'évaluation du risque lié aux changements climatiques est primordiale. Les guides de choix des essences les plus récents (Champagne-Ardenne, Picardie, Normandie, Centre - Val de Loire...) prennent déjà en compte ce risque pour tempérer les conseils de choix des essences (voir *Forêt-entreprise* n° 228). ■

6 Chêne qui perd ses feuilles en hiver.

#### Bibliographie

■ Buchet E., Marty P., Luigi N., Molines L., Prudhomme F., 2012. *Guide des stations forestières des Basses Cévennes à Châtaignier*. CRPF Languedoc-Roussillon, 99 p.

■ Brusten T., Gaudin S., Madrolles F. *Les typologies des stations forestières : des outils d'actualités (dossier)*. *Forêt-entreprise* n°228, pp.16-56.

■ Lemaire J., 2017. *BioClimSol : un outil de vigilance climatique appliqué au douglas*. *Forêt-entreprise* n°234, pp. 28-35.

Merci à Elise Buchet (CRPF Occitanie) et Jean-Michel Boissier (Expert forestier) pour la relecture de cet article et leurs conseils avisés.

### À RETENIR

Les grandes régions écologiques Méditerranée et Corse sont peu pourvues en outils de diagnostic des stations, en raison de faibles enjeux de production forestière et de son climat particulier. Les conditions stationnelles

vont évoluer avec la variabilité du climat. Le forestier s'informer des recommandations sylvicoles et environnementales pour adapter sa gestion en fonction des contraintes et atouts des peuplements.

# Diagnostiquer les stations sans l'aide d'un guide, exemple en montagne

Par Pierre Gonin, IDF-CNPF et Laurent Larrieu, CNPF-CRPF Occitanie

1 Brusten T., Gonin, 2016. Forêt-entreprise n° 228.

2 Lemaire J., 2014. BioClimSol : un outil d'aide à la décision face au changement climatique. Forêt-entreprise n° 218, dossier spécial.

3 Pillon S., 2017.

4 Gaudin S., 2017.

5 Brusten T. et Gonin P., 2016 ; Brusten T., 2017.

## Étude des stations par l'analyse des facteurs écologiques

Dans plusieurs cas, il est nécessaire d'effectuer une description complète de la station, soit du fait de l'absence d'un guide de stations ou de l'impossibilité de l'utiliser (par ex. diagnostic en terre agricole), soit pour analyser en détail une situation complexe (par ex. un dépérissement). Le diagnostic est alors plus long et complexe, mais la démarche est suffisamment éprouvée pour pouvoir être appliquée sans réticence. Cette démarche était classiquement utilisée avant que les guides de stations n'existent !

## À la recherche des facteurs favorables et des contraintes

Dans nos forêts tempérées, trois facteurs sont prépondérants pour expliquer la répartition de la végétation et la croissance des arbres : **alimentation en eau, richesse minérale et température**. La description de la station doit donc être orientée vers l'évaluation des bilans en eau, en éléments minéraux et thermique, en mettant en évidence les éléments qui peuvent contraindre la croissance des arbres (comme la présence de calcaire dans la terre fine). La description sera d'autant plus fine que la situation le nécessite : le renouvellement à l'identique d'un peuplement en place bien venant peut se satisfaire d'une analyse de base de ces facteurs, tandis que le choix d'essences pour le reboisement de peuplements dépérissants nécessite d'identifier avec précision les facteurs limitants.

Certains volets de la description peuvent nécessiter une analyse plus fine selon le contexte : l'analyse en laboratoire de la richesse chimique du sol est plus utile pour les sols peu acides, dont la richesse s'évalue mal sur le terrain à cause d'une forte variabilité du taux de saturation en cations pour des pH entre 4,5 et 6,0, que pour les sols neutres ou calciques avec une forme d'humus de type eumull.

## Comment procéder en pratique ?

L'analyse des facteurs stationnels procède en cinq principales étapes<sup>1</sup> :

➔ description du **climat** régional : température moyenne, précipitations annuelles et leur répartition, nombre de jours de gel, etc. Ces données sont accessibles notamment à l'aide du portail Sylvae (<http://silvae.agroparistech.fr>) qui utilise le modèle Hélios réalisé par AgroParisTech. Une analyse plus fine des contraintes dans le contexte de changement climatique peut être réalisée avec l'outil *BioClimSol*<sup>2</sup> ;

➔ description de l'**environnement local** : relief, exposition, confinement... pour préciser les caractéristiques climatiques locales, replacer le sol dans la toposéquence et identifier certaines contraintes (par ex. risque d'érosion en forte pente) ;

➔ description du **sol**<sup>3</sup> : c'est le cœur de l'analyse car le sol est le support de l'arbre dans lequel sont puisés l'eau et les nutriments ;

➔ description de la **végétation**<sup>4</sup> : lorsqu'elle est présente, la végétation peut aider dans l'interprétation synthétique des caractéristiques stationnelles du fait de son caractère intégrateur ;

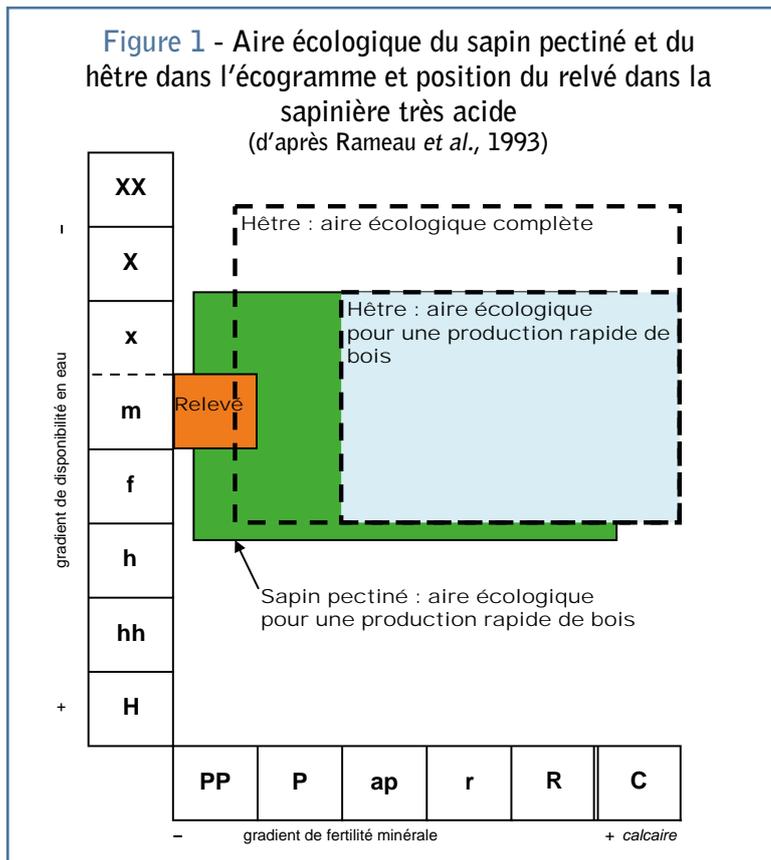
➔ **synthèse** des données pour faire ressortir les éléments favorables et les contraintes. Les facteurs eau et éléments minéraux peuvent être représentés schématiquement dans un écogramme (*figure 1*), tandis que les données climatiques peuvent être synthétisées notamment avec la notion d'étage de végétation, importante en zone de montagne et en région méditerranéenne<sup>5</sup>.

Lorsque le guide des stations existe, mais que l'on souhaite une analyse plus poussée, on procédera de la même manière après détermination du type de stations, ce qui permettra d'orienter l'analyse complémentaire sur les facteurs limitants.

### Exemple d'application dans une sapinière pyrénéenne sur sol très acide

Du fait de sa plasticité vis-à-vis de la richesse chimique du sol, le sapin pectiné est présent sur une large gamme de sol en montagne (figure 1). Sa présence à l'état quasiment pur sur certains sols acides et très pauvres peut cependant amener à s'interroger sur sa pérennité et sur la sylviculture à préconiser pour conserver au mieux la fertilité de telles stations. Cette problématique a été soulevée dans une propriété privée d'environ 1 000 ha boisés (figure 2), située sur les premiers reliefs des Pyrénées, le groupement forestier des montagnes particulières de Hêches (65). Il est principalement constitué de hêtraies et hêtraies-sapinières sur substrats carbonatés, mais environ 100 ha sont situés sur des formations acides avec quasi-absence du hêtre au profit du sapin pectiné.

Ces milieux très acides ont été identifiés à l'aide du catalogue des types de stations, qui couvre les Pyrénées centrales (Savoie, 1995).



**Figure 2 - Localisation de la propriété et du relevé dans la sapinière très acide**

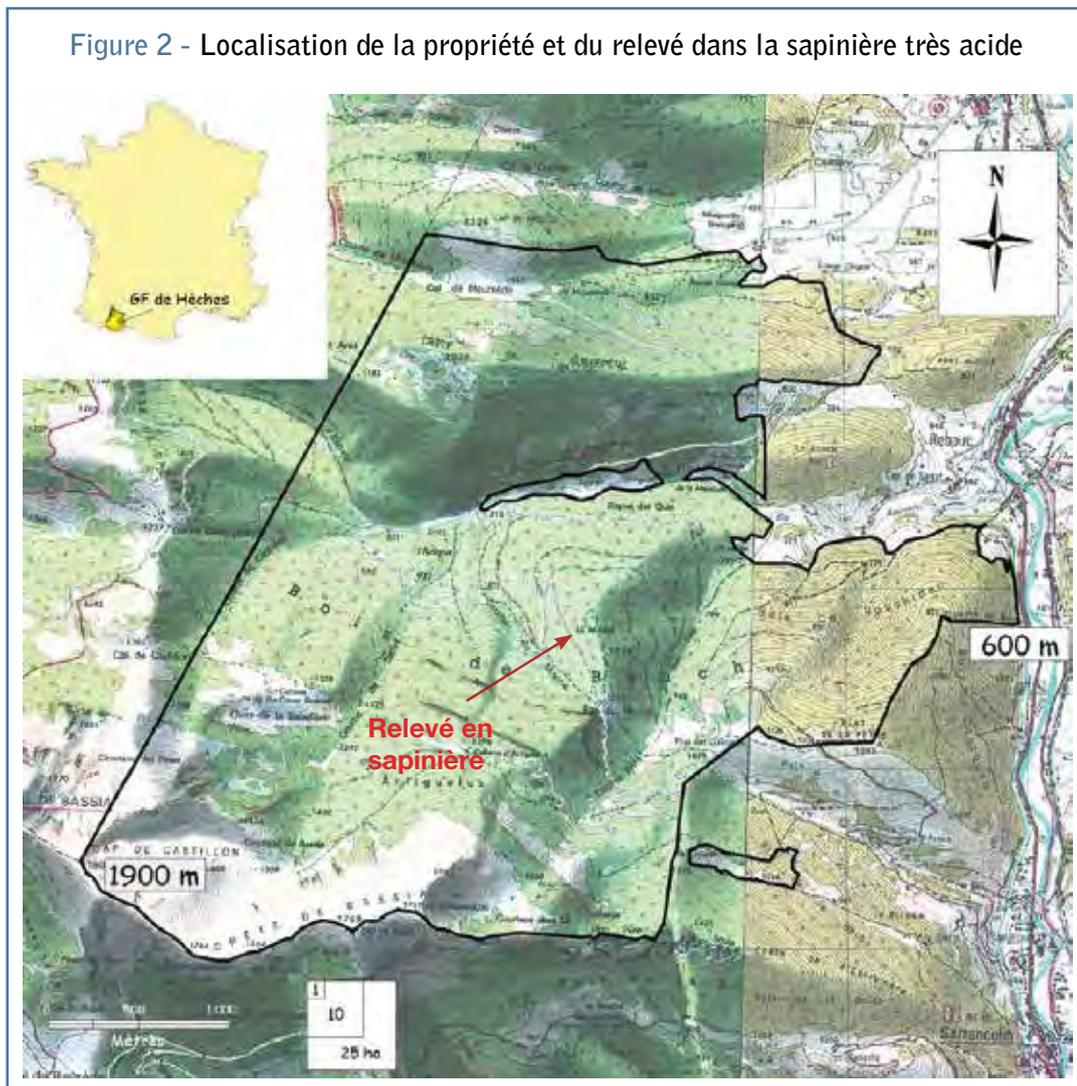


Tableau 1 - Relevé floristique dans la sapinière très acide (hors essences forestières)

		Abondance (de + à 5)	Groupe d'espèces indicatrices (Savoie, 1995)
<b>Ronce à feuilles d'orme</b>	<i>Rubus ulmifolius</i>	1	Calciophile xérocline (Ccl xcl)
<b>Houx</b>	<i>Ilex aquifolium</i>	+	Très large amplitude (tla m)
<b>Blechnes en épi</b>	<i>Blechnum spicant</i>	+	Mésacidiphile légèrement hygrosiaphile (A lhs)
<b>Polystic dilaté</b>	<i>Dryopteris dilatata</i>	1	Mésacidiphile hygrosiaphile (mA hs)
<b>Fougère aigle</b>	<i>Pteridium aquilinum</i>	1	Acidiphile à large amplitude (Ala m)
<b>Canche flexueuse</b>	<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	Acidiphile (A m)
<b>Myrtille</b>	<i>Vaccinium myrtillus</i>	4	Acidiphile (A m)
<b>Callune</b>	<i>Calluna vulgaris</i>	1	Acidiphile xérocline (A xcl)
<b>Dryoptéris écailleux</b>	<i>Dryopteris affinis</i>	1	Acidiphile hygrosiaphile (A hs)

Si les caractéristiques générales de ces stations sont bien décrites par le catalogue, il subsiste une interrogation sur la fragilité des sols localement, qui, pour être levée, nécessite une analyse pédologique plus approfondie. Cette analyse a été appliquée à un relevé (figure 3) dans une sapinière presque pure

(15 % de hêtre, sous-étage de bouleau verruqueux et d'alisier blanc), qui a une productivité en bois assez bonne pour le sapin (hauteur dominante = 25 m), mais faible pour le hêtre dont la qualité est bien inférieure à la moyenne du massif (bois nerveux, forte proportion de cœur rouge).

Figure 3 - Sapinière très acide étudiée



P. Gontin © CNPF

## 1<sup>re</sup> étape - Détermination du type de stations avec le catalogue

Relevé réalisé dans la sapinière :

- ➡ situation : 1 100 m d'altitude, mi-versant non confiné et exposé ouest, pente moyenne de 45 % ;
- ➡ étage de végétation : montagnard ;
- ➡ substrat : gréseux donnant des altérites plutôt sableuses ;
- ➡ sol : forme d'humus de type dysmoder, caractérisé par une lente décomposition de la matière organique qui s'accumule en surface ; horizon supérieur organo-minéral « Ah » peu épais (< 5 cm), non grumeleux, très sombre à cause de l'accumulation de matière organique, à pH eau très faible (< 4,0) ; horizon sous-jacent homogène jusqu'à 70 cm avec zone de transition entre 5 et 15 cm ; texture limono-sablo-argileuse (LSA) et faible charge en éléments grossiers (15 %) ; ces données convergent vers l'appellation « ALOCRISOL TYPIQUE épais et peu caillouteux ».
- ➡ végétation (Tableau 1) : typique des milieux très acides avec une abondance de myrtille ; présence de quelques espèces plutôt hygrosциaphiles (blechne en épi, dryoptéris écaillé, polystic dilaté), ce qui révèle une station mésophile légèrement fraîche.

Grâce au catalogue, il est facile de classer ce relevé dans le type de stations n° 82-2 « Très oligotrophes assez frais » et de le positionner dans l'écogramme (figure 1). En reportant les aires écologiques du sapin et du hêtre, on vérifie que le sapin est bien adapté à ce type de station, alors que le hêtre a plus une vocation culturelle que de production rapide de bois de qualité. Le catalogue attire l'attention sur la grande pauvreté minérale de ce sol, principal facteur limitant qui implique une gestion adaptée. À l'inverse, l'alimentation en eau et la température ne sont pas limitantes pour le sapin et le hêtre sous ce climat de type montagnard atlantique (précipitations élevées > 1 400 mm/an dont 500 mm pendant la saison de végétation, température moyenne annuelle de 8,8 °C, absence de mois subsec à P < 3 T), le sol ayant une capacité suffisante à stocker l'eau (sol très épais à texture LSA et faible charge en éléments grossiers).

