

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
Alain de Montgascon

Directeur de la rédaction
Thomas Formery

Rédactrice
Nathalie Maréchal

Conception graphique
Jean-Éric Ridonat (High'com)

Maquettiste
Sophie Saint-Jore

Responsable Édition-Diffusion
Samuel Six

Diffusion — abonnements
François Kuczynski

Publicité
Bois International

3 rue Claude Odde - BP. 50523
42000 Saint-Étienne
Tél. : 04 77 74 33 77

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

Numéro d'imprimeur 00125

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

Périodicité : 6 numéros par an
Abonnement 2012
France : 48 € - étranger : 62 €
édité par le **CNPF-IDF**

Commission paritaire des publications et agences de presse : n° 1014 B 08072
ISSN : 0752-5974
Siret : 180 092 355 00015

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 2012



'Une forêt privée gérée et préservée par un réseau d'hommes compétents au service des générations futures'



2 agenda

3 édito

4 actualité

5 autécologie

Autécologie du poirier et pommier sauvage
L. Larrieu, P. Gonin, J. Coello

Photo de couverture : dégagement localisé d'un plant de douglas à partir d'un passage sur l'interligne, Saint-Etienne-des-Champs (63), fin mai 2012.

© Françoise Vidal

11 gestion

La gestion en commun se développe dans le sud-est
E. Esmenjaud - de Boisgelin



17

dossier

Bien dégager autour du plant !

54 bois énergie

Comment les CRPF s'impliquent-ils dans la contribution au développement des filières bois énergie ?
A. Gauthier, J.-P. Loudes, L.-M. Duhén, G. Gonthier, L. Molines, Ph. Thevenet

15 parutions

16 carnet

Hommage à Georges Tersen

60 économie

Le sciage pour mieux valoriser la ressource forestière
M. Magrum, C. Roy

64 bois

« La palette bois enfonce le clou »

InterCetef 2012 :
Adapter nos méthodes
et pratiques
de développement forestier
aux différents public
de propriétaires
et à la diversité
de leurs attentes

La journée InterCetef 2012
aura lieu le 11 octobre à Paris.

Plusieurs enquêtes sociologiques récentes, nationales et régionales, améliorent notre connaissance des propriétaires forestiers. Elles apportent un éclairage intéressant sur les valeurs, motivations, attentes qui unissent ces derniers à leurs forêts.

D'autres études renseignent sur la façon dont la société perçoit la forêt privée et l'action du sylviculteur en matière de gestion forestière durable. Le développement forestier peut en tirer des enseignements pour adapter ses méthodes et pratiques afin de mieux répondre aux besoins exprimés.

Le programme prévoit d'alterner présentations en salle et ateliers de réflexion. Contact : alain.colinot@cnpf.fr

Arbre agricole, arbre forestier, quelles synergies pour faire face au changement climatique ?

Le réseau Aforce organise le 6^e atelier le 4 octobre au FCBA (Paris) en collaboration avec les chambres d'agriculture, l'association française d'agroforesterie (AFAF) et l'association françaises arbres et haies champêtres (AFAHC).

Le bulletin d'inscription et l'ordre du jour sont disponibles sur demande : idf@cnpf.fr

Congrès des coopératives forestières

Le congrès des coopératives forestières aura lieu du 13 au 15 septembre. Il réunira les coopératives et leurs adhérents, les producteurs forestiers et les industriels et partenaires de la filière forêt-bois. Les actions menées sur toute l'année devront permettre d'identifier les attentes des producteurs forestiers et leurs motivations ou freins à la mobilisation de la ressource forestière. *Informations sur le site : www.ucff.fr*

Salon Habitat&bois

Du 20 au 24 septembre, au centre des congrès d'Épinal, 25 000 m² d'exposition accueille 400 exposants pour le salon Habitat&bois. Le site : www.salon-habitat-bois.com

2^e Assises nationales du Douglas

Les 2^e Assises nationales du Douglas réuniront les professionnels de la filière (les 20 et 21 septembre à Limoges), à l'École nationale d'ingénieurs de Limoges (ENSIL). Les principales avancées de qualification de produits pour le bâtiment seront présentées. Informations sur le site : www.france-douglas.com

6^e Foire forestière du Haut-Lignon

À Saint-Jeures en Haute-Loire (43), le dimanche 30 septembre, la 6^e foire forestière du Haut-Lignon réunit les professionnels associés à la forêt et au travail du bois. *Contacts : cc.hautlignon@wanadoo.fr*
site Internet : www.cc-hautlignon.fr

Colloque Bois énergie

Le CIBE (Comité Interprofessionnel du Bois Énergie) et Midi-Pyrénées Bois, organisent un colloque « Collectivités territoriales et professionnels : coopération incontournable pour développer le bois énergie » le 9 octobre 2012 à Toulouse. Le rôle des collectivités territoriales se révèle fondamental pour engager et/ou accompagner les projets bois énergie, depuis la mobilisation des ressources jusqu'à la distribution de chaleur, en passant par le financement des installations. *Programme et bulletin d'inscription sur www.cibe.fr*

Salon Maison Bois

Du 12 au 15 octobre, au parc des expositions d'Angers (49), le salon de la construction bois est la vitrine du savoir-faire avec la présentation de constructions en bois grandeur nature et les états généraux du bois dans la construction. *L'actualité du salon sur : www.salon-maison-bois.com*

Carrément BOIS

Les 03, 04 et 05 octobre, au Parc des expositions de Reims, une plateforme d'échanges qualitative et valorisante pour les professionnels de la filière bois de la région. *Le site : www.carrementbois.com*

Voyage d'étude Pro Silva

L'association Pro Silva France, (Sylviculture dite Irrégulière, Continue et Proche de la Nature (SICPN)), organise son voyage d'étude annuel en Belgique, du 18 au 20 octobre 2012, en Wallonie (région de Namur et frontière française). *Informations et inscriptions : Pro Silva France par courriel : nicolas.luigi@prosilva.fr ou par tél : 06 22 86 23 21. Programme prévisionnel du voyage disponible sur www.prosilva.fr, onglet "Agenda", rubrique "voyage d'étude".*

Vivons bois

Le salon de la construction bois du grand Sud-ouest s'expose à Bordeaux (Parc des expositions) du 1^{er} au 4 novembre. *Le site : www.vivonsbois.com*

34^e foire aux arbres

Les 3 et 4 novembre à Sandillon (Loiret) ; 150 exposants proposent une gamme très étendue de végétaux, des conseils relatifs aux plantations, taille, et entretien, ainsi que du matériel horticole et agricole.

éditorial

Le présent dossier de Forêt-entreprise est consacré aux dégagements des plantations. Il est rédigé à partir du suivi des nombreuses plantations réalisées après les deux tempêtes de 1999. De nombreux enseignements sont tirés de ces observations d'une opération sylvicole essentielle pour la réussite des plantations.

Encore faut-il qu'il y ait plantation !

Plantons !

Les dernières statistiques forestières publiées par le ministère en charge des forêts sont en effet éloquentes :

- après une baisse de 23 % en 2009-2010, l'activité de reboisement en France atteint un nouveau niveau plus bas historique, avec seulement 40 millions de plants utilisés (hors boutures pour TCR), soit une nouvelle baisse de 8 % ;
- certaines espèces comme le douglas, le chêne sessile, le pin laricio de Corse, le hêtre, le pin sylvestre, le chêne pédonculé ou le sapin pectiné atteignent leur plus bas historique, ces quatre dernières passant sous la barre des 700 000 plants ;
- quelques rares espèces tirent néanmoins leur épingle du jeu : le pin maritime maintient son activité avec une probable montée en puissance post Klaus dans les années à venir. L'épicéa a enrayé sa chute. Les peupliers repassent au-dessus de la barre du million de plançons, peut-être grâce aux premiers effets des mesures de partenariat pour le reboisement conclues entre les populteurs et les transformateurs de peuplier ? Le robinier revient à son niveau de 2008-2009.

Quelles peuvent être les explications de ce désintérêt profond pour le renouvellement de nos forêts ? Les coûts de renouvellement des peuplements sont bien connus, de 2 000 à 5 000 €/ha, sur 7 ans, sans compter les protections contre le gibier, selon les essences, les techniques et les

stations. En ajoutant les protections gibier, un chiffre moyen de 4 000 €/ha peut être avancé. Multiplié par le nombre d'hectares concernés, cela nécessite d'engager des sommes considérables sur du très long terme.

Au-delà du contexte général, néanmoins lourd de conséquences – incertitudes sur l'avenir, instabilité législative et réglementaire, perspectives de changement climatique, poids des contraintes environnementales, menaces parasitaires, dispositif d'assurance inopérant, nouvel article L. 261-4 II du code forestier... –, l'investissement forestier, de par sa nature même, va à l'encontre de tous les raisonnements économiques traditionnels. Une opération de renouvellement forestier se heurte à des blocages financiers manifestes. Il faudrait :

- des revenus à la hauteur, revenus "bois" d'abord, revenus des services forestiers ensuite, complètement anecdotiques pour l'instant.
- des dépenses raisonnables : limitation des coûts de sylviculture, maîtrise des populations de cervidés, choix des techniques, choix des essences...
- des outils de financement spécifiques.

Ne nous leurrions pas, sans soutien public, l'investissement forestier est économiquement irrationnel et a fort peu de raison d'exister : c'est précisément ce qui a conduit à la création du Fonds Forestier National et à des dispositifs fiscaux particuliers après la constatation du désastre auquel conduisait leur absence dans l'entre-deux-guerres. Ces nouveaux dispositifs doivent :

→ jouer le rôle de feu FFN, avec une lourde adaptation aux changements globaux,
→ élargir et prolonger les possibilités du DEFN travaux, qui ne concerne qu'un nombre limité de propriétaires forestiers, et quelques menus travaux à réaliser par tranches successives.
Bien d'autres explications peuvent être trouvées !

Thomas Formery

Projet Forêt-Bois pour la France

Les interprofessions nationales France Bois Forêt (FBF) pour l'amont et France Bois Industries Entreprises (FBIE) pour l'aval s'unissent pour porter un projet « de la forêt aux produits finis » en vue de dynamiser la filière forêt-bois. Ce développement économique et social dépend d'une véritable volonté politique et serait co-finançable grâce à 25 % des recettes de vente des quotas carbone. Le nouveau président de FBF, Laurent Denormandie et Luc Charmasson, président de FBIE, ont présenté cette stratégie au gouvernement, aux parlementaires et aux administrations.

En amont, le développement de la ressource nationale en bois de qualité serait fondé sur le renouvellement dynamique des peuplements (760 000 ha d'amélioration, plantation et régénération naturelle assistée), leur adaptation au changement climatique et l'accroissement raisonné de la mobilisation. Ainsi 10,8 Mm³ de bois supplémentaires seraient récoltés grâce à une meilleure gestion des surfaces (animation, dessertes, regroupement, mécanisation des exploitants forestiers).

Pour l'aval, la meilleure valorisation du bois passera par des mesures en faveur :

- d'un respect de la hiérarchie des usages, en fonction des valeurs ajoutées (BE, BI, BO),
- de l'amélioration de la compétitivité des scieries et de la construction,
- de l'utilisation de bois feuillus,
- de la R&D et de l'innovation,
- de la communication et promotion des usages du bois actuels et futurs.

Le Fonds Forestier Stratégique Carbone (FFSC) pourrait financer environ 300 M €/an entre 2014-2020 et contribuer ainsi à :

- la création de 25 000 emplois non délocalisables,
- la création de 500 000 logements par an,
- au respect des engagements biomasse énergie du paquet Énergie-climat,
- la création de valeur ajoutée par des PME-PMI,
- la réduction du déficit commercial,
- l'adaptation de la forêt au changement climatique,
- le maintien de la biodiversité et des services éco-systémiques,
- l'optimisation de la récolte et la valorisation de tous les usages du bois.

Projet sur le site :

www.franceboisforet.fr

(communiqué de presse 10 juillet 2012)

Ré-écriture du code forestier à droit constant

Le nouveau code forestier, partie législative et partie réglementaire, entre en vigueur le 1^{er} juillet 2012, le code précédent est abrogé. Ce nouveau code est organisé en 3 livres, au lieu de 6 auparavant :

- 1^{er}/ les dispositions concernant toutes les forêts (publiques et privées),
- 2^e/ les dispositions relatives aux forêts publiques (régime forestier),
- 3^e/ les dispositions relatives aux forêts des particuliers (notamment les dispositions relatives au CNPF, PSG, RTG, CBPS, groupements forestiers, groupements de producteurs, etc.).

Commercialisation des bois des forêts publiques entre la FNB, l'ONF et la FNCOFOR

Un protocole d'accord pour la commercialisation des bois a été signé par le président de la Fédération Nationale du Bois, le directeur général de l'ONF et le président de la Fédération nationale des communes forestières, en mai 2012. Un cadre d'information de la filière sur les mises en marché et les modalités de vente des principales essences et produits est défini. En 2011, les volumes de bois vendus par contrats d'approvisionnement représentent 20 % du total des ventes, soit 2,7 millions de m³.

Communiqué de presse 13 juin 2012



1^{er} contrat d'achat de droits aux crédits carbone en Aquitaine

Deux sylviculteurs, possédant 16 et 50 ha dans les Landes, ont signé les 1^{ers} contrats carbone forestiers français, le 7 juin à Mimizan. L'association Aquitaine Carbone, composé du Conseil régional, du CRPF, de l'ONF, de la Caisse des Dépôts leur versera respectivement 1 120 € et 1 800 € au titre de crédits carbone qu'elle revendra aux collectivités et entreprises souhaitant compenser leurs émissions de gaz à effet de serre. Ce financement vise à soutenir l'effort de reboisement des sylviculteurs landais, soit environ 250 000 ha détruits en janvier 2009.

Le ministère de l'Agriculture enquête les propriétaires de forêt

Le ministère en charge de la Forêt et les professionnels de la filière demandent qu'une enquête statistique publique soit mise en œuvre pour mieux connaître la structure et la gestion des propriétés forestières, évaluer l'efficacité des politiques publiques actuelles dans ce secteur, et identifier les mesures capables d'apporter des évolutions significatives de pratiques. De janvier à mars 2013, les services statistiques régionaux du ministère de l'Agriculture vont enquêter des propriétaires de forêt privée, – un échantillon de 6 000 propriétaires de forêt privée, représentatif des surfaces forestières détenues dans chaque département, tirés de façon aléatoire à partir des données du cadastre –, Comme pour toute enquête statistique publique obligatoire, les données individuelles recueillies, strictement confidentielles et couvertes par le secret statistique, sont destinées uniquement au service statistique du ministère et ne pourront, en aucun cas, être utilisées à des fins de contrôle.

Déclaration de chantiers forestiers par Internet

L'association des entreprises de travaux forestiers ETF d'Aquitaine a développé une plateforme WEBSIG pour permettre à la filière forestière de répondre, en quelques clics, aux obligations de déclaration de chantier forestier. Ce site s'adresse aux propriétaires forestiers, sylviculteurs, entrepreneurs de travaux forestiers, ainsi qu'aux donneurs d'ordre. Une démonstration a été réalisée durant le salon FOREXPO à Mimizan. Cette plateforme Internet de déclaration de chantier forestier est accessible sur :

www.declarationdechantierforestier.fr

Autécologie du Poirier commun

Angl. : Wild Pear (Pear Tree, Common Pear) All. : Holzbirne (Wildbirne, Birnbaum, Birne)
 Esp. : Peral (Peral silvestre, Piruétano, Perojo, Peral bravío, Peruyero) It. : Pero selvatico (Pero pirastro, Perastro)
 Cat. : Perera (Perera borda)

Pyrus pyrastrer (L.) Du Roi

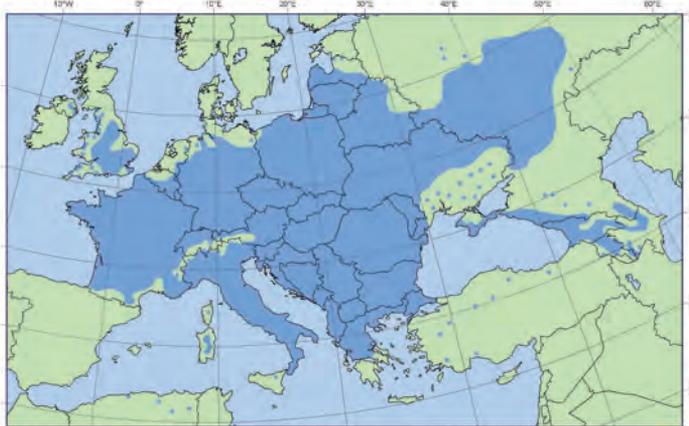


© M. Mousas, CNPF-IDF

Distribution géographique

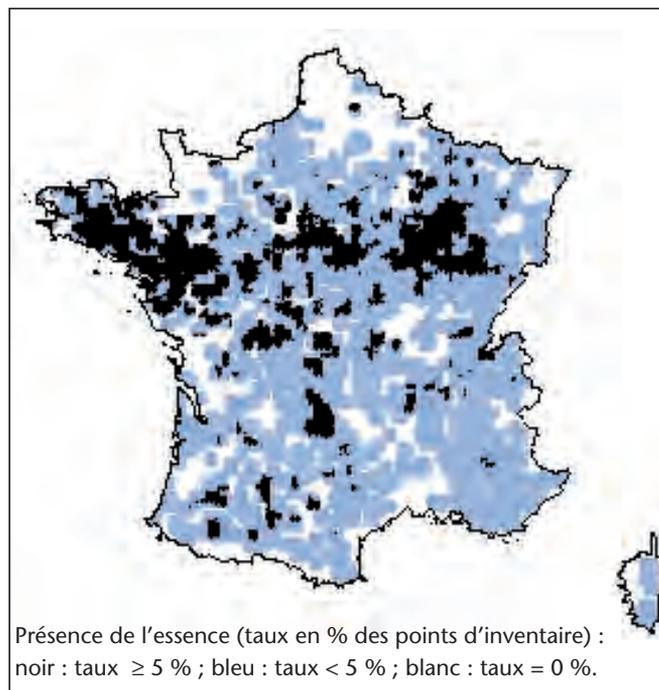
- Espèce à grande aire naturelle : eurasiatique à tendance subméditerranéenne.
- Présent partout en France, mais plus rare en région méditerranéenne et dans le nord de la France ; en Espagne, présent plutôt dans les régions de montagne du tiers nord du pays, en particulier dans les forêts feuillues.

Aire naturelle de répartition du Poirier commun en Europe



© EUFORGEN 2009

Distribution du Poirier commun en France



© IFN

Climat et tempérament

Conditions bioclimatiques

- Espèce thermophile qui résiste bien au froid, mais, sous climat rude, préfère les topoclimats¹⁾ chauds ; considérée comme sensible aux gelées tardives.

Synthèse des exigences et sensibilités du Poirier commun au niveau bioclimatique

Exigence en chaleur	Sensibilité					
	froid	gelées tardives	gelées précoces	neige collante	vent	sécheresse
Moyenne	Très faible	Moyenne	Faible	-	Très faible	Faible

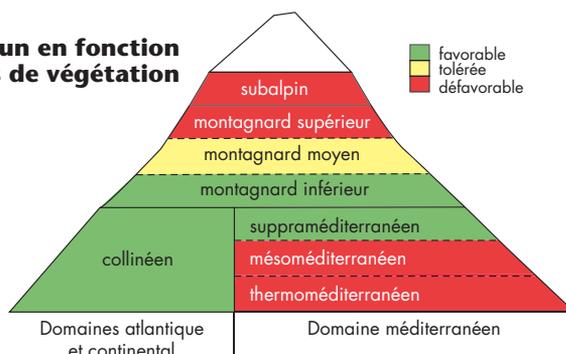
1) Topoclimat : variation du climat local, résultant de l'exposition ou d'une position topographique particulière.

Autécologie du Poirier commun

Étages de végétation

- Espèce de basse altitude, des étages collinéen à montagnard inférieur jusqu'à 1200 m, et au supraméditerranéen.

Répartition du Poirier commun en fonction des étages de végétation



Tempérament

- Assez exigeant en lumière, surtout à l'âge adulte ; peut tolérer la demi-ombre, mais n'atteint pas de grandes dimensions sous couvert.
- Espèce sensible à la concurrence et ayant tendance à orienter sa croissance vers la lumière (phototropisme) ; bonne capacité de réaction à l'ouverture.



Sensibilité à la concurrence vis-à-vis de la lumière	Tendance au phototropisme
Forte	Moyenne

Sols

Eau et drainage

Alimentation en eau :

- Espèce frugale, pouvant se contenter de ressources hydriques faibles, mais assez exigeante pour produire du bois, avec un optimum sur sols frais.

Engorgement :

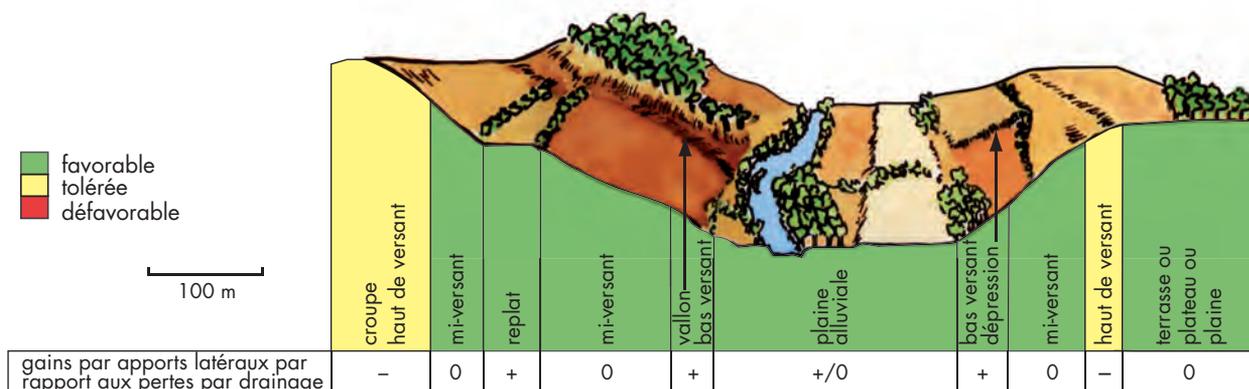
- Espèce sensible à une mauvaise oxygénation des racines, mais pouvant coloniser des milieux humides.

			Drainage et excès d'eau								
			a	b	c	d	h	i	e	f	g
drainage naturel			excessif	bon	modéré	imparfait	mauvais	très mauvais	partiel	quasi-inexistant	inexistant
nappe	temporaire	horizon rédoxique avec taches rouille	pas de nappe	absent ou > 90-125 cm	60-125 cm	40-80 cm	20-50 cm	0-30 cm	20-50 cm	0-30 cm	-
	permanente	horizon réductique avec réduction		-	-	-	-	-	> 80 cm	40-80 cm	< 40 cm

(d'après le « Fichier écologique des essences », Ministère de la Région Wallonne, 1991, modifié)

Situations topographiques favorables au Poirier commun du point de vue de l'alimentation en eau

(intervient dans les compensations morpho-pédologiques, à moduler en fonction du climat et du sol)



Texture et matériaux

- Variés, aussi bien argileux que limoneux, avec plus ou moins d'éléments grossiers. Une forte compacité limite la croissance.

Textures favorables au développement du Poirier commun

(intervient dans les compensations morpho-pédologiques, à moduler en fonction des autres caractéristiques stationnelles)

très sableuse S	grossière SA, LS, SL	limoneuse LmS, Lm, LI, LIS	intermédiaire LAS, LSA, LA, AL	argileuse A, AS	très argileuse Alo	favorable (vert) tolérée (jaune) défavorable (rouge)
--------------------	-------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	--------------------	-----------------------	--

Autécologie du Poirier commun

Nutriments

Éléments nutritifs :

- Espèce à large amplitude, mais dont l'optimum se situe sur sols riches.

Azote et phosphore :

- Espèce exigeante (humus de forme mull).

Calcaire dans la terre fine :

- Espèce indifférente.

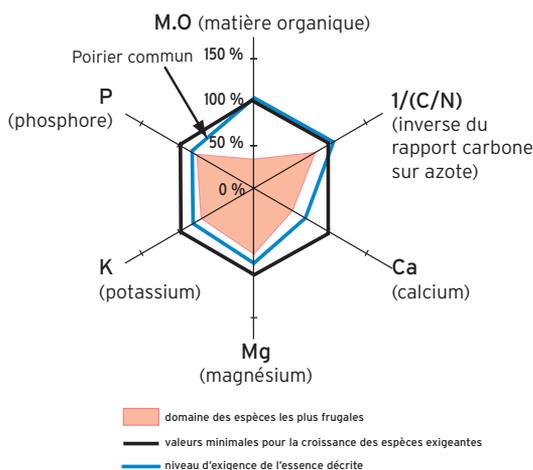
Remarque :

- Du fait de sa sensibilité à la concurrence, cette espèce s'exprime plus facilement dans les stations contraignantes, mais elle prospère sur tous types de sols et mérite d'être favorisée dans des stations plus fertiles.

Synthèse des besoins et sensibilité du Poirier commun pour l'eau et les nutriments

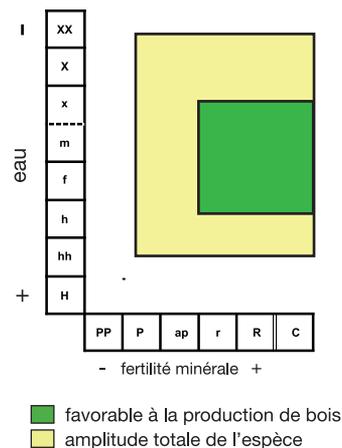
Besoins en eau	Moyens
Sensibilité à l'engorgement temporaire	Moyenne
Besoins en éléments nutritifs (Ca, Mg, K)	Moyens
Besoins en azote (et phosphore)	Forts
Sensibilité au calcaire dans la terre fine	Nulle

Nutrition minérale du Poirier commun



Écogramme du Poirier commun

(d'après Rameau *et al.*, 1989)



Comportement dynamique et particularités

- Souvent arbre de petite taille, mais pouvant atteindre 20 m de hauteur en conditions favorables.
- Postpionnière.
- Le drageonnage est probablement le mode de reproduction dominant.
- Espèce assez longévive, 150-250 ans.
- Risque de maladie lié au feu bactérien (*Erwinia amylovora*) ou à la rouille grillagée du poirier (champignon : *Gymnosporangium sabinae*) qui touchent habituellement les poiriers cultivés et les autres espèces de la famille des Rosacées (Pommier, Aubépine...).
- Présent à l'état disséminé et peu fréquent en forêt du fait de sa sensibilité à la concurrence, malgré une large aire de répartition. Espèce difficile à repérer dans les peuplements, ce qui peut conduire à sa raréfaction en l'absence d'une sylviculture appropriée à sa mise en valeur.
- Possibilités d'hybridation avec les différentes espèces de *Pyrus*, notamment avec les poiriers de culture (*Pyrus communis* L.) ce qui constitue une menace pour la préservation des ressources génétiques de l'espèce. Il est donc nécessaire de connaître l'origine des plants en introduction artificielle ou de prendre en compte les risques d'hybridation lors des opérations de régénération naturelle.
- Présence de deux autres poiriers à l'état naturel en forêt, de plus petite dimension : Poirier à feuilles en cœur (*Pyrus cordata* Desv.), espèce atlantique et subatlantique, et Poirier à feuilles d'Amandier (*P. spinosa* Forssk. = *P. amygdaliformis* Vill.), espèce méditerranéenne. Dans les fourrés arbustifs, présence également du Poirier des neiges (*Pyrus nivalis* Jacq.), peu répandu, et du Poirier ibérique (*Pyrus bourgaeana* Decne. ; Piruétano, Galapero, Guadapero) présent dans le centre et l'ouest de la péninsule ibérique.

Principaux facteurs limitant la production de bois de qualité

- concurrence pour la lumière
- faible bilan hydrique
- forte compacité du sol pouvant entraîner des problèmes d'engorgement
- pauvreté minérale et forme d'humus à recyclage lent (moder)

Autécologie du Pommier sauvage

Angl. : European Wild Apple
(Wild Crab)

Esp. : Manzano (Manzano Silvestre,
Maïllo)

Cat. : Pomera borda

All. : Holzapfel
(Wilder Apfelbaum,
Wildapfel)

It. : Melo selvatico
(Pomo selvatico)

Malus sylvestris Mill.

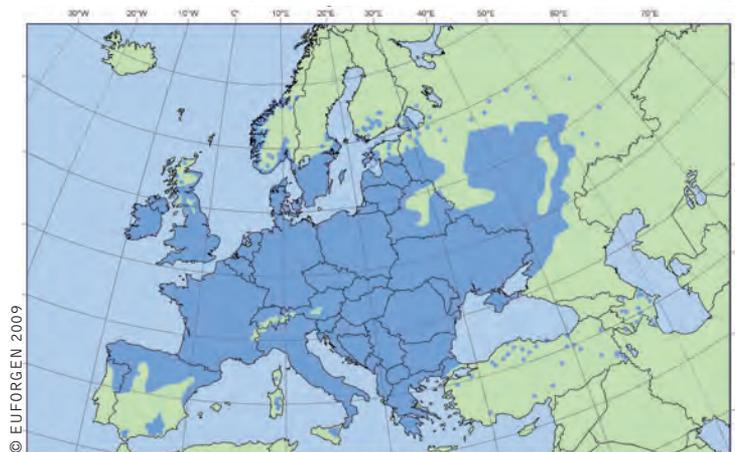


© P. Gonin, CNRPF-IDF

Distribution géographique

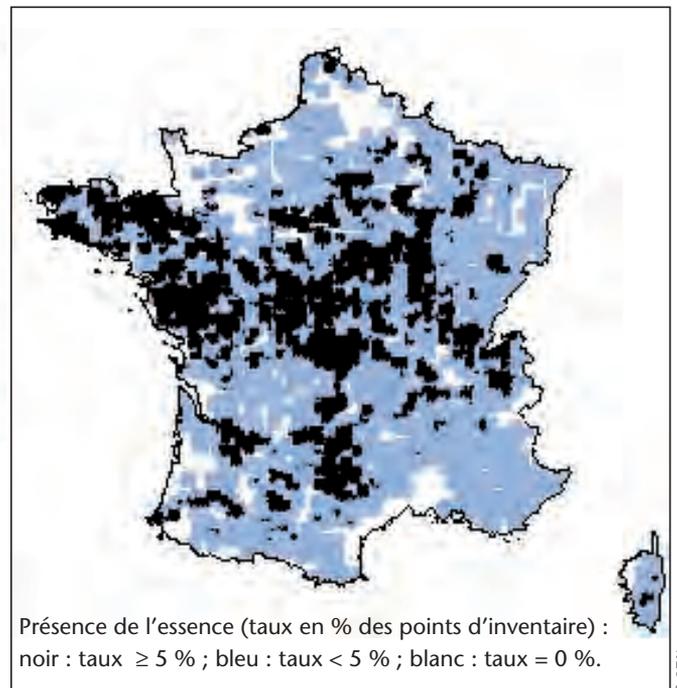
- Espèce à grande aire naturelle : eurasiatique, à affinités subméditerranéennes.
- Présent partout en France, mais plus rare en région méditerranéenne ; présent en Espagne principalement dans la moitié nord du pays.