## 2<sup>e</sup> étape - Analyse détaillée de la fertilité minérale pour adapter la gestion<sup>6</sup>

Pour cela, un échantillon de terre a été prélevé dans chacun des trois horizons d'une fosse pédologique, puis analysée par un laboratoire agronomique pour les éléments suivants : phosphore, capacité d'échange cationique (CEC), calcium (Ca<sup>++</sup>), magnésium (Mg<sup>++</sup>) et

potassium (K<sup>+</sup>) échangeables, pH eau, plus carbone organique (C) et azote total (N) en Ah. Les résultats des analyses chimiques ont été interprétés avec le programme Adishatz (voir encadré p. 38 et figure 4) :

- ➡ le graphique « a » montre que la proportion de cations nutritifs (Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> et K<sup>+</sup>) est très faible sur le complexe absorbant, qui les fixe (< 3 %), ce qui est révélateur de la pauvreté minérale de ce sol ;
- ➡ ce même graphique montre que les ions hydrogène (H<sup>+</sup>) et aluminium (Al<sup>+++</sup>) sont au contraire abondants, ce qui se traduit par un pH eau très bas (3,7 en surface, 4,2 en profondeur) caractéristique des milieux très acides, avec un risque de toxicité liée à l'aluminium (seuil de toxicité dépassé ou atteint pour Al/Ca et Al/Mg) pouvant entraîner un blocage pour l'alimentation en calcium et magnésium ;
- ➡ le graphique « b » donne la position de l'échantillon par rapport à des bornes couramment admises pour les principaux facteurs (matière organique, C/N, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, K<sup>+</sup>, P) ; le taux de matière organique est élevé en surface (11 %) avec un rapport C/N moyen (= 17), qui traduit une minéralisation lente des litières ; les autres éléments sont en quantité très faible et inférieure aux valeurs considérées comme limitantes.

Les analyses confirment la pauvreté minérale de ce sol mentionnée dans le catalogue, mais permettent aussi de la quantifier et de révéler son très fort niveau de contrainte. Ce sol est donc très sensible à l'exportation d'éléments nutritifs, à la minéralisation rapide de l'humus (transformation de la matière organique en matière minérale assimilable) ainsi qu'à une acidification, qui accentuerait les difficultés de nutrition. Il résulte de cette sensibilité quelques consignes de gestion simples sur cette station :

- ➡ il est important de **préserver la litière** car elle stocke le peu d'éléments minéraux présents : pour cela, on évitera tout décapage-dégradation de la litière lors de l'exploitation ; on évitera également toute ouverture brutale du peuplement, car elle provoquerait une minéralisation rapide et le sol n'a pas la capacité à stocker les éléments ainsi relargués ; il faut néanmoins que la litière restitue progressivement les éléments minéraux dans le sol : pour cela, on favorisera l'activité biologique en réalisant lors des exploitations des ouvertures de taille modérée ;
- ➡ l'**exportation** des parties de l'arbre les plus riches en nutriments (écorce, feuillage et petites branches) sera limitée en conservant l'ensemble des rémanents et en évitant la sortie des arbres de petites dimension ;

<sup>6</sup> d'après Larrieu et al., 2006

**Tableau 2 - Stocks en éléments nutritifs par compartiment, calculés avec Regesol, dans la sapinière très acide étudiée (en % du stock total ; d'après Larrieu *et al.*, 2006)**

Nutriments (oxyde)	Sol	Peuplement	Litière	Contribution « peuplement + litière » dans le stock	Durée du stock du sol en l'absence de retours (ans)
CaO	1 %	90 %	9 %	99 %	2
MgO	12 %	73 %	15 %	88 %	11
K <sub>2</sub> O	7 %	66 %	27 %	93 %	16
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	71 %	26 %	3 %	29 %	2 180

► la **qualité de la litière** et sa **décomposition** seront améliorées en favorisant le mélange d'essences, notamment en maintenant dans la sapinière des essences secondaires feuillues à litière améliorante.

L'analyse chimique et l'utilisation d'Adishatz donnent déjà des informations utiles au gestionnaire. En complément, il est possible d'utiliser le logiciel de l'Inra Regesol (*voir encadré*) pour évaluer la répartition du stock en éléments nutritifs dans les différents compartiments de l'écosystème (*Tableau 2 page 38*). Dans la sapinière étudiée, on constate que les stocks en cations Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup> et K<sup>+</sup> sont surtout localisés dans le peuplement et la litière (> 88 %), seul le phosphore étant majoritairement stocké dans le sol (71 %). L'apport par le peuplement d'éléments nutritifs est donc essentiel au maintien de la fertilité chimique du sol, la suppression totale de végétation entraînant même la disparition rapide du stock de cations dans le

sol par drainage (2 à 16 ans). Ces résultats confortent les préconisations de gestion visant à favoriser le retour dans le sol des éléments nutritifs contenus dans la végétation.

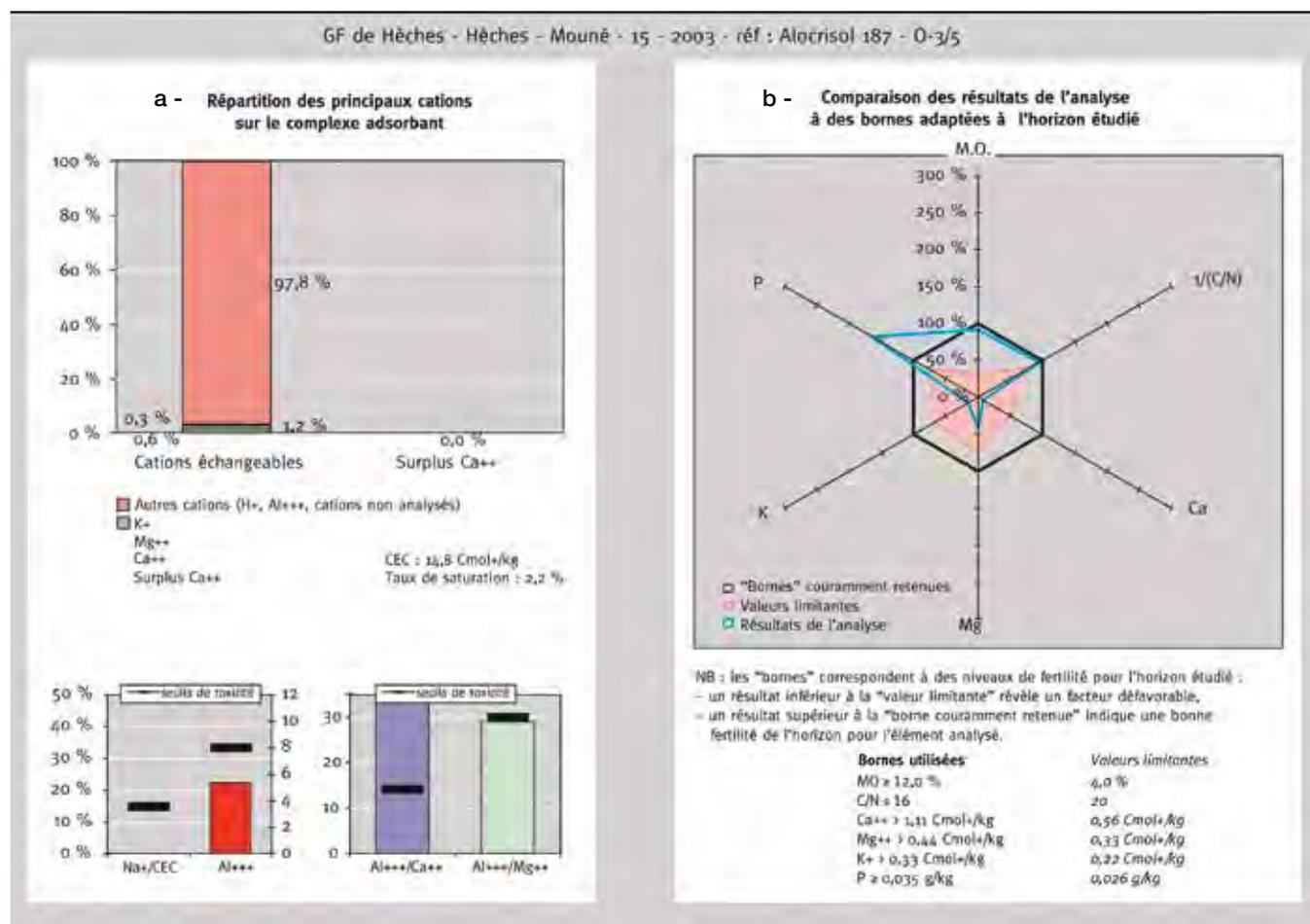
### Conclusion

L'étude des facteurs stationnels est plus complexe que l'utilisation d'un guide des stations, mais différents outils facilitent la démarche : documents pédagogiques pour décrire les stations, graphique standardisé de type écosystème pour synthétiser les résultats, outils d'interprétation des analyses pédologiques pour approfondir la description du sol (Adishatz, Regesol), outil d'analyse climatique fine (*BioClimSol*)... Lorsque la situation le nécessite, il ne faudra donc pas hésiter à s'engager dans cette voie, quitte à se faire aider par des spécialistes, pour prendre les bonnes décisions de gestion. ■

**Adishatz** (Larrieu et Delarue, 2004 ; contact : CRPF Occitanie) est un programme conçu sous Excel® pour aider les forestiers à interpréter des analyses de sol, indispensables lors du diagnostic stationnel préalable à un boisement de terre agricole ou bien très utiles pour guider le forestier dans ses choix de gestion dans les peuplements existants (Larrieu et Jabiol, 2001). Il permet l'élaboration de menus d'analyse adaptés aux différentes situations, compare les résultats analytiques aux données de la bibliographie existante, les interprète et fait ressortir les facteurs limitants pour la croissance des arbres, les résultats étant présentés sous une forme standardisée afin de faciliter les comparaisons.

**Regesol** est un logiciel de calcul des besoins en éléments minéraux des peuplements forestiers, basé sur le bilan de fonctionnement minéral global de l'écosystème forestier. Il utilise les données des analyses de sol, du peuplement et de la station. Il a été développé par l'Inra (Legout *et al.*, 2014).

Figure 4 - Traitement des résultats des analyses de sol par Adishatz dans la sapinière très acide  
ALOCRISOL - horizon de surface Ah (0 à 3-5 cm) (Larrieu *et al.*, 2006)



### Bibliographie

- Brusten T., 2017. Habitats forestiers : concept et enjeu pour la gestion. Forêt-entreprise n° 236, p. 40-43.
- Brusten T., Gonin P. : 2016. *Décrire les stations forestières pour veiller à satisfaire les besoins des arbres*. Forêt-entreprise n°228, p. 28-33.
- Gaudin S., 2017. Les plantes du sous-bois : une aide précieuse pour le forestier. Forêt-entreprise n° 236, p. 22-25.
- Larrieu L., Delarue A. : 2004. *Le Programme Adishatz : aide à l'interprétation des analyses de terres pour la forêt ; version 2*. Tarbes : CRPF de Midi-Pyrénées, 2004, 10 p. + CD rom.
- Larrieu L., Nys C., Jabiol B. : 2006. *Prise en compte de la fragilité chimique des sols forestiers dans les conseils de gestion. Illustration pour une sapinière-hêtraie montagnarde sur roche acide (Vallée d'Aure, Hautes-Pyrénées)*. Revue Forestière Française, 2006, vol. 53, n° 6, p. 532-548.
- Larrieu L., Jabiol B. : 2001. *Analyses de sol en forêt : le choix du gestionnaire forestier*. Revue forestière française, 2001, vol. 53, n° 5, 2001, p. 558-567.
- Legout A., Didier S., Nys C. : 2014. *Regesol : un outil de diagnostic pour les opérations d'amendement des sols forestiers*. Revue Forestière Française, 2014, vol. 66, n° 4, p. 632-635.
- Pillon S., Mes arbres sont-ils adaptés au sol? Forêt-entreprise n° 236, p.18-21
- Rameau J.C., Mansion D., Dumé G. : 1993. *Flore forestière française : 2 - Montagnes*. Paris : Institut pour le Développement Forestier, 1993, 2421 p.
- Savoie J.-M. : 1995. *Les types de stations forestières des Pyrénées centrales*. Toulouse : ONF, 1995, 507 p.

### À RETENIR

Les guides de stations sont des outils de diagnostic stationnel faciles à mettre en œuvre, pour identifier les atouts et les contraintes des stations. L'absence de guide ou la nécessité de réaliser une analyse plus approfondie

dans des cas spécifiques, impliquent d'utiliser d'autres méthodes. Parmi elles, l'analyse détaillée de la fertilité minérale est une méthode éprouvée à la portée du gestionnaire.



Sur cette coupe, la fougère aigle et le genêt à balais marque l'acidité du milieu. Naturellement, des espèces pionnières<sup>1</sup> comme le bouleau verruqueux et le pin sylvestre vont s'y installer. Sous leur couvert, le hêtre pourra ensuite progressivement s'y développer pour former l'habitat climacique.

Sylvain Gaudin © CNPF

# Habitats forestiers : concept et enjeux pour la gestion

par Thomas Brusten, CNPF-IDF

*Les forestiers sont conscients du besoin de connaître la diversité des milieux forestiers pour assurer une gestion sylvicole durable. La diversité des écosystèmes, également appelés « habitats naturels », est le premier niveau d'hétérogénéité de la biodiversité. Les respecter est une responsabilité, qui incombe au propriétaire forestier tout en lui procurant des avantages indéniables.*

<sup>1</sup> Espèces apparaissant en premier dans une reconstitution forestière ou dans un espace touché par la déprise agricole.

## Qu'est-ce qu'un habitat naturel ?

L'habitat désigne le lieu où vit une espèce, une population ou une communauté végétale ou animale avec ses composantes biotiques et abiotiques. Il est donc caractérisé par un ensemble original de facteurs du milieu (climat, relief, sol...) auquel est associée une certaine flore et faune.

En général, on observe sur une forêt une **mosaïque d'habitats** :

- ▀ les **habitats forestiers** sont de taille variable, de plusieurs hectares quand les conditions sont homogènes sur de grandes surfaces (plaine, plateau...), à quelques dizaines de mètres carrés dans des situations particulières (fond de vallon, microrelief...).

- ▀ les **habitats associés à la forêt** sont des milieux intraforestiers, généralement ouverts, dont la vocation principale n'est pas la production. Ils peuvent être terrestres (lisières, landes, maquis, éboulis et dalles rocheuses...) ou aquatiques (fossés, cours d'eau, mares, étangs...).

- ▀ enfin, certaines espèces spécialisées vivent en forêt dans des habitats très étroits liés souvent au bois mort ou vieillissant (trou de pic, souche, écorce décollée...); on parle alors de **microhabitats**.