Aire naturelle de répartition du Pommier sauvage en Europe



© EUFORGEN 2009

Distribution du Pommier sauvage en France



© IFN

Climat et tempérament

Conditions bioclimatiques

- Supporte bien les climats rudes et le froid ; en Espagne, affectionne les climats tempérés avec une certaine humidité et sans période estivale trop chaude.

Synthèse des exigences et sensibilités du Pommier sauvage au niveau bioclimatique

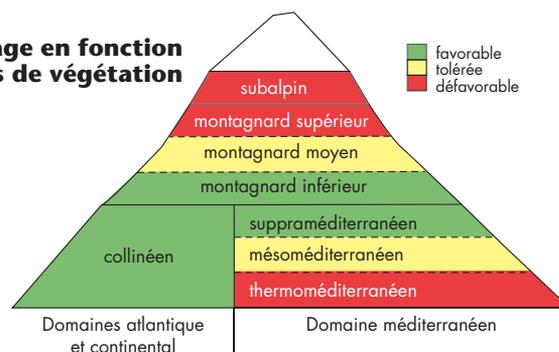
Exigence en chaleur	Sensibilité					
	froid	gelées tardives	gelées précoces	neige collante	vent	sécheresse
Moyenne	Très faible	Faible	Faible	-	Faible	Faible

Autécologie du Pommier sauvage

Répartition du Pommier sauvage en fonction des étages de végétation

Étages de végétation

- Étages collinéen à montagnard (présent jusqu'à 1 300 m en France).



Tempérament

- Héliophile, mais tolérant l'ombre, sa croissance étant alors très lente.
- Craint la concurrence.



Sensibilité à la concurrence vis-à-vis de la lumière	Tendance au phototropisme
Fort	Moyenne

Sols

Eau et drainage

Alimentation en eau :

- Espèce mésophile, assez peu exigeante, mais optimum sur sol frais et épais, à réserve en eau importante.

Engorgement :

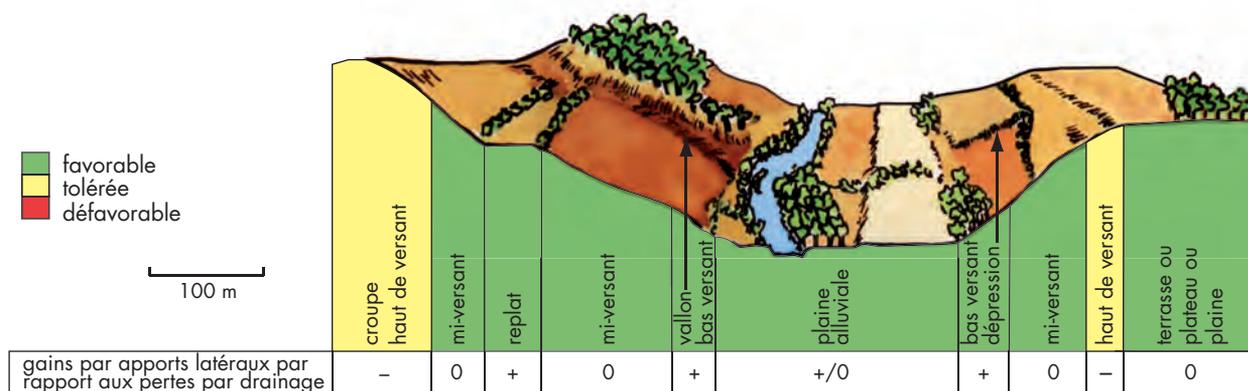
- Espèce sensible.

			Drainage et excès d'eau								
			a	b	c	d	h	i	e	f	g
drainage naturel			excessif	bon	modéré	imparfait	mauvais	très mauvais	partiel	quasi-inexistant	inexistant
nappe	temporaire	horizon rédoxique avec taches rouille	pas de nappe	absent ou > 90-125 cm	60-125 cm	40-80 cm	20-50 cm	0-30 cm	20-50 cm	0-30 cm	-
	permanente	horizon réductique avec réduction		-	-	-	-	-	> 80 cm	40-80 cm	< 40 cm

(d'après le « Fichier écologique des essences », Ministère de la Région Wallonne, 1991, modifié)

Situations topographiques favorables au Pommier sauvage du point de vue de l'alimentation en eau

(intervient dans les compensations morpho-pédologiques, à moduler en fonction du climat et du sol)



Texture et matériaux

- Variés, aussi bien argileux que limoneux, avec plus ou moins d'éléments grossiers. Une forte compacité limite la croissance.

Textures favorables au développement du Pommier sauvage

(intervient dans les compensations morpho-pédologiques, à moduler en fonction des autres caractéristiques stationnelles)

très sableuse S	grossière SA, LS, SL	limoneuse LmS, Lm, LI, LIS	intermédiaire LAS, LSA, LA, AL	argileuse A, AS	très argileuse Alo	favorable
						tolérée
						défavorable

Autécologie du Pommier sauvage

Nutriments

Éléments nutritifs :

- Espèce à large amplitude, supérieure à celle du poirier, mais dont l'optimum se situe sur sols riches et rare sur stations acidiphiles.

Azote et phosphore :

- Espèce exigeante (humus de forme mull).

Calcaire dans la terre fine :

- Indifférente à une faible teneur.

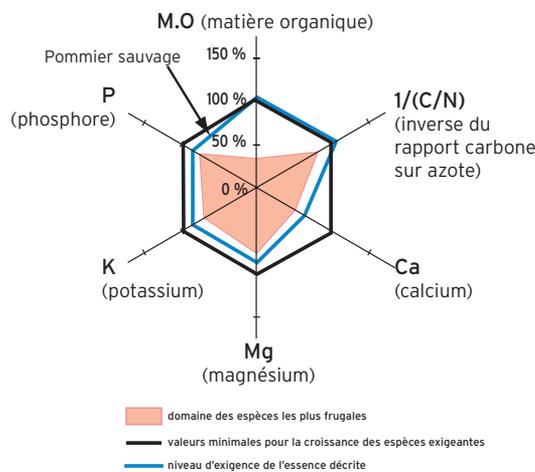
Remarque :

- Du fait de sa sensibilité à la concurrence, cette espèce s'exprime plus facilement dans les stations contraignantes, mais elle prospère sur tous types de sols et mérite d'être favorisée dans des stations plus fertiles.

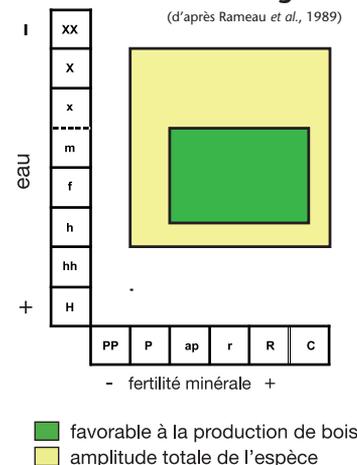
Synthèse des besoins et sensibilité du Pommier sauvage pour l'eau et les nutriments

Besoins en eau	Moyens
Sensibilité à l'engorgement temporaire	Moyenne
Besoins en éléments nutritifs (Ca, Mg, K)	Faibles
Besoins en azote (et phosphore)	Forts
Sensibilité au calcaire dans la terre fine	Très faible

Nutrition minérale du Pommier sauvage



Écogramme du Pommier sauvage



Comportement dynamique et particularités

- Petit arbre pouvant atteindre 10 m de hauteur.
- Longévité estimée à 70 - 100 ans.
- Présent à l'état disséminé et peu fréquent en forêt du fait de sa sensibilité à la concurrence, malgré une large aire de répartition. Espèce difficile à repérer dans les peuplements, ce qui peut conduire à sa raréfaction en l'absence d'une sylviculture appropriée à sa mise en valeur.
- En forêt, le Pommier cultivé (*Malus domestica* Borkh.) se rencontre parfois à l'état spontané. De nombreux individus identifiés comme des Pommiers sauvages sur des critères morphologiques s'avèrent également être des hybrides avec le Pommier cultivé ; les risques d'hybridation, en cours d'étude, doivent donc être intégrés dans la gestion des ressources génétiques de l'espèce. En particulier, il est nécessaire de connaître l'origine des plants en introduction artificielle ou de prendre en compte les risques d'hybridation lors des opérations de régénération naturelle.

Principaux facteurs limitant la production de bois de qualité

- concurrence pour la lumière
- forte compacité du sol pouvant entraîner des problèmes d'engorgement
- faible bilan hydrique ou engorgement en eau du sol
- pauvreté minérale et forme d'humus à recyclage lent (moder)



■ Fiche réalisée dans le cadre du projet européen interreg 4a « Pirinoble » (www.pirinoble.eu) associant quatre partenaires français et espagnols : CNPF - Institut pour le Développement Forestier (IDF), Centre Régional de la Propriété Forestière de Midi-Pyrénées (CRPF), Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC), Centre de la Propietat Forestal (CPF).

■ Auteurs : Laurent Larrieu (CRPF Midi-Pyrénées/INRA Dynafor), Pierre Gonin (IDF), Jaime Coello (CTFC), avec la contribution d'Eric Bruno (IFN) pour les cartes de distribution française.

■ Remerciements à Miriam Piqué, Teresa Baiges Zapater pour leur relecture.

■ Fiches autécologie avec références bibliographiques et Guide de lecture (Forêt-entreprise n° 203, 2012, p. 5-8) disponibles sur internet www.foretpriveefrancaise.com et www.pirinoble.eu.

■ Référence de la fiche : Larrieu L., Gonin P., Coello J., 2012 - Autécologie du Poirier commun (*Pyrus pyraster* (L.) Du Roi) et du Pommier sauvage (*Malus sylvestris* Mill.). Forêt-entreprise n° 206, 2012, p. 5-10

La gestion en commun se développe dans le sud-est

Emmanuelle Esmenjaud - de Boisgelin, ingénieur FIF

Une quinzaine d'associations de propriétaires forestiers, bien vivantes et dynamiques, existent actuellement dans le sud-est de la France, prouvant que la gestion collective tient peut-être moins du mythe que de la réalité. Ces dernières réunissent bien entendu des propriétaires motivés, mais le succès de ces associations ne repose pas uniquement sur le volontarisme de leurs adhérents.

Un outil de gestion complet

Rappelons qu'un des grands obstacles à la mise en valeur de l'espace forestier privé en France est le morcellement des propriétés. Que peut en effet faire un propriétaire de moins d'un hectare, à part son propre bois de chauffage ? D'un point de vue économique, toute opération sylvicole est rendue impossible du fait de la faible surface.

Une réponse apportée dans les années 80 pour dépasser ce problème du foncier a été le regroupement de propriétaires sous forme d'associations syndicales libres (ASL). Regrouper des parcelles permettait de disposer de surfaces suffisantes pour réaliser des investissements coûteux comme des plantations, des travaux de desserte, etc. Cependant, ces associations n'ont manifestement pas été un franc succès : nombre d'entre elles n'existent aujourd'hui que sur le papier...

Aussi, les associations actuellement créées dans le sud-est de la France (Rhône-Alpes, PACA, Languedoc-Roussillon) n'ont pas un but d'investissement seul, comme les « anciennes » ASL. Elles intègrent une gestion aussi complète que possible des parcelles : établissement de PSG, coupes et travaux menés en commun, mais aussi gestion des autres probléma-

tiques de l'espace forestier. Dans la zone méditerranéenne, elles prennent notamment en compte la gestion du sylvo-pastoralisme ou la protection contre les incendies : des thématiques sensibles, souvent plus importantes pour les habitants que la production de bois.

Cette valorisation globale des propriétés semble être un moteur efficace pour le maintien dans le temps de l'association. Pour les propriétaires adhérents, il ne s'agit plus d'un investissement ponctuel, mais bien d'une gestion de leur patrimoine sur le long terme, méritant une implication continue de leur part.

L'ASLGF : une forme associative souple

La structure juridique choisie par les propriétaires pour formaliser leurs regroupements est l'association syndicale libre de gestion forestière (ASLGF). Cette dernière présente en effet de nombreux avantages.

Il s'agit d'une forme de regroupement basée sur une adhésion volontaire, maintenant le droit de propriété. Le propriétaire n'est donc nullement dépossédé de son bien : il engage ses parcelles pour une durée définie par les statuts, mais rien n'y sera entrepris sans son accord.

De plus, la rédaction des statuts d'un

tel regroupement est très libre. Les propriétaires ont donc pu choisir le mode de fonctionnement de leur association, selon leurs besoins et leurs objectifs. La rédaction des statuts a toujours été une phase cruciale dans le fondement de l'association : c'est à ce moment que les propriétaires ont réfléchi à leurs attentes, et qu'ils se sont approprié la future ASLGF.

Enfin, c'est une forme d'association dont l'objet englobe la totalité de la gestion de l'espace forestier. On peut donc y rattacher des thématiques très spécifiques, comme, par exemple, la gestion de la fréquentation, pour un site soumis à une forte pression touristique. Cette ouverture sur d'autres problématiques est très importante pour les propriétaires, qui voient leurs parcelles non comme un simple lieu de production, mais comme un patrimoine, un cadre de vie.

La souplesse juridique des ASLGF se retrouve dans la diversité des associations actuellement créées. Ces dernières vont de l'association très locale regroupant une dizaine de propriétaires possédant 40 hectares, à des groupes de gestion assez conséquents avec 1 000 hectares syndiqués et une centaine d'adhérents. La taille d'une ASLGF dépend en effet en grande partie des objectifs de gestion choisis par

Le regroupement des propriétaires dans la montagne de Lure (ASL du Tréboux) a permis de traiter globalement la hêtraie en éclaircie, alors que la « gestion à la parcelle » se traduisait toujours par des coupes rases.



© CRPF PACA



© CRPF PACA

Des outils d'aide à la création d'ASLGF

L'émergence croissante des ASLGF dans le sud-est a interpellé les CRPF Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes sur le fait que ces associations sont un outil très mal connu des professionnels de la forêt. Cela est en grande partie dû à la souplesse juridique de l'ASL : elle offre un grand nombre de possibilités en matière de gestion administrative, financière, si bien qu'il est difficile de s'y retrouver, tant pour les propriétaires que pour les professionnels... Les deux CRPF PACA et Rhône-Alpes ont donc piloté en 2011 un stage de fin d'études, encadré par Christophe Barbe** et Louis-Michel Duhén***, pour fédérer les diverses connaissances acquises sur le sujet.

Dans cette optique, quelques outils ont été mis à la disposition des techniciens de CRPF pour encadrer la création d'une association syndicale libre de gestion. Ils ont été établis en compilant l'ensemble des connaissances et expériences existantes, afin de mettre en avant des points clefs de la démarche. Ils comprennent notamment :

- un petit guide présentant les questions essentielles à se poser au début du projet, avec des éléments de diagnostic

(Quel périmètre définir ? Quels acteurs intégrer au projet ? Quelle animation mettre en place ?...), ainsi que des démarches types d'animation à entreprendre ;

- un questionnaire aux propriétaires, avec le fichier de traitement automatique des données ;

- des statuts types, à adapter selon les préférences des futurs adhérents ;

- une synthèse concernant les aspects juridiques et fiscaux des ASLGF ;

- un outil d'évaluation du nombre de jours d'animation nécessaires pour monter l'association, selon la présence ou non de facteurs favorables au regroupement.

En général, on observe qu'il faut compter une année d'animation pour aboutir à la création administrative d'une ASLGF. De plus, un travail d'animation de la structure créée, au moins à ses débuts, s'avère nécessaire. Il s'agit donc d'un investissement en temps important des techniciens de CRPF.

Ces outils sont à disposition en s'adressant aux CRPF PACA ou Rhône-Alpes, auprès de Louis-Michel Duhén ou de Christophe Barbe. Le rapport d'études sur ces ASLGF est également consultable.

les propriétaires. Lorsque ces derniers veulent intégrer un enjeu local (comme le paysage, la DFCI...) il est nécessaire de cibler le périmètre de l'association. L'échelle de la commune est alors souvent retenue. En revanche, lorsque les adhérents souhaitent avant tout valoriser une ressource forestière, l'ASLGF concerne un public potentiel plus large, et souvent plus dispersé géographiquement (massif forestier, etc...).

Une ASLGF n'est pas un OGEC !

On peut être tenté d'assimiler ces associations de gestion à des organismes de gestion en commun (OGEC). Cependant, la méprise n'est pas à faire. S'il existe effectivement une ou deux associations syndicales libres de gestion qui possèdent leur propre personnel technique, et peuvent assurer la maîtrise d'œuvre des travaux sur leur périmètre, au même titre qu'une coopérative, il ne s'agit pas d'une généralité.

Il semble même préférable que les propriétaires ne rentrent pas dans ce système. En effet, la structure juridique de l'ASLGF bénéficie par principe du sta-

Un des objectifs de l'ASL du Tréboux est la mise en valeur pastorale, envisagée à une grande échelle grâce au regroupement de la gestion. Un chantier de réouverture de l'espace par déchiquetage des accrûs de pin sylvestre en plaquettes de bois énergie a été mené, en partenariat avec la communauté de communes.



© CRPF PACA

tut d'association à but non lucratif, et est, à ce titre, exonérée des impôts commerciaux. Cependant, si elle assure une fonction de maîtrise d'œuvre, alors elle peut entrer dans le domaine de la libre concurrence, et se voit soumise aux impôts commerciaux, etc. La gestion des comptes devient alors complexe. En général, l'ASLGF se contente donc d'être un relai auprès des professionnels de la forêt, experts ou coopératives, mais elle ne se substitue pas à eux. (voir schéma)

Une opportunité pour valoriser ses propriétés

Ces associations permettent de mobiliser des ressources qui n'étaient que peu exploitées jusqu'à présent, ou de mieux les valoriser, grâce à l'agrandissement des surfaces.

Par exemple, dans le secteur des Chambarrans (Drôme-Isère), il existe de nombreux peuplements de châtaignier. Lesquels n'étaient traités quasiment qu'en taillis, en raison de la taille des parcelles. Les propriétaires se sont

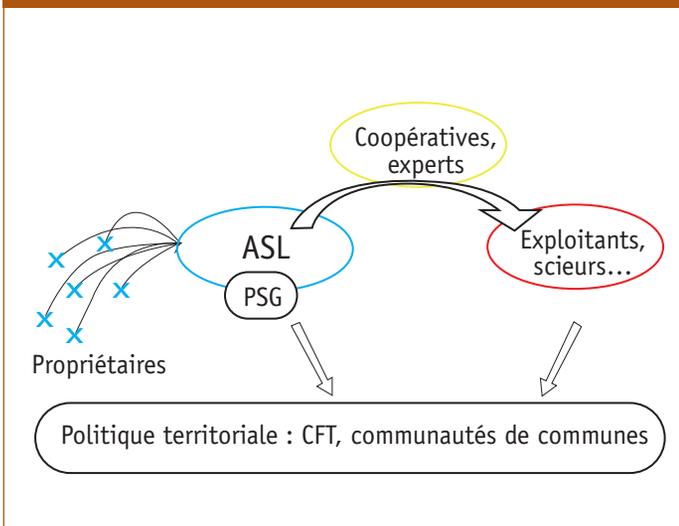
réunis pour mettre en commun leurs moyens dans le but d'améliorer leurs peuplements, et de soutenir une filière bois d'œuvre locale de châtaignier. Actuellement, avec plus de 600 hectares dotés d'un PSG, l'ASLGF Bas Dauphiné commence ses premières éclaircies d'amélioration.

L'association du Tréboux dans le Luberon est un autre exemple, très abouti, de valorisation d'un espace par la mise en place d'une filière intégrée.

Carte de localisation des associations étudiées



Schéma de la place des l'ASLGF dans la filière : celle-ci est avant tout un « catalyseur » entre les propriétaires et les professionnels forestiers ou les collectivités.



Créée à l'origine sur des problématiques sylvo-pastorales (organiser le pâturage sur le massif et assurer des ressources fourragères dans le temps), l'association s'est rapidement dotée d'un PSG sur l'ensemble de son périmètre pour valoriser ses bois. La communauté de communes s'est montrée intéressée par cette structuration et planification de l'offre de bois : elle s'est engagée à financer une plateforme bois-énergie pour monter une filière locale. À l'avenir, deux ou trois autres ASLGF – actuellement en cours de création dans le Luberon – viendraient aussi approvisionner cette plateforme. Une vraie dynamique a été instaurée dans ce secteur auparavant faiblement exploité. (voir photos)

L'ASLGF, un interlocuteur pour les collectivités

En plus d'apporter de nombreuses solutions aux difficultés rencontrées par les propriétaires, la mise en place de telles associations s'est révélée d'un intérêt réel pour les collectivités locales – communes, parcs naturels, ou autres organismes. En effet, l'espace forestier est souvent source d'enjeux pour ces dernières : enjeux écologiques, touristiques, enjeux de protection paysagère, de protection contre les incendies, ou encore enjeux de développement du territoire. Enjeux d'intérêt public qui ne sont généralement pas ceux dont se préoccupent les propriétaires. Enjeux qui nécessitent d'être gérés sur un espace forestier important, dépassant les limites de la propriété individuelle.

Pour une grande partie des associations créées, le regroupement des propriétaires en une seule entité, avec des objectifs de gestion communs, offrait l'opportunité à ces divers organismes d'engager une réflexion avec un interlocuteur unique, l'ASLGF, sur un de ces enjeux d'intérêt public. Cela garantissait aussi une surface importante

d'exécution des actions entreprises : le périmètre de l'association. Ces collectivités se sont donc fortement impliquées dans la démarche de concertation préalable à la création des ASLGF.

L'exemple du Tréboux cité plus haut démontre bien cet engagement des collectivités locales auprès des structures de propriétaires. Mais il existe d'autres exemples : dans les Alpes, un syndicat des eaux a souhaité mener une réflexion avec les multiples propriétaires de parcelles situées autour de captages importants, afin de mettre en place une gestion forestière préservant la qualité de l'eau. Cette concertation a débouché sur la création d'une ASLGF. Les propriétaires adhérents, qui se sont engagés à mettre en œuvre une gestion respectueuse des captages, y ont aussi trouvé leur intérêt. En réunissant leurs micro-parcelles, ils peuvent désormais exploiter ce qui était ingérable auparavant.

Autre exemple, dans la Drôme, un regroupement a vu le jour sur la commune de Grâne, suite à des plaintes des habitants contre les coupes rases régulières dans le paysage. Or, étant donné la taille des propriétés et les peuplements présents (des taillis de chêne blanc), la coupe rase était quasiment le seul mode de gestion possible pour les propriétaires... La commune a alors lancé une concertation avec le CRPF et les propriétaires pour trouver une solution. Les propriétaires ont choisi l'ASLGF, pour mettre en commun leur coupes et travaux, et ainsi retrouver la maîtrise des choix de gestion. Dans le Vaucluse, une autre ASLGF a été créée à partir de cette même contrainte paysagère, autour d'un site patrimonial.

Conclusion

Le point fort de ces associations semble résider dans la gestion complète

et multifonctionnelle des parcelles. C'est un outil qui offre aux adhérents la possibilité de gérer leurs propriétés dans leur intégralité : production de bois, organisation des différents usages de la forêt (fréquentation du public, pastoralisme, chasse, ressources en eau, ...), mesures de protection sur un espace conséquent (incendies, paysage, patrimoine, ...).

En fournissant des surfaces importantes, le regroupement permet une mise en œuvre plus rentable et plus efficace de la gestion. En outre, quand il y a des enjeux d'intérêt général sur du foncier privé, la structure juridique d'association syndicale libre est mieux placée qu'un propriétaire individuel pour passer des contrats avec une collectivité : elle dispose d'une surface importante, plus appropriée à la gestion de l'enjeu, et elle lève toute présomption de favoritisme. Pour les collectivités, le regroupement offre donc l'opportunité de mener, en concertation, des actions d'aménagement de leurs territoires. En contrepartie, les propriétaires devraient pouvoir être rémunérés pour le service rendu.

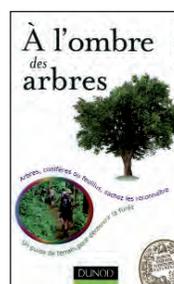
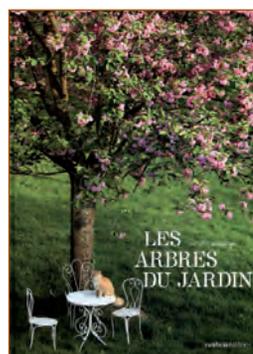
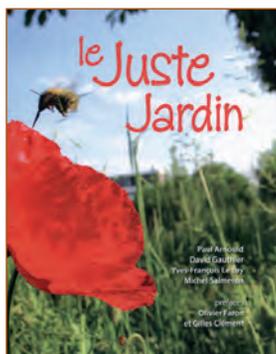
Ingénieur FIF qui a réalisé son mémoire d'étude sur ce thème, sous le pilotage des CRPF de Rhône Alpes et Provence Alpes Côte d'Azur.

Contacts : Christophe Barbe, ingénieur Drôme-Ardèche, CRPF RA, christophe.barbe@crpf.fr et Louis-Michel Duhon, ingénieur CRPF PACA, louis-michel.duhon@crpf.fr

Résumé

Les associations syndicales libres de gestion forestière sont un outil efficace pour mieux valoriser les peuplements et pour gérer l'espace forestier dans sa multifonctionnalité. Cette forme de regroupement, basée sur l'adhésion volontaire, conservant le droit de propriété, permet une mutualisation des investissements et une mobilisation groupée plus attractive.

Mots-clés : associations syndicales libres de gestion forestière, multifonctionnalité, gestion en commun.



Le carbone, des faits et des chiffres

Un document de synthèse explique et argumente le rôle positif de la forêt dans le stockage du carbone, ainsi que dans la réduction des émissions de CO₂ par l'utilisation du bois en substitution à d'autres produits. À destination des élus, décideurs, journalistes, enseignants et du grand public, ce mémento apporte les arguments utiles pour appuyer la demande d'affectation d'une partie des quotas carbone dont l'État bénéficiera en 2013, demande de la fédération de Forestiers privés de France. *Format 20 x 10,5 cm, 28 pages, réalisé par un cofinancement de la taxe affectée et la contribution volontaire CVO. Disponible sur demande auprès de France Bois Forêt et téléchargeable via le site : www.franceboisforet.fr*

Regards croisés sur la biodiversité et la gestion forestière

La Revue forestière française a confié la rédaction du numéro 5-2011 à Christian Barthod (ministère de l'Écologie) et Jacques Andrieu (ministère de l'Agriculture) : 14 articles et 27 auteurs d'expériences confrontent « leurs savoirs et analyses, sur ce qui les réunit ou les différencie, afin de tenter une réponse à la fois la plus rigoureuse possible, mais aussi nuancée et ouverte sur l'avenir et sur ce qui nous échappe » comme le soulignent les deux rédacteurs dans leur introduction. *Revue forestière française numéro 5-2011, 23 € TTC franco, AgroParisTech, 14 rue Girardet CS14216, 54042 Nancy cedex.*

Filière forêt-bois

Le mémento de la Filière Forêt-Bois, édition 2012, reprend l'essentiel des statistiques et données les plus significatives en surfaces et par essences, la typologie de

la forêt privée, la production, prélèvement et récolte de bois, la certification, la production de sciages en France et en Union européenne, le commerce extérieur... *Disponible auprès du Service de la statistique et de la prospective Agreste du ministère de l'Agriculture, 12 rue Henri Rol-Tanguy, TSA 700007, 93555 Montreuil sous bois Cedex. 24 pages, 15,5 x 10,5 cm, 3 €. Consultable et téléchargeable gratuitement sur : www.agreste.agriculture.gouv.fr*

Forêt Méditerranéenne, tome XXXIII, n°1 et n°2

Au sommaire des n° 1 et n° 2 de la revue Forêt Méditerranéenne, trois événements de 2011 : les actes de Foresterrané 11, Medpine 4, le colloque sur les pins méditerranéens, les journées techniques du liège, la tournée de l'association en Italie du Sud, la répartition spatiale des incendies dans la forêt de la Mâamora (Maroc). *Forêt Méditerranéenne, tome XXXIII n° 1 et 2, mars 2012. Revue éditée par l'association Forêt Méditerranéenne, 14 rue Louis Astouin, 13002 Marseille, Courriel : contact@foret-mediterraneenne.org Abonnement annuel (4 n°) : 38 € (tarif normal), 30 € (tarif adhérent) <http://www.foret-mediterraneenne.org/fr/publications/revue-foret-mediterraneenne>*

Mécanisation forestière : des techniques appliquées sur le terrain

L'intégralité des vidéos et reportages 2009-10-11 est compilée dans ce DVD : témoignages, démonstrations et exploitations, nouveaux modes d'abattage, de débardage, de broyage ou production de bois de chauffage. *DVD de 21 vidéos, durée 2 h 55, disponible au prix 17 € franco, à commander sur le site : www.mecaforest.com*

La Garance classe les plantes

La revue du monde végétal s'est intéressée au botaniste aixois, Joseph Pitton de Tournefort, qui fut l'un des premiers à proposer une classification des plantes, méthodique et simple, basée sur les caractères des fleurs. *La Garance voyageuse n° 97, disponible à l'unité pour 7,50 € franco ou par abonnement 1 an (4 numéros) : 27 € (France), La Garance voyageuse, F-48370 St Germain-de-Calberte, courriel : info@garancevoyageuse.org Site Internet : www.garancevoyageuse.org*

Le réseau des Instituts techniques agricoles et les structures de recherche appliquée

Ce guide complet présente les instituts techniques, dont l'IDF, leur activité, leur budget, les axes de recherche et les implantations régionales, en lien avec les principaux pôles de recherche et d'enseignement supérieur. *PDF téléchargeable sur le site www.acta.asso.fr/?d=7896 ou sur demande auprès de : melina.durlach@acta.asso.fr*

Les arbres du jardin

75 arbres sont présentés suivant vos priorités : croissance rapide, récolte, bel ombrage, beau feuillage ; une fiche technique de reconnaissance, des conseils de culture, un choix de variétés et de magnifiques illustrations pour cet ouvrage complet. *Rustica éditions, format 28,6 x 20,3 cm, 192 pages, 28,50 €.*

www.rustica.fr

La route des forêts

Cet album jeunesse propose la découverte de la diversité et la richesse des forêts de la planète, à travers des pleines pages bien illustrées. Dessins et photographies présentent les arbres et animaux représentatifs des plus belles forêts du monde. *Éditions Milan, 64 pages, format 25 x 25 cm, reliure cartonnée, 16 €.* www.editionsmilan.com

À l'ombre des arbres

Ce guide publié en partenariat avec le Muséum, expliquent la nature à ceux qui veulent mieux la connaître. Un ouvrage de terrain pour découvrir les arbres grâce à des fiches d'observation, et des conseils pour bien préparer vos excursions. *Éditions Dunod, Collection L'amateur de nature, 2011, 208 pages, format 135 x 210 mm, prix 15,90 €.*

La taille de transparence et autres tailles simples des arbres et des arbustes

Respectueuse des plantes, cette méthode simple de taille met en valeur la silhouette, le feuillage et la floraison. Elle autorise la cohabitation de nombreuses plantes au même endroit, pour multiplier les effets au fil des saisons. Un véritable cours en images pour 25 exemples, des photos « avant-après » montrent les gestes à réaliser et ceux à éviter, le principe de taille et les points importants à connaître. *Éditions Ulmer, 156 pages, format 27,5 x 21,5 cm, prix 29,90 €.*

Le Juste Jardin

Le Juste Jardin de l'École normale supérieure de Lyon est un jardin exemplaire, créé par Gilles Clément en 2000. Créer un jardin, puis le faire vivre, c'est l'œuvre d'un artiste et d'un jardinier. Le jardin de l'ENS de Lyon est à voir et aussi un lieu à comprendre, à vivre. L'ouvrage *Le Juste Jardin* sème la pensée de Gilles Clément, donne de multiples clés botaniques, historiques et artistiques pour le comprendre.