## Habitat potentiel et sylvofaciès

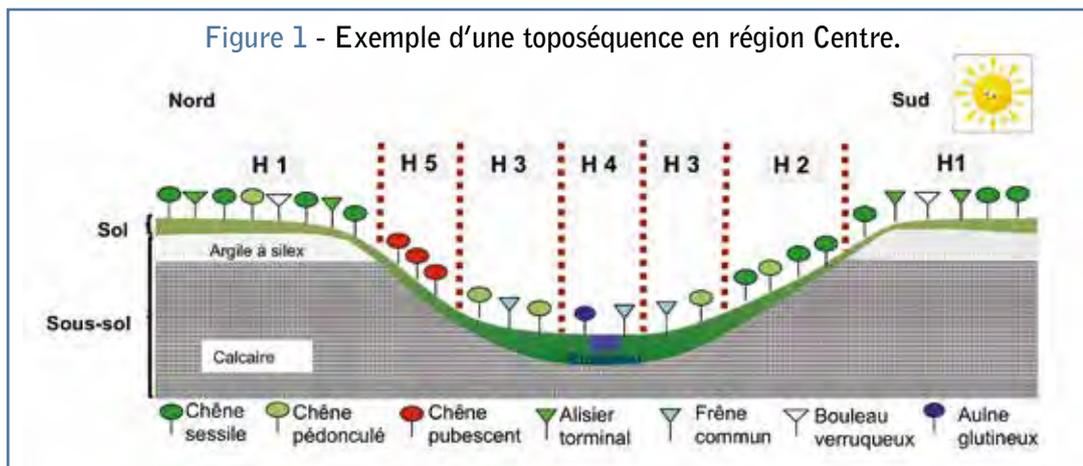
L'habitat potentiel correspond au climax; c'est-à-dire l'état d'un écosystème ayant atteint sa phase de maturité et présentant une certaine stabilité au niveau des espèces dominantes, compte tenu des conditions de climat et de sol. Pratiquement, toutes les forêts ont été ou sont gérées par l'homme. En fonction des besoins, la gestion forestière a orienté la dynamique naturelle des habitats voire, a même complètement remplacé les essences structurantes (cas des plantations). La végétation actuelle des habitats se trouve ainsi plus ou moins modifiée; on parle de **sylvofaciès d'un habitat**.

Dans une forêt de production, conserver sur certaines parcelles les essences indigènes y

## L'étude des habitats

La phytosociologie est la science qui étudie les communautés végétales et leur relation avec le milieu. L'unité de base de cette discipline est l'association végétale, groupement d'espèces, présentant une physionomie uniforme et croissant dans des conditions du milieu uniforme. La méthode phytosociologique consiste à réaliser et comparer entre eux des relevés de végétation. Il s'agit en particulier d'identifier les cortèges d'espèces discriminant au mieux les relevés. Le nom des habitats est généralement formé du peuplement climacique, d'une espèce caractéristique du sous-bois et d'un ou plusieurs adjectifs (ex. hêtraie-chênaie atlantique à jacinthe des bois).

Figure 1 - Exemple d'une toposéquence en région Centre.



permettra le maintien ou le développement progressif des habitats forestiers potentiels, qui constitueront autant de zones d'accueil favorables à la flore et à la faune liées à ces habitats.

Quelques exemples. Les pinèdes de Sologne, région caractérisée par un climat relativement sec, sont des sylvofaciès de chênaies. En climat pluvieux favorable au hêtre, il s'agirait de sylvofaciès de hêtraies. Une douglaie à l'étage montagnard est généralement un sylvofaciès d'une hêtraie-sapinière.

### Un exemple en région Centre

Pour illustrer la diversité des habitats forestiers, prenons l'exemple d'une toposéquence<sup>2</sup> dans la région Centre (figure 1) :

➔ Sur le plateau, les sols sont pauvres en éléments minéraux. Les espèces acidiphiles<sup>3</sup> sont présentes (fougère aigle, canche flexueuse, germandrée scorodaine...). C'est la chênaie sessiliflore ligérienne à alisier torminal (H1) qui s'y développe naturellement. Les potentialités de production y sont bonnes, en particulier pour le chêne. Sur certaines parcelles, des pins ont été introduits : pin sylvestre, pin maritime et pin laricio de Corse.

➔ Sur les versants, la roche calcaire apparaît à faible profondeur ; la flore est plus diversifiée. Sur les versants frais, il s'agit de la ché-

naie sessiliflore neutrophile<sup>4</sup> à fragon (H2) ; les potentialités de production y sont bonnes pour le chêne sessile, l'alisier, le cormier, le merisier et les pins. Dans les situations les plus chaudes (versants pentus exposés au sud), on observe une chênaie pubescente thermocalcicole<sup>5</sup> à garance voyageuse (H5). Les potentialités y sont faibles vu le bilan hydrique défavorable ; ces parcelles sont souvent laissées en libre évolution.

➔ Dans les bas des versants et vallons, les sols sont riches et bien alimentés en eau ; la chênaie pédonculée-frênaie hydrocline<sup>6</sup> à fragon (H3) est présente. Les potentialités y sont élevées, la production de feuillus précieux y est possible.

➔ enfin, l'aulnaie-frênaie méso-hygrophile<sup>7</sup> à laïche espacée (H4) occupe les berges étroites du ruisseau parcourant le fond de vallon. C'est un habitat très fragile. Une gestion spécifique s'y impose afin de ne pas déranger la faune et la flore que ce milieu abrite.

### Pourquoi s'intéresser aux habitats forestiers ?

#### Pour appréhender les potentialités des milieux !

**Un type d'habitat est une vaste unité qui se subdivise en plusieurs types de stations.** Elles se distinguent par des caractéristiques

2 Séquence de sols ou de communautés végétales dont les différences résultent de leur position topographique les uns par rapport aux autres.

3 Qui préfère les sols acides.

4 Qui nécessite des sols dont le pH est proche de 7.

5 Qui préfère les milieux chauds et riches en calcium.

6 Qui préfère les sols frais à humides.

7 Qui nécessite des sols très bien alimentés en eau.

**Tableau 1 - Quelques espèces discriminantes de 5 habitats forestiers en région Centre.**  
Les cellules vertes indiquent que l'espèce est souvent observée dans ce type d'habitat.

Strate arborée			Habitats				
			H1	H2	H3	H4	H5
Essences dominantes du peuplement	Alisier torminal	<i>Sorbus torminalis</i>	■				
	Bouleau verruqueux	<i>Betula pendula</i>	■				
	Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	■	■			
	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	■	■	■		
	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>			■	■	
	Aulne glutineux	<i>Alnus glutinosa</i>				■	
	Chêne pubescent	<i>Quercus pubescens</i>					■
Strates arbustive et herbacée							
Espèces des milieux acides	Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>	■				
	Canche flexueuse	<i>Deschampsia flexuosa</i>	■				
	Callune	<i>Calluna vulgaris</i>	■				
	Germandrée scorodoïne	<i>Teucrium scorodonia</i>	■				
Espèces des milieux peu acides à riches	Anémone des bois	<i>Anemone nemorosa</i>		■	■		
	Mélique uniflore	<i>Melica unifloris</i>		■	■		
	Lamier jaune	<i>Lamium galeobdolon</i>		■	■		
	Fragon	<i>Ruscus aculeatus</i>		■	■		
Espèces des milieux frais et riches en azote	Ficaire fausse renoncule	<i>Ranunculus ficaria</i>			■		
	Benoite commune	<i>Geum urbanum</i>			■		
	Ail des ours	<i>Allium ursinum</i>			■		
	Parisette	<i>Paris quadrifolia</i>			■		
Espèces des milieux humides	Laîche pendante	<i>Carex pendula</i>				■	
	Laîche espacée	<i>Carex remota</i>				■	
	Fougère femelle	<i>Athyrium filix-femina</i>				■	
	Reine des prés	<i>Filipendula ulmaria</i>				■	
Espèces des milieux calcaires et secs	Garance voyageuse	<i>Rubia peregrina</i>					■
	Grémil pourpre bleu	<i>Buglossoides purpureo-caerulea</i>					■
	Buis	<i>Buxus sempervirens</i>					■
	Germandrée petit chêne	<i>Teucrium chamaedrys</i>					■

particulières de sol, de relief, de climat, justifiant une sylviculture adaptée. En reprenant l'exemple de notre chênaie sessiliflore à alisier torminal, des variations du niveau d'engorgement du sol engendrent des variantes stationnelles (tableau 2).

Ces variantes sont distinguées dans le guide des stations car les essences à y favoriser sont différentes. Par exemple, l'introduction d'essences supportant mal l'engorgement (douglas, châtaignier...) devra être évitée ou limitée dans la variante engorgée. Les investissements devront être concentrés dans la variante modale de l'habitat, qui est la plus productive (chêne sessile, alisier, robinier, pins...).

Les habitats les plus sensibles, sont aussi généralement ceux qui ont soit des potentialités de production très faibles (ex.: zones humides, adrets rocheux...) ou soit présentent

des sols rendant difficile leur exploitation (forêts alluviales, tillaies-ébraiaies de ravins...). Identifier ces milieux, abritant souvent des espèces particulières, permet déjà de les localiser et d'y limiter les investissements!

### Pour contribuer à préserver la biodiversité!

La biodiversité s'exprime selon 3 niveaux d'organisation :

- ➡ la diversité des écosystèmes, également appelés habitats ;
- ➡ la diversité des espèces vivant dans chaque écosystème ;
- ➡ la diversité génétique des individus d'une même espèce.

La diversité des habitats est donc le premier niveau d'organisation de la biodiversité. Les typologies d'habitats sont les cadres de référence de sa préservation aux échelles européenne, nationales et locales.

Différents référentiels de classification des habitats sont actuellement en usage en France et en Europe. Ils sont basés sur la classification phytosociologique, mais aussi sur des critères physiologiques :

- ➡ le Prodrôme<sup>4</sup> des végétations est le référentiel national pour la classification phytosociologique. Actuellement en révision, son établissement est piloté par le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) et la Société française de phytosociologie ;
- ➡ les typologies européennes « Corine Biotope » puis « Eunis » visent à harmoniser la description et la classification des habitats européens afin d'aider à la connaissance, la gestion et la conservation du patrimoine naturel, tant sur le plan européen que national, régional ou local ;
- ➡ enfin, la classification du réseau Natura 2000 propose une liste d'habitats, dits habitats d'intérêt communautaire (voir encadré ci-dessous). Les « Cahiers d'habitats » en France, sont composés de fiches descriptives pour chacun de ces habitats, assorties de conseils de gestion visant à améliorer leur état de conservation. Par exemple, l'aulnaie-frênaie des petits ruisseaux, observée dans notre toposéquence est un habitat d'intérêt communautaire prioritaire !

4 Étude préliminaire d'une science ou préambule.

Tableau 2 - Exemple de relation entre habitat et stations forestières

(source: « Valorisation des stations et des habitats forestiers – Guide de reconnaissance et de gestion pour la région Centre »)

Habitat forestier	Variantes stationnelles (généralement appelées « Unités stationnelles » ou « Types de Stations »)	
Chênaie sessiliflore à alisier torminal	Variante engorgée	Hydromorphie marquée dans les 30 premiers centimètres; présence d'au moins 2 espèces des milieux frais ou engorgés ou abondance de la molinie
	Variante sèche	Pente marquée (> 20 %) ou forte pierrosité ou sol à texture sableuse; Humus épais ou présence d'espèces des milieux très acides
	Variante modale	Autres situations: sol ni trop sec, ni trop engorgé

### Le réseau européen Natura 2000

Le terme d'habitat est devenu courant depuis la parution de la Directive européenne Habitats, Faune, Flore en 1992. Cette directive vise à assurer la conservation des habitats naturels et de certaines espèces de la faune et de la flore sauvages. C'est dans le cadre de cette directive que le réseau Natura 2000 s'est déployé dans les pays européens. En France, ce réseau consiste en 1 768 sites couvrant environ 12,8 % du territoire. Ces sites, dont environ 1/3 concernent les forêts, sont identifiés par la représentativité, la rareté ou la fragilité des habitats et des espèces qui y sont présentes. Des préconisations de gestion pour les habitats cités par la directive, sont disponibles dans les cahiers d'habitats Natura 2000. (Source : [www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr))

Pour les sites concernés par le réseau Natura 2000, le propriétaire doit se référer aux documents de référence (annexes vertes du Schéma régional de gestion sylvicole [SRGS], document d'objectif du site, cahiers d'habitats...). L'objectif est de rendre compatible la gestion prévue avec le maintien des habitats et espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site. ■

#### Bibliographie

- Muséum national d'histoire naturelle (2001). *Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 1. Habitats forestiers.* <https://inpn.mnhn.fr/telechargement/documentation/natura2000/cahiers-habitats>

### À RETENIR

Un habitat forestier est un milieu naturel (sol, relief, climat...) global, auquel est associée une certaine flore et faune. Une station forestière est un sous-ensemble de l'habitat, variant principalement sui-

vant la topographie (plateau, vallons,...) ou le sol. Connaître et cartographier les types d'habitats est essentiel pour les respecter et mieux orienter la gestion sylvicole.

# 10 conseils pour préserver les stations et habitats forestiers

Par Thomas Brusten, CNPF-IDF et Sylvain Pillon, CRPF Hauts-de-France

*Les guides des stations forestières permettent d'identifier les stations de sa forêt et aussi de répondre à plusieurs questions que le forestier peut se poser dans le cadre de sa gestion. Cet article synthétise 10 conseils pour gérer ses stations et préserver la fertilité des sols et la qualité des habitats, qui leurs sont liés.*

## Lors de la rédaction du document de gestion durable

**1. Connaître les stations forestières** présentes sur sa forêt est un plus pour rédiger un document de gestion. Éventuellement, annexer la carte des stations ou des habitats au document de gestion. Cette information permettra d'éviter de reboiser par exemple des milieux naturels rares et souvent présentant un sol de piètre qualité (ex : landes acides, milieux humides) et de connaître ensuite de coûteux échecs de plantation. Des brochures, formations et réunion de vulgarisation sur ce sujet sont souvent proposées par les CRPF.

**2. Diversifier les traitements sylvicoles (taillis simples, taillis sous futaie, futaie jeune et âgée).** La préservation des milieux peu productifs (zones humides ou très sèches abritant souvent des espèces particulières) contribuera à cette mosaïque d'écosystèmes.

**3. Maintenir un couvert forestier permanent sur les sols sensibles.** Des secteurs où la nappe d'eau peut remonter en cas d'exploitation assez forte, ou en forte pente sensible à l'érosion des sols ou à un



Marie-Laure Gaduel © CNPF

*La préservation de parcelles d'essences indigènes feuillues dans un massif de résineux contribue au maintien de la diversité végétale et animale. On observe aussi les cloisonnements d'exploitation limitant le risque de tassement du sol.*

*L'identification des mares forestières dans les documents de gestion permet d'y prévoir une gestion adaptée à la faune et la flore spécifiques qu'elles abritent.*



Hervé Louis © CNPF





# Un atlas forestier pour l'Aisne

Entretien avec Guillaume Cousseau et Etienne Longatte de la coopérative forestière de l'Aisne, propos recueillis par Nathalie Maréchal, CNPF-IDF

*La forêt est souvent un espace méconnu par les élus, l'administration ou les acteurs locaux. Pour les sensibiliser et informer sur les enjeux territoriaux, la coopérative forestière de l'Aisne CoforAisne et le syndicat des Forestiers privés de l'Aisne ont décrit par des cartes et des indicateurs pertinents, les principales caractéristiques des forêts du département.*

## Quelle est la genèse de ce projet de produire un Atlas forestier ?

**Guillaume Cousseau :** Plusieurs éléments concomitants nous ont incités à faire ce travail, initié en 2012. Plusieurs documents d'aménagement, schémas de cohérence territoriale (SCOT<sup>1</sup>) ou Plans locaux d'urbanisme (PLU) sont en cours de rédaction dans le département ; ils traitent des sujets forestiers sous un angle strictement environnemental. Ils classent systématiquement les massifs boisés en zone à protéger. Ils préconisent des règles de gestion inadaptées et restreignent le choix d'essences...

La plantation de peupliers, la régénération de robinier ou encore la plantation de résineux sont interdites... Les élus et les prescripteurs à

l'amont de ces documents d'aménagement ont souvent une image d'une « forêt sanctuarisée ».