ENS Éditions, 240 pages, format 27 x 21 cm, prix 28 €.

Site : www.lcdpu.fr

Catalogue Zimmer

Zimmer est le spécialiste de l'équipement pour l'entretien des forêts, le travail du bois et la protection de la nature. Un catalogue complet de plus de 4 000 références d'outillage et de sécurité pour l'exploitation, l'entretien, la plantation et également les loisirs pour les professionnels et passionnés de la forêt.

Catalogue sur simple demande à Zimmer SAS, domaine La Bruyère, 57690 Zimming ou consultable sur le site :

www.zimmer.fr



Georges Tersen nous a quittés.

À son épouse Janine qui participa à la création de l'ATVF, devenu IDF en 1968, où elle a rempli d'importantes fonctions jusqu'à son départ en 1993, ainsi qu'à leur fille Sylvie, nous présentons toutes nos condoléances.

Georges Tersen, professeur d'histoire au Lycée Jean-Baptiste Say, qui donna également des cours au Lycée Louis le Grand et à l'École alsacienne, était un homme extrêmement cultivé et plein d'esprit. Il fut sollicité en 1963 par Pierre Allouard et Charles Harle d'Ophove, qui avaient fondé l'ATVF. Pierre Allouard avait su anticiper la croissance de l'intérêt de la forêt par le public urbain, pour ses aspects autres que la production de bois et la chasse. Aussi, un peu contre l'avis des forestiers "purs" créa-t-il avec Georges Tersen la revue "Forêt Loisirs" qui venait compléter le Bulletin de la Vulgarisation Forestière, devenu depuis Forêt-entreprise. *Forêt Loisirs* traitait et développait toutes les formes de loisirs que la forêt est susceptible d'apporter, qu'il s'agisse de l'observation de la nature, des récoltes des produits sauvages, d'activités de détente, etc. C'est à ce titre que Georges Tersen fut promu Chevalier du Mérite Agricole.

Outre ses actions d'animation, Georges Tersen a publié un livre sur les emplois du bois dans les équipements de plein air et participa également à la rédaction de la revue *Arbre Actuel* qui succéda à *Forêt Loisirs*. N'oublions pas son ouvrage consacré à Bolivar en 1960, édité au Club Français du Livre.

Georges Tersen fut unanimement apprécié de nos lecteurs non seulement pour ses compétences mais aussi pour ses grandes qualités humaines. C'était un homme ouvert aux autres, d'une grande courtoisie, très agréable à fréquenter et nous le regrettons tous.

Michel Hubert, ingénieur général du GREF (er)

dossier

Bien dégager autour du plant !

Dossier coordonné
par
Christophe Vidal

18 **Bien dégager autour du
plant !**
Christophe Vidal

19 **Compétition comparée
des graminées et du genêt sur
la croissance de jeunes plants
de hêtre**
Philippe Balandier, Damien Provendier

24 **Quels outils pour mieux
maîtriser la végétation
forestière concurrente ?**
Léon Wehrlen

32 **Dégagements des reboise-
ments post tempête en
Auvergne et Rhône-Alpes**
Christophe Vidal

38 **Comparaison de trois
méthodes de dégagement
dans une plantation
de douglas du Beaujolais**
Christophe Vidal

43 **Prévenir les dégâts
sanitaires par des
dégagements adaptés**
Olivier Baubet, Morgane Goudet

46 **Le genêt à balais : manne
ou peste végétale ?**
Christophe Vidal

49 **Se former pour optimiser
les entretiens**
Christophe Vidal, Florent Gallois

Bien dégager autour du plant !

Christophe Vidal, CNPF-IDF

Le renouvellement de la forêt est parfois délicat et demande du temps et du travail. Beaucoup de contraintes se passent et se résolvent à proximité du plant.

Le dégagement est une phase importante à ne pas négliger, à prévoir et à raisonner. Selon la définition du Vocabulaire forestier (éditions IDF 2011), c'est « une intervention sylvicole de maîtrise de la végétation concurrente et de dosage des essences dans de jeunes peuplements forestiers de hauteur inférieure à trois mètres ».

Le présent dossier traite surtout du dégagement dans le cadre des plantations. Diverses expériences sont partagées, notamment la problématique du genêt à balais.

Un sol nu, au pied du plant, garantit une meilleure croissance, comme le démontre Philippe Balandier de

l'IRSTEA (ex-Cemagref). Des essais sur **le hêtre** montrent une pousse supérieure en sol nu par rapport à des plants de même espèce envahis par **des graminées** ou du genêt à balais. Même si le genêt est préjudiciable pour le hêtre, il est moins néfaste que les graminées. Dans le cadre de l'essai, ces dernières, plus exportatrices, en eau montrent qu'elles créent un stress hydrique sur les hêtres.

La connaissance des végétaux et de leur mode de développement permet de mieux **maîtriser la végétation**. L'importance du bon usage des outils d'entretien pour contrôler les adventices est largement détaillée par Léon Wehrlen et l'équipe de Nancy de la Mission de la gestion de la végétation en forêt. Basée sur la prévention, la préparation du sol prend toute son importance dans la bonne installation du plant et dans le développement des adventices. En plus du travail du sol, l'absence ou la limitation d'une végétation concurrente à proximité, est propice à une meilleure reprise du plant. Il y a aussi des méthodes curatives bien plus onéreuses lorsque la dynamique végétale n'a pas été prise en compte initialement. Il ne faut pas négliger les moyens à investir au départ.

Le maintien d'un sol nu n'est pas viable économiquement dans le temps. Une végétation concurrente s'installe obligatoirement dans la plantation : il faut la gérer. Le suivi d'un **réseau de placettes installées après les tempêtes de 1999** a permis d'avoir une bonne expérience de gestion de la végétation. Les **méthodes de dégagement** employées y sont abordées avec le nombre d'interventions par placette et les coûts correspondants. La végétation à maîtriser est souvent consti-

tuée du genêt à balais, qui envahit régulièrement les sols perturbés en surface.

Fort de l'expérience de ce réseau dans le Massif central, l'installation d'un **dispositif dans le Beaujolais** est suivi dans une plantation de douglas envahie par du genêt à balais, des modalités de dégagement ont été comparées sur un même site. Des résultats techniques, économiques et sur l'évolution de la végétation sont abordés. L'action menée sur la végétation ou le maintien de certaines espèces a des répercussions sur la santé des plants.

Olivier Baubet du Département de la santé des forêts fait part de réflexions sur l'**aspect phytosanitaire des dégagements**. Par des interventions appropriées, il est possible de réduire les dégâts de mammifères, de prévenir et réguler les parasites et d'atténuer les impacts climatiques.

Les expériences précédentes permettent une **maîtrise raisonnée du genêt à balais**. Ce colon européen est parfaitement adapté, il envahit rapidement l'espace. Il est par contre facile à contrôler quand ses avantages et ses inconvénients sont bien cernés.

Toutes ces expériences riches en informations restent soumises à la diffusion par l'écrit. La **formation en salle et sur le terrain** est un moyen favorable à la compréhension. Celle dispensée en Alsace contribue, par une meilleure connaissance de la concurrence de la végétation, à optimiser les entretiens et conclut ce dossier.

Bien dégager son esprit de ses préjugés ! Ce dossier permettra à tous de clarifier ses connaissances sur l'entretien des jeunes forêts.

christophe.vidal@cnpf.fr



© C. Vidal, CNPF-IDF



*Plant de hêtre entouré de genêts
à la mi-juin 2004, après une
plantation en novembre 2002
à Charensat (Combrailles).*

Compétition comparée des graminées et du genêt sur la croissance de jeunes plants de hêtre

Philippe Balandier ⁽¹⁾, Damien Provendier ⁽²⁾

Des graminées ou des genêts, quelle est la végétation qui nuit le plus à la croissance de jeunes plants de hêtre ? Résultats d'une plantation comparative réalisée en Combrailles dans le Massif central par l'IRSTEA (ex-Cemagref).

La végétation herbacée ou ligneuse : obstacle au renouvellement des peuplements ?

Le renouvellement des peuplements, par régénération naturelle ou artificielle, est souvent freiné par la présence d'une couche de végétation herbacée ou ligneuse plus ou moins dense. Cette végétation est d'autant plus développée que la parcelle à renouveler est ouverte, voire en pleine lumière. C'est généralement le cas après destruction par un aléa climatique ou une tempête. La parcelle est alors rapidement envahie par diverses plantes héliophiles au fort pouvoir co-

lonisateur. Entre autres exemples, en fonction des conditions pédo-climatiques, nous pouvons citer diverses graminées pérennes (molinie, canche cespiteuse, agrostide, calamagrostide...), la ronce, la fougère aigle, le genêt à balais, l'épilobe en épi, etc. Ces plantes peuvent capter les ressources du milieu (lumière, eau, éléments minéraux) au détriment des jeunes arbres. C'est pourquoi elles sont bien souvent contrôlées par des moyens chimiques ou plus généralement mécaniques. Cependant toutes ces plantes n'ont pas le même pouvoir compétiteur, ni les mêmes exigences pour les différentes ressources

(Balandier et al., 2006). Pour certaines d'entre elles et dans certaines circonstances, elles peuvent même avoir un effet bénéfique sur l'installation des jeunes arbres (ce que les écologistes appellent le processus de facilitation). Se pose alors la question de la nécessité de les contrôler ? Préciser pour quelles espèces et dans quelles circonstances un dégagement est nécessaire est alors un enjeu fondamental, en termes économiques bien sûr, mais aussi de réussite de la reconstitution du peuplement.

Nous avons étudié cette question dans le cas spécifique de la reconstitution

Le dispositif expérimental

Durant l'été 2002 la parcelle a été exploitée, puis les rémanents ont été mis en andains espacés d'environ 30 m. En novembre 2002, 2500 plants de hêtre âgés de 2 ans et issus d'une pépinière locale ont été plantés avec un espacement de 2 x 2 m. Compte-tenu de la topographie et de la fertilité, 3 unités expérimentales (3 blocs) ont été constituées, 2 sur faible pente et une sur terrain plat qui présente aussi la fertilité la plus faible. Dans chacune, 100 hêtres ont été annuellement désherbés sur un disque de rayon de 60 cm autour du pied pour créer un témoin maintenu sans végétation (ci-après dénommé « sol nu »). Le dispositif contient donc 3 « traitements » correspondant au

recouvrement en végétation, sol nu, genêt et graminées (photographie 1), répartis en 3 blocs. Cependant, le bloc 1 est légèrement déséquilibré par l'absence de hêtre entouré de graminées (Provendier et Balandier, 2008).

Le diamètre au collet et la hauteur des hêtres ont été mesurés sur un échantillon de 30 individus chaque année manuellement à la fin de la saison de croissance. Un sous-échantillon de 14 hêtres a également fait l'objet d'un suivi en continu de la croissance en diamètre à l'aide de capteurs de déplacement (Solartron, France) reliés à une centrale d'acquisition. Les ressources du milieu en eau du sol (horizon 0-20 cm, une mesure toutes les deux semaines), en

azote total du sol (horizon 10-20 cm, une mesure en début et fin d'expérimentation) et en lumière (à 10 et 20 cm sous l'apex des hêtres et au niveau du sol, une mesure fin juillet 2004) ont été également quantifiées. Certains traits fonctionnels des 30 individus de l'échantillon ont fait l'objet de mesures : potentiel hydrique de xylème à 12 h (Ψ_x , en MPa, plus il est négatif et plus les hêtres sont stressés en eau), contenu en azote foliaire (Nm, en g d'azote par 100g de matière sèche, rend compte de l'alimentation en azote) et masse foliaire par unité de surface (LMA, en g de matière sèche par m² de surface foliaire, trait intégrateur des différents stress subi par l'arbre).



© IRSTEA

Plant de hêtre entouré de graminées à la mi-juin 2004, dans la même plantation.

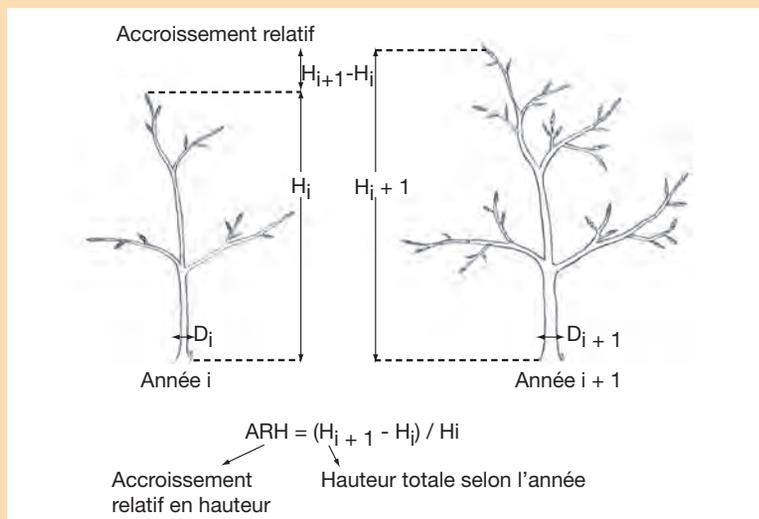
d'une parcelle boisée en épicéa détruite par la tempête de décembre 1999. Cette parcelle se situe dans le Massif central (Charensat, Combrailles, altitude 700 m, pluviométrie annuelle moyenne 850 mm, température annuelle moyenne 9 °C). Elle repose sur un substrat granitique et le sol est sablo-limoneux, particulièrement acide (pH 4,6), avec une faible réserve en eau utile. En 2002, il a été décidé de reconstituer le peuplement par plantation de hêtre. Rapidement la parcelle a été envahie soit par le genêt à balais, soit par des graminées (principalement *houlque molle*, *houlque laineuse* et *agrostide vulgaire*), avec très peu d'autres espèces présentes (*Linaires rampante*, *rumex petite oseille*, *digitale pourpre*). Les graminées pérennes sont connues pour être de redoutables compétitrices pour l'eau et les éléments minéraux, grâce à un système racinaire particulièrement développé et dense. Le genêt a au contraire une croissance aérienne remarquable qui lui confère une compétitivité pour la lumière. Le hêtre est donné pour être tolérant à l'ombrage mais sensible à la compétition souterraine.

Nous avons étudié les effets comparés du genêt et des graminées sur les ressources du milieu (lumière, eau et azote) et en conséquence sur l'installation et la croissance de jeunes plants de hêtre. Nous avons travaillé sur l'hypothèse d'une plus grande compétitivité des graminées, pour l'eau et l'azote notamment, et donc d'un fort effet négatif sur la croissance des hêtres, et d'une moindre compétitivité du genêt, qui leur serait alors plus favorable.

Une croissance intermédiaire des hêtres dans le genêt

Globalement la croissance en hauteur et en diamètre au collet a été plus forte pour les hêtres en sol nu, suivie par ceux dans le genêt et la plus faible pour ceux dans les graminées (*tableau 1*). La différence est encore plus marquée pour les accroissements relatifs, c'est-à-dire en tenant compte de la taille des individus à la plantation. Le suivi en continu de leur croissance en diamètre en 2004 grâce aux capteurs de déplacement montre une forte synchronisation avec la pluviométrie. Cependant, alors que la crois-

Les résultats de croissance des hêtres sont souvent analysés en relatif pour tenir compte d'un éventuel effet taille des arbres (les plus gros au départ sont aussi ceux qui s'accroissent le plus). Ainsi, l'accroissement relatif en hauteur ou ARH = $(H_{i+1} - H_i) / H_i$, où H_i et H_{i+1} sont respectivement les hauteurs en début et fin de saison de végétation. Dans le tableau 1, la troisième ligne présente l'accroissement 2004 par rapport à la hauteur 2003. L'accroissement 2004 en sol nu représente 40 % de la hauteur fin 2003 et en zone de graminées 14 %. L'accroissement relatif en diamètre au collet (ARD) est calculé de la même façon. Seules les données recueillies en 2004 ont été analysées pour éviter une confusion possible avec la crise de transplantation. ■



sance des hêtres dans les graminées et le genêt s'arrête pratiquement pendant les périodes d'assez forte contrainte hydrique, celle des hêtres en sol nu ralentit mais ne s'arrête pas (figure 1).

L'eau, une ressource limitante

La disponibilité en azote du sol a été forte dès le début de l'expérimentation, probablement due à la forte minéralisation qui a suivi la mise en andains, en particulier pour le sol nu. Mais même dans les graminées ou le genêt, l'azote du sol n'est pas à des quantités suffisamment faibles pour être une contrainte à la croissance des arbres (tableau 2). De même la lumière reçue sous l'apex des hêtres est toujours supérieure à 70 % de la lumière incidente. Pour une espèce comme le hêtre, tolérante à l'ombrage, de telles valeurs ne sont pas censées être limitantes pour sa croissance. Par contre la disponibilité en eau du sol est particulièrement faible, avec moins de 15 % pour le sol nu et 11 % pour le genêt et les graminées, en moyenne sur la saison de végétation dans l'horizon 0-20 cm. Cependant elle n'a jamais

Figure 1 : accroissement relatif moyen en diamètre au collet en 2004 de jeunes hêtres plantés en 2002 en sol nu, dans le genêt ou dans des graminées à Charensat (Combrailles) et précipitations pendant la même période.

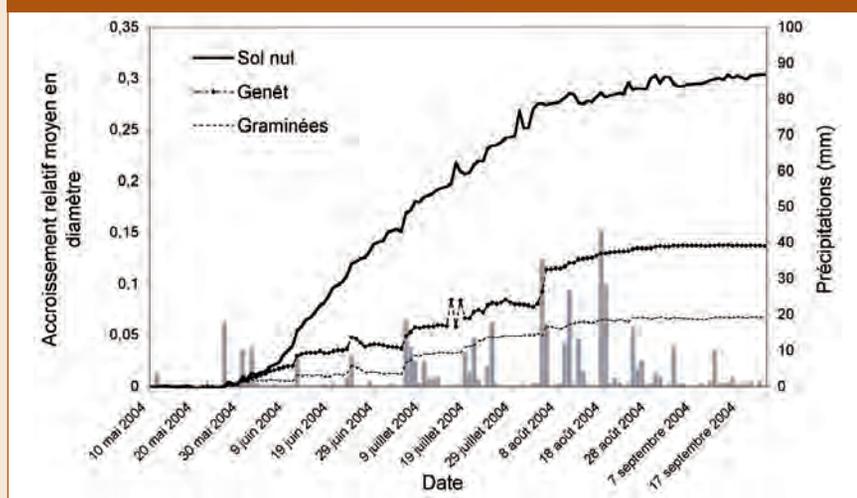


Tableau 1 : croissance en hauteur et en diamètre au collet et traits fonctionnels de 30 hêtres plantés en sol nu (moyenne ± erreur type), dans le genêt ou les graminées en 2002 à Charensat (Combrailles).

	Graminées	Genêt	Sol nu
Hauteur (cm) fin 2004	57 ± 0,0	60 ± 0,02	64 ± 0,06
Diamètre (mm) fin 2004	7,7 ± 0,5	9,9 ± 0,8	10,1 ± 0,6
Accroissement relatif en hauteur en 2003-2004	0,135 ± 0,058	0,162 ± 0,026	0,403 ± 0,105
Accroissement relatif en diamètre en 2003-2004	0,197 ± 0,037	0,356 ± 0,071	0,696 ± 0,127
Azote foliaire (N _m , %)	1,68 ± 0,06	1,86 ± 0,11	2,13 ± 0,03
Potential de xylème (Ψ _x , MPa)	-2,1 ± 0,2	-1,7 ± 0,1	-1,5 ± 0,1
Nm/Ψ _x	0,82 ± 0,05	1,14 ± 0,14	1,51 ± 0,17
Masse foliaire par unité de surface (LMA, g m ⁻²)	60,1 ± 2,3	74,3 ± 3,0	80,6 ± 0,89

atteint le point de flétrissement permanent proche de 5 % pour ce type de sol sableux.

Les genêts moins concurrentiels que les graminées

Les feuilles des hêtres en sol nu sont plus riches en azote (N_m) que celles des plants ayant poussé dans le genêt et plus encore dans les graminées (tableau

1). Ce résultat est un peu surprenant pour les hêtres dans le genêt, espèce fixatrice d'azote atmosphérique, pour lesquels nous aurions attendu des valeurs plus fortes. Cependant, il faut rappeler l'absence de déficit en azote du sol, quelle que soit la modalité considérée, sans doute à l'origine de cette observation. Le potentiel de xylème (Ψ_x) à la mi-journée est minimal pour

les hêtres dans les graminées, moins négatif pour ceux dans le genêt et finalement encore moins négatif pour les hêtres en sol nu, indiquant un stress hydrique beaucoup plus marqué pour les hêtres dans les graminées. Le rapport $|N_m/\Psi_x|$ dans le tableau 1 rend compte de la dépendance de l'alimentation en azote des arbres vis-à-vis de la disponibilité en eau. Il est deux fois plus élevé pour les hêtres en sol nu que pour ceux dans les graminées, le genêt étant intermédiaire. Par ailleurs, les feuilles des hêtres en sol nu sont plus épaisses et contiennent plus de matière que celles des plants dans le genêt, qui en contiennent davantage que celles dans les graminées (voir LMA dans le tableau 1). Cette caractéristique est souvent citée pour être très intégratrice des contraintes subies par un arbre. Elle est ici parfaitement corrélée avec la disponibilité en eau et en azote et traduit les meilleures capacités photosynthétiques et donc de la croissance des hêtres en sol nu puis dans le genêt.

Tableau 2 : ressources disponibles en 2004 pour de jeunes hêtres plantés en sol nu et dans le genêt ou les graminées en 2002 à Charensat (Combrailles)

	Graminées	Genêt	Sol nu
Azote total du sol (g/kg)	3,73	2,52	5,14
Teneur moyenne en eau (% , cm ³ d'eau par 100 cm ³ de sol)*	11,4	11,2	14,3
Lumière disponible à 10 cm sous l'apex des hêtres (en % de l'incident)	90	70	96

* moyenne pour la saison de croissance (avril – septembre) de l'horizon 0 - 20 cm.



© IRSTEA

Plant de hêtre à la mi-juin en sol nu dans la même plantation.

Faut-il ou non contrôler la végétation entourant les hêtres ?

Ces résultats montrent que la meilleure croissance du hêtre, dans le cadre de cette plantation pour le sol et le climat donnés, est obtenue en sol nu, c'est-à-dire en absence de compétition pour les ressources du milieu. Ces résultats peuvent éventuellement paraître surprenants si nous tenons compte du tempérament du hêtre, préférant plutôt un léger couvert dans le jeune âge et l'échec de maintes plantations à découvert. Dans le cas présent, les hêtres n'ont été désherbés que sur un disque de rayon de 60 cm autour du pied. Une végétation est donc présente autour d'eux mais à une distance raisonnable pour éviter une forte concurrence pour les ressources du milieu.

Cette végétation a pu jouer un rôle non négligeable de protection vis-à-vis des aléas climatiques et en particulier en limitant la demande évaporative liée au vent ou les risques de gel. Nous ne pouvons donc pas parler d'une plantation « à découvert » dans ce cas mais au contraire préconiser ce type de désherbage localisé pour maintenir une végétation de protection à proximité.

Les graminées représentent clairement la végétation la plus défavorable à la croissance du hêtre. Elles assèchent rapidement le sol et limitent l'absorption en azote en plus du stress hydrique subi par les jeunes plants. Il convient de les éliminer à distance respectable (probablement au moins 60 cm comme dans cet essai).

Le cas du genêt est plus intéressant. Si les hêtres dans le genêt n'atteignent pas les performances de croissance de ceux en sol nu, il n'en reste pas moins qu'elles sont meilleures que dans les graminées. Leur alimentation hydrique et minérale est améliorée, probablement grâce à un effet d'abri latéral déjà évoqué pour les hêtres bénéficiant d'un désherbage localisé. L'ombre créée par le genêt peut aussi limiter le développement des graminées pérennes, souvent très héliophiles, et donc aider à leur contrôle sans moyen mécanique ou chimique. Dans cet essai, nous avons d'ailleurs trouvé une corrélation négative entre la présence du genêt et celle des graminées. Il faut toutefois veiller à ce que le genêt ne vienne pas surcimer les jeunes arbres, celui-ci pouvant rapidement dépasser 1,5 m de haut. Il peut donc être un allié dans certaines circonstances. En tous cas, les gains de croissance obtenus par son élimination localisée (traitement « sol nu » dans cet essai) sont à mettre en balance avec le coût de l'opération. ■

Article original publié par EDP Sciences et disponible à <http://www.afs-journal.org> ou <http://dx.doi.org/10.1051/forest:2008028>

- 1) Irstea, Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture, Unité de recherche sur les écosystèmes forestiers, Domaine des Barres, F-45290 Nogent-sur-Vernisson
2) Plante & Cité, 3 rue Fleming, F-49066 ANGERS Cedex 1.

Bibliographie

- Balandier P., Collet C., Miller J.H., Reynolds P.E., Zedacker S.M., 2006. *Designing forest vegetation management strategies based on the mechanisms and dynamics of crop tree competition by neighbouring vegetation*. *Forestry*, 79, 1, 3-27.
- Provendier D., Balandier P., 2008. *Compared effects of competition by grasses (Graminoids) and broom (Cytisus scoparius) on growth and functional traits of beech saplings (Fagus sylvatica)*. *Ann. For. Sci.*, 65, 510, 9 p.

Résumé

La croissance de jeunes plants de hêtre a été étudiée en lien avec la concurrence de graminées ou de genêts dans le Massif central. La compétition pour l'eau et les éléments minéraux conduit à une meilleure croissance des hêtres en sol nu, c'est-à-dire annuellement désherbés sur un disque de 60 cm de rayon. Les hêtres dans les genêts poussent plus vite que ceux dans les graminées.

Mots-clés : comparaison plantation hêtre, sol nu, genêts, graminées.

Pépinières Bauchery
DEPUIS 1904

Spécialiste des jeunes plants forestiers et d'ornement
5 000 000 de plants produits sur 130 hectares
Producteurs depuis 1904

Vente en ligne sur
www.bauchery.fr
Consultez notre nouveau site! Plus de produits, plus de conseils...

Protections contre le gibier

Livraison dans toute la France

Place de l'église - 41220 CROUY SUR COSSON
Tél: 02 54 87 51 02 Fax: 02 54 87 02 22 Mail: info@bauchery.fr

Quels outils pour mieux maîtriser la végétation forestière concurrente ?

Léon Wehrlen, Mission Gestion de la Végétation en Forêt, Inra

La végétation forestière est souvent un obstacle, un frein ou une cause d'échec à l'installation d'une régénération ou d'une plantation. Les outils de maîtrise ou de destruction de cette végétation sont parfois mal utilisés et peuvent entraîner des conséquences négatives imprévues. Cet article rappelle les usages des outils et des techniques connus ou innovants, mais aussi leurs limites et leurs effets indirects éventuels positifs ou négatifs.

La création ou la régénération d'un peuplement forestier se trouve souvent confrontée à la présence d'une végétation herbacée, semi ligneuse ou ligneuse. Cette végétation est présente naturellement ou est favorisée par des pratiques sylvicoles ou d'exploitation. Au cours des premières années de la vie du jeune semis ou du plant forestier, cette végétation herbacée exerce, en général, un puissant rôle négatif de compétition. Parfois, selon les espèces, l'impact de la végétation peut être favorable vis-à-vis de la régénération. Son rôle est alors l'accompagnement sylvicole non concurrent. Dans ce cas, le travail du gestionnaire sera de favoriser cet aspect positif et de gérer systématiquement la concurrence végétale négative.

Éliminer ou maîtriser la végétation concurrente ?

Cette question importante dépend des différents rôles exercés par la végétation. Il est indispensable d'identifier, de connaître et de hiérarchiser l'incidence négative avérée, vis-à-vis du jeune plant. Un choix de type d'intervention et d'outil doit être justifié techniquement sur des bases raison-

nées et non sur des habitudes, parfois bien ancrées mais peu efficaces, voire avec des effets négatifs. Chaque outil ou technique aura une incidence directe ou indirecte, à court ou à plus long terme sur un type de végétation. Il est capital de connaître l'impact de l'outil sur une végétation ciblée. Il est également nécessaire de connaître la réactivité d'un type végétal, face à un choix d'outil.

Pourquoi et quand intervenir ?

La végétation peut exercer une concurrence directe (eau, lumière, éléments minéraux, déformations...) ou indirecte (allélopathie⁽¹⁾, stress physiologiques, sensibilisation aux insectes ou aux maladies, biotope⁽²⁾ favorable aux rongeurs...). Lorsque ces risques sont identifiés, une stratégie rapide d'intervention appropriée doit empêcher ces effets négatifs. En phase de développement juvénile des plants, il ne faut jamais laisser s'installer un état de concurrence. En cas de compétition avérée, il faut intervenir au plus tôt, pour l'arrêter.

À quel stade de développement de la végétation intervenir ? En règle générale il est plus facile et plus rapide d'intervenir vis-à-vis d'une végétation peu dense, moins enracinée et moins haute

que lorsque celle-ci a atteint son stade de développement maximal. Lorsqu'il y a moins de biomasse, l'intervention sera plus facile, donc moins coûteuse. Mais avant toute décision, il faut définir l'impact exact de la végétation présente, sur la régénération.

Sur quelle surface ?

Vite, bien et pas cher ? Tous les résultats d'expérimentation sur ce sujet concordent : **la surface désherbée idéale et nécessaire à un plant forestier pour assurer son statut de dominant sur le milieu proche est de 1 m²** ; soit une distance de 0,50 m, sans concurrence, de part et d'autre du plant. Cela lui garantit un espace vital pour s'affranchir de la compétition en 3 à 5 ans et atteindre 2 ou 3 m de haut. À ce stade, on considère généralement que l'on passe de la phase de régénération à une phase de jeune sylviculture.

Il serait peut-être utile et urgent de réviser la conception qu'ont la majorité des gestionnaires sur la régénération de la forêt, l'installation et le dégagement des semis ou des plantations : en général, toute intervention de dégagement est réalisée en rattrapage, de façon curative, à un stade où la vé-

gétation exerce déjà sa concurrence. Pourtant, sur une station identifiée, on connaît le type de végétation qui va se développer et gêner la régénération. Pourquoi ne pas anticiper la concurrence, définir une stratégie et des choix d'outils qui seront les plus efficaces durablement ? Cela réduira au minimum le nombre d'interventions nécessaires pour installer définitivement la régénération. Il faut penser autrement, en intégrant les notions d'écologie des espèces aux contraintes économiques. La réflexion devra porter globalement sur un coût total des travaux d'acquisition de la régénération : la remise en état de la parcelle après exploitation, de plus en plus mécanisée dans les peuplements à forte production (traitement des rémanents), la remise en état ou la préparation des sols, les coûts de plantation, toutes les interventions de dégagements jusqu'à la mise hors compétition de la régénération définitivement acquise (2 ou 3 m de haut). Les outils existent, il faut apprendre à mieux les connaître pour acquérir une régénération vite, bien ... Et pour pas cher... si on prend le temps de réfléchir un peu plus !

Quelle stratégie ?

Dans un cadre mondial de demande accrue de matière première, de changements climatiques, de remplacement des essences forestières, il est essentiel de comprendre rapidement que la majorité des habitudes anciennes, en matière de renouvellement ou de création de forêt, ne sont plus ou sont mal adaptées à la forêt française actuelle. Que cela soit le cadre des régénérations naturelles, des reboisements ou des nouveaux boisements, il faut « **raisonner une stratégie pour le renouvellement des forêts** ». La maîtrise de la végétation concurrente est un élément majeur de cette stratégie. **Le tableau 1 page 29 est un élé-**

ment d'aide à la décision, il présente un récapitulatif des techniques de maîtrise des différents types de végétations forestières qui perturbent le renouvellement des forêts.

Les espèces adventices

Les espèces adventices herbacées, semi-ligneuses ou ligneuses ne sont pas regroupées selon un classement botanique habituel mais en fonction d'un impact physique réel qu'elles provoquent sur la régénération (compétition pour la lumière, l'eau, écrasement, etc.). Les espèces citées ont une particularité commune : souvent préexistantes à un stade latent et dispersé, elles réagissent rapidement lors de la mise en lumière des parcelles au moment de la régénération. En une ou deux années elles peuvent coloniser la totalité de l'espace, par germination de graine ou par voie végétative, à la place ou au détriment de la régénération.

Pour conclure

La gestion de la végétation forestière est souvent une contrainte économique majeure pour le gestionnaire qui veut créer ou régénérer une forêt. Ce poste coûte cher mais constitue un passage obligé pour l'établissement définitif d'une régénération de qualité. Des outils existent. Il faut savoir les utiliser au mieux de leurs performances dans un souci de gestion globale efficace et à long terme du milieu forestier. Il faut parfois prendre le temps de mieux s'informer ou de se former... pour dépenser moins.

.....
Léon Wehrlen et l'équipe de Nancy Mission de la Gestion de la Végétation en Forêt, UMR Lerfob, Inra Nancy. Courriel : wehrlen@nancy.inra.fr et mguf@nancy.inra.fr

.....
(1) Inhibition, voire toxicité, vis-à-vis de la croissance ou du développement d'un organisme par des substances chimiques issues du métabolisme d'autres organismes plus ou moins proches.

Bibliographie

■ **Frochot H. et al., 2002.** *Alternative to Repeated Herbicides or Mechanical Vegetation control.* Proceeding of 4th International Conf. on Forest Vegetation Management, Inra Nancy, pp. 233-235.

■ **Gama A. et al., 2006.** *Utilisation des herbicides en forêt et gestion durable.* Éditions Quae, 319 p.

■ **Wehrlen L., Brocheray M. et al., 1994.** *Les herbicides en forêt.* Document - Valise pédagogique Inra-ONF-Cemagref-Campus ONF, 59 transparents + guide du formateur.

■ **Wehrlen L., 2009.** *Mieux planter ! La technique « 3B » élimine la végétation et décompacte le sol en une seule opération.* Rendez-Vous Techniques de l'ONF n° 25-26, pp. 7-12.

■ **Wehrlen L. 2009.** *Vers une disparition des herbicides en forêt : conséquences et méthodes alternatives.* Actes AFPP-2^e conférence sur les zones non agricoles Angers, pp. 396-407.

■ **Wehrlen L. et al., 2011.** *Une nouvelle méthode alternative aux herbicides pour régénérer la forêt ? Le scarificateur réversible et la pioche-herse sur mini pelle désherbe avec succès les tapis de graminées.* Actes 4^e conférence AFPP internationale sur les méthodes alternatives sur la protection des cultures Lille, 10 p.

Résumé

Le renouvellement ou la création de peuplements forestiers peut se trouver bloqué ou dominé par une végétation herbacée, semi-ligneuse ou ligneuse qui exerce une forte compétition. Cette végétation peut être maîtrisée par des techniques plus ou moins efficaces. Il est utile d'expliquer le bon usage, l'efficacité et les limites des outils de lutte contre la végétation indésirable en phase de régénération de la forêt.

Mots-clés : végétation forestière, maîtrise de végétation, outils, compétition herbacée.

Crédit photo : L. Wehrlen, C. Vidal, J. Becquey.

.....
(2) Milieu inorganique dans lequel les organismes végétaux et animaux se développent.

Suite de l'article pages 26 à 32 →

Techniques de maîtrise

L'impact de ces 3 types de végétaux sur les semis ou les plants est quasiment similaire. La compétition observée se situe à 5 niveaux d'importance variable selon les cas.

Obstacle physique

En régénération naturelle, après l'ouverture du peuplement semencier, ces espèces occultent souvent la surface du sol. Leur biomasse crée un obstacle : les graines de la régénération ne touchent pas le sol et ne peuvent germer sur ce « matelas ». Il y a blocage de la régénération. Dans certains cas (molinie) la structure racinaire de la graminée est tellement dense qu'elle présente, en plus, un obstacle physique souterrain qui gêne et concurrence le développement racinaire des semis ou des plants.

Compétition pour l'eau

En régénération naturelle ou en plantation, c'est une des causes principales de mauvaise reprise ou de mortalité des plants. La biomasse racinaire importante, fine et profonde, de ces espèces concurrentes est disproportionnée face aux racines de la régénération dont la faible structure racinaire ne peut rivaliser équitablement dès le printemps ; encore plus gravement en période de stress hydrique estival. Cette compétition souterraine n'est pas visible. La grande majorité des gestionnaires la sous estiment ou l'ignorent.

Compétition pour la lumière

Selon les espèces et leur développement, la biomasse aérienne intercepte trop de lumière : elle perturbe la photosynthèse et la croissance de la régénération.

Allélopathie⁽¹⁾

Souvent ignorée, cette incidence peut diminuer fortement les régénérations naturelles de chênes (molinie, carex brizoïdes).

Biotope favorable aux rongeurs

Il est établi qu'un tapis de graminées favorise les populations de rongeurs, particulièrement les campagnols (des champs et terrestres) provoque d'importants dégâts sur les semis ou plantations forestières feuillues par des annulations du collet ou des destructions racinaires. Les graminées présentent le biotope idéal favorable à l'expansion des populations de campagnols.

Graminées



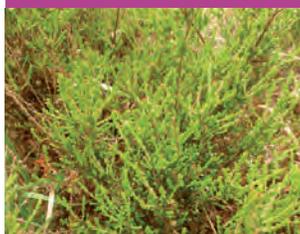
Carex



Joncs



Callune



Les éricacées peuvent perturber gravement, directement ou indirectement, les régénérations forestières.

Obstacle physique

La densité des tiges de ces espèces crée un réel obstacle qui empêche l'arrivée des graines au sol de la régénération naturelle. Ce blocage a parfois été observé durant des dizaines d'années sur certains sites...

Pour la myrtille, située sous peuplement feuillu : la densité de ses tiges, serrées et verticales, intercepte les feuilles des semenciers, en automne. Cela a pour conséquence de créer une litière desséchante très épaisse, qui amplifie l'interception des graines qui n'arriveront pratiquement jamais jusqu'au sol.

Compétition pour l'eau

La structure racinaire très superficielle des éricacées intercepte l'eau de surface, au détriment des racines des régénérations qui se situent au même niveau de prospection. Il y a donc concurrence.

Compétition pour la lumière

Lorsque la végétation est trop haute, elle peut concurrencer des semis sensibles au manque de lumière.

Allélopathie

La callune ralentit la croissance de certains résineux (ex. : épicéa). Elle perturbe l'alimentation azotée par interaction mycorhizienne.

Myrtille



Ligneux



Ce sont les arbustes et les arbres. Dans tous les cas leur croissance devra être maîtrisée, en anticipant leur potentiel de croissance.

Obstacle physique

Selon l'essence, le statut de pied franc ou de rejet, les ligneux seront un obstacle ou seront un gainage sylvicole de la régénération.

Compétition pour la lumière et l'eau

Les risques majeurs se situent surtout à ce niveau.

Écrasement

Il y a peu de risques car le végétal est suffisamment rigide pour résister au poids de la neige.

de la végétation

Selon la station, la hauteur et le développement de ces espèces, il y aura compétition ou effet favorable qui servira d'engainage sylvicole à la régénération.

Obstacle physique

Dans le cas du genêt à balais, la colonisation rapide amène une couverture dense empêchant l'installation d'une régénération naturelle.

Compétition pour l'eau

La ramification dense du genêt capte à son profit l'eau de pluie.

Compétition pour la lumière

Ce type de végétation est parfois souhaité par le gestionnaire à condition de rester à niveau égal ou inférieur par rapport à la régénération.

Écrasement

En cas de neige lourde sur le genêt, il peut y avoir écrasement et déformation de la régénération, qui sera maintenue et écrasée dessous, particulièrement en zone de montagne.

Incendie

La présence du genêt est propice à la propagation du feu, surtout dans une situation de forte concurrence ou en phase de sénescence, où la partie basale est totalement sèche.

Genêt - Ajonc



Fougère aigle



La fougère aigle est en cours d'étude dans un réseau expérimental national (ALTER-MGVF). Nous y quantifions son impact réel sur les plants forestiers (eau et lumière). Son incidence négative est identifiée par les forestiers, à 5 niveaux.

Obstacle racinaire physique

Selon la densité de la fougère, les rhizomes peuvent tisser un maillage très dense dans les 20 premiers cm du sol. Cela présente un obstacle important pour l'ouvrier, qui réalisera une plantation manuelle : le temps de plantation en sera augmenté et la qualité en sera réduite.

Compétition pour l'eau

Les études en cours vont quantifier cette concurrence. Mais on peut, dès à présent, signaler les importants besoins en eau de la fougère au printemps. En avril-mai, les rhizomes turgescents prélèvent l'eau du sol au détriment de la régénération.

Compétition pour la lumière

Les frondes étalées interceptent très fortement la lumière au détriment de la régénération. Selon la tolérance des espèces forestières à l'ombre, certaines survivent, d'autres disparaissent. En fonction des essences et de leur hauteur, il faut dégager 1 ou 2 fois, chaque année et durant plusieurs années (3 à 5 ans) jusqu'à ce que le plant domine les frondes.

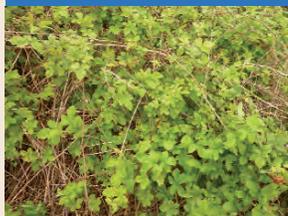
Écrasement

En automne, la fougère s'écrase sous son propre poids de frondes, ou encore mieux, sous la neige. Le tapis sec forme alors une couverture dense et homogène qui recouvre tout ce qu'elle domine. Selon la taille, la flexibilité ou la structure architecturale de la régénération, cette dernière plie, se déforme ou s'écrase totalement sous la fougère.

Incendie

Selon les sites, une biomasse importante de fougère sèche peut favoriser la propagation de feux courants, au cours de printemps chauds et secs.

Ronce



Clématite



Chèvrefeuille



Malgré leur différence botanique, ces espèces entraînent une incidence physique assez semblable.

Compétition pour l'eau

Les ronces ont des besoins en eau importants vers la fin de l'été, lors de la phase d'élongation des turions. Cela explique que la régénération peut se développer au printemps et en début d'été mais se trouve concurrencée ensuite.

Compétition pour la lumière

Ces 3 espèces sont structurées sur le modèle des lianes : elles utilisent un support pour atteindre la lumière et pouvoir fructifier. Ce support peut être la plante elle-même qui croît en couches successives sur sa propre structure, ou qui s'appuie sur les ligneux voisins sur lesquels elle s'accroche pour monter vers le soleil. Malheureusement, dans notre cas, c'est toujours la régénération qui sert de « tuteur ». Lorsque la ronce est située en « sous-étage » de la régénération, elle peut exercer un rôle bénéfique en empêchant les graminées de se développer (par manque de lumière).

Écrasement

La dynamique de croissance très rapide de ces espèces, représente un danger pour les semis et les plants, particulièrement en présence de clématite ; son poids peut totalement replier vers le bas l'axe apical de la régénération ayant déjà atteint 1 à 2 m. Le chèvrefeuille, en plus des déformations spiralées de tiges qui peuvent s'inclure et parfois cicatriser, peut provoquer des déformations sur les cimes des ligneux identiques à la clématite. La ronce peut entraîner des déformations basales, en crosse, sur de jeunes semis naturels de hêtre.

Techniques de maîtrise de la

Ce tableau présente sous forme croisée : les principaux groupes floristiques perturbant les régénérations, face aux techniques anciennes ou actuelles qui présentent un intérêt, ou pas, dans la lutte contre ces végétaux.

Présentation de la légende

- : Inefficace-néfaste

Ce signe correspond à un usage de technique ou d'outil parfois mal adapté à la végétation ciblée. La technique est utilisée mais trop peu efficace, voire néfaste car elle peut entraîner des conséquences auxquelles le gestionnaire n'a pas pensé : redynamisation très rapide de la végétation avec une augmentation de la concurrence pour l'eau, levée de dormance du stock de graines dans le sol entraînant une ré-infestation rapide de l'espace, inversion de flore plus néfaste que l'état de végétation initial...

+ : Efficace

Ce signe indique une bonne efficacité de la technique utilisée. L'outil maîtrise la végétation sur une année entière et sort la régénération de la concurrence. La cible est atteinte, le choix technique est bon et l'investissement économique est justifié.

++ : Très efficace

Ce double « plus » prolonge l'efficacité de l'outil au-delà d'une année. L'impact de l'intervention sur la végétation dure souvent 2, parfois 3 ans. Selon les cas, la végétation peut être modifiée plus durablement par sa suppression quasi-totale et son remplacement par une flore moins compétitive vis-à-vis de la régénération (inversion de flore bénéfique). Ces choix sont souvent les plus efficaces, les plus durables et les plus satisfaisants économiquement. L'intervention est souvent unique et définitive.



: L'absence de légende correspond à des techniques non utilisées.

La présentation des techniques n'est pas une liste exclusive. Elle recense les pratiques connues, anciennes, récentes ou innovantes, utilisées pour maîtriser la végétation. Ces techniques peuvent entraîner des effets négatifs non souhaités et pas forcément connus des gestionnaires. Tous ces travaux sont réalisés, selon les cas, en **mode de préparation (P)** ou **en mode d'entretien (E)** de régénération naturelle ou de plantation.

Arrachage (P et E)

Toutes les espèces présentées peuvent s'arracher selon les outils : cultivateur à dents de type agricole, Pioche Herse Becker (PH) ou scarificateur réversible montés sur mini-pelle de 3,5 t. Ces techniques innovantes permettent d'extraire les systèmes racinaires, y compris de ligneux jusqu'à 10 cm de diamètre. Elles suppriment la compétition durablement. Des essais très prometteurs sur fougère, myrtille, fétuque géante et molinie sont en cours (MGVF).



Bâtonnage (E)

Cette technique uniquement réservée à la fougère, consiste à casser les tiges en montaison, avant le déroulement des frondes. Cette opération est réalisée 1 à 2 fois par an avec un grand bâton. Elle est rapide et facile à réaliser particulièrement dans des zones accidentées ou peu mécanisables.



Coupe manuelle (E)

Les dégagements classiques des semis ou des lignes de plantations sont effectués traditionnellement au croissant ou à la débroussailleuse portative sur le principe d'un fauchage localisé autour des plants. Selon les types végétaux, le choix de cet outil sera une erreur ou aura un effet bénéfique. Il ne faut jamais faucher le « groupe des graminées » ni celui des « éricacées ». Cela réactive leur croissance, les rajeunit et réaugmente la compétition hydrique, surtout lorsque ce travail est réalisé vers la fin du cycle végétatif actif des plantes : en été. Pour les autres groupes végétaux, ces interventions justifiées ont pour but de gérer la concurrence-lumière ou les risques d'écrasement. Dans ce cas on intervient uniquement sur la partie aérienne mais sans éliminer la compétition pour l'eau qui ne sera réduite que temporairement.



végétation

Graminées - Carex

Joncs

Fougère aigle

Callune - Myrtille

Genêt - Ajonc

Ronce - Clématite

Ligneux

Arrachage	++	++	++	++	+	+	++
			+				
Bâtonnage							
Coupe manuelle ou mécanique	-	-		-	+		
	+	+	+	+	++	+	+
Dessouchage							++
Herbicide	++	++	++	+	++	+	++
				++		++	
Paillages	++	++	+				
travail du sol (cm)	0 à 30 cm	-	-			-	-
		+	+	+		+	+
	de 30 à 60 cm	++	++	++		+	+
							++

-	néfaste
+	efficace
++	très efficace
	non utilisé

mode de préparation (P)

mode d'entretien (E)



Coupe mécanique (P et E) (broyage lourd)

Ces broyeurs sont conçus pour broyer toute espèce de végétation : des herbacées aux ligneux de gros diamètre. Il faut distinguer 2 types d'outils : les broyeurs à axe vertical et les broyeurs à axe horizontal. Leur impact sur la végétation est totalement différent. En condition de dégagement de plantation, leur conception limite leur usage aux interlignes : on ne peut pas travailler sur l'axe des lignes de plantations ni à proximité des plants.

Broyeurs à axe vertical (E)

Ces broyeurs sont conçus pour « faucher » la végétation et la broyer avec une contrainte majeure : les lames ou chaînes tournantes fonctionnent à l'horizontale, parallèlement au sol, elles doivent obligatoirement rester à un minimum de 10 cm au dessus de la surface du sol ou des obstacles (pierres, souches,...) pour ne pas s'abîmer. De ce fait la base, de 10 cm, de la végétation fauchée par les lames est préservée intacte. Cela permet à de nouveaux bourgeons adventifs de redémarrer et de régénérer le végétal coupé, souvent au cours de la même saison de végétation. L'effet de l'outil ne sera que d'une saison, qu'il s'agisse d'herbacées ou de ligneux. Face à une végétation herbacée on réduira la concurrence pour la lumière, par contre on réactivera la régénération du végétal, particulièrement sur les graminées que le passage régulier de l'outil finira par privilégier. On les sélectionnera au détriment des espèces dicotylédones pourtant, en général, moins compétitives pour l'eau. L'exemple de l'entretien des cloisonnements avec ces outils est habituel : on provoque une inversion de flore au bénéfice des graminées. Cette incidence doit être un choix technique, non une conséquence hasardeuse. Sur des ligneux, ces broyeurs ont l'avantage de réduire temporairement la biomasse mais sans toucher aux systèmes racinaires. Dans un but d'objectif sylvicole (gainage des plants) on doit prendre en compte la capacité et la vitesse de repousse de chaque espèce de ligneux. L'exemple du genêt est remarquable. Sa capacité de repousse après coupe est très variable : âgé de 1 à 2 ans, il rejette facilement ; âgé de 3 ou 4 ans, il rejettera beaucoup moins ou pas du tout.

Broyeurs à axe horizontal (P et E)

Ces broyeurs sont constitués de tambours munis de lames, de chaînes ou de marteaux, mobiles ou fixes. Ils sont capables de broyer totalement tout type de végétation. Leur différence fondamentale par rapport aux outils précédents leur permet de travailler à ras du sol et même jusqu'à 10 cm sous son niveau. Les végétaux sont totalement détruits jusqu'à leur base. Les espèces herbacées sont détruites jusqu'aux racines si l'outil travaille au sol. Les ligneux subissent un sort identique mais certaines espèces ont une capacité de repousse à partir des souches même partiellement détruites ; certaines essences se redéveloppent par drageonnage. En général, en fonction du niveau de broyage, l'impact de ces outils aura une efficacité sur 2 ou 3 saisons de végétation. Une conséquence directe importante à prendre en compte dans le cas d'un broyage à ras du sol : le sol est travaillé superficiellement par la rotation des dents de 0 à 10 cm. La biomasse végétale broyée et mélangée à ce sol malaxé, crée un lit de semence idéal pour les graines présentes dans le sol et qui germeront rapidement. Cette inversion de flore peut se réaliser en quelques mois en fonction des conditions météorologiques favorables (chaleur et pluviométrie), de l'antécédent de la parcelle (forestier ou agricole) et du stock de graines présent dans le sol.



Techniques de maîtrise

La présentation des techniques n'est pas une liste exclusive. Elle recense les pratiques connues, anciennes, récentes ou innovantes, utilisées pour maîtriser la végétation. Ces techniques peuvent entraîner des effets négatifs non souhaités et pas forcément connus des gestionnaires. Tous ces travaux sont réalisés, selon les cas, en **mode de préparation (P)** ou **en mode d'entretien (E)** de régénération naturelle ou de plantation.

Dessouchage (P)

Les ligneux préexistants dans une régénération peuvent être, ou devenir concurrent pour la lumière et l'eau. La solution consiste à extraire les souches totalement. Il existe du matériel de rognage ou de rabotage de souches de gros diamètre (> à 50 cm) montés sur pelles de 15 à 20t. Pour les diamètres inférieurs ou les souches de taillis, une mini-pelle (3,5t.), équipée d'un sous-soleur multifonction Becker suffit amplement. La compétition est écartée définitivement.



Bois raméal fragmenté pour paillage.

Paillage (P)

Les types de paillages sont multiples et variés. En forêt, le paillage est parfois utilisé en plantation. Il est réservé à des milieux exempts d'obstacles (souches, pierres...) et doit toujours être posé après élimination de la végétation ou sur sol propre. Sans entrer dans le détail de leur énumération, nous citerons simplement l'effet majeur bénéfique aux plants : sous un paillage, la végétation herbacée est parfaitement éliminée. Cela augmente la disponibilité en eau du plant. L'effet est durable sur plusieurs saisons, selon les types de paillages et leur durabilité. Le gibier et surtout les rongeurs sont attirés par les paillages. Il faut toujours prévoir et anticiper cet inconvénient majeur par les moyens de lutte ou de protection adaptés.

Herbicide (P et E)

La maîtrise de l'outil herbicide nécessite des compétences spécifiques et précises. Bien utilisé, c'est l'outil qui permet les interventions les plus ciblées et dosées vis-à-vis des espèces qui concurrencent la régénération. Les matières actives peuvent, selon l'objectif fixé, supprimer totalement ou seulement maîtriser toute espèce herbacée, semi ligneuse ou ligneuse. Cette technique est la seule qui supprime totalement la compétition aérienne et racinaire (lumière et eau) sans perturbation du sol. Avec une bonne connaissance du milieu, il est possible de provoquer une substitution de flore, favorable à la régénération, grâce à un bon usage des herbicides. C'est également la technique la moins coûteuse actuellement, comparée aux techniques mécaniques utilisées pour acquérir la régénération. Le prix de revient sera de 3 à 5 fois moins cher dans le cas de plantations et de 5 à 10 fois moins dans le cas de régénération naturelle. L'évolution des politiques actuelles réduit de plus en plus l'usage de cette technique en forêt. Les gestionnaires sont confrontés à des impasses techniques ou économiques face à certaines espèces herbacées qui bloquent les régénérations. L'exemple de la fougère aigle face au retrait de l'asulame en fin 2012 (voir *Forêt-entreprise n°204 page 46*). L'équipe MGVF expérimente déjà des solutions efficaces alternatives aux herbicides qui restent économiquement réalisables.



Paillage d'un plant avec paille.

de la végétation

Travail du sol (P et E)

L'impact du travail du sol sera très variable en fonction du type de matériel et de la profondeur du travail réalisé. Les outils ont un double effet direct : l'amélioration de la qualité d'un sol mais aussi la gestion de la végétation en place avec un impact différé sur celle qui se développera à la suite de ce travail de sol. Nous distinguerons 2 groupes : le travail superficiel et le travail profond.

Travail superficiel (0 à 30 cm)

De très nombreux outils agricoles ou adaptés à la forêt sont utilisés pour préparer les sols à la régénération. Qu'ils soient à socs, à dents, à disques, fixes ou rotatifs leur emploi est destiné à éliminer une végétation bloquante à base de graminées, carex ou de joncs, de façon curative. Cette suppression de végétation est combinée à un travail de sol qui satisfait visuellement le gestionnaire. Concrètement et dans la majorité des cas, la végétation n'est éliminée que temporairement (2 à 3 mois) et le sol n'est pas décompacté à plus de 10 à 15 cm réellement. L'enfouissement ou le retournement du tapis végétal n'est pas parfait. Au ré-enracinement rapide des mottes s'ajoute la mise en levée de dormance du stock des graines adventices de la partie superficielle du sol. Le désherbage ne dure pas une saison de végétation et provoque fréquemment, en plus, une substitution de flore défavorable (graminées) qui s'installe pour plusieurs années.

Un nouveau phénomène est en train d'apparaître : de plus en plus de graminées ou de joncs bloquent les régénérations sur des espaces forestiers importants. Ces espèces sont particulièrement favorisées dans les zones post tempête et sur sols compactés par les nouveaux matériels de récolte des bois (abatteuses, engins porteurs, débardeurs à pinces). Un travail superficiel du sol ne suffira pas à éliminer durablement la végétation. Il faut supprimer la cause du tassement, réaliser une remise en état des assainissements et drainages anciens et ensuite seulement gérer le tapis herbacé, par un travail profond. Dans le cas du genêt, sur station à risque, un travail de sol superficiel va permettre la levée de dormance des graines stockées dans le sol et provoquer une explosion de la germination (identique au cas des graminées). Sur ronce ou clématite déjà installées, il ne faut surtout pas utiliser de charrue à disques. Ces espèces seraient multipliées par bouturage, drageonnage, marcottage et par de nouveaux semis favorisés par ce travail de sol...



Cultivateur à dents sur faineie au sol.

Travail profond (30 à 60 cm)

Les outils utilisés pour un travail profond sont spécifiquement forestiers. Les matériels à socs ou à disques forestiers lourds, sont capables d'enfouir par retournement la strate herbacée bloquant la régénération. Contrairement au matériel utilisé pour le travail superficiel, le sol est suffisamment retourné pour enfouir profondément le stock grainier situé majoritairement dans les premiers cm du sol. Ces graines ne peuvent plus germer. Si le travail est bien fait, le sol restera propre plus durablement qu'en travail superficiel. La restructuration du sol en profondeur par sous-soleur tracté peut avoir un effet favorable sur la flore. La mini-pelle équipée de sa panoplie d'outils « Becker », peut améliorer de nombreuses situations : le scarificateur réversible arrache tous les types de végétations, des graminées aux ligneux. Il travaille ensuite le sol par bêchage sans retournement des horizons, à 40 cm de profondeur. Ce travail favorise principalement une végétation de dicotylédones favorables aux régénérations. Le sous-soleur multifonction® Becker, équipé d'un peigne désherbeur, peut éliminer toute végétation herbacée sur des bandes de 1 à 2 m de large, avant le travail de sol en profondeur (60 cm). En technique 3B, la bande travaillée reste désherbée durant 1 à 3 années, selon les stations (voir article dans ce dossier *se former pour optimiser les entretiens* page 50). Cet outil est bien adapté pour extraire des souches ou des ligneux jusqu'à un diamètre de 40 cm.



Technique 3B à la minipelle avant plantation.



Charrue à soc pour labour profond (30-60cm).