Par ailleurs, de nombreux arrêtés municipaux, pour la plupart illégaux, voyaient le jour. Ils visaient à interdire le transport de grumes sur les chemins ruraux ou parfois même à empêcher le débardage sur le territoire de la commune (mesure discriminante, bien évidemment illégale). Enfin, en corollaire de cette méconnaissance de la forêt et de la sylviculture, nous constatons la difficulté pour les élus d'accéder à une information synthétique sur la forêt, à une échelle géographique pertinente pour la gestion et l'aménagement de leur commune. Nous avons décidé de faire l'effort d'apporter cette information en produisant des cartes simples, reproductibles et objectives, libre-

1 Schéma de cohérence territoriale, abrégé SCOT ou SCoT est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'habitat, de mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement et de paysage.



## Gestion des ressources à long terme : se préparer aux évolutions climatiques

Les prévisions climatiques à moyen et long terme annoncent une hausse significative des températures, l'augmentation des "aléas" ainsi que des phénomènes climatiques extrêmes.

Ces modifications climatiques peuvent avoir un impact sur la végétation et les écosystèmes forestiers conditionnant certainement de nouvelles évolutions dans la composition de nos paysages dans les prochaines décennies.

Les cycles forestiers sont longs. Il faut compter environ 20 ans pour la production du peuplier, 40 à 50 ans pour le châtaignier, 60 à 80 ans pour le hêtre, plus de 100 ans pour la production du chêne. Les forestiers ont alors l'obligation de considérer l'évolution du climat dans les choix d'aujourd'hui. La capacité des sols à stocker et restituer l'eau permet d'appréhender leur sensibilité aux changements climatiques.

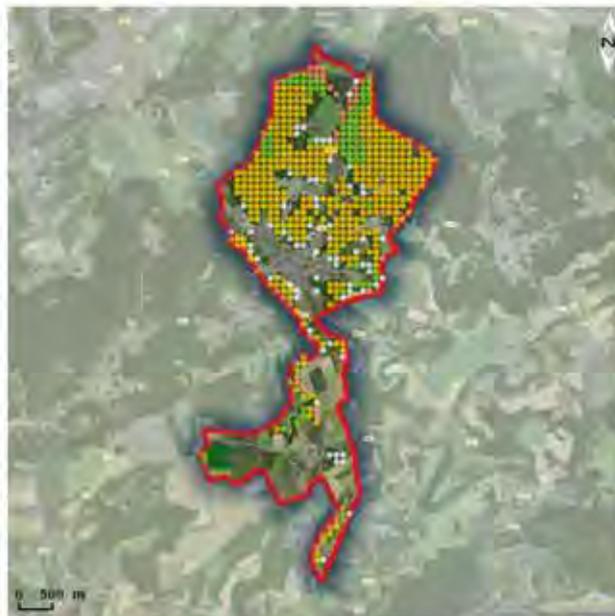


Figure 7 : Capacité de stockage en eau des sols<sup>11</sup>

### Légende

- Sol à bonne réserve en eau
- Sol à réserve en eau moyenne
- Sol à faible réserve en eau
- Sol à très faible réserve en eau
- Non déterminée

Réserve en eau	Surface (%)	Capacité à faire face aux évolutions climatiques
Bonne	2	
Moyenne	13	
Faible	65	
Très faible	7	
Non déterminée	12	-

<sup>11</sup> A partir de l'interprétation de la carte des sols du département de l'Aisne - Chambre d'agriculture.



ment accessibles aux élus, aux collectivités territoriales, aux organismes environnementaux, aux propriétaires forestiers...

Nous avons donc réuni un comité de pilotage composé de l'union des maires de l'Aisne, de la chambre d'agriculture, de la direction départementale des territoires, du conseil départemental, du conservatoire d'espaces naturels de Picardie, de l'union des syndicats agricoles, du syndicat forestier et du CRPF pour accompagner le projet.

### Quelles difficultés techniques avez-vous rencontré pour la collecte et le tri des données ?

Nous avons pour objectif de communiquer des cartes claires, interprétables et utilisables par tous, puis évolutives dans le temps. Ces cartes devaient être restituées sur un support pédagogique transmissible par voie électronique ou téléchargeable sur la plateforme Internet du syndicat et de la CoforAisne. Après une recherche bibliographique, nous avons constitué une base de données par acquisition

ou partenariat :

- les données « routes » de l'IGN<sup>2</sup>,
- les données Forêt version 1 de l'IGN,
- la carte des sols, grâce à un partenariat avec la chambre d'agriculture de l'Aisne,
- les bases Carmen ou Carthage, qui sont des bases libres sur l'environnement.

Nous avons créé une grille de points d'une maille de 100 x 100 m, soit 1 point par ha sur les forêts du département. Chacun des 150 000 points contient environ 40 données : distance de débardage, la distance d'une route pierrée ou d'un cours d'eau, les zonages environnementaux, la pente, la portance du sol... L'ensemble de cette base de données (très lourde) est traité par un logiciel cartographique permettant de standardiser et d'automatiser la production de cartes.

Nous avons bien évidemment rencontré des difficultés pour vulgariser sur une simple carte des données traduisant souvent une réalité complexe. Enfin, nous avons pris quelques précautions sur l'usage de ces cartes en rappelant aux utilisateurs qu'elles ne pouvaient en aucun cas être opposables à des tiers.

<sup>2</sup> Institut national géographique.



## Mobilisation des ressources et économie forestière : les enjeux de production

La sylviculture est une discipline complexe. Elle doit intégrer de nombreux paramètres. Afin de mener une gestion rationnelle sur le long terme, les forestiers mesurent la capacité de production d'une forêt sur la base d'observations techniques. Ils croisent différentes données telles que la qualité du sol, le relief, les intérêts environnementaux, etc.

Un exemple de grille d'analyse (Tableau n°1) est utilisé pour appréhender les enjeux de production des forêts d'un territoire. Cette grille peut être enrichie d'autres paramètres ou bien ajustée en fonction des enjeux locaux.

Sur la base de la grille d'analyse définie dans le tableau n°1, les enjeux de production sur le territoire de la commune se répartissent de la façon suivante :

Enjeux de production	Surface (%)
Fort	20
Moyen	63
Faible	17

Potentialités du sol	Pente	Intérêt environnemental		
		Faible	Moyen	Fort
Très bonne	<= 15%	Fort	Moyen	Faible
	15 à 25 %	Moyen	Faible	Non déterminé
Bonne	<= 15%	Moyen	Faible	Non déterminé
	15 à 25 %	Faible	Non déterminé	Non déterminé
Moyenne	<= 15%	Faible	Non déterminé	Non déterminé
	15 à 25 %	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé
Faible	<= 15%	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé
	> 25%	Non déterminé	Non déterminé	Non déterminé

Tableau n°1 : Exemple de grille d'analyse des enjeux de production

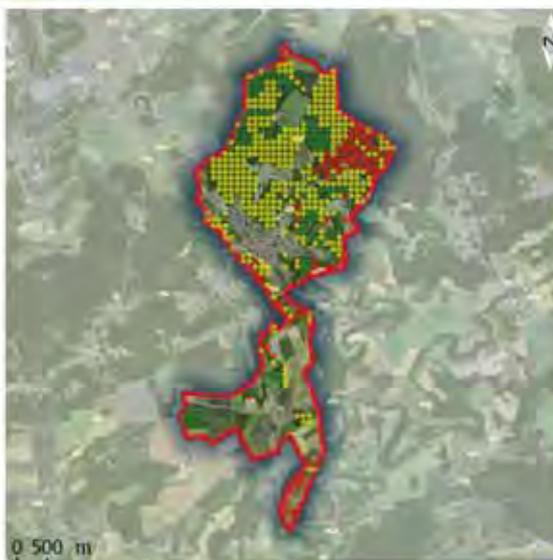


Figure 9 : Carte des enjeux de production

### Légende

- Fort
- Moyen
- Faible
- Non déterminé



Édition : BRUYÈRES ET MONTBIZOUÉ

Document élaboré par la Coopération Forestière de l'Aisne - 2012 - Reconnu d'intérêt

## Quel est l'usage de cet Atlas ?

L'atlas présente les forêts des 816 communes de l'Aisne. Chaque fiche comprend :

- ▀ la cartographie actuelle et ancienne des forêts de chaque commune,
- ▀ le nombre de parcelles cadastrales et la surface par propriétaire,
- ▀ la nature, la composition et le potentiel des peuplements forestiers,
- ▀ les services rendus par la forêt pour l'eau ou la biodiversité,
- ▀ la sensibilité des sols, la réserve en eau des sols,
- ▀ les contraintes du relief et d'accès (besoins en desserte et distance de débardage),
- ▀ la présence de document de gestion durable...

Toutes les fiches sont téléchargeables librement sur : <http://foret-aisne.com/coforaisne/atlas-cartographique/>

Ce travail a tout d'abord été présenté aux partenaires forestiers de la coopérative et aux partenaires institutionnels du projet : le préfet,

le président de l'union des maires de l'Aisne, le président du conseil départemental, etc. Puis, la diffusion de l'atlas à l'aide d'un message personnalisé auprès de chaque maire a été réalisée.

Actuellement, la diffusion du document se poursuit : des propriétaires forestiers adhérents ou non, bureaux d'étude, communautés de communes, des acteurs professionnels ou politiques, téléchargent les fiches.

Une formation de découverte de la forêt est proposée aux élus, suivie d'une deuxième plus approfondie sur la gestion forestière. Un diagnostic de leur massif sur leur territoire est proposé.

## Quels sont vos projets ?

Ce travail permet de mettre en perspective les enjeux et les potentialités des forêts du département. Outre les enjeux d'intérêt général que revêt ce projet, l'atlas est aussi un outil pratique de développement pour la CoforAisne



## Mobilisation de la ressource et économie forestière : les besoins en desserte

Il est possible d'améliorer la desserte d'un massif forestier en créant des pistes, des routes ou bien encore des plateformes de retournement et de stockage.

Les pistes sont des chemins de terres empruntés par les engins de débardage pour mobiliser les produits de la parcelle vers la route. Les routes sont des chemins empierrés permettant la circulation des camions à charge.

Le coût de création d'une route est compris entre 20 et 25 euros HT par m<sup>2</sup> en zone de plaine (pente < 15 %) soit un coût moyen de 80 000 à 100 000 euros environ pour 1 km.

Une réflexion globale doit être menée sur le territoire pour mettre en place des itinéraires de sortie de bois tenant compte de la spécificité de l'économie forestière mais aussi des autres usages et autres usagers. Les forestiers s'associent de plus en plus souvent pour améliorer ensemble la voirie de leur massif forestier.

Sur la commune, 22 % de la forêt sont situés à plus de 500 m d'une route empierrée dont 86 % présentant des enjeux de production<sup>3</sup> moyen à fort.

Distance de débardage	Enjeux de production		
	Faible	Moyen	Fort
Inférieur à 500 m	14	51	14
Supérieur à 500 m	3	12	6

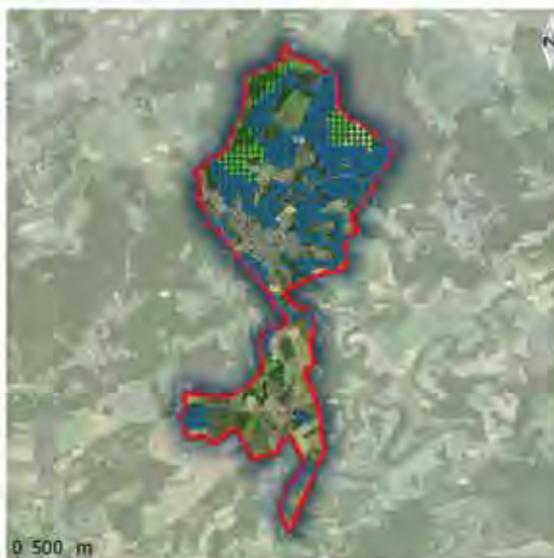


Figure 11 : Carte des besoins en desserte forestière.

### Légende

- Distance à une route pierrée < 500 m
- ▲ Distance à une route pierrée > 500 m, enjeu de production fort
- ▲ Distance à une route pierrée > 500 m, enjeu de production moyen
- ▲ Distance à une route pierrée > 500 m, enjeu de production faible
- Distance à une route pierrée > 500 m, enjeu non déterminé



A retenir, pour la commune :  
86% de la surface forestière se situant à plus de 500 m d'une route pierrée se caractérise par un enjeu de production moyen à fort.

Création d'une route pierrée sur la commune de Beaurieux. Maitrise d'œuvre COFORAISNE

CoforAisne

<sup>3</sup> Se reporter à la page n° 11 « Mobilisation des ressources et économie forestière : les enjeux de production »

et le syndicat qui tendent à accroître encore davantage leur présence sur le terrain. Des informations utiles sont encore manquantes comme les limitations de tonnage pour les routes communales et intercommunales. Un projet est en cours avec la DRAAF<sup>3</sup> pour la localisation et la notification des points noirs du réseau.

3 Direction régionale de l'agriculture, de l'alimentation et de la forêt

Les compétences acquises par la CoforAisne seront certainement transférées prochainement aux coopératives forestières des Ardennes, de la Marne et du Nord, toute quatre associées au sein de l'Union de coopératives Ligneo. ■

### Quelques chiffres :

- Subventions de la DRAAF : 34 000 €, le reste sur les fonds propres de CoforAisne
- Temps consacré : un contrat à durée déterminée (CDD) durant 3 mois,
- Durée du projet 2012 à juin 2016
- CoforAisne : environ 4,8 M d'euros de CA pour 9 ETP (équivalent temps plein)

Remerciements à Quentin Dast pour le travail accompli dans la phase de finalisation du projet.

# Le douglas face au changement climatique dans l'Allier

Adrien Bazin, Louis Bougerolle\*, CNPF-CRPF Auvergne-Rhône-Alpes

*Quels sont les critères pertinents à observer pour le choix de renouvellement de peuplement de douglas ? Dans l'Allier, le CRPF précise ses recommandations de gestion, suite à une étude du comportement de production et de l'état sanitaire du douglas.*

\*stagiaire au CRPF d'Auvergne, antenne de l'Allier 2014-2016.



Rameau de douglas et années d'aiguilles.

Depuis son introduction en France en 1842, le douglas a révélé son caractère plastique, aux nombreux avantages : croissance rapide sur différents types de sols, facilité de culture, qualité du matériau bois et attractivité sur les marchés. Ainsi, cette essence est appréciée par tous les professionnels de la filière. Dans l'Allier, les sylviculteurs souhaitent renouveler, voire installer de nouveaux peuplements de douglas. Lors de l'instruction des plans simples de gestion (PSG) effectuée par le CRPF, en visite-conseil ou avec leurs gestionnaires professionnels, les propriétaires se demandent si les conditions stationnelles de leurs parcelles lui sont adaptées, en particulier dans un contexte de dérèglement climatique. Ce questionnement se pose d'autant plus en plaine. Les orientations du schéma régional de gestion sylvicole d'Auvergne (SRGS) déconseillent le douglas en dessous de 600 mètres d'altitude. L'étude, qui a été conduite dans le département, répond à cette question : « Indépendamment de l'altitude, quel est le comportement de production et l'état sanitaire du douglas dans le département de l'Allier ? ». À partir d'un état des lieux quantitatif et qualitatif des peuplements, l'étude précise les facteurs qui altèrent la vigueur des arbres.

## Portrait pédoclimatique de l'Allier

L'Allier est un département de basse altitude au relief vallonné, dont l'élévation est comprise entre 160 et 1 260 mètres et qui ne dépasse pas 600 mètres pour 90 % du territoire. Dans la majeure partie du département, les formations géologiques offrent principalement des sols sableux à sableux-limoneux plutôt

A. Bazin © CNPF

pauvres et à faible réserve utile (< 100 mm). Des placages argileux hydromorphes sont souvent présents dès 40 à 60 centimètres de profondeur. À la confluence de deux climats « à tendance dégradée », océanique à l'Ouest et continental à l'Est, les moyennes annuelles (1980-2010) sont de l'ordre de 750 mm de précipitations pour une température de 10,5 °C. Des écarts de précipitations sont notables entre le bassin de Montluçon, proche de 650 mm et le secteur de l'Assise en Montagne bourbonnaise voisin de 1 200 mm. Il gèle peu et la neige est surtout présente sur les reliefs, quelques dizaines de jours par an uniquement.

## Autécologie du douglas

Le douglas (*Pseudotsuga menziesii* Mirb.) est originaire de la côte ouest de l'Amérique du Nord. C'est une espèce de climat océanique qui reçoit habituellement entre 750 et 3 400 mm d'eau par an. Le sylviculteur doit tenir compte des particularités de l'essence : le douglas doit bénéficier au minimum de 700 mm d'eau bien réparties tout au long de l'année et il craint les sols hydromorphes. Le bilan hydrique (P-ETP)<sup>1</sup> devient critique en période de végétation quand celui-ci dépasse - 290 mm. Cette notion est importante, car elle induit un seuil à partir duquel le douglas est en stress hydrique. Le département de la santé des forêts (DSF), qui suit l'état sanitaire des massifs forestiers de France, propose, dans ses protocoles de mesures, qu'un douglas normalement feuillé porte 3 à 4 années d'aiguilles. Les observations effectuées en amont de l'étude ont défini une référence départementale calibrée sur 2,5 années d'aiguilles. Cette approche par la lecture du feuillage est simple et facile à mettre en œuvre avec des jumelles. Elle concerne bien entendu la partie sommitale du houppier hors concurrence.

## Genèse et objectifs de l'étude

La production est liée à la fertilité des stations, comme le précise la loi d'Eichorn (1902) : « la hauteur dominante d'un peuplement équienne, monospécifique et de couvert fermé, n'est fonction que de l'âge, de l'essence et des conditions de station ». Autrement dit, la hauteur et l'âge peuvent définir les conditions de fertilité d'une station. Dans le guide de sylviculture « Douglasaies françaises »<sup>2</sup>, une formule de calcul utilisant ces critères propose trois classes de fertilité. D'un point de vue sanitaire,

Sinclair dénomme, en 1967, trois groupes de facteurs (prédisposants, déclenchants et aggravants) qui contribuent au dépérissement des essences forestières. De nombreuses variables écologiques en rapport avec la station (facteur prédisposant), le climat et la sylviculture (facteurs déclenchant et aggravant), influencent l'état de santé des arbres. Ces approches ont qualifié les capacités de croissance et l'état sanitaire des parcelles prospectées lors de l'étude.

## Méthodologie

Le département a été stratifié en trois classes de vigilance climatique (faible, moyenne et élevée), qui correspondent à la récurrence des années climatiquement difficiles, selon le calcul du bilan hydrique (P-ETP). Il s'agit en fait de calculer le pourcentage de risque d'avoir une année dont le solde est supérieur à - 290 mm en un point donné à partir des valeurs climatiques des trente dernières années. Cette première stratification est découpée selon trois classes topographiques relatives au bilan en eau du sol (plateau : départs = apports ; haut de versant : départs > apports ; et bas de versant : départs < apports), pour obtenir au final neuf classes. Les données de localisation des parcelles de douglas proviennent de l'inventaire forestier national (IFN) en 2001. De plus, en 2015, cette information a situé des peuplements de hauteur supérieure à 16 mètres, seuil à partir duquel les parcelles étaient mesurées.

Afin d'obtenir un échantillonnage équilibré, 14 points sont tirés au sort dans chaque classe et sont inventoriés durant le mois de juillet 2015. Pour chaque point, des relevés stationnels (profil de sol, hydromorphie...) ainsi que des observations dendrométriques (hauteur, diamètre, âge...) et sanitaires (état du feuillage, nécrose cambiale, fente de sécheresse) sur vingt arbres dominants ou codominants les plus proches du centre de la placette sont effectuées. La maladie du rond des pins « fomes » (*Heterobasidion annosum*), pourridié racinaire affectant la vitalité des résineux, est recherchée à partir des fructifications au collet des arbres. L'état du feuillage est noté en fonction du nombre d'années d'aiguilles portées par les rameaux. L'année N compte pour 50 %, l'année N-1 pour 30 % et l'année N-2 et antérieure(s) pour 20 % du volume total de feuilles. Les six classes selon le pourcentage de manque sont représentées comme suit :

1 Solde des précipitations (P : ce qui alimente le réservoir), auquel on retire la valeur de l'évapotranspiration potentielle (ETP : ce qui sort du réservoir).

2 Angelier A., 2007. *Douglasaies françaises*. Office national des forêts.

**Tableau 1 - Note de déficit du feuillage des douglas pour les 124 points de relevés**

Classe de déficit	0	1	2	3	3.5	4 (mort)
Perte associée (%)	0-5	6-25	26-50	51-75	76-95	96-100

La note 2 correspond à une perte de 26 à 50 % du feuillage par rapport à la référence.



A. Bazin © CNPF

*Nécrose cambiale en bande*

Au total, 124 placettes (2 480 arbres) ont été mesurées sur le terrain. Il manquait deux placettes dans la classe « bas de versant et vigilance élevée », classe la plus rare et la plus contraignante climatiquement. L'intégralité des mesures n'a donc pas pu être réalisée dans cette classe, malgré un nombre suffisant de peuplements au départ. En effet, certains d'entre eux au moment de la visite avaient été exploités et remplacés par du pin Laricio de Corse ou non-reboisés.

3 L'indice d'Hart-Becking (Ihb), ou coefficient d'espacement, est un indice pour estimer la densité d'un peuplement. Plus la densité (concurrence) est élevée, plus l'indice est petit.

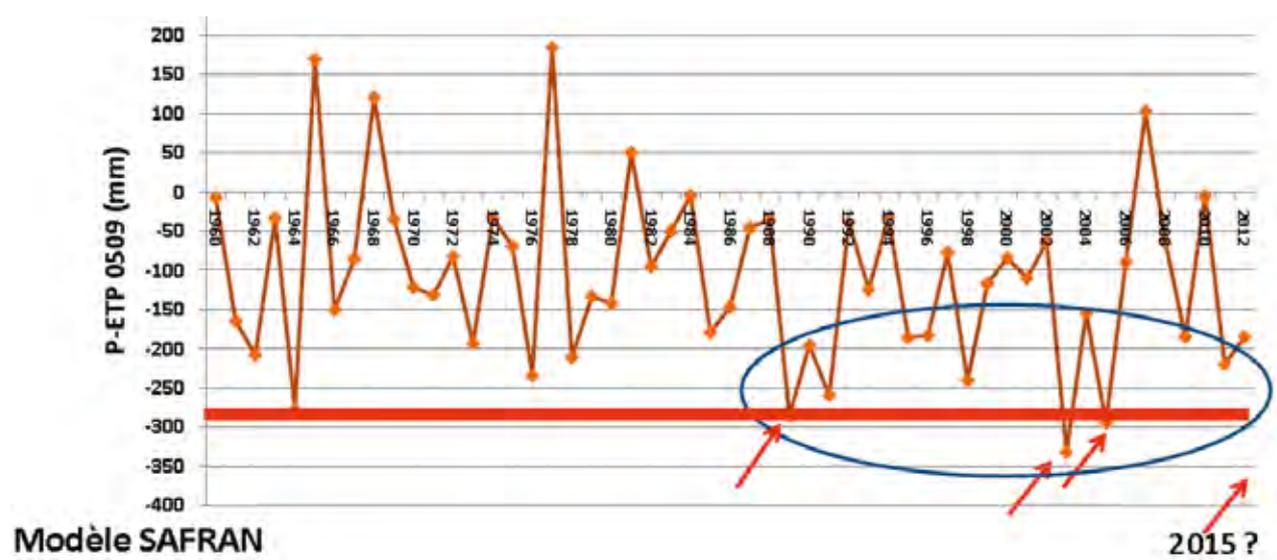
## Résultats

Les peuplements mesurés se distribuent de la manière suivante : 76 % ont entre 30 et 50 ans, aucun n'a plus de 60 ans. Concernant les classes de fertilité d'Angelier, 5 % des peuplements sont en classe 1, 67 % en classe 2 et 28 % en classe 3, cette dernière étant la moins « bonne ». Vis-à-vis de l'état sanitaire, 52 % des tiges ont une perte foliaire inférieure à 25 %, 38 % sont entre 25 et 50 % et 10 % au-delà. La classe de fertilité 3 présente les pourcentages les plus mauvais au niveau des pertes foliaires. Pour mémoire, la nécrose cambiale en bande est observée avec au moins 1 % de présence dans 50 % des placettes. Les fructifications du fomes n'ont pas été suffisamment rencontrées pour permettre de conclure à un éventuel effet. Les facteurs, qui ont une influence significative sur le déficit de feuillaison, sont l'exposition sud, la topographie de bas de versant et de plateau, ainsi que le niveau d'eau dans le sol, qu'il s'agisse de la réserve utile ou de l'hydromorphie. En effet, soit les sols sont argileux à tendance hydromorphe, soit la réserve est faible dans des sols sableux et peu profonds. L'impact de la sylviculture est modélisé par le calcul du coefficient d'Hart-Becking<sup>3</sup> : les peuplements présentant le meilleur état feuillé sont dans la norme de S % comprise pour le douglas entre 20 et 24. Pour les peuplements sous la norme, toutes les classes d'âges sont affectées par des déficits de feuillage, qui semblent liés à une compression trop importante. Au contraire, dès lors que les arbres sont trop décompressés, ils subissent des effets de lisière interne et perdent une part significative de feuillage. Cela intervient d'autant plus que les arbres sont âgés.

## En 2015, les conditions climatiques de l'été ont impacté les douglas

Un complément de mesures est réalisé en 2015 suite à un été, dont les conditions climatiques ont impacté des parcelles de douglas. Malgré une pluviométrie annuelle cumulée proche de la normale, les mois de juin et juillet ont été particulièrement secs avec 36 jours consécutifs sans précipitations. De plus, les températures supérieures de 1,5 °C à la normale ont renforcé la sensation de chaleur, ce qui a brûlé les feuillages et parfois fait mourir une partie de l'arbre. Les peuplements touchés présentent souvent des effets de lisière. Le nombre de tiges atteintes s'élève de 10 à

Figure 1 - Évolution du P-ETP 0509 (formule de Turc) sur le point mail 5981 du modèle Safran. La ligne rouge correspond au seuil du P-ETP (- 290 mm) = année à risque pour le douglas



Source MétéoFrance

30 %, avec une intensité couvrant jusque 50 % de la tige. Toutes les plantations de l'année en zone de plaine ont subi de lourds échecs, dont la mortalité s'élève jusque 70 % du nombre de plants. Les peuplements adultes concernés se trouvent principalement dans la zone du Piémont (altitude 300 à 450 m) de la Montagne bourbonnaise. Le graphique des données de la station météorologique la plus proche (Hauterive-Abrest — altitude 300 mètres) visualise les conditions du bilan hydrique climatique. Les années 1989, 2003 et 2005 sont considérées comme impactantes..., d'autant plus qu'il y a une accumulation du déficit en eau au fil des ans.

### Le point de vue des gestionnaires

Les gestionnaires professionnels, intervenant dans des peuplements de douglas de l'Allier, sont interrogés, afin de les associer aux réflexions portées par cette étude. Seize opérateurs de gestion (coopérative, experts, indépendants) ont répondu à cette sollicitation, ce qui a permis de compiler des données qualitatives. Le questionnaire, en lien direct avec l'étude, concernait des situations de terrain et les démarches de gestion mises en œuvre. Quelques questions complémentaires avaient trait à l'avenir potentiel de la douglasaie. Dans l'Allier, vis-à-vis du changement climatique, 80 % des gestionnaires interrogés considèrent que les peuplements, dans lesquels ils interviennent, sont face à un avenir incertain face au dérèglement climatique, en particulier en dessous de 600 mètres d'altitude. Dans le passé, 70 % des

opérateurs de gestion ont déjà procédé à des coupes sanitaires avec pour cause principale le dessèchement d'arbres. Plus de la moitié d'entre eux sont également passés par des transformations de peuplements inadaptés aux conditions de station ou dont l'avenir était incertain suite à un impact climatique (2003). Par ailleurs, 50 % des gestionnaires affirment avoir des peuplements de douglas en dessous de 400 mètres d'altitude alors qu'à peine 30 % en ont au-dessus de 600 mètres. Ils privilégient tous l'investissement au-dessus de 600 mètres d'altitude. Ces réponses témoignent d'une prise en compte avec professionnalisme du changement climatique par certains opérateurs de la gestion forestière.

### L'appui par l'outil d'aide à la décision Bioclimsol

*Bioclimsol*<sup>4</sup> est un outil informatique en cours de conception, développé par l'Institut pour le développement forestier (IDF). Ce programme est fondé sur la nécessité d'accompagner le diagnostic du risque climatique qu'encourt un peuplement jusqu'à son terme. *Bioclimsol* a pour objectif de définir des zones de vigilance climatique spécifiques à chaque espèce et de prendre en compte les effets compensateurs ou aggravants de la station afin d'évaluer l'adéquation de l'essence à la parcelle. Les relevés effectués dans le cadre de l'étude ont permis d'affiner le modèle de calcul. Les estimations de *Bioclimsol* sont croisées avec les observations de terrain et les résultats statistiques. Pour certains paramètres, les calculs du logiciel ont concordé avec les analyses de

4 Bio concerne la prise en compte du vivant, Clim le climat, et Sol les composants du sol.



Brûlures et mortalité de douglas, été 2015 dans l'Allier.

terrain, comme pour les classes de vigilance climatique par exemple. Actuellement, une phase de test national est en cours afin de renforcer la validité des prédictions proposées pour la plupart des essences de production. Cet outil devrait être opérationnel prochainement afin d'accompagner les producteurs et les professionnels dans leurs décisions de gestion.

### Les recommandations confirmées

« Quelles observations de terrain puis-je réaliser pour m'aider dans le choix du renouvellement ou non du douglas ? ».

La régénération d'un peuplement doit être réfléchie quand celui-ci est encore sur pied. Même si le peuplement est considéré comme « magnifique », l'analyse d'une courbe de fertilité ou de production doit être réalisée pour vérifier s'il l'est vraiment. Mesurer une hauteur, connaître un âge et estimer un pourcentage de perte foliaire sont des indicateurs simples à relever et très utiles pour évaluer la qualité d'un peuplement. Une attention particulière

doit être portée en plaine dans les zones hydromorphes, qui ne conviennent pas du tout au douglas. L'étude démontre également que l'exposition sud-est est peu favorable au développement de cet arbre dans l'Allier.

Dans les années à venir, *Bioclimsol* sera probablement un outil adapté pour diagnostiquer le niveau de vigilance climatique et ainsi aider la prise de décision dans les opérations de sylviculture ou de renouvellement des peuplements. Le schéma régional de gestion sylvicole d'Auvergne démontre que ses recommandations sont plutôt adaptées, suite aux impacts de l'été 2015 notamment. Prochainement, cet outil réglementaire de gestion sylvicole va évoluer suite à la fusion des CRPF des régions Auvergne et Rhône-Alpes.

Les diverses restitutions de l'étude, les diagnostics complémentaires confrontent les résultats à de nouvelles parcelles et permettent la valorisation locale de ces travaux. Aujourd'hui, les propriétaires et les gestionnaires sont en attente de diagnostics ciblés, afin de trouver des réponses à leurs interrogations quant à l'avenir du douglas de l'Allier face aux changements climatiques. ■

#### Résumé

Dans le département de l'Allier, le douglas, avec 12 500 hectares, est la seconde essence de production, après les chênes. Le schéma régional de gestion sylvicole d'Auvergne déconseille sa culture en dessous de 600 mètres d'altitude, alors que 8 400 hectares de douglasaies s'y trouvent. En 2014, le CRPF d'Auvergne dresse un état des lieux de la capacité de production et de l'état sanitaire de cette essence, dans un contexte de dérèglements climatiques. Les peuplements de douglas de l'Allier sont installés sur des classes de fertilités convenables, mais les expositions sud, l'hydromorphie ou une sylviculture non adaptée lui sont défavorables.