Dégagements des reboisements post tempête en Auvergne et Rhône-Alpes

Christophe Vidal, CNPF-IDF

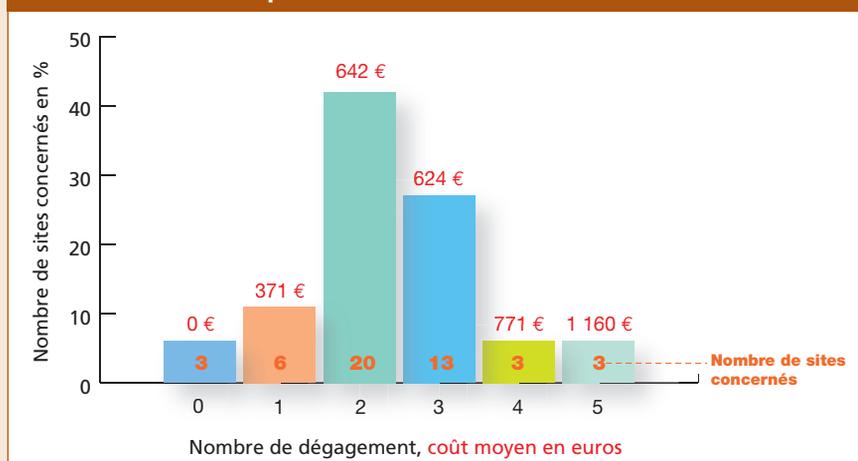
Le suivi durant 8 ans d'un réseau de placettes de reboisement post-tempête permet de comparer les types de dégagements pratiqués et leurs conséquences économiques.



© C. Vidal, CNPF-IDF

Dégagement sur la ligne éliminant le genêt avec une inversion de flore (graminées), plantation de douglas de deux ans.

Figure 1 : nombre de dégagements avec le coût moyen par nombre de sites concernés



Le réseau intègre 48 placettes, principalement de douglas, à un réseau national sur la reconstitution après tempête (voir *Forêt-entreprise* n°183 pages 18 à 23 ou sur le site foretpriveefrancaise.com)...

La majorité des placettes, installées entre 2001 et 2003, sont en zone de moyenne montagne dont l'altitude est comprise de 520 à 1 170 m (pour plus de détails voir FE n°163 pages 35 à 40). Les dégagements réalisés au cours des années écoulées après la plantation ou ponctuellement après une régénération naturelle acquise ont été suivis :

- nombre d'interventions entre 2001 et 2009,
- coûts comptabilisés. Ils correspondent à des interventions sur de la végétation qui ne dépasse pas environ trois mètres de hauteur totale.

Les coûts, affichés en euros hors taxe, ont été fournis par les gestionnaires, les coopératives forestières, les experts et les propriétaires. Ces coûts sont parfois assez disparates pour une même prestation. Ils correspondent à un forfait par l'entreprise, un prix négocié en fonction de la surface de chantier ou au temps réel passé sur le chantier, aux conditions de terrain (topographie, végétation en place...). Même si les prix

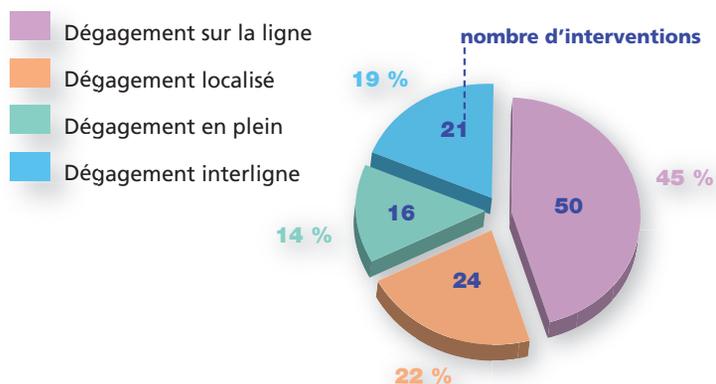
ne sont pas rigoureusement comparables, ils sont le reflet de la réalité. Ils sont un ordre de grandeur des dépenses d'entretien auxquelles est confronté le propriétaire. Voici l'analyse des pratiques des dégagements observés.

Combien de dégagements en 8 ans ? À quel prix ?

Tous dégagements confondus, deux ou trois interventions sont suffisantes pour sortir les plants de la concurrence (voir *figure 1*). Le coût moyen pour deux ou trois dégagements est similaire, soit environ 600 euros. Le coût de trois dégagements est même inférieur à celui de deux interventions. L'année d'intervention explique cette différence. **Le dégagement de la première année est souvent moins cher que les suivants.** Le temps entre deux dégagements sur un même site est aussi une explication. Il permet à la végétation de mieux s'installer. Trois dégagements répétés annuellement sur la ligne entraînent des dépenses plus faibles pour les interventions suivantes.

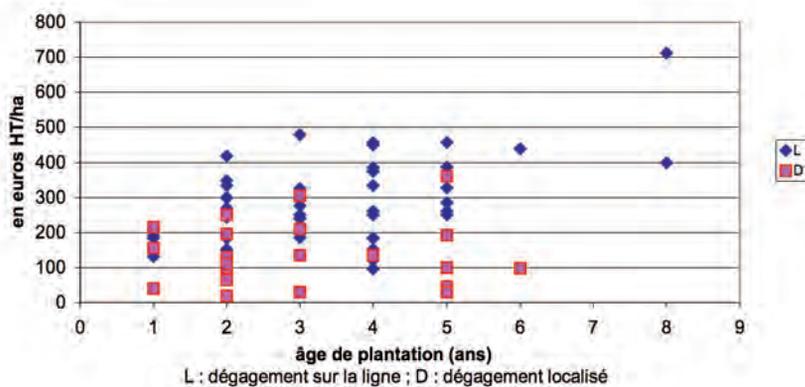
Dans la plupart des cas, il n'est plus nécessaire de réaliser un nettoyage, lorsque la végétation dépasse trois mètres de haut. En effet, le développement du bouleau ou du saule est

Figure 2 : répartition des méthodes de dégagement en nombre et pourcentage (ensemble des interventions sur le réseau)



NB : sur une même parcelle, il peut y avoir une combinaison de plusieurs interventions différentes

Figure 3 : détail des coûts pour les dégagements sur la ligne et localisé



limité ou bloqué dans les plantations envahies par le genêt à balais. Ces espèces peuvent rattraper le douglas même bien installé en quelques années. Il est à noter que les terrains plutôt acides sont peu propices à une diversité ligneuse.

Les dépenses de dégagements s'échelonnent de 0 à 1 600 € HT. Parmi les plus onéreux, trois sites ont nécessité cinq dégagements : des difficultés de contrôle du genêt à balais sur deux sites, nécessaire maîtrise annuelle des framboisiers et genêt pour le troisième. Les mêmes causes mais un peu moins coûteuses concernent les sites avec quatre interventions. Sur un site particulier, un broyage régulier des cloison-

nements a modéré le surcoût.

L'absence de dégagement pour trois sites peut surprendre. Deux plantations de douglas, situées à 1200 mètres, et une régénération de douglas ont bénéficié de l'absence de concurrence ou d'une concurrence modérée du genêt.

Quels types de dégagements ?

Les dégagements sur la ligne

Le dégagement sur la ligne est une technique rodée, couramment pratiquée dans les chantiers de reboisement suivis (voir figure 2). Il est adapté pour des parcelles non mécanisables. Il est bien perçu par les propriétaires qui veulent limiter la surface travaillée.

Le dégagement est restreint à proximité des plants tout en créant un passage. Un couloir de deux mètres de large est créé à l'aide d'une débroussailluse thermique. Dans de rares cas, une tronçonneuse légère est utilisée. Il peut également être réalisé avec des outils emmanchés ou non du style serpe, croissant ou faucille avec un passage plus réduit en largeur.

Les dégagements localisés

Les dégagements localisés sont souvent employés lors des premières années de plantation car la végétation est facilement pénétrable. Ils ont l'avantage de concentrer le travail uniquement autour du plant. La mise en andain favorise une dynamique de colonisation par le genêt à balais domageable pour le plant de douglas à partir de la troisième année (voir article sur le genêt page 47 dans ce dossier).

Ce dégagement localisé peut être également couplé avec un broyage sur l'interligne. Les mêmes matériels sont employés que pour le dégagement sur la ligne. Il faut ajouter le sécateur emmanché. À la débroussailluse, la végétation est souvent coupée sur un rayon de un mètre.

Les dégagements en plein

Les dégagements en plein permettent d'éliminer la végétation sur toute la surface, parfois selon le souhait du propriétaire pour faire propre. Certains gestionnaires le choisissent pour faciliter le contrôle par un représentant de l'État lors de subvention. Les aides aux reboisements après les tempêtes de 1999 finançaient également le dégagement. La bonne réalisation des travaux était ainsi plus facilement vérifiable. Par cette méthode, le gestionnaire sait qu'il a coupé la végétation jusqu'au niveau du sol. Il n'a pas à se soucier de sa concurrence pour deux ou trois ans.

Ce dégagement est fait le plus souvent de façon mécanique avec un broyeur à axe vertical équipé de lames ou de chaînes pour rabattre la végétation sur l'interligne. Une débroussailluse est utilisée pour l'intervention sur la ligne. Pour quelques chantiers non mécanisables, le dégagement en plein est fait entièrement à la débroussailluse.

Les dégagements sur l'interligne

Le dégagement sur l'interligne n'est pas d'un usage courant dans le réseau de placettes concerné. Il représente tout de même 20 % de la globalité des dégagements soit dix sites concernés (figure 2). Le même type de broyeur est utilisé avec un tracteur forestier comme pour le dégagement en plein mécanisé. Dans la plupart des cas, un passage unique est réalisé pour chaque interligne.

Coûts des dégagements selon les méthodes ?

Les dégagements sur la ligne

La fourchette de coûts est assez large entre 100 et 700 € HT à l'hectare (fig. 3 p.34). La première année la végétation est peu vigoureuse, les dégagements ne dépassent pas 200 €. La deuxième année, la végétation concurrente commence à s'installer, les coûts varient de 100 à 400 €. L'importance de la concurrence, la largeur du couloir dégagé, la topographie (exemple de sites où il y a 20 à 40 % de pente) explique la variation. Les années suivantes, l'amplitude est de 200 à 500 €. Si la première intervention est retardée, l'exubérance de la végétation concurrente en augmente le coût. Une seconde ou troisième intervention profite de la précédente en étant moins chère. Les frais plus oné-

reux sont liés à des situations catastrophiques dues au comportement de la végétation. Par exemple, une plantation à faible densité d'érable sycomore a été envahie par du genêt à balais exubérant. Après le premier dégagement sur la ligne, la neige des hivers suivants a couché le genêt à balais. L'interpénétration des brins de genêt dépassant 2 mètres ajoutée à la présence de la ronce a rendu difficile les dégagements suivants axés sur le passage pourtant déjà fait.

Les dégagements localisés

Globalement, le dégagement localisé coûte hors taxe à l'hectare 20 à 360 € (voir figure 3, p. 34). Deux sites distincts dépassent 300 €. Le premier, envahi par du genêt, est dégagé dans l'urgence à l'aide d'une tronçonneuse. L'objectif est d'agir rapidement et ponctuellement sur la concurrence.



Dégagement sur l'interligne avec une inversion de flore (graminées), plantation de douglas de deux ans.

Figure 4 : détail des coûts pour les dégagements en plein ; la lettre M signifie mécanisée

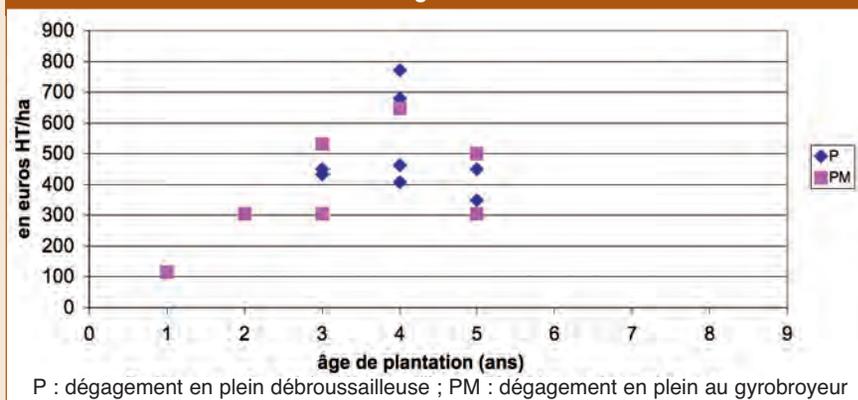
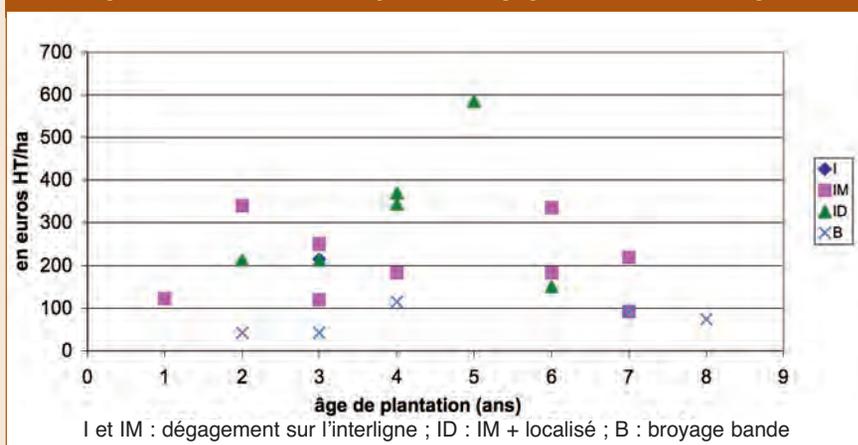


Figure 5 : détail des coûts pour les dégagements sur l'interligne



Même si le genêt voisin de un mètre de haut permet le passage, la recherche des plants est plus fastidieuse. Pour le deuxième site déjà cité en exemple, aux difficultés de contrôle du genêt à balais vigoureux et plus ou moins couché par la neige s'ajoutent la contrainte de pouvoir accéder aux érables pour faire les tailles de formation. Le dégagement localisé est utilisé surtout les premières années quand la parcelle reste encore circulaire. Les interventions ultérieures correspondent surtout à un dégagement à partir d'interligne broyé ou des passages dégagés les années précédentes. Dans ce dernier cas, les sites concernés sont souvent dégagés par le propriétaire. Le dégagement localisé est efficace les premières années,

il est nécessaire de le coupler avec un autre mode de dégagement les années suivantes. Il se révèle être aussi ou plus cher que le dégagement sur la ligne dans des conditions particulières.

Les dégagements en plein

Sans surprise, les dégagements en plein atteignent les prix les plus élevés (figure 4). Quelques rares cas coûtent autant qu'un dégagement sur la ligne. Pour une parcelle, un herbicide, - le Velpar, dont l'usage est interdit dorénavant - a été épandu avec un tracteur équipé d'une lance, lors de la première année. Un propriétaire a dégagé sur un terrain plat, derrière un chantier broyé, la deuxième année. Les dégagements des troisième et quatrième années sont avantagés par

des interventions antérieures. En effet, dans certains chantiers, une intervention en plein est effectuée deux ans après un dégagement sur la ligne. Le dégagement le plus onéreux correspond à un site de forte concurrence du genêt à balais vis-à-vis des plants de douglas. Cette première intervention tardive est coûteuse car elle est réalisée entièrement à la débroussailluse. La parcelle a été andainée en laissant les souches renversées en place. Celles-ci faisaient obstacle au passage du tracteur. Dans ce reboisement, le nettoyage moins onéreux a des répercussions dans les dépenses d'entretien. Cela confirme la nécessité de bien réfléchir son projet de reboisement. Le choix du nettoyage orientera les possibilités de dégagement manuel ou mécanisé. Dans ce cas, le propriétaire avait prévu de réaliser lui-même les travaux, mais il a été dépassé par la croissance de la végétation concurrente.

Sur ce même site, dans une autre parcelle non nettoyée, la même intervention a coûté 30 % moins cher. La présence des rémanents et la faible perturbation du sol ont freiné l'installation du genêt qui était nettement moins dense par rapport à la partie andainée.

La deuxième placette d'intervention la plus onéreuse correspond à un dépressage à la débroussailluse avec un dégagement des semis dans le cadre d'une régénération acquise de douglas. Dans cette parcelle, les souches et les rémanents n'avaient pas été touchés depuis l'exploitation.

Les dégagements sur l'interligne

La majorité des interventions sont mécanisées et correspondent au broyage de chaque interligne (IM dans la figure 5). Pour un seul site, le dégagement est fait à la débroussailluse, (noté I dans la même figure 5). La

penne est voisine de 40 % et la parcelle peu accessible ne permet pas le passage d'un engin, un premier dégagement sur la ligne avait été réalisé l'année précédente. Comme les lignes étaient peu envahies, il a été décidé d'éliminer le genêt sur l'interligne afin qu'il ne se couche pas sur les plants. Dans l'ensemble, les coûts sont en dessous de 400 €/ha. Les interventions couplant un broyage et un dégagement (ID dans le graphique) sont équivalentes ou inférieures au dégagement sur la ligne

Dans la même figure 5, la lettre B, intitulé broyage bande, correspond à des entretiens de cloisonnements espacés tous les 10 à 20 mètres environ. Ces cloisonnements correspondent à des passages de 4 à 5 mètres de large. À l'installation, une pelle équipée d'un godet ratisse les rémanents et les souches, mis de part et d'autre du passage. Cette technique est utilisée lors d'une régénération naturelle acquise pour densifier les passages à partir des chemins de débardage préexistants.

Dans ce cadre expérimental, elle est également employée pour des plantations. L'espacement des cloisonnements minimise la surface d'entretien réalisée par un broyeur, et explique ces dépenses assez faibles. Il est nécessaire, tout de même, de les coupler avec un dégagement localisé complémentaire sur la bande non mécanisée.

En conclusion

Globalement les plantations suivies ont une bonne reprise. Les dégagements sont réalisés dans les temps, malgré quelques exceptions. Les retards entraînent des surcoûts lors de l'intervention et des risques pour la santé des plants.

La réaction des plants concurrencés est souvent surprenante. Mais la pru-

dence demande de ne pas prendre trop de risques, même si cela n'est pas évident de toujours anticiper.

La difficulté est de maîtriser la végétation, tout en optimisant les coûts. Certains exemples étudiés constatent les habitudes locales. L'envahissement typique des plantations de douglas par le genêt à balais après andainage classique dans le cadre de ce réseau de placettes trouve des solutions d'entretien. Dans le cas de parcelles mécanisables, la solution du broyage sur les interlignes permet de limiter les dépenses et de mieux contrôler le genêt. Avec cette solution, le plant profite d'une luminosité latérale tout en gardant un gainage. De plus, le genêt couché par la neige au lieu de recouvrir les plants se courbent préférentiellement sur l'interligne. C'est habituel dans les zones de moyenne montagne, surtout dans les expositions froides où la neige est présente plus souvent et plus longtemps.

La concurrence par le framboisier, la fougère aigle ... ainsi que les ligneux arbustifs, par exemple les sureaux et les noisetiers sont peu abordés dans cet article. Il n'est pas fait cas également des ligneux arborescents et des rejets comme le bouleau, le saule ou le tremble... Les solutions de dégagement sur la ligne sont adaptées pour certains végétaux et sont onéreuses par les interventions annuelles au départ.

Dans les placettes du Massif central, l'essence classique de reboisement est le douglas. Les essences d'ombre comme le sapin ou le hêtre n'ont pas la même réaction. Plus longues à sortir de la concurrence, elles supportent mieux celle-ci. Les essences de lumière comme le mélèze et le pin sylvestre sont plus sensibles à la concurrence aérienne.

Les techniques de dégagement doivent être raisonnées selon le type de végétation présente ou attendue. La mécanisation des dégagements va dans le sens de la diminution des coûts. Le dégagement est une phase importante après la plantation. Pour le douglas, il représente un coût non négligeable de l'ordre de 600 €/ha réparti sur les quatre à cinq premières années. Il faut réussir à faire intégrer au propriétaire cet investissement nécessaire au moment de la plantation, afin qu'il ne soit pas décourager au bout de quelques années. Ce message passe mieux si les dépenses sont minimisées. ■

* *Christophe.vidal@cnpf.fr*
Antenne IDF - CNPF
175 cours Lafayette
69006 Lyon

Résumé

Même s'il n'est pas exhaustif, cet échantillon de placettes installées en Rhône-Alpes a permis d'observer les méthodes de dégagements avec leurs coûts respectifs. Le dégagement sur la ligne est le plus pratiqué surtout lors d'une première intervention. Le dégagement en plein soit manuel ou mécanisé entraîne des coûts supplémentaires en parcourant toute la surface. Pour les parcelles mécanisables, le dégagement sur l'interligne est un compromis économique avec le maintien d'une végétation concurrente.

Mots-clés : pratique dégagement, entretien, coût, réseau placettes.

Comparaison de trois méthodes de dégagement dans une plantation de douglas du Beaujolais

Christophe Vidal, CNPF-IDF

Quelle est l'influence de trois types de dégagement en plein, sur la ligne ou sur l'interligne concernant les coûts, la croissance des douglas et la végétation présente dans le cas d'un envahissement par le genêt à balais ?

Basé sur un réseau de placettes installées dans des parcelles reconstituées après les tempêtes de 1999 en Rhône-Alpes et Auvergne, un envahissement fréquent par le genêt à balais est majoritairement observé. Différentes méthodes de dégagement sont suivies sur plusieurs sites (*voir article p. 32 dans ce dossier*). Il est aussi intéressant de comparer sur un même site des méthodes d'entretien, afin de comprendre les effets sur la dynamique végétale des adventices et la croissance des plants de douglas et d'en mesurer la répercussion économique.

Description et objectif du dispositif

Au cours de la première année, une végétation d'herbacées annuelles s'installe temporairement (*voir article dans Forêt-entreprise n°163 p. 41 à 46*). Pour ce type de végétation, un seul dé-

gagement peut suffire dans une plantation de douglas, à condition d'intervenir au plus tard la troisième année de végétation. Mais les parcelles du réseau sont souvent envahies par le genêt à balais à partir de la deuxième ou de la troisième année de plantation. Grâce à la collaboration de Coforêt (coopérative forestière), un site est identifié à Valsonne au dessus de Tarare dans le Rhône. Cette plantation répond aux conditions préalables d'envahissement homogène par le genêt à balais, d'absence de dégagement et de nécessité de faire un entretien.

La plantation de douglas, âgée de 3 années au moment du premier entretien, est le résultat d'un reboisement après la tempête de 1999, avec au préalable, un andainage et un dessouchage à l'aide d'une pelle mécanique chenillée équipée d'un godet, sans protection contre le gibier et sans dégagement avant l'installation du dis-

positif. Malgré la forte pente, un sous-solage est réalisé. Les éléments descriptifs se trouvent dans le tableau 1.

Dans trois inter-andains adjacents, trois méthodes de dégagements sont testées (*voir figure 1*) :

- dégagement manuel sur la ligne et dégagement en plein, soit les méthodes souvent employées (*voir article p. 24-31 dans ce dossier*),
- dégagement localisé avec un broyage un interligne sur deux, méthode peu utilisée dans le secteur.

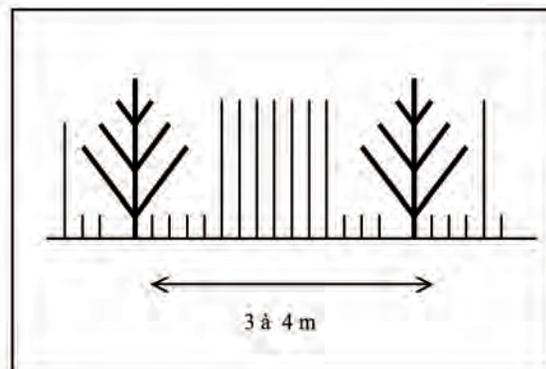
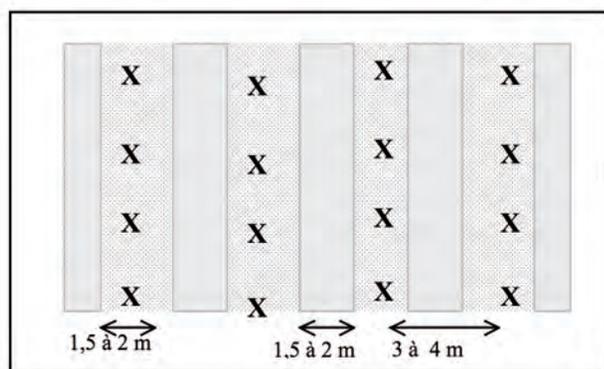
Une quatrième méthode n'a pas fait l'objet de mesure : celle utilisée sur l'ensemble du chantier. Elle consiste à broyer systématiquement tous les interlignes. Cette méthode a tendance à être systématiquement employée localement dans les parcelles mécanisables. Ces interventions sont réalisées pour la plupart durant l'été 2004.

Tableau 1 : éléments descriptifs du site et du dispositif

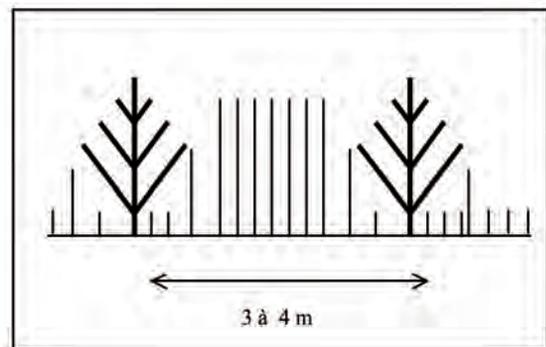
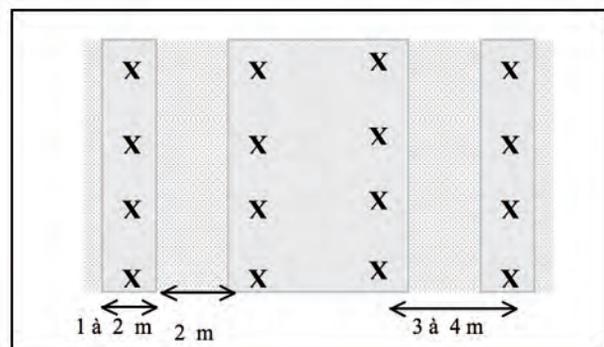
Topographique	Roche et sol	plantation	Surface par méthode
Altitude : 690 m Exposition : sud Milieu de versant Pente : 30 %	Tuf et lave volcanique pH : 4,5 Forte charge en cailloux (> 30 % dès la surface)	Douglas « la Luzette » Hauteur plants : 0,5 m Planté en avril 2002 4 m x 3 m soit 1045 plants / ha Andains espacés de 24 m d'axe en axe	Placette de 1 200 m ² (dégâts de gibier 110 plants incluant les mesures de 70 plants) 4 à 6 Placeaux de 10 m ² (observation végétation)

Figure 1 : types de dégagement testés

Dégagement sur la ligne : passage de la débroussailleuse à dos au ras du sol sur la ligne avec une bande dégagée de 2 m de large, **modalité A**.



Dégagement un interligne sur deux : broyage d'un interligne sur deux au ras du sol et pour le dégagement localisé passage en hauteur à la débroussailleuse à dos sur 1 m de rayon autour du plant, **modalité B**.



Dégagement en plein : broyage au ras du sol (broyeur axe vertical) de chaque interligne et passage au ras du sol de la débroussailleuse à dos sur la ligne plantée, **modalité C**.

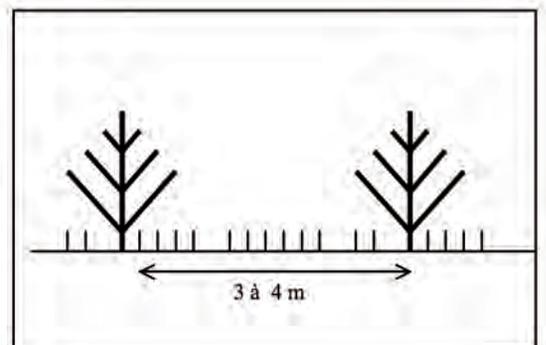
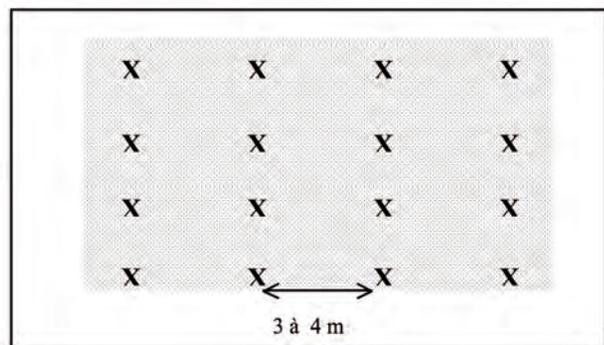


Tableau 2 : coûts des dégagements (troisième année après la plantation)

Modalité	Surface placette (ha)	Date intervention	Détails dégagement	Matériel utilisé	Coût / intervention € HT/ha	Coût total € HT/ha
Modalité A Dégagement sur la ligne	0,12	06/07/2004	sur la ligne	débroussailleuse portée	463	463
Modalité B Dégagement un interligne sur deux +localisé	0,13	06/07/2004	autour du plant	débroussailleuse portée	243	378
		fin juillet 2004	un interligne sur deux	tracteur + broyeur à chaîne	134	
Modalité C Dégagement en plein	0,12	06/07/2004	sur la ligne	débroussailleuse portée	390	574
		fin juillet 2004	chaque interligne	tracteur + broyeur à chaîne	184	
Dégagement chaque interligne + localisé (toute la parcelle)	pas de placeau	nov. 2004	la ligne andain et autour du plant	débroussailleuse portée	265	449
		fin juillet 2004	chaque interligne	tracteur + broyeur à chaîne	184	

Les objectifs sont multiples :

- connaître la faisabilité de la méthode de dégagement la moins utilisée,
- comparer les coûts de chaque méthode,
- mesurer si chaque dégagement affecte beaucoup la croissance des Douglas, la mesure de la hauteur totale a été faite chaque année sur 70 arbres environ,
- observer sur une centaine d'arbres les différences de dégâts de gibiers selon les méthodes de dégagement,
- suivre le comportement du genêt à balais sur un même site afin de confirmer les observations faites dans le réseau reconstitution.

Observations techniques et économiques

Le dégagement sur la ligne coupe à la débroussailleuse un couloir de 1,5 à 2 m axé sur la ligne de plantation. Une méthode classique maîtrisée par les ouvriers réalisant le chantier.