**Mots-clés :** douglas, recommandations CRPF, *Bioclimsol*.



# Un outil de politique régionale dédié à la petite forêt privée wallonne

## La Cellule d'appui à la petite forêt privée

Par Vincent Colson, responsable de la Cellule d'appui à la petite forêt privée, Office économique wallon du bois

*En Wallonie, une volonté de politique forestière cible les petites propriétés forestières avec la création d'un service d'information auprès des propriétaires pour intégrer ceux-ci dans la politique régionale forestière, par le développement d'opérations groupées de mobilisation de bois et de travaux de reboisement.*

**D**epuis 1980, la politique forestière en Belgique est dévolue aux régions, dont la Wallonie. Elle est ainsi adaptée aux propriétaires forestiers et à leurs propriétés. Une présentation des caractéristiques des forêts privées et de leurs propriétaires permet de comprendre les enjeux de la politique forestière régionale et les outils mis en place. Les principes et le fonctionnement de la Cellule d'appui à la petite forêt privée (service de l'Office économique wallon du bois) sont décrits avec un exemple concret de réalisation.

### La petite propriété forestière privée wallonne : sa structure et son morcellement

La forêt wallonne couvre 556 200 ha de forêts, soit 33 % de la région. Elle compte 57 % de

feuillus, dont la surface est en augmentation, et 43 % de résineux qui sont en régression (IPRFW<sup>1</sup>, 2017). La forêt privée représente 52 % de la surface forestière régionale et compte environ 90 000 propriétés, avec pour conséquence une surface moyenne de la propriété privée de l'ordre de 3 hectares.

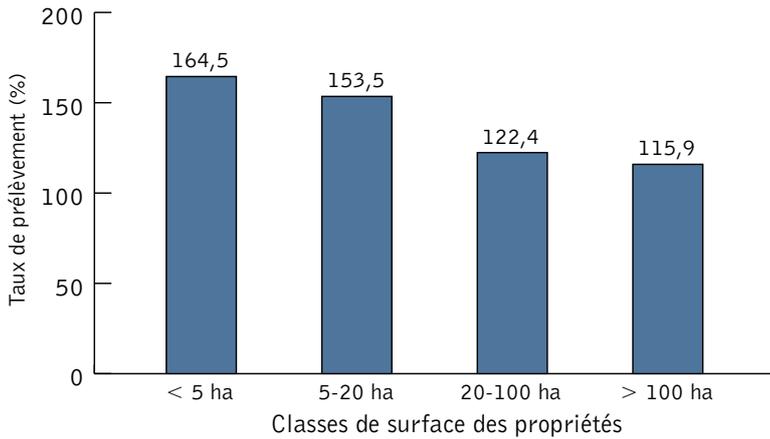
La filière bois comprend en Wallonie 8 000 entreprises, dont 3 500 sociétés et 4 500 indépendants, et concerne 18 300 emplois<sup>2</sup>. Ces entreprises sont réparties sur l'ensemble de la région; elles constituent un élément important de l'activité économique, notamment en zone rurale.

La récolte de bois pour l'ensemble de la forêt wallonne s'élève à 4 007 000 m<sup>3</sup>/an, dont 870 000 m<sup>3</sup> de feuillus et 3 137 000 m<sup>3</sup> de résineux.

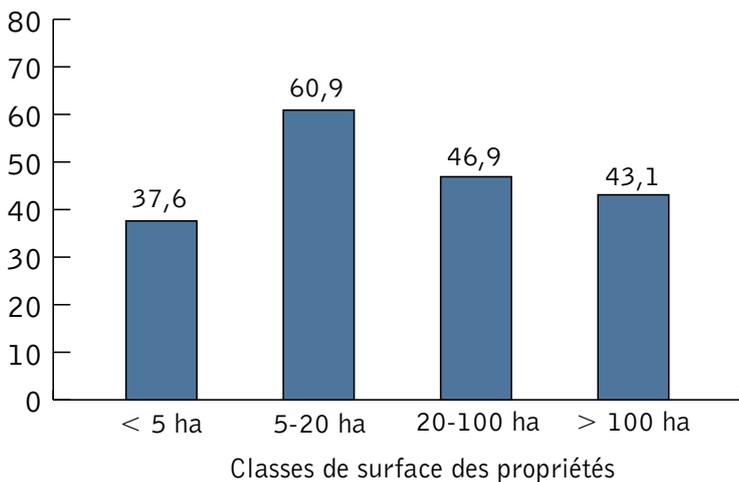
1 Inventaire permanent des Ressources forestières de Wallonie

2 Source : Panorabois 2017, Office économique wallon du bois (<http://oewb.be/filiere/panorabois>)

**Figure 1 - Taux de prélèvement en conifères en Wallonie par rapport à l'accroissement en fonction de la classe de surface de la propriété, en forêt privée (source : Lecomte et al., 2016)**



**Figure 2 - Taux de prélèvement en feuillus en Wallonie par rapport à l'accroissement en fonction de la classe de surface de la propriété, en forêt privée (source : Lecomte et al., 2016)**



3 Rapport du prélèvement, exprimé en % du nombre de tiges, de la surface terrière ou du volume d'un peuplement forestier, par rapport à la même caractéristique avant l'intervention. *Vocabulaire forestier*, IDF.

Elle est supérieure à l'accroissement, qui est de 3645000 m<sup>3</sup>/an. Il importe cependant de distinguer les feuillus des résineux. En effet, le taux de prélèvement<sup>3</sup> s'élève en résineux à 115 % de l'accroissement en forêt publique, et à 151 % de l'accroissement en forêt privée (IPRFW, 2017).

Ce même prélèvement peut être apprécié en fonction de la classe de surface de la propriété, pour la forêt privée. La *figure 1* montre en effet une nette diminution de ce taux de prélèvement avec l'augmentation de la classe de surface de propriété.

Ces taux de prélèvement élevés s'expliquent notamment par les vastes surfaces replantées en épicéas dans les années 1950 et 1960 et qui arrivent à maturité.

En feuillus, par contre, le taux de prélèvement est inférieur à l'accroissement. Cette capitalisation varie également selon le type de propriété : en forêt publique, le taux de prélève-

ment est de 78 % de l'accroissement alors qu'il est de 50 % en forêt privée (IPRFW, 2017). Ce prélèvement peut être, là aussi, apprécié en fonction de la classe de surface de la propriété, pour la forêt privée. La *figure 2* montre des variations de ce taux de prélèvement, mais sans pouvoir distinguer une tendance bien définie selon la surface de propriété.

Cette forêt feuillue peut être qualifiée de *Belle au bois dormant*, alors même que la densité de population, supérieure à la France, laisse supposer des marchés en bois de feu potentiellement importants.

Ces constats conduisent à s'intéresser à la structure de la propriété forestière privée et en particulier aux spécificités de la petite forêt privée.

Les propriétés de moins de 5 ha représentent 91 % du nombre de propriétés et couvrent 25 % de la surface forestière privée. En d'autres termes, une action spécifique sur la petite propriété est susceptible d'avoir un réel impact sur la filière bois. *A contrario*, les propriétés de plus de 100 ha représentent moins de 1 % du nombre de propriétés, mais couvrent 27 % de la surface forestière privée (Colson et al., 2015).

La carte présentée ci-après (*figure 3*) donne une indication de la répartition géographique des propriétés, sur base de leur classe de superficie (pour la forêt privée).

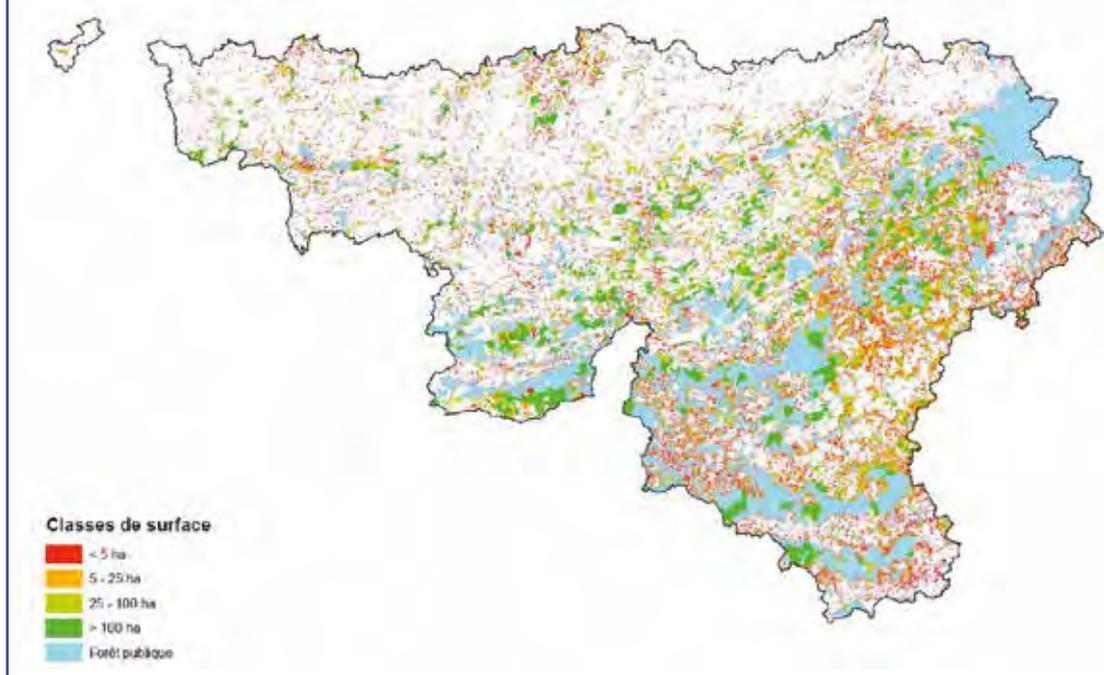
Les petites forêts privées sont réparties sur l'ensemble de la région, mais avec une concentration plus importante en périphérie des grands massifs publics ardennais. Dans certaines vallées ardennaises, les petites propriétés constituent également des massifs importants. Ce qui permet d'envisager des actions sur des territoires bien identifiés au préalable.

Le morcellement de la forêt wallonne est donc bien réel, mais il ne concerne pas que les petites forêts privées. En effet, trois types de morcellement peuvent être distingués, résultant :

- ➡ du nombre de propriétés (qui est différent du morcellement du parcellaire cadastral), et qui relève du droit de propriété,
- ➡ de la dispersion des blocs d'une même propriété, qui peut être résolue par des échanges,
- ➡ de l'aménagement d'un bloc de propriété en parcelles de gestion, lié notamment aux objectifs du propriétaire.

Le morcellement est souvent perçu comme problématique, mais il importe de nuancer cela en regard des différents usages et fonctions de la forêt. De façon générale, et pour la

**Figure 3 - Répartition de la forêt privée en Wallonie en fonction de la classe de surface des propriétés forestières (Source : Colson et al., 2016)**



Wallonie, nous pourrions dire que :

► le morcellement s'avère généralement problématique :

- en matière de mobilisation et de valorisation du bois, lorsque des masses critiques minimales ne sont pas atteintes, sauf dans le cas de coupes de bois de chauffage pour auto-consommation,
- au plan cynégétique/quiétude de la faune, car le morcellement multiplie le nombre d'acteurs,

• en termes de gestion cohérente globale de territoires et de concertation, par la multitude des acteurs qu'il induit ;

► par contre, le morcellement n'entraîne pas nécessairement de problèmes :

- pour la réalisation des travaux sylvicoles (sauf pour des travaux mécanisés pour lesquels des économies d'échelle doivent être recherchées par des groupements),
- au plan social/récréatif, car les pôles de morcellement induisent inévitablement une fréquentation par une multitude d'acteurs et donc une intégration de la fonction sociale des forêts ;

► l'impact du morcellement est par contre mitigé pour les paysages et l'écologie, car le morcellement est source de diversité, mais rend souvent impossible toute gestion globale cohérente.

La réponse est donc complexe, ce qui explique que le morcellement ne soit pas perçu comme gênant par tous.



© Cellule d'Appui à la Petite Forêt Privée

## Les spécificités des propriétés et des propriétaires

Au-delà du morcellement et de ses conséquences, la prise en compte des spécificités des petites propriétés et de leurs propriétaires est indispensable pour la mise en place d'une politique adaptée et efficiente.

En Wallonie, les petites propriétés boisées peuvent être regroupées en trois grands types :

- un fond de jardin boisé assimilable par les propriétaires à un parc ou un « coin de nature » ;
- une ancienne terre agricole reboisée généralement en épicéa (en Ardenne) ou en peuplier (dans le nord de la région). En petite forêt privée wallonne : 30 % des peuplements résineux ont un antécédent cultural agricole ;
- des parcelles sises au sein de massifs forestiers morcelés plus anciens et qui peuvent présenter une variabilité tant en ce qui concerne leur composition que les objectifs qui leur sont attribués.

Selon les cas, la gestion de ces propriétés est plus ou moins dépendante des parcelles voisines (difficultés d'accès dues à un enclavement au sein de parcelles forestières, agricoles ou urbanisées; gestion des peuplements conditionnée à celle des voisins).

Les propriétaires attribuent des fonctions diverses à leurs parcelles, en plus de l'attachement sentimental. Le temps et les moyens qu'ils y consacrent sont logiquement moindres par rapport aux propriétés plus importantes avec pour conséquences :

- des opérations sylvicoles occasionnelles ou exceptionnelles;
  - des contacts sectoriels (entreprises de la filière) peu réguliers;
  - des connaissances techniques parfois moins importantes, voire déficitaires;
  - et, dans certains cas, une transmission lacunaire des connaissances entre générations.
- Ces constats impliquent des services adaptés à cette catégorie de propriétaires pour les aider à agir et pour tenir compte des différentes attentes attribuées à leurs bois.

### Les enjeux économiques actuels et futurs de la petite forêt privée

L'ensemble des constats permet de définir les enjeux économiques de la petite forêt privée wallonne, tant actuels qu'à venir.

Actuellement, l'enjeu économique principal de la petite forêt privée est de parvenir à valoriser les ressources en bois produites par les générations précédentes. Encore faut-il pouvoir mobiliser ces ressources à leur stade optimal afin d'éviter, tant des coupes prématurées, qu'une capitalisation trop importante de bois. Un autre enjeu concerne le renouvellement des ressources forestières, qui est indispensable au vu de la surexploitation observée ac-

tuellement en résineux. Inciter au reboisement et (re)sensibiliser à l'investissement forestier constituent des actions prioritaires.

À plus long terme, d'autres défis doivent être relevés pour la petite forêt privée, afin de l'inscrire davantage dans une gestion plus efficiente. On peut citer par exemple :

- le développement de la gestion groupée (ventes de bois et travaux) ou concertée;
- l'optimisation d'itinéraires sylvicoles (en agissant sur les types et le nombre d'interventions et en prenant en considération les changements climatiques);
- la facilitation de l'achat ou de l'échange de parcelles et la sortie d'indivisions « multiples »;
- et, bien entendu, la formation et l'information des propriétaires (en particulier la diffusion des connaissances des marchés qui devraient être accessibles à tous).

Ces enjeux et défis entraînent un programme d'actions complexe, qui nécessite un accompagnement technique des propriétaires.

### La Cellule d'appui à la petite forêt privée

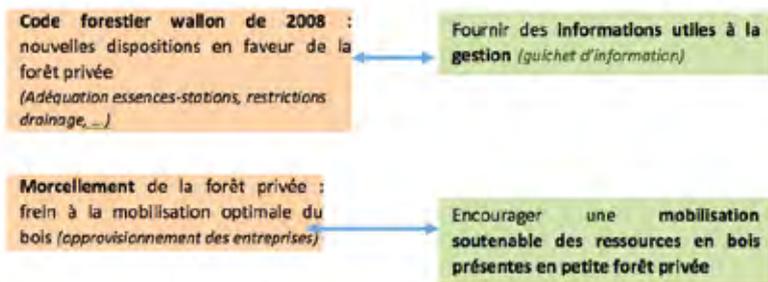
Ce service de l'Office économique wallon du bois (organisme public destiné à créer les conditions propices au développement économique de la filière bois wallonne) a été mis en place en 2012 (Defays *et al.*, 2012), dans la foulée de la mise en œuvre du nouveau Code forestier wallon de 2008. Le fonctionnement et les actions de la Cellule d'appui ont été définis par un comité (« comité de suivi ») rassemblant des représentants des propriétaires forestiers, des experts et entrepreneurs, de l'administration forestière wallonne, des universités forestières et du Gouvernement Wallon.