Le dégagement d'un interligne sur deux limite l'intervention sur la végétation sur une partie de la surface, intéressant lorsque le nombre de lignes entre les andains est pair. Chaque ligne profite de l'accès créé par la ma-

chine. Dans le cas d'un nombre impair de lignes, l'accès à la dernière nécessite de repasser spécifiquement.

Le dégagement en plein permet de coupler une opération mécanisée pour le gyrobroyage des interlignes et une opération manuelle sur la ligne.

Malheureusement le broyage n'a pas pu se faire logiquement en premier pour faciliter le travail ultérieur à la débroussailleuse. Le tracteur de 110 CV équipé d'un broyeur à axe verticale à chaîne n'était pas disponible au moment de l'intervention manuelle.

L'opérateur de la débroussailleuse a effectué donc à un dégagement sur la ligne, avec coupe parfois des genêts que le broyeur aurait pu éliminer au préalable. L'intérêt d'un passage préalable à la débroussailleuse permet au conducteur du tracteur de mieux repérer les lignes. Mais il faut aussi comparer la pénibilité physique par l'ouvrier à la débroussailleuse, plus consommateur en temps, et l'attention plus assidue du conducteur. Il faut prendre aussi en compte l'aspect visuel à la fin du chantier et la perception différente qu'en ont les propriétaires.

Le tableau 2 compare les coûts des

dégagements. Le coût du passage de la débroussailleuse correspond au temps passé par une équipe de deux personnes sur la placette selon le type de dégagement. Le temps de travail du tracteur de 110 CV équipé correspond à celui réalisé sur tout le chantier pour un broyage de chaque interligne en un seul passage. Cela permet de déduire du temps de travail concernant le broyage un interligne sur deux. Sans surprise, le dégagement en plein est le plus onéreux du fait de l'élimination de la végétation sur toute la surface. Le dégagement sur la ligne est une intervention plus ciblée sur le plant, tout de même en deuxième position quant au coût. Il est plus cher que celui réalisé dans le cadre du dégagement en plein car le travail est fait plus proprement. Cela montre que pour une même technique, il peut y avoir une disparité de temps passé selon l'opérateur et la qualité du travail demandé.

Le dégagement d'un interligne sur deux est le moins cher, car le parcours en surface est moindre pour la machine. Les intervenants équipés de la débroussailleuse ont coupé uniquement autour du plant. Le maintien de l'outil à mi-hauteur par rapport à celle



Dégagement en plein, été 2004, Valsonne (69).

du plant dégagé est plus pénible. On peut penser que le gain de temps du travail du tracteur par rapport à un broyage de chaque interligne serait de 50 %, mais selon l'expérience du conducteur ce gain est estimé entre 25 et 30 %. Le passage d'un interligne sur deux demande au chauffeur une attention plus assidue pour respecter la ligne de plants. Dans le cas du broyage de chaque interligne, la bande broyée précédente permet de mieux repérer les plants.

Réaction des plants

Le graphique de la figure 2 visualise la croissance des plants de douglas. Même s'il n'y a pas de différence significative au niveau des hauteurs totales, la comparaison de croissance est plutôt bénéfique au dégagement sur la ligne. Le genêt éloigné des plants forme un couloir et maintient probablement une humidité. Il est intéressant de souligner que les différents types de dégagement n'ont pas d'influence sur la forme des plants de douglas. Après deux années complètes, les douglas dépassent les deux mètres, une hauteur suffisante pour s'affranchir de la concurrence aérienne de la végétation présente sur le site.

L'accroissement annuel en hauteur des douglas en 2005 atteignait 0,7 m. Malheureusement, un coup de grêle sévère en juillet 2006 a cassé les pousses et a réduit l'accroissement annuel à une valeur moyenne de 0,4 m. Cela a induit l'arrêt du suivi de la croissance en hauteur.

La mortalité a été réduite et n'a pas dépassé 2 % des plants. La faible pression du gibier n'a pas permis de comparer les dégâts selon le type de dégagement. Les dégâts par frottis atteignent 2 à 4 % à l'installation du dispositif en juillet 2004. Ils sont restés stationnaires jusqu'aux dernières observations de mars 2006.

Réaction de la végétation

Des observations plus ponctuelles de la végétation sont faites sur des placeaux de 10 m² dans les zones dégagées et non dégagées, soit deux placeaux par type de zone et par méthode. Un relevé de végétation est réalisé fin juin ou début juillet en utilisant la notation d'abondance dominante¹ et la hauteur de la végétation est notée (voir figure 3, p. 42).

Lors de l'entretien en juillet 2004, le genêt à balais atteint environ 1 m, soit légèrement moins que la hauteur totale des plants de douglas, et occupe environ 75 % de la surface. Dans les parties broyées ou débroussaillées, le genêt rabattu repousse, mais il laisse la place à d'autres végétaux comme la germandrée scorodaine, le rumex petit oseille, la ronce ou ponctuellement une graminée comme l'agrostide vulgaire. En 2005, les espèces sont présentes de façon équilibrée et couvrent chacune une surface voisine. Ce changement de flore se maintient également en 2006, mais la végétation est plus haute. Le broyage ou le passage de la débroussailleuse a bien limité la concurrence aérienne au profit des plants de douglas. La ronce commence à atteindre 1 m en 2006 et gêne un peu la circulation, surtout pour le dégagement sur la ligne.

Figure 2 : hauteur totale des douglas par modalité et par année

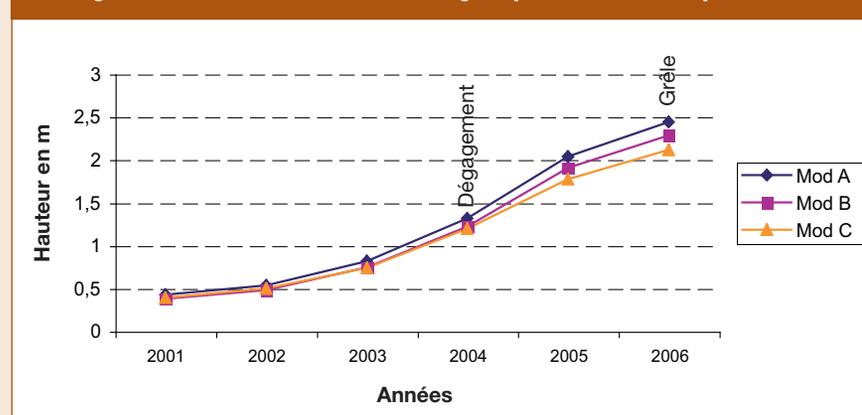


Figure 3 : évolution de la végétation selon les modalités en hauteur et abondance

Légende : espèce suivie de sa hauteur en mètre, entre parenthèses, puis note d'abondance dominante pour l'ensemble de la végétation concernée.

	2005 zone dégagée	2006 zone dégagée	2005 zone non dégagée	2006 zone non dégagée
modalité A (sur la ligne)	(Germandrée 0,6 + Rumex 0,4 + Ronces 0,3 + Genêt 0,7) 2	(Germandrée 0,9) 3 + (Ronces 1,0 + Germandrée 0,5) 2	(Genêt 1,2) 5	(Genêt 1,3) 5 + (Ronces 1,1) 2
modalité B (1 interligne sur 2)	(Germandrée 0,6 + Rumex 0,4 + Ronces 0,3 + Genêt 0,7) 2	(Genêt 0,8 + Ronces 0,8 + Germandrée 0,6 + Agrostide 0,6) 2	(Genêt 1,2) 5	(Genêt 1,5) 5 + (Ronces 1,2) 2
modalité C (en plein)	(Ronces 0,8 + Germandrée 0,6) 2	(Ronces 0,8) 3 + (Genêt 0,6) 2		

Notation d'abondance dominante des espèces :

- + = individus très peu abondants, recouvrement inférieur à 5 % ;
- 1 = individus peu abondants à abondants, recouvrement inférieur à 5 % ;
- 2 = individus abondants à très abondants, recouvrement compris entre 5 et 25 % ;
- 3 = individus en nombre variable, recouvrement compris entre 25 et 50 % ;
- 4 = individus en nombre variable, recouvrement compris entre 50 et 75 % ;
- 5 = individus en nombre variable, recouvrement est supérieur à 75 %.

Le couloir dégagé de 2 m de large initialement devient plus étroit avec la pousse des genêts indemnes. Cela restreint la possibilité de passage entre les ronces, légèrement plus hautes que dans les deux autres modalités. En 2007, il devient nettement difficile de circuler avec des ronces de 1,5 à 2 m pour la modalité avec dégagement sur la ligne. Cette possibilité d'accès au plant plus facile dans le cas du dégagement en plein et un interligne sur deux est intéressante.

Dans les zones non dégagées, le genêt à balais reste dense et atteint courant 2006 une hauteur comprise entre 1,3 et 1,5 m. Au cours de cette même année, la ronce arrive à s'installer, s'immisce dans la végétation, et contribue à limiter la pénétrabilité du genêt.

Suite aux observations de 2006, on pouvait penser que la ronce prendrait le dessus en formant des ronciers, notamment dans le dégagement en plein. En fait, le genêt a recolonisé les zones dégagées, et donc a presque

rattrapé le genêt présent dans les zones non dégagées. En 2009, les zones affectées par les interventions ne sont plus discernables. Le genêt atteint alors une hauteur totale comprise entre 2,5 et 3 m et les douglas dépassent la végétation d'environ 2 m.

En conclusion, pour les parcelles mécanisables et envahies par le genêt, il est intéressant d'un point de vue économique de **dégager un interligne sur deux**, ce qui affecte peu la croissance des douglas. L'intervention complète, comme le dégagement en plein, n'a pas permis d'éradiquer le genêt. Le broyeur à axe vertical n'agit pas suffisamment près du sol, ce qui permet la repousse du genêt. Mais est-il vraiment nécessaire d'éradiquer le genêt à balais ? Une seule intervention permet de sortir les douglas de la concurrence. Le genêt est toujours présent pour couvrir le sol et gagner la base des douglas, sans dépasser les 3 m de haut. Il faut cependant considérer le risque d'incendie accru, le feu a détruit plusieurs hectares de la parcelle et notamment le dispositif. ■

Remerciements

Je remercie Coforêt (Coopérative forestière en Rhône-Alpes) et plus particulièrement Mickaël Lacroix pour son appui technique, ainsi que le propriétaire de la parcelle pour son aimable autorisation.

Résumé

Trois méthodes de dégagement sont comparées dans une plantation de douglas envahie par le genêt à balais. La comparaison économique est favorable à la méthode qui associe un dégagement localisé autour des plants. Cette méthode permet de garder une partie de la végétation en accompagnement, sans pour autant gêner le passage de l'homme. Il n'y a pas de différence importante de croissance des douglas selon les interventions employées.

Mots-clés : dégagement manuel, dégagement mécanisé, croissance, coût, genêt.

Prévenir les dégâts sanitaires par des dégagements adaptés

Olivier Baubet *, Morgane Goudet **

Les impacts d'attaques parasitaires, dégâts d'animaux et stress hydriques peuvent être réduits dans les jeunes peuplements. La gestion du dégagement constitue un des outils qu'il faut adapter en fonction des situations et des essences...

La gestion de la végétation d'accompagnement est un aspect extrêmement important dans la réussite d'une plantation forestière. Elle a pour objet de faciliter l'implantation des essences objectifs en prenant un minimum de risques.

Le maintien en lumière des tiges d'ave-

nir constitue la base des dégagements dans les jeunes boisements ou reboisements. À côté de cet objectif principal, il en existe d'autres, qui peuvent parfois être contradictoires. Il convient donc de bien les identifier, afin de pouvoir adopter le meilleur compromis lors du choix des interventions.

Nous abordons ici les aspects plus par-

ticulièrement liés à des risques d'attaques parasitaires ou à des stress provoqués ou aggravés par des interventions excessives. Le choix de techniques visant à maîtriser la végétation doit intégrer ces aspects, pour assurer aux essences objectifs une croissance optimale avec un minimum de risque phytosanitaire.



© O. Baubet, DSF

Exemple d'un dégât de rougissement printanier dans une plantation de douglas de 6 ans au printemps 2008.

Le peuplement se situe dans les Monts du Beaujolais à une altitude de 700 m sur un versant ouest, sol filtrant profond.

Sur la partie gauche de la photo : un dégagement localisé réalisé au cours de l'hiver 2005/2006 : taux de mortalité suite à un incident = 9 %.

Sur la partie droite de la photo : un dégagement en plein réalisé au cours de l'hiver 2007/2008 : taux de mortalité suite à un incident = 58 %.



© O. Baubet, DSF

Conséquence d'une attaque de Rouille courbeuse sur jeune plant de pin maritime.

L'expérience acquise à la suite des reconstitutions post tempête de 1999 a fourni un important ensemble de données sur ce sujet.

Réduire les dégâts de mammifères

Dans la majorité des boisements ou reboisements, la pression des cervidés est à l'origine de dégâts d'abroustissement ou de frottis d'une ampleur variable. La présence de végétation spontanée peut assurer une certaine protection naturelle aux plants ou aux semis contre ces dégâts. La limitation de ceux-ci sans artifice coûteux passe par une bonne maîtrise de la végétation en place. Il faut notamment **éviter d'ouvrir des layons sur les lignes**, guidant les animaux directement aux plants et de trop dégager les tiges, notamment dans le cas d'absence de protections individuelles.

Lorsqu'elle est dense, la végétation peut cependant aussi servir de réservoir pour les bio-agresseurs, comme certains micro-mammifères. Le cam-

pagnol agreste (*Microtus agrestis*) et le campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*) affectionnent particulièrement les mélanges herbacés et ligneux. Si ces milieux fermés se trouvent sur des surfaces étendues et ne sont pas fractionnés, ils peuvent être à l'origine de populations importantes qui peuvent s'attaquer aux arbres en place. Pour le gestionnaire, **ouvrir le milieu par un nettoyage d'interlignes permet de limiter le niveau des populations et des dégâts**. Il peut aussi avoir l'avantage d'orienter la consommation des cervidés sur ces zones généralement herbeuses et sans plant.

Une ouverture suffisante, mais non excessive, judicieusement organisée, peut ainsi répondre aux problèmes posés.

Prévenir et réguler les parasites

Pour plusieurs essences (qualifiées d'hôtes principaux), certains végétaux (qualifiés d'hôtes alternants) sont indispensables pour une partie du cycle de vie de leurs ravageurs (qualifiés de bio-agresseurs). Il est alors nécessaire de contrôler ces végétaux pour perturber ou même rompre le cycle de développement de ces parasites bio-agresseurs.

Parmi ceux-ci, les chermès, insectes piqueurs suceurs, utilisent systématiquement les essences du genre *Picea* (les épicéas) comme hôte alternant. Ils peuvent occasionner des dommages sur mélèze (*Sacciphantes viridis*) susceptibles de constituer une porte d'entrée pour le chancre (*Lachnellula willkommii*).

C'est la même chose pour le douglas, avec le chermès du douglas (*Gilletteella cooleyi*).

Bien que les chermès ne soient pas à l'origine de dégâts significatifs sur ces essences, installer un peuplement de l'hôte alternant à une distance proche de peuplements préexistants de l'hôte principal constitue un risque. En tout

état de cause, il faut éviter d'installer des peuplements mélangés avec ces essences.

Pour les champignons, le cas le plus connu est celui de la rouille du peuplier (*Melampsora larici-populina*) ayant comme hôte secondaire le mélèze. La proximité des deux hôtes est à l'origine de dégâts plus précoces, avec un impact négligeable sur le mélèze, mais marqué sur le peuplier, en particulier pour la famille des interaméricains. Pour ce type de champignon, le cas le plus dommageable concerne sans doute les pins avec la rouille courbeuse (*Melampsora pinitorqua*) (photo ci-contre) qui alterne avec le tremble. La présence du tremble dans un rayon de 50 mètres autour des pins augmente significativement le taux d'infection, ceci pouvant conduire à d'importants défauts de forme. La maîtrise des recrues de tremble dans ce type de plantation peut permettre de limiter les dommages, mais cela nécessite de nombreux passages en dégagement, lorsque qu'il est abondant.

Les solutions apportées aux questions posées par les parasites se trouvent généralement dans le dosage, aussi bien pour le choix des végétaux à combattre que pour l'intensité de l'intervention.

Atténuer l'impact des accidents climatiques

En général le maintien d'une densité suffisante de végétation d'accompagnement est conseillé pour améliorer le micro-climat autour des plants. Ils peuvent ainsi mieux résister aux à-coups climatiques comme les sécheresses ou les fortes insulations.

On parle souvent de créer, puis de conserver une « ambiance forestière » favorable à la croissance et à une bonne forme des plants ou des semis. Le dégagement ou le nettoyage

d'une parcelle, surtout si l'opération est forte, peut modifier de façon significative l'environnement des plants. Il entraîne alors une modification du fonctionnement hydrique des jeunes arbres qui restent. Certains tissus végétaux peu durcis peuvent ainsi se retrouver exposés à la lumière et être fragilisés. Les coups de soleil sur les tiges, même s'ils ne sont pas toujours liés aux entretiens, sont fréquemment signalés sur les feuillus comme les hêtres, les chênes rouges, les noyers et les merisiers.

Le phénomène le plus connu en liaison avec les dégagements concerne le rougissement printanier du douglas. Ce problème est visible dans les jeunes peuplements jusqu'au stade de la fermeture du couvert vers une douzaine d'années. Les mortalités faisant suite à ce phénomène peuvent être importantes : dans plus de 15 % des cas, les mortalités sont supérieures à 50 %. Des sécheresses hivernales accompagnées d'un fort ensoleillement durant des périodes froides des mois de février à avril constituent le facteur déclenchant du phénomène. Les zones de moyenne montagne sont les plus concernées. Les facteurs prédisposants sont souvent pour des peuplements monospécifiques des malformations racinaires (chignons) qui limitent l'enracinement en liaison avec un manque de soins lors de l'implantation. Des dégagements excessifs jouent souvent le rôle de facteur aggravant, en augmentant l'intensité des dégâts par rapport aux peuplements non dégagés (voir encart et photo p. 43). Il ne faut donc pas négliger ces périodes de sécheresses hivernales subies par les douglas, qui sont de plus en plus fréquentes.

Les entretiens doivent limiter les dégagements systématiques en plein qui perturbent fortement le micro climat des peuplements. En conséquence, **préférer une intervention localisée,**

« **en puits** », dégagant la cime des jeunes arbres, après une éventuelle ouverture de cloisonnements culturels entre les lignes. Il est également important d'éviter les interventions en période critique pour l'essence, en particulier les sécheresses de sortie d'hiver. Une fois débourré, le douglas est bien moins sensible aux sécheresses. Par ailleurs, dans certaines zones de moyenne montagne, la prévention des dégâts causés par des neiges lourdes est particulièrement importante. Celles-ci peuvent en effet coucher la végétation d'accompagnement sur les plants ou les semis et ainsi les endommager définitivement. Lorsque le couvert de la végétation est fermé, il est donc conseillé de l'ouvrir partiellement pour favoriser l'écoulement de la neige au sol ou pour que les brins se couchent dans les interstices sans plant. Le broyage de la végétation entre les lignes de plants peut par exemple jouer ce rôle à condition de maintenir un bourrage suffisant sur la ligne.

À nouveau, « **ni trop, ni trop peu** », tel pourrait être le slogan pour l'intensité des dégagements permettant de favoriser de jeunes tiges sans les exposer à des stress importants, en ouvrant suffisamment mais sans excès la végétation accompagnatrice.

Le dégagement est une intervention importante pour le jeune peuplement. Elle ne doit pas être systématique.

Le gestionnaire doit savoir la doser qualitativement et quantitativement : choix des espèces à éliminer prioritairement et de son intensité. Pour ce faire, il doit intégrer différentes notions de pathologie forestière et d'écophysiologie⁽¹⁾, voir de gestion cynégétique. Tout doit être pris en compte avant de réaliser les dégagements. ■

Olivier Baubet* DRAAF Auvergne - SRAL - Pôle inter-régional Massif central Bourgogne de la santé des forêts- BP 45 - 63370 Lempdes.
Tél. : 04-73-42-16-21 ;
Courriel : olivier.baubet@agriculture.gouv.fr

** Morgane Goudet - Chargée de missions

Département de la santé des forêts

SDQPV - DGAL - Ministère de l'Agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt, 251 rue de Vaugirard 75732 Paris cedex 15.

Tél. : +33 (0)1 49 55 57 89. Courriel :

morgane.goudet@agriculture.gouv.fr

1) étudie les interactions entre les fonctions physiologiques (échange gazeux, assimilation minérale, croissance...) des végétaux et leur milieu. (Définition Vocabulaire forestier, IDF).

Résumé

Les dégagements sont une nécessité pour une mise en lumière suffisante des plants et éviter des dommages mécaniques liés à la présence de la végétation d'accompagnement.

Ces dommages peuvent être également sanitaires. L'intensité et la période d'intervention peuvent avoir des effets notables notamment sur le douglas.

Mots-clés : dégagement, phytosanitaire, rouille, rougissement physiologique.

Bibliographie

■ Nageleisen L.-M., Pinon J., Frais P., Marcals B., Frochot H., Nigre F., Wehrle L., Renaud J.-P., 2002. *Végétation accompagnatrice et agresseurs biotiques*. Revue forestière française, vol. LIV, n° 6, pp. 577-584.

■ Maugard F., Renaud J.-P., Villebonne D. de, Pinon J., 2000. *Principaux résultats de l'enquête nationale sur la rouille des peupliers à Melampsora larici-populina Kleb*. Les Cahiers du Département de la Santé des Forêts, n° 1, (La santé des forêts [France] en 1999). Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, DERF, pp. 40-45.

■ Legrand Ph., 1999. *Rougissement du douglas dans le Massif central au printemps 1998*. Les Cahiers du Département de la Santé des Forêts, n° 1, (La santé des forêts [France] en 1998). Paris : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, DERF, pp. 33-34.

■ Démolis C., 1996. *Conduite de la flore d'accompagnement dans une plantation de Chêne sessile*. Bulletin d'information ONF STIR EST, n° 5, pp. 58-66.



Genêt à balais en fleurs.

© C. Vidal, CNPF-IDF

Le genêt à balais : manne ou peste végétale ?

Christophe Vidal, CNPF-IDF

Souvent traité systématiquement comme un concurrent sans intérêt, le genêt à balais est une espèce accompagnatrice intéressante, lorsqu'il est contrôlé au bon moment avec modération.

Le suivi du réseau reconstitution installé en Auvergne et en Rhône-Alpes a permis d'observer l'apparition et la progression du genêt à balais après reboisement. Il a conduit à une réflexion sur le contrôle de ce végétal dans les plantations, pour la plupart de douglas. Le genêt est-il vraiment l'ennemi à abattre ?

Un colon européen bien adapté

L'aire naturelle du genêt à balais (*Cytisus scoparius* (L) = Link) est européenne à tendance subatlantique. Il est présent dans toute la France, sauf dans les Alpes et le pourtour méditerranéen, jusqu'à une altitude d'environ 800 mètres. Dans le Massif Central, il se trouve habituellement à l'étage collinéen et peut ponctuellement monter dans l'étage montagnard jusqu'à 1 000 mètres.

Le genêt à balais est un arbrisseau de la famille des Fabacées⁽¹⁾, qui a habituellement une hauteur moyenne de 2 mètres. Sur les stations étudiées, il n'est pas rare d'observer des spécimens de 3 à 4 mètres de hauteur. Selon la fertilité du sol et les pluies du moment, il atteint une hauteur de 1,5 mètre en deux ou trois ans. C'est une espèce qui se développe en pleine lumière, dite héliophile. Grêle au début et souple, le genêt à balais s'étoffe

rapidement en se ramifiant beaucoup, d'où son utilisation jadis pour la confection des balais. Un seul individu peut rapidement couvrir l'espace sur un diamètre d'au moins un mètre.

Mais souplesse et ramification dense sont deux inconvénients en cas de neige. À partir de 1,70 m de hauteur, surtout s'il est dense, il est très sensible à la neige. Il arrive qu'il se couche sous son poids sans reprendre sa « posture » initiale une fois celle-ci disparue.

À ce stade, le genêt à balais devient rapidement un obstacle physique. Mais, par son absence d'épines, il est bien moins dissuasif que l'ajonc d'Europe - très peu présent dans le Massif central - ou la ronce (*Rubus* groupe *fruticosus*). Sous ses touffes denses, plus rien ne pousse à part les mousses, et quelques framboisiers ou ronces qui réussissent à s'immiscer.

Un colon discret mais rapide

Le genêt à balais a une période de végétation assez longue. Parmi les espèces présentes dans les reboisements, il est le premier à débroussailler et il pousse encore à l'automne. Ses feuilles simples ou à trois folioles sont rapidement caduques, ce qui lui confère naturellement une certaine résistance à la sécheresse. Mais, sa croissance n'est pas pour autant diminuée car les rameaux restent chlorophylliens⁽²⁾ tant qu'ils sont à la lumière. Ce mode de croissance explique la colonisation rapide des plantations, en moins de deux ans, après nettoyage des parcelles, surtout avec des techniques remuant le sol.

La première année, lors de son apparition, le genêt ne couvre généralement pas plus du quart de la surface du terrain. La deuxième année, la couverture peut atteindre facilement les

trois quarts de cette surface. Cette colonisation peut être limitée lorsque les graminées s'installent. Elle peut aussi se faire en une ou deux étapes. Lors de la première étape, le genêt colonise les zones non couvertes par les graminées. Lors de la deuxième, il envahit les taches de graminées restantes, si celles-ci sont peu denses.

Son apparition est favorisée par la perturbation du sol. Les parcelles andainées après les tempêtes de 1999 ont été propices à son développement. Il devient exubérant lorsqu'il y a un travail du sol, comme le disage ou le broyage en plein. À l'inverse, dans les parcelles non nettoyées après l'exploitation des chablis, le genêt est très disparate et se concentre sur les voies de débardage ou les zones remuées par l'exploitation

Les graines du genêt à balais n'ont pas une forte capacité de dissémination.



Rejets sur genêts à balais après passage de la débroussailleuse.



Genêt de 3 m de haut.

© C. Vidal, CNPF-IDF

© C. Vidal, CNPF-IDF

Mais alors, comment expliquer une telle colonisation dans des parcelles boisées depuis au moins trente ans ? Il existe donc probablement un stock de graines assez abondant, dont l'état de conservation semble pouvoir garder une faculté germinative pendant longtemps. En revanche, cette colonisation est limitée dans le temps puisque la durée de vie d'un individu est estimée à une quinzaine d'années environ. Et dans des plantations de dix ans, il commence déjà à décliner.

Le genêt à balais rejette très difficilement lorsqu'il atteint plus de 2 mètres de hauteur et son axe central n'est plus chlorophyllien. Le rabattre au pied est suffisant pour l'éliminer. Un diamètre à la base de plus de 2 centimètres peut être également un repère. Mais s'il est rabattu régulièrement quand il ne dépasse pas 1 à 1,5 mètres, il est capable de rejeter à chaque fois. Ces observations sur sa croissance permettent de raisonner les dégagements tout en profitant de son côté bénéfique.

Un colon à contrôler

Dans les plantations post-tempête de douglas, le genêt devient agressif la deuxième année et surtout la troisième. C'est à ces moments qu'il faut décider du dégagement. Mais comment ?

La solution de rabattre le genêt sur la ligne de plantation ou sur toute la plantation augmente le risque d'obtenir une végétation de substitution, parfois plus agressive. C'est le cas des graminées, plus exportatrices en eau, qui profitent de l'espace libéré pour s'étendre rapidement jusqu'au pied des plants.

De plus, une fois isolés, ces plants, parfois grêles, risquent de se pencher ou de se courber sous l'effet du vent ou de la neige.

Le genêt à balais est un bon accompagnateur dont il serait dommage de se priver complètement. Il couvre rapidement le sol et le protège.

L'ombrage créé est bénéfique au plant, ainsi " contraint " de monter à la lumière. Il joue un rôle tampon pour les extrêmes de température, comme lors de la canicule de l'été 2003. Il gaine également le plant et le protège contre les dégâts de chevreuil. De plus, c'est une espèce fixatrice d'azote de l'air. Aussi, il est plus judicieux de le contrôler que de chercher à le supprimer complètement.

Cela consiste à ne pas rabattre systématiquement raz de terre tous les genêts qui entourent les plants, mais à enlever ou rabattre partiellement seulement ceux qui gênent vraiment la tête de ces derniers. Ainsi, il est possible de conserver un accompagnateur utile, au moins sur les lignes.

En revanche, sur les interlignes ou sur des layons sylvicoles décalés par rapport aux lignes de plantation, une fois lignifié pour éviter qu'il ne rejette, le genêt doit être coupé au pied ou broyé. Cela limite les interventions ultérieures sur cette zone et facilite l'accès aux lignes de plants pour d'éventuels compléments de dégagements localisés. En cas de neige lourde, au lieu de se coucher sur les plants, les genêts restants basculent préférentiellement dans l'espace ainsi

libéré. L'éventuelle apparition des graminées permet de repérer durablement les layons. Les graminées peuvent aussi jouer un rôle pour l'alimentation des cervidés avec un minimum de dommages aux plants.

Ce contrôle dure au maximum 5 ou 6 ans, car le genêt plafonne vite à une hauteur de 3 mètres. C'est un laps de temps suffisant pour qu'une essence telle que le douglas s'affranchisse. Ensuite, le genêt disparaît rapidement par manque de lumière ou par vieillissement. Ainsi, pour le douglas, en agissant au bon moment, il est possible de n'intervenir qu'une fois en dégagement.

Le genêt à balais a son rôle à jouer dans les plantations, surtout au cours des premières années. Il serait dommage de se priver des bénéfices qu'il peut apporter. ■

Bibliographie :

- *Flore Forestière Française - tome 1- Plaines et collines* par J.-C. Rameau, D. Mansion, G. Dumé, édité par l'IDF
- *Larousse des arbres, des arbustes et des arbrisseaux de l'Europe occidentale*

- 1) anciennement famille des papilionacées, caractérisée par sa capacité à fixer l'azote de l'air
- 2) contient de la chlorophylle qui capte l'énergie solaire essentielle dans la croissance des plantes.