Les deux principales motivations politiques de la mise en place d'un tel service pour la petite forêt privée sont (figure 4) :

- les nouvelles dispositions réglementaires en faveur de la forêt privée dans le Code forestier wallon de 2008 (adéquation essences-stations...), qui nécessitent un bagage technique et donc rendent indispensable la mise en place d'un guichet d'information officiel pour la petite forêt privée;
- Les freins à une valorisation optimale des ressources en bois en petite forêt privée, qui complexifient l'approvisionnement des entreprises et les ventes de bois par les propriétaires, et nécessitent des outils adaptés en matière de regroupement.

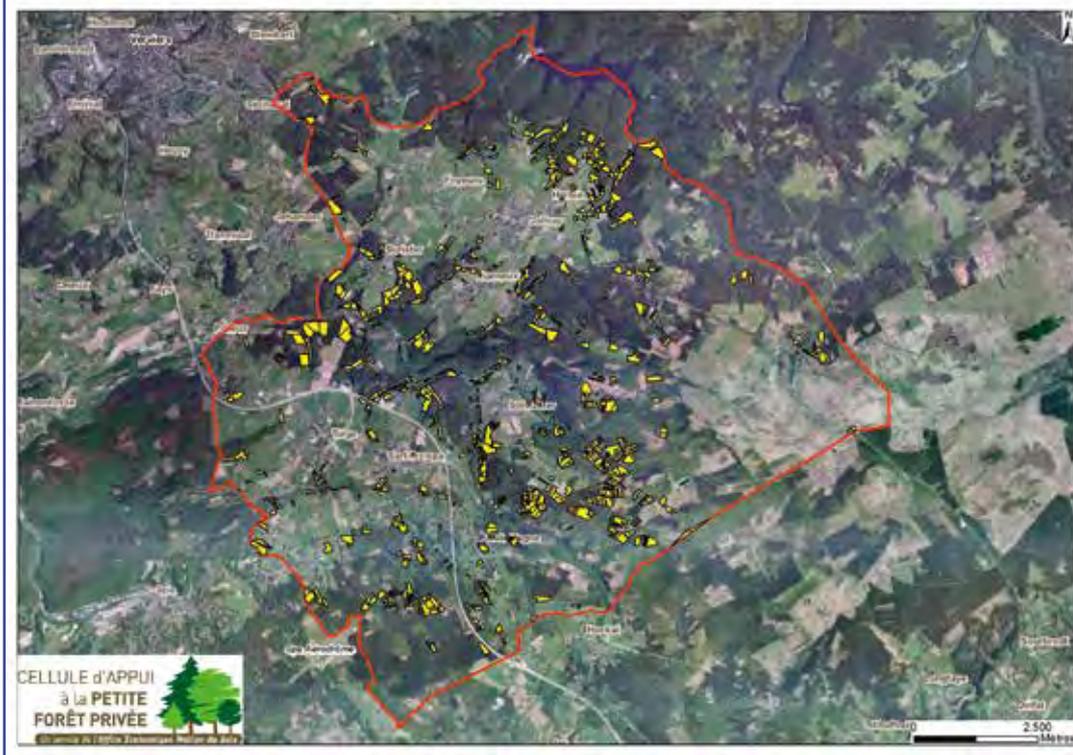
L'objectif de la Cellule d'appui est donc d'intégrer cette petite forêt privée dans la politique forestière régionale en agissant dans le res-

Figure 4 - Motivations de la mise en place d'un service pour la petite forêt privée



*Intégrer la forêt privée dans la politique régionale en agissant dans le respect des droits et des libertés des propriétaires...*

**Figure 5 - Localisation des petites forêts privées (en jaune) sur la commune de Jalhay**  
(source : Cellule d'appui à la petite forêt privée)



pect des droits et libertés des propriétaires. Pour atteindre cet objectif, les activités de la Cellule ont été définies par son comité de suivi de la Cellule. Plus précisément, la Cellule propose aux propriétaires de moins de 5 hectares un ensemble de services individuels d'une part et groupés d'autre part. Une participation financière est demandée aux propriétaires pour certains de ces services. Le fonctionnement de la Cellule repose sur une logique de partenariats et de redirections vers les prestataires privés pour tout acte d'expertise ou de gestion. Ceci est indispensable afin de ne pas réaliser, en tant qu'organisme public, des prestations, qui constitueraient une forme de concurrence déloyale vis-à-vis des experts et entrepreneurs. En matière de guichet d'information et d'autres services individuels, la Cellule d'appui a mis en place :

- un portail cartographique [www.maparcelleforestiere.be](http://www.maparcelleforestiere.be) destiné à fournir l'ensemble des données cartographiques et permettant « un suivi en ligne » des propriétés ;
- un site [www.entreprisesforestieres.be](http://www.entreprisesforestieres.be) offrant aux propriétaires la possibilité de trouver des coordonnées de professionnels dans leur région ;
- un site [www.foretavendre.be](http://www.foretavendre.be) destiné à mettre en relation candidats vendeurs et candidats acquéreurs de parcelles forestières ;
- un service de visites de diagnostic personnalisées ;

- un service d'assistance en matière de santé des forêts (en lien avec l'Observatoire régional de la santé des forêts).

Quant aux actions groupées proposées par la Cellule, il s'agit d'une proposition faite aux propriétaires qui le souhaitent de participer à une vente de bois groupée ou à des travaux forestiers groupés, sur la base de la démarche suivante :

- sélection d'un massif/territoire morcelé ;
- partenariat avec la commune concernée ;
- courrier de contact envoyé par la commune aux propriétaires ;
- séance d'information pour présenter le projet ;
- visite-conseil réalisée par le technicien forestier de la Cellule pour les propriétaires qui le souhaitent ;
- identification des éventuelles opérations de gestion à réaliser et proposition, aux propriétaires qui le souhaitent, de participer à des opérations groupées ;
- appel aux prestataires privés pour la réalisation des coupes et travaux, avec suivi par la Cellule d'appui ;
- retour périodique (équivalent d'une rotation) sur le territoire.

Les propriétaires contactés sont entièrement libres de participer à ces opérations groupées. Un défraiement symbolique leur est demandé en cas de participation.

À titre d'exemple, la Cellule d'appui a mené entre 2014 et 2016 un projet de gestion



© Cellule d'Appui à la Petite Forêt Privée

forestière groupée sur la commune de Jalhay (Ardenne – Hautes-Fagnes). Sur cette commune, la petite forêt privée représente globalement 450 ha et concerne 503 propriétés (plus de 800 indivisaires). Elle est caractérisée par de nombreuses plantations d'épicéas réalisées sur d'anciennes terres agricoles marginales (sols hydromorphes). La production forestière est compromise à terme pour une partie non négligeable de ces propriétés, du fait des contraintes stationnelles, mais également de la surdensité de cervidés occasionnant des dégâts importants.

Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet se résument de la façon suivante :

- la séance d'information a regroupé 100 propriétaires ;
- les techniciens forestiers ont réalisé plus de 70 visites représentant plus de 100 ha ;
- 35 propriétaires ont participé à la vente groupée qui a concerné 4 526 m<sup>3</sup> de résineux, essentiellement des épicéas (vente de bois sur pied : 232 325 €) et 21 lots de bois de chauffage (300 m<sup>3</sup> ; 9 950 €) ;
- des travaux de reboisement ont été réalisés au printemps 2017 (3,5 ha, 3 propriétaires, 9 750 €) sont prévus.

Outre ce projet, la Cellule d'appui, qui regroupe actuellement 5 personnes, développe ce genre d'actions groupées sur une quinzaine de communes. Indépendamment des prestations menées par la Cellule dans le cadre des services individuels, le bilan des actions groupées menées en 2016 peut se résumer par les chiffres suivants :

- 1 936 propriétaires contactés et sensibilisés ;
- 125 visites de propriétés ;
- 66 propriétaires participants à des ventes de bois groupées ;
- 8 304 m<sup>3</sup> de bois vendus (sur pied) pour un montant total de 427 322 € ;
- 18,59 ha reboisés pour un montant total de 39 390 €.

L'addition de ces deux montants donne un montant qui correspond au double du coût de financement annuel de la Cellule (financé par la Région). Il faut cependant mentionner que ces chiffres ne prennent pas en considération l'ensemble des retombées indirectes de tels projets (propriétaires ne participant pas aux opérations groupées, mais décidant d'intervenir eux-mêmes dans leurs parcelles...) et des autres actions menées par la Cellule.

## En conclusion

La Cellule d'appui est un service dédié pour 25 % de la surface forestière privée, qui fonctionne grâce à un contrat de gestion résultant d'une négociation avec toutes les parties prenantes de la forêt privée wallonne. Les actions menées génèrent une activité économique locale nettement supérieure au coût de fonctionnement de la Cellule.

Ces services sur mesure s'inscrivent dans la durée, mais sont améliorés et adaptés continuellement en fonction des réalités de terrain. La petite forêt privée wallonne a aujourd'hui une importance économique tant pour la filière que pour les propriétaires compte tenu principalement des surfaces replantées dans les années 1950 et 1960 et qui arrivent à maturité. La petite forêt privée verra demain, d'une part, l'augmentation de la production forestière de certaines parcelles par les connaissances techniques communiquées aux propriétaires, l'adéquation essence-station et les itinéraires sylvicoles proposés et, d'autre part, la diminution de la production forestière sur d'autres parcelles, pour des raisons techniques (accessibilité/topographie/contraintes stationnelles) et réglementaires ou compte tenu des nouveaux objectifs des propriétaires. ■

Un remerciement spécial est adressé à François Didot pour nous avoir suggéré de rédiger cet article et pour les échanges très fructueux, qu'il cherche à développer entre forestiers belges et français sur la politique forestière en faveur de la forêt privée.

## Bibliographie

- Colson V., Delfosse B., Lecomte H., Marchal D., 2015. *Structure de la propriété forestière en Wallonie et cartographie du morcellement foncier*. De nouvelles données utiles à la politique forestière régionale. Forêt Nature 136 : 59-67.
- Defays E., Colson V., 2012. *L'Office économique wallon du bois sur les rails*. Forêt Wallonne 119 : 55-57.
- Inventaire permanent des ressources forestières de Wallonie (2017). *Exploitation de données et résultats de l'inventaire*, SPW, DGARNE, DNF, Direction des Ressources forestières, Jambes.
- Lecomte H., Colson V., Laurent C., Marchal D., 2016. *Évolution du morcellement foncier et caractérisation des propriétés forestières privées wallonnes en fonction de leur superficie*. Forêt Nature (138) 63-69.

## Résumé

La Cellule d'appui à la petite forêt privée est un service créé en Wallonie depuis 2012, pour 25 % de la surface forestière privée. L'objectif est d'intégrer la petite forêt privée dans la politique forestière économique régionale, en agissant dans le respect des droits et des libertés des propriétaires. Cette cellule offre un guichet d'information et coordonne des ventes groupées de bois et des travaux de reboisement dans des territoires forestiers particulièrement morcelés, notamment concernés par des plantations d'épicéas réalisées sur d'anciennes terres agricoles.

**Mots-clés :** politique forestière, Wallonie, incitation à la gestion.



# Les *coachs* forestiers en Wallonie : partage d'expérience et convivialité



Entretien avec Isabelle Lamfalussy, Société royale forestière de Belgique  
Propos recueillis par Nathalie Maréchal, CNPF-IDF

*En Wallonie, les propriétaires forestiers novices bénéficient de l'écoute et de conseils de forestiers plus avertis. La Société Royale Forestière de Belgique propose un service de coaching forestier. Pourquoi et comment cela fonctionne-t-il ?*



SOCIÉTÉ ROYALE  
FORESTIÈRE DE BELGIQUE

## Quelle est la genèse de ce concept de *coaching* forestier ?

L'idée des *coachs* forestiers a émergé pour soutenir les nouveaux propriétaires dans la prise en main de leur forêt : les héritiers et nouveaux acquéreurs sont souvent citadins et démunis face à la gestion forestière. Même s'ils sont pleins d'enthousiasme, ils réalisent rapidement que cela nécessite du temps et des connaissances, et qu'il n'est pas simple de prendre des décisions, notamment face aux différentes options proposées. Cela peut concerner également les personnes qui décident de changer d'approche – par exemple, passer des résineux aux feuillus –, ou qui seraient face à des situations inhabituelles, comme un renouvellement de peuplement.

### Qui sont les *coachs* ?

Les *coachs* sont des personnes d'expérience (60-80 ans) qui gèrent leurs forêts, tout en n'étant pas des professionnels.

Cette distinction est importante : un *coach* n'est pas un expert forestier. C'est un point délicat. La Fédération nationale des experts forestiers avait des craintes à l'initiative du projet. Mais le *coach* se situe en amont de la décision, son rôle est de renvoyer vers l'expert ou le gestionnaire. Un professionnel travaille et programme les interventions, il doit gérer son temps efficacement, tandis que le *coach* forestier a le temps d'écouter et d'aider la personne dans son cheminement, en toute transparence et indépendance.

Les *coachs* suivent une formation à l'écoute de 3 jours, adaptée au contexte du *coaching* forestier et dispensée par un professionnel. Une journée annuelle complète leur formation par un apport théorique et conforte les *coachs* dans leur mission. En 2016, la notion de métacommunication a précisé la distinction entre le travail du *coach* et celui de l'expert : les questions et les attentes du propriétaire sont entendues, avec un angle plus large que purement technique, notamment la part émotionnelle, mais aussi les différentes fonctions de la forêt. La forêt est un lieu très investi émotionnellement par leurs propriétaires : les souvenirs d'enfance, le plaisir des échanges intergénérationnels, le lien avec un lieu auquel on consacre son temps, les relations avec le voisinage... Le respect de la vie privée et la confiance garantie sont une part essentielle et primordiale de cette relation du *coach* avec le propriétaire. Le choix des *coachs* intègre cette finesse ou

cette sensibilité au relationnel. Le directeur de la SRFB, Philippe de Wouters, connaît bien les adhérents et a sollicité tel ou tel membre pour ce volontariat très particulier.

Une convention signée entre le *coach* et la Société royale forestière de Belgique fixe le cadre, le rôle et les limites, notamment le respect de la vie privée. Cette convention valorise leur intervention et en précise clairement l'objectif.

### Comment l'un et l'autre sont-ils mis en relation ?

La SRFB reçoit une demande d'un propriétaire novice. Un questionnaire affine ou cible ses besoins, pour valider que cela correspond bien à la mission d'un *coach*. Grâce à la fiche préparatoire complétée, la Société Forestière va aiguiller vers tel ou tel *coach*, en tenant compte des compétences appropriées ou de la proximité. Le questionnaire préalable incite déjà à une réflexion. Tous ces renseignements sont transmis au *coach*. Nous insistons sur l'opportunité de cette rencontre, et nous proposons toujours que le propriétaire y invite ses héritiers, copropriétaires ou toute autre personne participant à la gestion.

Après la rencontre, le *coach* complète et transmet à la SRFB une fiche, qui indique les orientations du propriétaire, la liste des documents et adresses utiles à envoyer, ou les formations suggérées. L'inscription aux formations est un gage d'efficacité des messages transmis par le *coach*. « **Plus vous serez formé, plus vous comprendrez ce que les professionnels vous proposent** ». Nous recontactons également le propriétaire *coaché* après la visite pour avoir son évaluation. Actuellement, 9 *coachs* réalisent chacun environ 3 ou 4 rencontres par an. D'autres missions comme la vérification de reprise après plantation leur sont demandées, dans le cadre d'un sponsoring de plantations par des entreprises.

### Quel est le bilan de ce service apporté ?

Les personnes *coachées* expriment souvent leur reconnaissance et l'apport de cette rencontre pour oser se lancer dans la gestion forestière en confiance et avec l'aide des professionnels.

La formation à l'écoute est indispensable, car écouter n'est pas aisé. Souvent, dans sa tête, on se compare ou on prépare sa réponse. Alors qu'il s'agit bien de faire parler l'autre et de l'aider ainsi à aller plus loin dans son raisonne-



SOCIÉTÉ ROYALE  
FORESTIÈRE DE BELGIQUE

## CONVENTION DE COLLABORATION VOLONTAIRE Forestier Volontaire

Entre l'asbl Société Royale Forestière de Belgique, représentée par Philippe de Wouters,  
directeur

ci-après dénommée SRFB

et

Nom :

Adresse :

Tél :

Email :

ci-après dénommé le Forestier Volontaire

il est convenu ce qui suit :

### Article 1 : objet de la convention

La présente convention a pour objectif de préciser clairement l'engagement et les droits du Forestier Volontaire et de la SRFB. Cette convention est complétée par un ou plusieurs avenant(s) en fonction de l'action ou du projet dans lesquels le Forestier Volontaire s'engage.

### Article 2 : adhésion aux finalités de la SRFB

Le Forestier Volontaire accepte d'inscrire sa collaboration dans le cadre de la vision et des valeurs de la SRFB :

« Nous sommes une association visant la promotion et la protection de la forêt, ainsi que sa gestion responsable.

Nos membres - propriétaires, gestionnaires, acteurs et passionnés de la forêt - œuvrent à la réalisation de ces objectifs. Pour ce faire, nous offrons, à nos membres et à la communauté, des services adaptés et basés sur notre expérience de terrain et nos compétences.

Nos valeurs sont les suivantes :

1. Le SAVOIR-FAIRE : La SRFB met en œuvre une série de compétences pour chacune de ses missions. Elle dispose pour cela d'une équipe professionnelle, bénéficiant d'une constante formation, bénéficiant d'un esprit d'initiative et d'ouverture. Elle peut dès lors assurer avec efficacité un service de qualité.

SRFB - 08 25072016

ment. Dans un 2<sup>e</sup> temps, viendront le partage d'expériences et les différentes orientations, puis interviendra la prise de décision.

Par exemple, lorsqu'une coupe de bois est à marquer, un *coach* pourra entendre la part sentimentale de tel arbre et suggérer par exemple de garder cet arbre comme semencier ou comme élément paysager !

Le *coach* est **désintéressé, neutre, impartial** ; il est juste présent pour partager son expérience et accompagner les premiers pas dans une décision de gestion. Finalement, le *coaching* est réussi quand la personne *coachée* se « met en route », soit en s'inscrivant à une formation, soit en contactant un professionnel, qu'il comprendra mieux dorénavant. ■

**Les Coachs forestiers**

**Vous êtes récemment devenu propriétaire forestier ?  
Vous vous posez une foule de questions ?**

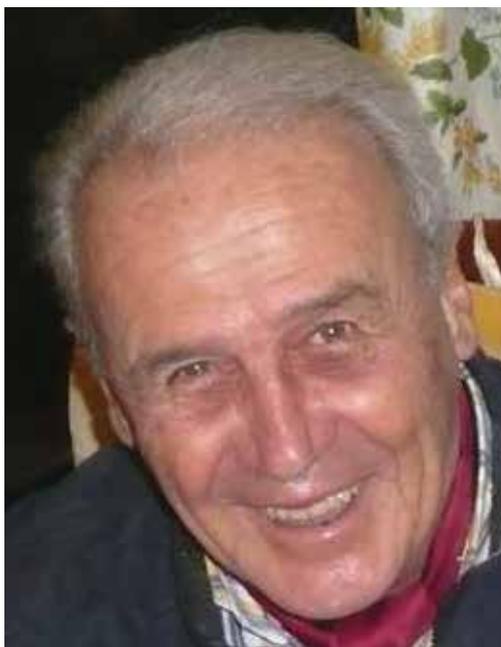
La Société Royale Forestière de Belgique vous propose de rencontrer des propriétaires forestiers expérimentés. Elle a mis en place un réseau de Coachs forestiers, désireux de partager leurs connaissances lors de rencontres conviviales avec d'autres propriétaires moins chevronnés. Ces coachs forestiers vous écoutent, répondent à vos questions et vous orientent dans vos projets, en toute discrétion.

**Infos pratiques**  
Isabelle Lambilliotte  
Société Royale Forestière de Belgique  
47, Chaussée de Namur  
1050 Ganshoren  
Tel. 081 62 74 04  
isabelle.lambilliotte@srfb.be

**Prise**  
Gratuit pour les membres de la SRFB  
30,00 € pour les non-membres

En collaboration avec la Carifab d'après la lettre forêt junior  
Avec le soutien financier de la Région wallonne

## Michel Neveux nous a quitté le 26 mai dernier, à l'âge de 80 ans



C'est un moment d'émotion et de souvenir pour les plus anciens du CNPF, Michel Neveux ayant consacré 25 années de son activité professionnelle aux CRPF : directeur du CRPF PACA<sup>1</sup> de 1975 à 1985, il devient secrétaire général de l'Association nationale des CRPF en 1986, jusqu'à son départ en retraite, le 1<sup>er</sup> septembre 2000. Après sa retraite, il sera administrateur du CRPF PACA et du syndicat des propriétaires forestiers du Var.

Ingénieur général du génie rural, des eaux et des forêts, il entame sa carrière à la Direction générale des eaux et forêts (une autre époque...), il participe à la création de l'Office national des forêts et y travaille pendant 11 ans. Il rejoindra ensuite la forêt privée.

Sa période d'activité a été marquée par son sens aigu des relations humaines, notamment en tant que secrétaire général de l'ANCRPF : il structure le groupe des directeurs de CRPF, s'occupe particulièrement du statut des personnels techniques et administratifs des CRPF et des questions de primes et salaires, règle le problème des emplois sur les contrats à durée déterminée, particulièrement précaires au sein des CRPF.

Il sera aussi très sensibilisé et actif sur les questions d'environnement, qui émergent à cette époque, notamment avec l'apparition des différents classements qui impactent les forêts. C'est en 1995, que l'ANCRPF obtient un siège au Conseil national de protection de la nature.

En fin de mandat, il participe activement à la définition des mesures à prendre pour faire face aux dégâts provoqués par les tempêtes de la fin de l'année 1999. Il organisa le recrutement de 90 « techniciens tempêtes » par les CRPF.

Les anciens du CNPF se souviendront de son organisation du 25<sup>e</sup> anniversaire des CRPF en 1992 : édition d'une plaquette spéciale pour l'évènement, assemblée générale de l'ANCRPF au 1<sup>er</sup> étage de la Tour Eiffel, dîner et soirée sur un bateau-mouche avec tous les personnels des CRPF en présence du ministre Mermaz, de sénateurs et députés...

Thomas Formery,  
Thierry du Peloux, CNPF

1 Provence – Alpes – Côte d'Azur

## 9 septembre, Flixecourt (80)

### 1<sup>er</sup> salon régional Forêt-bois

La filière forêt-bois des Hauts de France organise le 1<sup>er</sup> salon régional le 9 septembre à Flixecourt dans la Somme. Des conférences, des démonstrations de débardage à cheval ou classique, de matériel de récolte du bois énergie, de préparation des sols avant plantation, des exposants des pépinières jusqu'aux transformateurs sont au programme.

Renseignements auprès du CRPF Hauts de France au 03 22 33 52 00.

## Du 12 au 15 septembre à Bordeaux

### Woodrise

Le 1<sup>er</sup> « congrès international sur les immeubles bois au cœur de la ville durable et de la transition écologique » réunira les acteurs internationaux de la construction bois de grande hauteur. Organisé par un tandem franco-canadien : FCBA, (Institut technologique forêt, bois, construction et ameublement), FPIInnovations, (Centre privé de recherche scientifique du secteur forestier) et ADIVbois, l'association pour le développement des immeubles à vivre en bois.

**Au programme; conférences, convention d'affaires, échanges, expositions, visites techniques, remise de prix de concours...**

<http://wood-rise-congress.org/>



## 14-15 septembre, Castres (81)

### Les forestiers face au changement climatique

Le prochain rendez-vous de terrain du Groupe d'histoire des forêts françaises (GHFF) sera une session « Le temps des territoires » qui se déroulera à Castres, les 14 et 15 septembre 2017 autour du thème « Les forestiers face au changement climatique ». **Programme et inscription auprès GHFF, Laboratoire ENeC Université Paris-Sorbonne Maison de la Recherche, 28 rue Serpente F-75006 Paris.**

## 21 et 22 septembre, Centre

### InterCetefs 2017, les sylvicultures du chêne



Les prochaines rencontres du réseau de développement de la forêt privée seront les **21 et 22 septembre 2017** en Centre-Ouest. Les responsables et animateurs des groupes de progrès et associations de développement forestier de la forêt privée sont invités à échanger sur le thème: **les sylvicultures du chêne**. Les chênes, principalement les chênes sessiles et pédonculés, sont les essences reines de la forêt française. Elles couvrent à elles seules près de 23 % des surfaces boisées et représentent 24 % du volume sur pied.

Plusieurs défis majeurs les concernent en forêt privée :

- dynamiser la gestion des peuplements en place, souvent surcapitalisés faute de débouchés suffisants pour les bois d'éclaircies,
- renouveler les peuplements à maturité, en se posant la question de l'adéquation « essence-sol-climat »,
- rechercher une valorisation économique décente pour les bois d'œuvre de qualité moyenne.

Les thèmes abordés :

- Avenir des chênes dans le contexte du changement climatique (sessiles, pédonculés, pubescents...);
- Diagnostics stationnels, climatiques, sanitaires...
- Conduite et renouvellement des peuplements: régulier, irrégulier, régénération naturelle, plantation, mécanisation des sylvicultures...
- Débouchés et valorisations des bois.

Informations auprès d'Alain Colinot : [alain.colinot@cnpf.fr](mailto:alain.colinot@cnpf.fr) - Tél. 0238719062 ou sur le site : <http://www.foretpriveefrancaise.com/n/le-groupe-de-progres-de-la-foret-privee/n:537>

## Du 11 au 13 octobre, Fontainebleau

### Colloque ReneCOFOR : 25 ans de suivi des écosystèmes forestiers

Ce colloque fera le bilan et donnera les perspectives du suivi des écosystèmes forestiers (pluies acides, changement climatique, menaces sur la biodiversité...) à l'échelle nationale et internationale, les apports du réseau à la compréhension du fonctionnement des écosystèmes forestiers et les nouvelles recherches, les enseignements pratiques et les réflexions menées sur ses perspectives à long terme.

Organisé par l'Office national des forêts, boulevard de Constance, 77300 Fontainebleau

Contact : [manuel.nicolas@onf.fr](mailto:manuel.nicolas@onf.fr) ;

Le site : [www.onf.fr/renecofor](http://www.onf.fr/renecofor)

## 6 octobre, Bordeaux

### Arbres remarquables

La 2<sup>e</sup> édition du congrès national des arbres remarquables de l'association Arbres se consacre à l'entretien, à la gestion et à la sauvegarde des vieux arbres. Un débat public autour de « L'arbre modèle de résilience : de la forêt primaire aux forêts urbaines ». **Plusieurs visites commentées ont lieu le 8 octobre.**

## 12 octobre, Paris

### Conférence organisée par l'AFEF<sup>1</sup>

« Un paradoxe français, une forêt sous-exploitée et un risque d'envol des constructions en bois importés » est le thème de la conférence de Jean-Marie Ballu, ingénieur général honoraire. Notre forêt est essentiellement feuillue et nos sciages sont à 80 % résineux. L'insuffisante exploitation des feuillus, pour une construction qui ne réclame actuellement que des résineux, est un véritable paradoxe et une question d'actualité.

Inscription 25 € auprès de Bernard Gamblin par courriel : [betmc.gamblin@cegetel.net](mailto:betmc.gamblin@cegetel.net)

<sup>1</sup> Association française des eaux et forêts

## 20, 21 et 22 octobre, Montlouis sur Loire (37)

### 2<sup>e</sup> édition du festival de la Forêt et du Bois

Le thème « Construction & innovation » est retenu pour le festival de la Forêt et du Bois au domaine de la Bourdaisière. Un appel à projets pour la création d'une maison, innovante R+1, 100% bois est lancé. Des conférences sur l'innovation et la construction, une projection et débat autour du film *Il était une forêt*, des parcours pédagogiques organisés par l'ONF, des démonstrations des techniques d'assemblage de charpentes sont au programme.

Informations sur : [www.labourdaisiere.com](http://www.labourdaisiere.com)

## 23 et 24 novembre à Dijon

### 11<sup>e</sup> Congrès Aprovalbois

FIBOIS, la nouvelle interprofession de la région Bourgogne-Franche-Comté, organise les 23 et 24 novembre, à Dijon, la 11<sup>e</sup> édition du Congrès Aprovalbois. Quelles perspectives économiques s'offrent aux entreprises, dans un contexte globalisé, mouvant et contraint par des enjeux environnementaux. Ces deux jours de réflexions et de prospectives marqueront la fusion des interprofessions Aprovalbois et ADIB.

Renseignements sur le site [aprovalbois.com](http://aprovalbois.com)

En vente à l'Institut pour le développement forestier

# Découvrez les Guides naturalistes

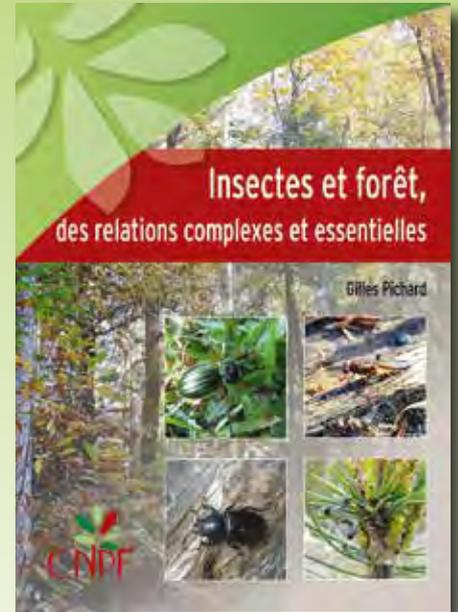
Gilles Pichard



Réf. ID082 - 7 €  
46 p., format 21 x 29,7 cm



Réf. ID085 - 9 €  
46 p., format 21 x 29,7 cm  
Enrichi de chants d'oiseaux (flashcodes)



Réf. ID089 - 12 €  
80 p., format 21 x 29,7 cm  
Enrichi de vidéos (flashcodes)

### 3 guides pratiques et synthétiques destinés aux forestiers et amoureux de la nature.

Mieux connaître l'univers secret et souterrain des champignons, comprendre les interactions entre la forêt et les nombreuses espèces d'oiseaux qui l'habitent, découvrir l'univers fascinant et souvent mal connu des insectes forestiers. ces 3 brochures vous apporteront un regard différent et novateur sur le milieu de la forêt et sa biodiversité.

**Découvrez la collection complète pour 21 €! (promotion « TRIO »)**

## BON DE COMMANDE

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

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

Nom/Prénom .....

Adresse .....

Code postal..... Commune .....

Tél ..... Courriel.....

- Je commande *Le champignon, allié de l'arbre et de la forêt* au prix de **7 €**+ frais d'envoi de 3 €- **Réf. ID082**
- Je commande *Oiseaux et forêt, une alliance naturelle* au prix de **9 €**+ frais d'envoi de 3 €- **Réf. ID085**
- Je commande *Insectes et forêt, des relations complexes et essentielles* au prix de **12 €**+ frais d'envoi de 3 €- **Réf. ID089**
- Je commande *la promotion « TRIO »* au prix de **21 €**+ frais d'envoi de 7,50 €

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

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