Résumé

Parmi les placettes du réseau reconstitution suivies dans les régions Auvergne et Rhône-Alpes, une invasion soudaine du genêt à balais a été observée dans les plantations nettoyées après les tempêtes de 1999. En cas de forte colonisation, le genêt à balais devient rapidement un concurrent. Cependant, il faut garder cet accompagnateur qui s'avère utile, en gagnant et protégeant les plants. Le genêt à balais est une espèce maîtrisable, à condition de raisonner les dégagements : il faut en conserver les avantages tout en réduisant ses inconvénients.

Mots-clés : Genêt - Colonisation - Contrôle végétation- Dégagement.

Se former pour optimiser les entretiens

Christophe Vidal, Florent Gallois, CNPF-IDF

Comment mieux maîtriser les adventices ? Connaître et prévoir la dynamique de la végétation permet de mieux lutter contre les plantes concurrentes. Quels sont les outils disponibles ? Agir avant une régénération naturelle ou une plantation fait partie des stratégies de lutte.

La problématique des entretiens se complexifie par les pressions environnementales et économiques. Les connaissances apportées, le partage d'expériences et une perception sous un angle différent sont les ingrédients de la formation « **Quelles méthodes alternatives pour maîtriser la végétation concurrente** » organisée par l'IDF dans le cadre de son programme annuel. Elle s'est déroulée sur trois jours du 19 au 21 juin 2012 aux alentours de Colmar en Alsace. Elle est animée par Léon Wehrlen qui fait partie de la Mission Gestion de la Végétation en Forêt (MGVF). Cette équipe de recherche (LERFoB) de l'Institut national de recherche agronomique basée à Champenoux près de Nancy s'appuie sur plus de 30 ans de connaissances sur la maîtrise de la végétation (équipe d'Henri Frochot).

Trouver des solutions de maîtrise de la végétation et transmettre des méthodes de préparations et d'entretien font partie des missions de cette équipe créée en 2008 (voir *Forêt-entreprise* n°196 p. 44 à 46). Des essais sur le contrôle de la végétation sont installés au niveau national et commencent à donner des premiers résultats.



Visite du site expérimental MGVF "Régé-Nat" commentée par Léon Wehrlen.

Comprendre la concurrence de la végétation

Une journée et demie en salle permet de mieux comprendre l'impact de la concurrence de la végétation et la dynamique des adventices et ainsi de proposer des moyens et des outils de lutte adaptés.

La connaissance de la compétition entre l'arbre et les adventices s'est forgée sur une multitude de résultats

d'expérimentation souvent méconnus ou oubliés par les gestionnaires. Dans la phase d'installation des peuplements forestiers, l'eau est souvent l'élément prépondérant dans cette compétition, elle précède la concurrence en lumière et en éléments minéraux.

Lors d'expérimentation, des gains importants de croissance en hauteur, en diamètre ou en quantité de biomasse



© F. Gallois, CNPF-IDF

Léon Wehrlen pendant la formation en 2011.



© F. Gallois, CNPF-IDF

Démonstration d'outils en situation réelle.

ont démontré l'aspect positif du désherbage pour des jeunes plantations. Nous méconnaissons la concurrence racinaire des adventices. Il sera inutile de planter, par exemple, dans la fougère aigle où son lacis de racines peut occuper 90 % des 20 à 30 premiers centimètres du sol.

Cette concurrence est variable selon les adventices présentes. Il n'est plus à démontrer la concurrence néfaste des graminées en raison de sa capacité racinaire à pomper l'eau dès la fin de l'hiver. La canche cespiteuse arrive à prospecter un mètre de profondeur et à grandir d'un mètre en hauteur. Les résineux et les feuillus semblent égaux devant cette concurrence. Seuls les pins arrivent globalement à mieux s'en sortir vis-à-vis de la concurrence pour l'eau.

Face à la compétition des adventices, il est indispensable d'anticiper le ris-

que et d'identifier précisément la cible. L'impact des types de végétaux est différent selon leur mode de développement aérien et racinaire. Des groupes de plantes selon leur dynamique de développement peuvent être constitués comme par exemple le type graminées, carex et jonc, le type fougère aigle, le type genêt à balais et ajonc ou le type éricacées, etc. ...

Des méthodes expérimentées

Des méthodes de lutte et des outils adaptés existent et sont plus ou moins efficaces selon la végétation concurrente. Couper des graminées avec un outil tranchant est inutile et relance même leur croissance.

Les herbicides ont démontré leur efficacité dans la lutte, par exemple, contre les graminées ou la fougère aigle. Mais leur faible usage en forêt connaît des limites environnementa-

les et économiques (faible rentabilité pour la commercialisation). Le panel des produits herbicides se réduit suite à ces contraintes. L'équipe MGVF réalise la mise à jour de la liste des herbicides autorisés en forêt, diffusée tous les six mois sur le site Internet du ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt⁽¹⁾. Des précisions sont apportées sur leurs usages ainsi que les précautions d'application. Le travail du sol est efficace, s'il est suffisamment profond. Il est moins onéreux, s'il est réalisé sur une partie de la parcelle. Les premiers centimètres de la surface du sol contiennent 80 % du stock de graines potentiellement présent. Dans le cadre d'un ameublissement localisé (potet travaillé), un racleage préalable en surface empêche également la germination des adventices autour du plant et donc désherbe par anticipation.



Le sous-soleur multifonction® pour un travail du sol profond.



Une bande travaillée bombée.

Une autre solution consiste à installer un couvert végétal. Au préalable d'un travail du sol, des semis d'espèces forestières, agricoles ou d'adventices forestières non concurrentes peuvent être installés artificiellement. Cette solution fait l'objet d'expérimentations en cours (MGVF) au niveau national. Le paillage est également une solution de contrôle de la végétation qui n'est pas traitée dans la formation.

Des sites expérimentaux

Au cours des journées de formation, la présentation sur le terrain de sites expérimentaux « Alternative aux herbicides » de la MGVF a permis d'illustrer les éléments exposés la veille en salle. Des sites expérimentaux sur la régénération naturelle empêchée par les graminées sont installés dans les forêts communales d'Eguisheim, Wintzenheim. Des comparaisons de prépa-

ration de travail du sol en bande avec mini pelle, un témoin, une méthode herbicide et une méthode avec un couvert végétal sont étudiées. Les essais préalablement clôturés sont installés soit sous couvert forestier, soit en pleine lumière, après coupe rase. Ils ont actuellement trois années de végétation. Ils font l'objet d'observations de suivi complet de la végétation, de comptage des ligneux installés et des mesures de luminosité au sol.

Le site proche de Colmar est situé en hêtraie-sapinière de moyenne montagne envahie par la fétuque géante (*Festuca gigagantea* L.), une graminée qui atteint facilement un mètre de haut. Elle est un obstacle à la régénération naturelle parfois depuis 40 ans pour certaines forêts.

Le travail du sol et l'élimination de la végétation sont réalisés par Claude Becker, entrepreneur installé à Toul en

Meurthe et Moselle, avec les outils de son invention montés sur une mini-pelle avec la pioche herse®, outil à 6 dents ou avec le scarificateur réversible® outil à 3 dents.

La méthode avec un couvert végétal composé d'espèces forestières bénéficie d'un désherbage mécanique préalable de la fétuque, suivi du travail du sol réalisé avec la pioche herse® avant le semis végétal. Elle semble être prometteuse, car elle retarde durablement l'arrivée d'une végétation agressive et favorise l'installation d'un grand nombre de semis ligneux.

Le travail du sol et le traitement chimique retardent l'installation des adventices pendant un à trois ans selon l'absence ou la présence d'un couvert forestier. Ces méthodes sont également propices à l'installation de semis ligneux.

Des essais de plantations de pin sylvestre et de chêne sessile sont menés sur le site d'Haguenau (Projet ALTER). Les résultats de reprise et de croissance des plants sont convaincants, grâce au contrôle de la concurrence de la fougère aigle ou de la molinie sur sites hydromorphes et compactés par des exploitations post tempête. Les premiers résultats seront publiés dans deux ans.

Démonstration sur le terrain

Des démonstrations des outils Becker sont réalisées sous nos yeux par Antoni Valenzisi (Entreprise d'application des outils Becker). Depuis dix sept ans, Claude Becker a introduit la mini-pelle en forêt. Il a inventé différents outils testés avec l'aide de l'Inra. Ils sont faciles à monter sur tout type de mini-pelle.

Le sous-soleur multifonction® (*photo p. 51*) est une dent de 60 cm équipée de deux ailettes et d'un peigne cranté perpendiculaire utilisée pour le désherbage préalable de la végétation. L'outil est ensuite utilisé pour effectuer des potets travaillés dont la surface du sol peut être bombée ou non, selon les choix techniques.

Ce travail peut être réalisé en continu sur des linéaires correspondant aux futures lignes de plantation. Une méthode en linéaire est dénommée 3B pour « Billon Bombé Becker ». Le travail du sol est réalisé sur une bande de 1,20 m de large par trois passages, par piochage à 60 cm de profondeur, de la dent qui ramène la terre au centre de la bande travaillée dont la surface est bombée. Cela permet d'avoir un niveau surélevé de 30 cm par rapport au niveau initial de la terre. Au total, le sol est décompacté sur 90 cm de profondeur, sans bouleversement important des horizons du sol.

La présence d'une dérayure de part et d'autre de la bande travaillée permet

l'écoulement de l'eau en cas d'hydromorphie et sert d'obstacle à la recolonisation des graminées ou autre végétation initialement présentes en bordure (*photo p. 51*).

Le coût est de 1,2 € HT par m linéaire, cette technique surtout utilisée en trufficulture commence à apparaître en forêt (expérimentation MGVF en cours). En forêt, cette technique reste onéreuse, et on s'orientera plutôt vers le potet travaillé dont le coût unitaire atteint 1,1 € HT. Ce coût initial plus élevé en comparaison des techniques traditionnelles est compensé par une reprise fortement améliorée et une croissance rapide des plants, une gestion efficace de la concurrence sur une année, voire définitive. Le sous-soleur multifonction® reste un outil rentable dans le cas de petites parcelles forestières (de 1 à 5 ha) ou difficilement accessibles (pente, obstacles...). Il est inutile de broyer les rémanents d'exploitation.

Un nouvel outil tracté par tracteur agricole est inspiré de ce même principe, le culti-3B®, il permet d'adapter cette technique 3B à des parcelles de grande surface et à moindre coût. Les tests en cours permettent d'estimer un prix de revient dans une fourchette de 450 à 600 € / ha sur sol préalablement déblayé des rémanents éventuels par un broyage.

Le scarificateur réversible® est un outil équipé de trois dents légèrement courbées de 40 cm terminées vers l'arrière par des éperons. Deux dents supplémentaires plus courtes sont positionnées entre les trois plus grandes. Il est surtout utilisé pour rendre à nouveau réceptif le sol aux semis lors d'une régénération naturelle. Les humus épais sont remués et la végétation concurrente est éliminée par arrachage, donnant un accès à la terre pour l'installation de futurs semis ligneux. Un travail du sol peut être



© C. Vidal, CNPF-IDF

Le scarificateur réversible®.

réalisé jusqu'à une profondeur de 40 cm. C'est un outil adapté pour extirper les systèmes racinaires profonds et parfois dense comme la ronce, le framboisier et la fougère aigle. Il est très efficace dans des sols légers et filtrants.

La pioche herse® est munie de 6 dents de 30 cm montées sur un plateau triangulaire lui-même équipé d'une lame crantée perpendiculaire pour le décapage en surface. Par des mouvements de va et vient, elle désherbe et travaille ensuite le sol jusqu'à une profondeur de 30 cm. Elle est adaptée pour tous les types de sols, même superficiels et pierreux. Cet outil peut mieux doser l'élimination ponctuelle de la végétation.

Une démonstration du sylvacass® dernière innovation de Claude Becker a également lieu. Un fer plat de forme triangulaire et biseauté d'un côté et crénelé de l'autre termine une tige largement aplatie percée de part et d'autre par une barre annelée. Les deux parties du fer plat s'utilisent comme



© C. Vidal, CNPF-IDF



© F. Gallois, CNPF-IDF

*Le sylv'acass®.**La pioche herse® désherbe et travaille le sol en profondeur.*

une houe et permettent d'enlever la végétation localement autour du plant tout en préservant si possible l'inaccessibilité au gibier (photo p. 53). Cet outil est utilisé pour les dégagements et les nettoisements de parcelles envahies par les ligneux ou des premiers dépressages. Les brins sont cassés. La barre annelée s'appuie contre le brin à éliminer qui casse sous la pression du fer plat situé en dessous. Le cassage peut se réaliser également en hauteur pour préserver le sous-étage qui gaine le tronc de l'arbre à conserver (*Forêt-entreprise n°195 p.50-51*). Cette formation permet de comprendre la dynamique de la végétation concurrente, variable selon les espèces. De meilleures stratégies de contrôles sont ainsi adoptées grâce à

des outils adaptés. L'anticipation des envahissements par des adventices est indispensable. Les outils montés sur mini-pelle sont des moyens efficaces qui remplacent la précision du travail manuel mais avec plus de puissance et de rentabilité, sans la pénibilité. Dans tous les cas, le chauffeur doit impérativement allier des compétences sylvicoles et de « conducteur de pelle ». ■

1) http://agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/herbicides_foret_mai_2011_en_pratique_.pdf

Une vidéo de démonstration visible sur le site : www.dailymotion.com/Becker_Innovations.

Plus d'information sur la MGVF : <http://www.nancy.inra.fr/mission-gestion-vegetation-foret> ou par courriel : mgvf@nancy.inra.fr.

Remerciements

Nos remerciements sont adressés à Léon Wehrlen pour la correction de cet article, sa compétence et sa convivialité durant cette formation.

Résumé

Une formation aux méthodes de maîtrise de la végétation devient de plus en plus importante pour les gestionnaires, souvent ignorants de l'importance de la dynamique de la végétation. Les connaissances de base sur les espèces végétales abordées en salle permettent de mieux appréhender les phénomènes de compétition. Le contrôle des végétaux concurrents doit être réalisé avec les outils adaptés. Démonstration est faite sur le terrain.

Mots-clés : formation, maîtrise végétation, adventices, entretien.

Prochaine formation en juin 2013 à Colmar, « **Quelles méthodes alternatives pour maîtriser la végétation concurrente ?** »

Renseignements et inscriptions auprès de l'IDF par téléphone au 02.38.71.91.14 ou par courriel : idf-formation@cnpf.fr

Comment les CRPF s'impliquent-ils dans la contribution au développement des filières bois énergie ?

Alice Gauthier, Jean-Pierre Loudes, Louis-Michel Duhén, Grégoire Gonthier, Loïc Molines, Philippe Thevenet, CNPF

Le tour de France des actions des CRPF en faveur du développement de la filière bois-énergie continue, deuxième volet de l'article (p. 32) du dossier du numéro 201 de Forêt-entreprise.



En PACA

Correspondant :
Louis-Michel Duhén

Les actions traditionnelles de sensibilisation

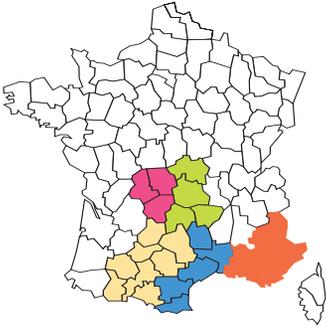
Le CRPF de Provence-Alpes-Côte

d'Azur conduit les actions habituelles de sensibilisation des propriétaires à l'intérêt d'utiliser une partie du bois de leur forêt comme combustible. Dans ce cadre, ses techniciens organisent des visites de chaufferies bois (rondins, plaquettes, granulés) ou de

réseaux de chaleur, installés par des propriétaires pour partager les expériences. Des fiches visites ont été rédigées et une collection de 9 fiches est consultable sur internet dans le cadre du catalogue une question/une réponse (4 000 pages consultées en 2011).

Des accrûs de pin sylvestre vont être déchiquetés « en entier » dans le cadre d'une reconquête pastorale. Cet objectif de valoriser en énergie les arbres mal conformés a joué favorablement dans la création d'un regroupement de 40 propriétaires de parcelles voisines qui ont déposé un plan de gestion sur 1 000 hectares.





Un partenariat avec un conseil général

Le conseil général des Alpes-Maritimes a fait le choix de promouvoir le bois énergie, notamment en développant les chaudières à plaquettes dans les collèges. Il renouvelle chaque année une convention avec le CRPF pour lui donner les moyens de contacter les nombreux petits propriétaires de parcelles boisées, repérés lors des plans de développement de massifs, et de les regrouper pour conduire des éclaircies. Une partie du bois récolté lors des éclaircies dans les feuillus a permis à un exploitant de s'installer dans le commerce du bois bûche. Les produits de moindre qualité récoltés lors des premières éclaircies dans les pinèdes de pin sylvestre constituent l'essentiel de l'approvisionnement en plaquettes de la plate forme de Séranon (Préalpes de Grasse) avec un stock tampon de 3 à 4 ans, grâce à un partenariat étroit entre la coopérative Provence Forêt et la Sarl Bayle. La même opération, engagée dans la haute vallée de la Vésubie, où la demande n'est que de l'ordre de 500 m³ de bois rond par an depuis 2011, est plus difficile à satisfaire en raison d'un morcellement extrême.

Organisation d'une filière locale

La communauté de communes de l'Embrunnais (05) est le maître d'ouvrage d'une plateforme bois énergie fortement soutenue par la Mission régionale bois énergie. Trois professionnels se sont regroupés au sein de l'association "Énergie Bois Territoire" pour assurer l'approvisionnement d'un



Proforbiomed

La valorisation de la ressource locale en bois énergie en PACA est intéressante pour les propriétaires à plus d'un titre : débouché supplémentaire pour des bois de faible qualité, de faible dimension ou altéré par un incendie ou autres aléas, exportation possible de biomasse exploitée pour rouvrir le milieu à des fins de prévention incendie, sylvo pastorale ou environnementale.

La valorisation du bois énergie via l'installation de chaufferie bois est aussi un levier psychologique important qui intéresse les acteurs locaux, et notamment les élus, aux produits de la forêt.

Les études de gisement de bois énergie montrent l'importante disponibilité de bois en forêt privée techniquement accessible. Néanmoins, l'atomisation entre de nombreux propriétaires le rend difficile à mobiliser et impose un effort préalable d'animation très soutenu. Par le biais du bois énergie, il existerait une opportunité pour convaincre les acteurs locaux de conduire des actions vers la forêt privée.

des plus importants et exemplaires réseaux de chaleur de la région Provence Alpes Côte d'Azur. Il s'agit de la Sarl Gandelli, exploitant forestier local, la Sarl Bayle qui possède un puissant déchiqueteur et la coopérative Provence Forêt qui, avec l'appui du CRPF, mobilise une ressource localisée en forêt privée. Elle est constituée principalement de pins sylvestre de première génération qui ne trouvaient auparavant aucun débouché.

Animation d'un Pôle d'excellence rural à la suite d'une Charte forestière de territoire

L'animation de la charte forestière de territoire de la Montagne de Lure (Alpes de Haute-Provence), a été confiée au CRPF. Son chargé d'étude, en lien avec le Pays de Haute-Provence, a contribué à la mise en place d'un pôle d'excellence rural sur le thème du développement de filières économiques d'intérêt territorial pour structurer localement la filière

bois énergie et diversifier la production de produits agricoles locaux. Il contribue à la constitution d'un Pôle Bois Énergie à Banon et appuie des propriétaires regroupés en ASL pour qu'ils se positionnent comme fournisseurs de la plate forme (*photo p. 54*).

Participation à un programme européen, Proforbiomed Travailler en partenariat avec les territoires

C'est pourquoi le CRPF participe au programme européen Proforbiomed avec l'objectif de conduire des opérations pilotes de mobilisation de bois énergie en forêt privée en partenariat avec des collectivités motivées. Il est escompté que les propriétaires démunis face à une gestion forestière déficitaire dans un contexte fragile, adhèrent plus facilement à des démarches proposées conjointement par le CRPF et la collectivité. Les animateurs pourront convaincre sur l'aspect démarche territoriale et valorisation en

circuit court d'une énergie renouvelable pour fédérer le plus grand nombre de propriétaires.

Des opérations tests à dupliquer

La méthodologie utilisée sera analysée afin d'en faire une démarche reproductible sur le territoire test et ensuite sur des territoires voisins. Les possibilités de contractualisation dans l'avenir avec des propriétaires, qui pourraient être rassemblés autour d'un plan de gestion commun, seront également étudiées en lien avec la communauté d'agglomération du pays d'Aix en Provence.

Arbres entiers ?

Il est également envisagé de suivre des chantiers d'exploitation d'arbres entiers directement transformés en plaquettes. Ce dispositif présente l'avantage de ne pas laisser de rémanents qui sont à l'origine de fortes réticences à la coupe de bois, du fait du risque incendie qu'ils présentent.

Bois de chêne-liège

Une autre opération pilote aura pour but de valoriser en bois énergie les tiges de chêne liège, dont le seul débouché actuel est le déchetage pour faire du paillage. Elle consistera à séparer le liège du bois pour mieux valoriser le bois en plaquettes et le liège en matériau d'isolation, grâce à un dispositif expérimental qui existe en Catalogne.

Le CRPF, grâce à ce projet, s'engage dans la construction d'une filière régionale de bois énergie, qui a mis du temps à se développer mais qui progresse régulièrement.



En Limousin

Correspondant : Grégoire Gonthier

Le Limousin est une région boisée à 33 % où l'usage de la bûche est très

développé. On estime entre 400 à 500 000 stères, le volume de bûches consommé annuellement. En parallèle, la filière bois s'est dotée d'importantes chaufferies automatiques au bois alimentées avec ses propres produits connexes, puis à mesure de l'augmentation du prix du pétrole, les collectivités locales se sont elles aussi équipées. On compte aujourd'hui plus de 80 chaufferies industrielles ou collectives en Limousin cumulant plus de 175 MW.

Le CRPF Limousin accompagne depuis 25 ans l'émergence de projets de chaufferies de collectivités. En juillet 2005, une étude ressource, conduite par le CRPF, conclut à la disponibilité de 700 000 m³/an soit près de 1 400 000 000 Kwh⁽¹⁾ ou 140 000 000 litres⁽¹⁾ de fioul disponibles en forêt. Sur la période 2006-2008, un programme régional soutenu par l'ADEME et la région Limousin vise à développer le chauffage automatique au bois sous forme de plaquettes forestières ou de granulés :

- pendant 3 ans, les agents du CRPF ont réalisé plus de 150 pré-diagnos-tics chez des particuliers voire des collectivités ; plus de 35 chaufferies bois ont été mise en place ;

- un appui est apporté aux professionnels de la filière bois ainsi qu'aux organismes de la filière agricole pour structurer les filières d'approvisionnement : ainsi le CRPF a notamment rédigé le document de constitution du pôle d'excellence rurale du Pays de l'Occitane et des monts d'Ambazac ;

- une plate-forme mixte de compostage et de production et de stockage de bois énergie a été installée ;

- des brochures de vulgarisation sont éditées pour permettre aux particuliers et aux élus de connaître les fondamentaux du bois énergie (fonctionnement des chaufferies, équivalences énergétiques, prix, ressource...)

- une page dédiée sur le site Internet du CRPF Limousin donne les notions de base utiles à connaître et fournit une liste d'installateurs chauffagistes titulaires de l'appellation Qualibois, de distributeurs de chaudières à plaquettes ou à granulés ainsi qu'une liste indicative des fournisseurs (plaquettes, granulés ou bûches) présents en Limousin...

- de nombreuses réunions techniques, animations de conférences, participations à des salons de l'habitat ont été conduites.

Aujourd'hui, le contexte de la filière bois énergie a singulièrement évolué du fait des appels d'offres successifs de la CRE⁽²⁾. La filière granulés a également explosé et deux usines de production ont vu le jour en Limousin. C'est pourquoi le CRPF souhaite aujourd'hui relancer un nouveau programme bois énergie vu comme un outil de développement de la sylviculture avec la mise en place de circuits courts pour des unités de moyenne puissance qui représente sans doute un marché à développer.

1) Équivalences : 0,5 m³ de bois plein = 1000 Kwh ou 100 litres de fioul (source CNDB).

2) Commission de régulation de l'énergie.



En Auvergne

Correspondant : Jean-Pierre Loudes

Avec un taux de boisement de 28 %, l'Auvergne est fortement boisée. La forêt privée y représente près de 600 000 ha. Les sous-produits issus de la gestion forestière constituent une ressource énergétique à valoriser. Des rémanents d'exploitation, des produits des premières éclaircies, des accrus, ou encore des taillis, pourraient avec le développement du bois énergie permettre aux propriétaires de réaliser des économies pour certains travaux sylvicoles.

Le projet de Schéma régional climat air énergie de l'Auvergne (SRCAE)⁽¹⁾ met en avant le bois énergie avec à l'horizon 2020, des objectifs quantitatifs (500 à 750 000 m³ de bois prélevés orientés vers la production de bois énergie) et qualitatifs (développer des chaufferies alimentées par des plaquettes forestières...). Dans ce contexte et face à ces enjeux, le CRPF Auvergne s'est impliqué dans plusieurs actions.

Professionnalisation de la filière bois énergie

Dans le Cantal, le CRPF est administrateur de l'association Bois Énergie dont il a contribué à la création en partenariat avec l'ensemble des professionnels de la forêt. Avec deux salariés, l'association communique, vulgarise, réalise les pré-études de chaufferie bois et d'approvisionnement, analyse la qualité des combustibles et aide les filières à se mettre en place. C'est une vraie instance de rencontre de la filière (producteurs, transformateurs, consommateurs). Dans la Haute-Loire, le Cetef, animé par un technicien du CRPF, a beaucoup travaillé sur le bois énergie. Dès les années 1990, des adhérents ont installé des chaudières et ont assuré leur auto-approvisionnement. Grâce à des financements de l'ADEME, l'achat de 2 broyeurs, a permis l'installation de plusieurs dizaines de chaudières, et engendré une véritable dynamique. Le CRPF accompagne une SCOP et une CUMA dans son développement sur le bois énergie sur les problèmes d'approvisionnement.

Étude de la ressource et démarches territoriales

Le CRPF intervient également dans les diagnostics et le suivi des Plans d'approvisionnements territoriaux (analyse des programmes des coupes et travaux issus de Plans simples de gestion volontaires, valorisation des diagnos-

tics des Plans de développement de massif) et fait en Haute-Loire des relevés de terrain sur des placettes identifiées par des points de sondage. Le CRPF est aussi partenaire dans les fiches actions bois énergie au sein des Chartes forestières de territoire comme par exemple en Montagne bourbonnaise où un réseau de chaleur a été créé. Le CRPF participe au suivi des projets CRE⁽²⁾ alimentés par de la biomasse forestière.

« Biomasse forestière et bois énergie dans les chênaies de Sologne bourbonnaise ».

Dans l'Allier, une étude du CRPF a pour objectif de :

- inventorer et de caractériser les principales interventions culturales pratiquées dans les chênaies,
- préciser la part du bois susceptible d'être valorisée en plaquettes sur quelques chantiers test représentatifs,
- identifier à l'échelle de la zone d'étude les atouts et les obstacles à la mobilisation de plaquettes,
- proposer une stratégie opérationnelle globale permettant de favoriser une relance des interventions sylvicoles en forêt privée par une mobilisation accrue de bois énergie. Les résultats sont attendus pour le mois de juillet 2012.

Animation et communication

Le CRPF organise et anime notamment, dans des Plans de développement de massif, des réunions pour les propriétaires forestiers. Valorisation des accrues, des résidus de l'exploitation, visites d'usines de fabrication de granulés, de chaufferies à plaquettes, démonstration de broyage de plaquettes en forêt, sont des thèmes présentés. Le CRPF conseille les propriétaires sur le bois énergie notamment le bois bûche, édite des articles bois énergie dans son bulletin Forêts d'Auvergne et participe également à des colloques comme celui organisé par l'Aduhme

dans le Puy-de-Dôme : « Bois-énergie : Structuration d'une filière d'approvisionnement en plaquettes forestières ».

1) *Projet de SRCAE Auvergne, document d'orientation, décembre 2011.*

2) *Commission de régulation de l'énergie.*

En Midi-Pyrénées Correspondant : Philippe Thevenet



1,3 million d'ha de forêts midi-pyrénéennes renferme un volume de bois de 177 millions de m³ (source : IFN). Forte de cette ressource, la filière bois-énergie régionale en complémentarité des filières traditionnelles (scieries, papeteries, ...) est actuellement en plein essor. Ainsi, le bois-énergie représente 8 % de la production d'énergie primaire en Midi-Pyrénées, seconde source d'énergie renouvelable après l'hydraulique⁽³⁾.

Dans ce contexte d'essor du bois énergie régional, le CRPF Midi-Pyrénées oriente et organise ses actions autour de deux axes :

- le développement du bois-bûche,
- l'émergence des chaufferies collectives et industrielles.

Développement du bois-bûche

La consommation de bois énergie est représentée en majorité (80 %) par la consommation de bois par les ménages (1,75 million de m³) : ainsi 400 000 foyers régionaux, soit deux logements sur cinq, utilisent le bois (principalement du bois-bûche, loin devant le granulé).

Une sensibilisation régulière est effectuée auprès des propriétaires privés lors des missions quotidiennes (journées de vulgarisation, conseils individuels) ou lors de communications ciblées afin de rappeler et **garantir les bases d'une gestion forestière durable**. Parallèlement, des sessions de formation à la gestion forestière, à des-

tion des professionnels agricoles qui réalisent des activités « bois-bûche » ou « bois-plaquettes » sont organisées par le CRPF Midi-Pyrénées en lien avec le monde agricole (Chambres d'agriculture, CUMA).

Par ailleurs, au sein de l'interprofession Midi-Pyrénées Bois, le CRPF a participé activement à la réalisation de **la charte de qualité « Midi-Pyrénées Bois-Bûche »** (qualité des produits bois-bûche, qualité des méthodes, d'exploitation et de livraison) et contribue actuellement à sa promotion.

Émergence des chaufferies collectives et industrielles

Près d'une quarantaine de chaufferies industrielles ou collectives de plus de 2 MW et 27 réseaux de chaleur alimentés en bois en Midi-Pyrénées sont actuellement recensés⁽³⁾.

Constitués majoritairement de bois recyclés et de connexes de scieries, les approvisionnements de ces unités intègrent une part de plus en plus importante de plaquettes forestières. En

Midi-Pyrénées, les coopératives forestières mais également certaines entreprises de la filière bois et des opérateurs parapublics (ex : SYDED du Lot) se sont structurés pour assurer et sécuriser l'approvisionnement de ces chaufferies.

Complémentaire à cela, certains propriétaires forestiers s'organisent également pour approvisionner en plaquettes forestières en circuit-court des chaufferies collectives locales. Dans le cadre du programme AFO (Activating Private Forest Owners to increase Forest Fuel Supply), le **CRPF Midi-Pyrénées participe aux réflexions de ces approvisionnements complémentaires.**

⁽³⁾ OREMIP : Observatoire Régional de l'Énergie en Midi-Pyrénées.



En Languedoc-Roussillon Correspondant : Loïc Molines

Avec un taux de boisement estimé par l'IFN à 43 %, la région Languedoc-Roussillon fait partie des cinq régions

françaises les plus boisées. La forêt régionale est composée à part égale de feuillus (chênes vert et pubescent dominants) et de résineux (forte proportion de pin sylvestre) de qualités variables. Le bois énergie est perçu comme un débouché important pour ses produits (plaquette forestière pour l'alimentation des chaufferies individuelles et collectives ou bois-bûche pour un usage domestique).

Le CRPF est ainsi de fait impliqué dans de multiples démarches de valorisation du bois énergie :

- **rédaction d'un guide régional sur le bois-bûche dans le cadre du contrat de filière État-Région « AGIR »**, qui fait le point sur les aspects techniques et juridiques de l'activité du bois de chauffage (organisation de chantier, contrats de vente, aspects fiscaux...).

Il sera complété par la rédaction de fiches locales dans le cadre des chartes forestières de territoire afin de préciser les spécificités locales (essences, unités, acteurs ressource...).

- **participation aux études d'approvisionnement**, à l'échelle des territoires lors des Plans d'approvisionnement territoriaux (prévisions de récolte à partir du tableau des coupes et travaux des Plans simples de gestion) ou à l'échelle de la parcelle. Le CRPF travaille en étroite collaboration avec l'association Bois Énergie 66 avec l'outil informatique CAPFOR, plus particulièrement développé dans le département des Pyrénées-Orientales. La quantité de bois « énergisable » et un ordre de grandeur de son coût de production (selon les critères de volume, pente, desserte et transport...) sont estimés sur la parcelle.

- **animation, concours aux différents groupes de travail** sur le bois énergie (mission des CCI, associations, étude régionale sur la valorisation énergétique sur la biomasse...), accompa-

L'activité de production de plaquettes forestières. Le broyage s'effectue sur place grâce au broyeur capable de transformer billons et arbres entiers.



© L. Molines CRPF LR

gnement des propriétaires et organisation de journées thématiques. Enfin, l'équipe du CRPF apporte ses compétences lors des réflexions sur les approvisionnements. Grâce à sa connaissance du territoire, il est possible de mieux prendre en compte les difficultés de mobilisation (morcellement, motivation des propriétaires, problèmes d'accessibilité...) afin d'établir des prévisions de récolte plus en

phase avec la réalité du terrain. Si le bois énergie, sous toutes ses formes présente un intérêt fort pour les débouchés des bois du Languedoc-Roussillon, les techniciens et ingénieurs du CRPF conservent un discours commun, à savoir que : « **Le bois énergie doit être un facilitateur de la sylviculture permettant la production de bois d'œuvre et non une fin en soi.** » ■

Résumé

Les CRPF s'impliquent dans le développement de la filière bois énergie par différentes actions : l'évaluation de la ressource, la participation aux instances régionales et collectives, la recherche de nouveaux itinéraires techniques, la création d'outils de communication, les animations territoriales d'informations sur le chauffage collectif au bois.

Mots-clés : CRPF, bois énergie, structuration, filière.

La cagette emballe

Synonyme de saveur, de fraîcheur, de terroir et d'authenticité, la cagette en bois valorise le produit qu'elle emballe. Avec ce livre blanc « La cagette se rebiffe », l'association « J'aime le bois » souhaite valoriser la cagette en bois.

Interpeller les conditionneurs, le consommateur, la grande distribution sur cet emballage naturel, renouvelable, économe en énergie : la **cagette en bois**, tel est l'objectif de l'association « J'aime le bois ». Aujourd'hui, la pratique d'imposer au producteur de fruits et légumes les caisses en plastique d'un fournisseur précis s'est généralisée. Cela met en péril les fabricants de cagettes, et influe de manière négative sur l'environnement.

Une production locale

55 sites de productions, répartis dans les principales régions de productions de fruits, légumes, fromages et coquillages participent largement au maillage du tissu économique local. 45 entreprises emploient 6 000 salariés pour un chiffre d'affaire de 300 M€. Selon une étude ADEME d'analyse de cycle de vie des caisses

en bois, carton ondulé et plastique pour pommes, l'empreinte carbone d'une caisse en plastique PEHD est en moyenne 60 fois supérieure à celle d'une cagette en bois. 100 % du bois des cagettes est réemployé : 25 % est recyclé, plus de 30 % récupéré par les particuliers, et 45 % terminent dans le circuit bois énergie. Des circuits de revalorisation sont maintenant mieux organisés pour la grande distribution. Ainsi, une cagette peut être transformée en copeaux pour la décoration des jardins, en compost naturel pour les cultures. Même abandonnée dans la nature, une cagette se dégrade en moins de deux ans, celle en plastique ne peut en dire autant !

En respectant les produits qu'elle emballe, la cagette a aussi largement la préférence des producteurs. La cagette permet une meilleure conservation et une meilleure hygiène, du

fait de la respirabilité et des vertus bactériostatiques du bois. Comparée à une caisse plastique, la cagette en bois permet d'allonger de deux jours la durée de conservation d'un chou-fleur. D'autre part, l'usage unique des emballages bois évite toute contamination.

Le conditionnement en cagette bois représente 1/3 du volume, le plastique 1/3 et le carton 1/3 pour la filière fruits et légumes. La majeure partie des produits de grand champ est encore conditionnée en cagette en bois. Les caisses plastiques sont plus lourdes à l'emploi, avec des incidences pour la manutention et le transport (volume inadapté). Contrairement au standard de la caisse plastique, la cagette bois s'adapte aux besoins du producteur (hauteurs variables).

La filière bois est vigilante afin que chaque peuplier coupé soit remplacé. Ainsi la charte « **merci le peuplier** » engage chaque fabricant à participer à l'effort de plantation du populier. Un emballage naturel, produit localement, recyclable, une empreinte carbone favorable : tels sont les avantages que les fabricants souhaitent mettre en avant.

Le livre blanc est téléchargeable sur le site J'aime le bois : www.jaimelebois.com

Le sciage pour mieux valoriser la ressource forestière

Max Magrum, Claude Roy, CGAAER (*), avec la contribution de Yves Poss
Extrait de la lettre du CGAAER n°66 d'avril 2012

Au cours des dix dernières années, la production française de sciages a stagné à moins de dix millions de mètres cubes par an. En 2011, avec 694 millions d'euros (M€), dont 625 M€ pour les résineux et 69 M€ pour les feuillus, les sciages représentaient plus de 10 % du déficit de la balance commerciale de la filière française du bois, estimé à six milliards d'euros environ. C'est le deuxième déficit après celui de l'énergie. Une analyse montre que dans le même temps, certains pays européens dont l'Allemagne, ont su adapter leur activité de sciage à la production de leurs forêts et accroître leurs performances à l'exportation.

Le ministère en charge de la Forêt a confié au Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux, (CGAAER) la mission de faire le point sur l'adéquation entre les ressources forestières économiquement disponibles et les caractéristiques de l'outil de transformation du bois à promouvoir en tenant compte des essences et de la qualité des bois. La mission portait également sur l'examen des dispositifs mis en œuvre en Allemagne, ainsi que sur les voies d'une meilleure valorisation de la ressource forestière française par le sciage.

La filière forêt-bois française : un paradoxe

La forêt française métropolitaine est grande (15 M/ha)⁽¹⁾, diversifiée (66 % de la surface en feuillus, 34 % en résineux) et riche en matériau bois (2,5 milliards de m³ de bois sur pied). L'industrie de première transformation du bois compte plus de 4 100 entreprises de sciages et d'exploitation forestière ainsi que 25 000 emplois. L'État a renforcé son dispositif d'aides aux investissements pour accompagner la modernisation des scieries et la mutation dans ce secteur. Ainsi, grâce à des investissements soutenus, environ 200 M€/an, concentrés sur un très petit nombre d'entreprises, la productivité des scieries a fortement augmenté.

Et pourtant, les entreprises françaises ne réussissent ni à honorer les marchés intérieurs des sciages (bois-construc-

tion), ni à être présentes sur les marchés européens, ni à se développer à l'export alors que certains pays en forte croissance comme l'Asie sont très demandeurs de produits : bois pour la construction, l'ameublement, la décoration ou l'emballage.

Ce paradoxe coûte à la France près de 700 M€ de déficit chaque année.

L'amélioration de la filière forêt-bois-sciages nécessite de la considérer dans sa globalité.

Des scieries à l'image de la forêt française

Leur approche de tous les marchés (feuillus, résineux, niches, marchés locaux ou mondiaux, pour certaines d'entre-elles) reste encore trop artisanale. Elles déploient trop d'énergie pour leurs approvisionnements au détriment du suivi des marchés des sciages et des produits « bois ».

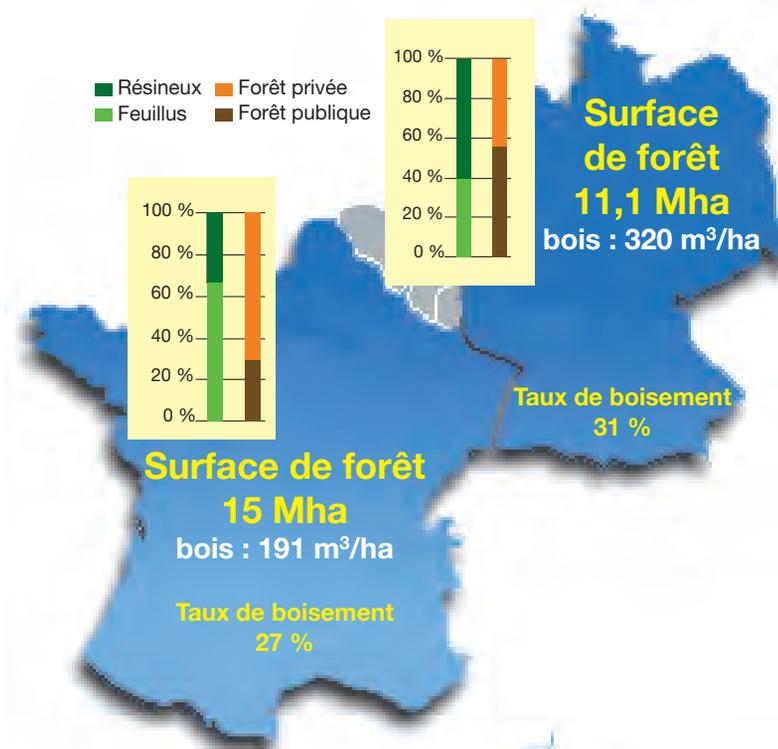
Leur caractère encore très familial, même pour des sociétés de taille importante, avec des problèmes de succession et souvent un manque de fonds propres, ne leur permettent pas de réaliser les investissements nécessaires pour adapter leur outil industriel aux évolutions rapides des marchés et des nouvelles utilisations du bois.

De faibles performances économiques

Ces dix dernières années, le chiffre d'affaires des entreprises d'exploitation forestière a certes bondi de près de 25 %, sans doute du fait des tempêtes (Martin et Lothar en 1999, Klaus en 2009), mais la valeur ajoutée a crû de 20 % seulement.

Sur la même période, le chiffre d'affaires des scieries a progressé de moins de 5 % et leur valeur ajoutée n'a pas varié.

Fig. 1 : chiffres clés France-Allemagne

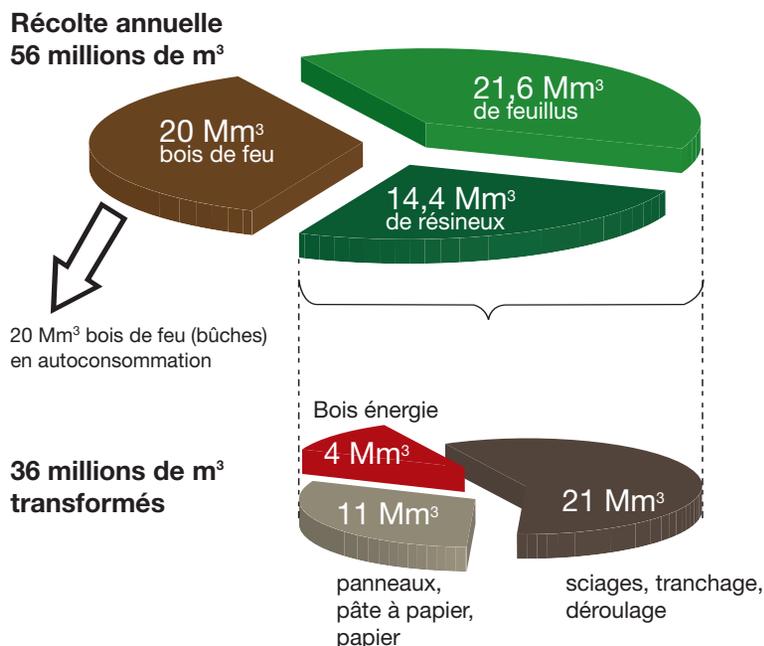


France : nombre d'entreprises d'exploitation forestière et de sciages

Entreprise d'exploitation forestière uniquement	2352
Entreprises de sciages uniquement	788
Entreprises mixtes	1 007
Total	4 147

Source : Agreste

Fig. 2 : la récolte annuelle et sa destination



Source : IFN 2011, Agreste 2010 et SCEES (enquête annuelle de branches)

Le modèle français du sciage n'est pas à condamner

Prendre pour modèle les grosses scieries de résineux allemandes, autrichiennes ou scandinaves constituerait une erreur stratégique majeure dans le contexte de la forêt française.

En effet, une analyse fine de leur chiffre d'affaires et de leur résultat net, au regard de leur taille et de leurs productions, met en évidence deux points majeurs très caractéristiques de l'industrie française du sciage.

- La taille n'a pas toujours d'incidence sur la productivité et le résultat net de l'entreprise. En revanche son degré d'intégration à l'amont de la filière (propriétaire et gestionnaire de forêts, exploitation forestière) ou à l'aval (produits ou éléments semi-finis, bois séchés, bois rabotés, négoce), ainsi que la production d'énergie (vapeur, électricité, granulés de bois) sont de plus en plus déterminants.

L'idée que la petite ou moyenne scierie ne serait pas compétitive n'est pas la règle. À l'opposé, l'entreprise qui limiterait son activité au sciage de grumes se donne un degré de survie réduit en raison de performances médiocres.

- Les scieries, implantées vers la ressource dans les massifs forestiers, souvent des zones de montagne ou très rurales, sont l'un des derniers acteurs du développement territorial.

La ressource en bois et l'approvisionnement des scieries

Alors que le capital sur pied de la forêt française s'accroît de 30 Mm³/an environ, la récolte totale de bois ronds (bois d'œuvre, bois d'industrie, bois énergie) n'a progressé que de 2,5 Mm³/an durant ces dix dernières années.

En fait, c'est surtout le bois destiné à la trituration (panneau, papier) et à

l'énergie qui a augmenté de 4 Mm³/an car le bois d'œuvre feuillu a régressé de 14 % (- 0,8 Mm³) et celui issu de résineux de 7 % (- 0,7 Mm³).

La forêt française de métropole, couverte de feuillus sur deux tiers de sa surface, répond mal aux attentes de produits sciés essentiellement résineux, en particulier pour la construction.

La mise en marché de feuillus n'est donc pas économiquement attractive pour le propriétaire.

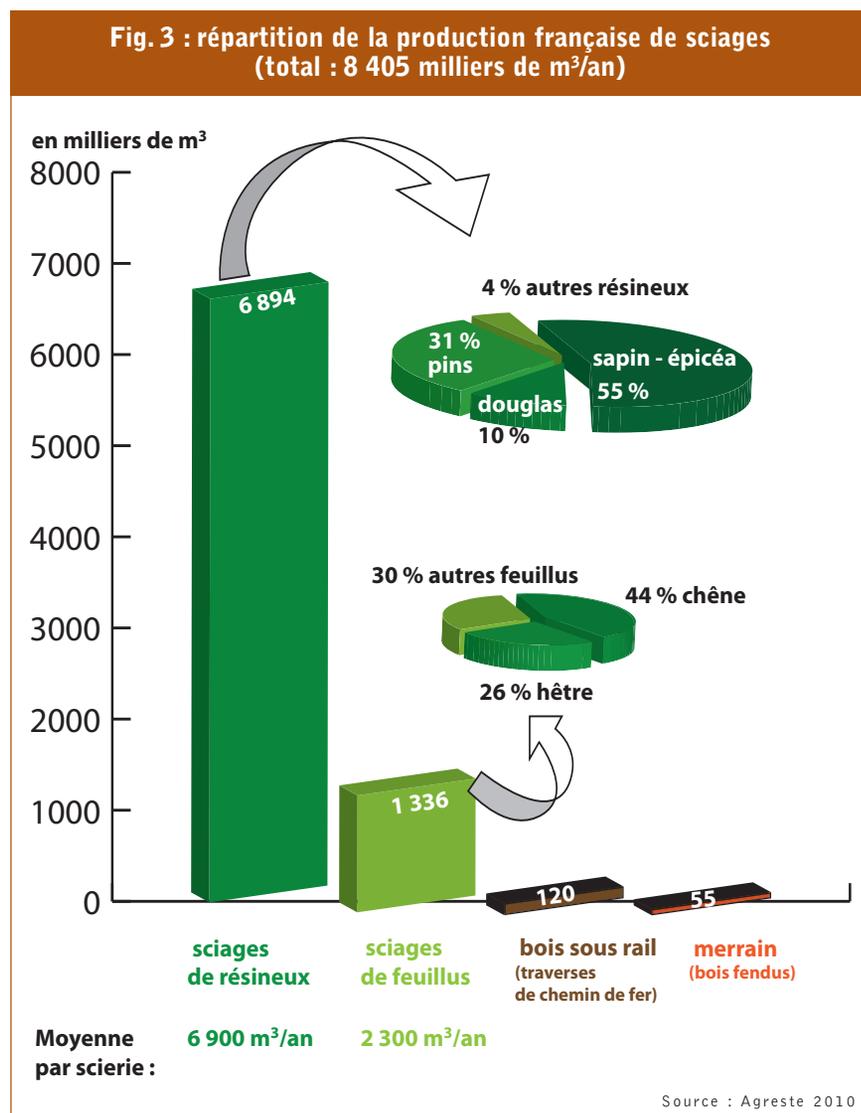
Même si 150 gestionnaires forestiers assurent la gestion des deux tiers de la forêt française (10 Mha) et la mise en marché de 20 Mm³ de bois par an (soit 2/3 de la récolte commercialisée), la mobilisation du bois « matière première » est complexe à plus d'un titre.

- La forêt est variée en essences, morcelée au plan du foncier et la desserte des parcelles forestières par un réseau de routes et de pistes n'est pas toujours optimale, quand elle n'est pas inexistante. Cela accentue l'atomisation de la récolte, en renchérit le coût et pénalise les industries de transformation du bois.

- Les propriétaires forestiers privés, y compris les collectivités territoriales propriétaires de 2,7 Mha, ont une vision encore trop affective et patrimoniale de leur forêt, vision inhibant la décision de mobilisation.

Cette vision est d'ailleurs renforcée par l'influence de plusieurs groupes de pression (promeneurs, écologistes, chasseurs ou même simples riverains) qui n'ont pas encore totalement intégré la fonction économique de la forêt directement dépendante de la transformation et de la valorisation du bois.

De plus, même si les propriétaires s'en défendent, ils surestiment souvent largement la valeur de leurs bois par rapport à la réalité des marchés des sciages.



- La mécanisation, qui concerne 2/3 du volume de résineux récolté et 10 % de celui des feuillus, nécessiterait d'être développée davantage, grâce à un saut technologique, vu la pénibilité et la dangerosité du métier d'exploitant forestier, de bûcheron notamment.

- L'Office national des forêts (ONF) et les coopératives, deux « poids lourds » de l'approvisionnement des industries de première transformation, mobilisent la moitié des volumes vendus chaque année (20 Mm³). Mais ils « se marchent sur les pieds » dans la mesure où les coopératives sont parfois contraintes de racheter du bois à l'ONF pour honorer les contrats d'approvisionnement qu'elles ont conclus.

Les produits et les marchés du sciage

Deux types de marché des sciages ont coexisté de façon nettement séparée durant de nombreuses années.

- Un marché mondialisé de produits standardisés, issus de résineux, pour la charpente et la construction.
- Un marché beaucoup plus local dit « des débits sur liste » à destination des charpentiers, menuisiers et autres artisans mettant en œuvre le bois.

Aujourd'hui, en même temps que se développe un intérêt croissant pour le bois, émerge un nouveau marché, hybride des deux précédents. Ce marché cadrera de plus en plus les caractéristiques de l'outil industriel du

sciage et les méthodes de fabrication. Actuellement, les prescripteurs et utilisateurs du bois demandent une quantité très variable de produits (moins d'un camion à plusieurs milliers de m³) avec des spécifications dimensionnelles, techniques (aspect, qualité, résistance, traitement, humidité) et de conditionnement de plus en plus nombreuses.

La très grande diversité de la ressource forestière, son atomisation, les singularités du bois (forme, flexuosité, résistance, nœuds...) nécessitent, pour répondre aux multiples marchés et aux multiples produits demandés :

- de valoriser au maximum tous les bois qui entrent en scierie en fonction de leur essence, leurs dimensions, leurs qualités ;

En effet, tous les volumes mal ou non valorisés dégradent la performance de l'entreprise, d'autant plus qu'en France le prix du bois rendu usine est plus élevé que celui de nos principaux concurrents européens.

- de disposer d'un outil industriel, le plus performant possible, qui utilise au mieux les solutions techniques innovantes afin d'avoir *in fine* des prix de revient les plus compétitifs possibles car, sur des marchés de plus en plus mondialisés, les entreprises ne peuvent influencer le prix de vente des sciages, sauf sur des produits de niche ;
- d'avoir une grande souplesse des procédés de fabrication pour répondre en « juste à temps » à ces nouveaux marchés de produits « bois » de plus en plus spécifiques.

Le complexe industriel est-il le nouveau modèle pour valoriser les bois français ?

Après plus de vingt siècles de développement basé sur une exploitation et une valorisation, sans limite, de nos matières premières et de nos sources d'énergies fossiles, l'enjeu planétaire

du développement durable (Brundtland 1987) et le défi qu'il représente s'imposent à tous les pays, qu'ils soient dits riches ou en voie de développement.

La gestion raisonnée des ressources naturelles, les bio-ressources, et la lutte contre le changement climatique peuvent contribuer à relever ce défi par une valorisation optimale du bois, éco-matériau renouvelable dont la production ne peut être délocalisée.

Certains scieurs français ont bien perçu qu'ils pouvaient positionner leur activité au cœur de cet enjeu :

- en installant une unité de co-génération, alimentée par les sous-produits du sciage, afin de vendre de l'électricité et de produire de la vapeur pour leurs propres besoins (séchage) ou ceux d'entreprises ou de bâtiments voisins,

- en transformant certains sous-produits en granulés de bois, substitut renouvelable du fioul et du gaz, pour les chaudières,

- en apportant le maximum de valeur ajoutée aux sciages grâce à des installations performantes et des procédés innovants pour produire une large gamme répondant aux multiples spécificités demandées par les clients.

Ce schéma conduit à la création soit *ex nihilo*, soit par croissance externe, soit par synergie entre entreprises existantes, de véritables complexes industriels de valorisation du bois.

L'optimisation des facteurs clés de succès de ce type de complexe repose directement sur :

- la ressource forestière en augmentant son volume au moyen de dispositifs financiers nouveaux et en relevant son taux de mobilisation grâce à des mécanismes incitatifs qui intègrent les composantes du développement durable,
- leurs approvisionnements en bois

ronds qui devront être contractualisés pour au moins 50 % des volumes avec des clauses techniques, juridiques, financières entièrement révisées et non héritées des anciennes formes d'administration des ventes,

- leur taille devra se situer au-dessus d'un seuil garant d'une souplesse de fonctionnement et autorisant des investissements élevés pour permettre à la fois l'adaptabilité rapide de leur production et la performance de leurs procédés industriels,

- leur faculté de suivre les évolutions des marchés des produits « bois » et d'y répondre en temps réel par une intégration totale des innovations et des sauts technologiques qui, à n'en pas douter, verront le jour dans les toutes prochaines années. ■

Remerciements

Nos remerciements à la direction de la lettre du CGAAER pour leur accord de reproduction de l'extrait de la lettre du CGAAER n°66 d'avril 2012.

* CGAAER – Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux, 251 rue de Vaugirard 75732 Paris, Cedex 15.

1) Avertissement : le rapport de cette mission ayant été achevé avant la publication, en octobre 2011, des statistiques de l'IFN (Inventaire forestier national) établies sur la base des nouvelles modalités d'inventaire mises en place en 2005 (Cf. La lettre du CGAAER n°64 de février 2012), tous les chiffres relatifs à la forêt française (surface, volume sur pied, stock...) peuvent être légèrement différents de ces dernières statistiques.

Accès aux numéros précédents :

<http://agriculture.gouv.fr/lettre-mensuelle-AAER>

Graphiques de Raymond Figuet, ministère de l'Agriculture et de l'Agro-alimentaire et de la Forêt.

<http://photo.agriculture.gouv.fr/>

« La palette bois enfonce le clou »

La palette en bois est aujourd'hui l'outil indispensable et le maillon central du système de manutention et de stockage des produits et marchandises partout dans le monde. Le Sypal (Syndicat de l'industrie et des services de la palette) souhaite valoriser les atouts économiques et écologiques de la palette en bois.

Le Sypal, avec le soutien de l'interprofession nationale France Bois Forêt, publie un mémento afin de lever des idées erronées ou incomplètes sur la palette bois. D'après l'enquête auprès d'acheteurs, la palette bois répond aux attentes et exigences des utilisateurs. Elle confirme sa place prépondérante dans la chaîne logistique. De plus, ses atouts sur le plan technique, sécuritaire et environnemental garantissent la palette bois comme un emballage de valeur sûre. Ce livret communique les moyens et le savoir-faire des adhérents du Sypal.

La palette bois, un rouage majeur de logistique

La France est le 1^{er} producteur européen de palettes bois avec 65 millions d'unités par an, produites par 500 entreprises et 18 000 salariés, une part de marché prépondérante de 95 %. Les utilisateurs attendent un prix d'achat compétitif, une qualité conforme aux normes et référentiels. Outre un coût faible, l'image de la palette bois est qualifiée d'écologique, naturelle, réparable, durable et disponible rapidement. Autant d'atouts mis en avant.

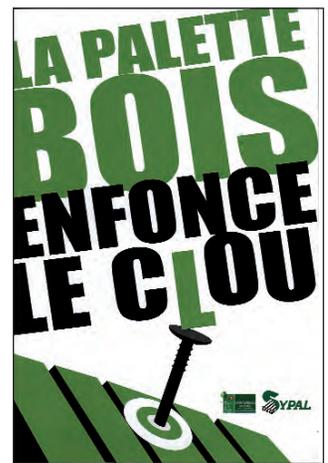
Afin d'assurer des palettes fiables et normalisées, les fabricants adhèrent à **la charte de qualité du Sypal**, garan-

tie professionnelle reconnue. D'autre part, un logiciel de conception « pallet express » développé par FCBA et ITECH en partenariat avec le Sypal permet d'optimiser le volume de bois utilisé pour la fabrication des palettes.

Constituée à 99 % de bois, la palette valorise environ 25 % de la production de sciages. Grâce aux performances indéniables de résistance à la charge du bois, les palettes-sur-mesure optimisent le dimensionnement et la structure en fonction des besoins exprimés par le client. La durée de vie d'une palette est d'environ 8 ans en moyenne, avec une moyenne de 3,5 rotations par an. Le pourcentage de palettes à réparer pour les rendre aptes à une nouvelle utilisation varie de 8 à 20 %. De plus en plus de professionnels s'équipent de séchoirs, car les avantages sont multiples :

- le poids de la palette standard est réduit de 8 à 9 kg,
- le voyage dans le monde entier devient possible,
- une meilleure stabilité dimensionnelle,
- une tare constante et une hygrométrie maîtrisée,
- les phénomènes de bleuissement limités.

Malgré une augmentation récente du prix de la palette bois, la différence de prix d'achat par rapport à la palette plastique est de l'ordre de 1 à 3. Face



aux contraintes sanitaires identiques pour tous types de palettes, le bois possède des propriétés bactériologiques bénéfiques contrecarrant la croissance et la survie bactérienne. Le traitement NIMP 15, traitement thermique sans aucun produit chimique, répond aux récentes exigences phytosanitaires. L'empreinte et le bilan carbone de la palette bois sont excellents pour l'environnement. La séquestration de carbone et la valorisation énergétique en fin de vie compensent les émissions de GES générées :

- valeur négative de - 12,5 kg éq. CO₂/palette,
- stockage du carbone pendant 8 ans représente - 2,55 kg éq. CO₂ /palette.

Ses avantages – résistance/solidité, adaptabilité/souplesse, réparabilité/recyclabilité, disponibilité/ proximité – la rendent pratiquement irremplaçable pour sa praticité et son coût compétitif.

Dans la continuité du « Pacte Emballages Bois » engagé en 2010, les trois syndicats de l'emballage bois (SIEL, SEILA, SYPAL) contribuent à mieux faire connaître leurs métiers, clarifient les avantages de leurs produits et favorisent le dialogue entre industriels producteurs et utilisateurs. Ce guide, largement diffusé auprès des utilisateurs actuels et potentiels, démontre la « valeur sûre » de la palette bois.

Guide pratique :

« La palette enfonce le clou »

Syndicat de l'industrie et des services de la palette (SYPAL), 6 rue François 1^{er}, 75008 Paris - Site Internet : www.sypal.eu