

Les Éclaircies Résineuses en Franche-Comté



Les Éclaircies Résineuses en Franche-Comté

S O M M A I R E

AVANT-PROPOS	1
LES ESSENCES CONCERNÉES	2
Le sapin pectiné	3
L'épicéa commun	4
Le mélèze d'Europe	5
Le douglas	6
POURQUOI RÉDUIRE LA DENSITÉ	7
Des lois naturelles valorisées au mieux	7
Intervenir, c'est... ..	8
GLOSSAIRE DES TERMES TECHNIQUES	9
QUAND INTERVENIR	11
Dans la pratique	11
Critères techniques	11
LES DÉPRESSAGES	12
Quand dépresser	12
Comment et quelle quantité éliminer	13
Aides financières au dépressage	13
LA PREMIÈRE ÉCLAIRCIE	14
Modalités d'intervention	14
- <i>L'éclaircie sélective</i>	14
- <i>L'éclaircie systématique</i>	14
- <i>L'éclaircie sélective après cloisonnement</i>	15
Prélèvements	16
LA DÉSIGNATION DU PEUPEMENT FINAL	17
L'arbre idéal	17
Critères de choix	17
À quel stade désigner	18
Combien de tiges désigner	18
Comment faire la désignation	18
L'ÉLAGAGE	19
Pourquoi élaguer	19
Sur quelle hauteur	19
Quand intervenir	20
Comment procéder	20
Aides financières à l'élagage	20
LES ÉCLAIRCIES SUIVANTES (Coupes d'amélioration)	21
Prélever régulièrement... ..	21
... Dans l'étage dominant	21
Un exemple de sylviculture dynamique	22
L'ÉCLAIRCIE TARDIVE DE "RATTRAPAGE"	23
LES CHABLIS	24
Des accidents en partie évitables... ..	24
... jusqu'à un certain point	25
LE MARTELAGE, L'EXPLOITATION ET LA COMMERCIALISATION DES ÉCLAIRCIES	26
Martelage	26
Abattage-façonnage	26
Traitement contre le fomès	27
Débardage	27
Commercialisation	28
BIODIVERSITÉ - PAYSAGE - GESTION DURABLE	29
Biodiversité	29
Faune	29
Protection des sols	30
Protection des berges	30
Paysage	31
Gestion durable	31
RÉFÉRENTIEL RÉGIONAL	32



La réputation forestière de la Franche-Comté doit beaucoup à ses peuplements résineux qui, représentant le quart de la surface forestière, fournissent près des trois quarts de la récolte régionale. De plus, nombreux sont les jeunes boisements ou reboisements qui, encouragés ou non par les aides du Fonds Forestier National, arrivent aujourd'hui en production.

Depuis les années 1990, les contrats de plan Etat-Région successifs ont permis l'implantation d'un important réseau de parcelles de référence, mis en place dans les forêts privées et publiques par le Centre Régional de la Propriété Forestière et l'Office National des Forêts.

Le présent document, réalisé grâce à l'aide financière du Conseil Régional de Franche-Comté, constitue la synthèse de ces observations. Il permet de diffuser les principaux acquis de la sylviculture des jeunes peuplements résineux auprès des propriétaires publics et privés et des gestionnaires de l'espace rural.

Les itinéraires techniques proposés, soucieux de favoriser la diversité et la qualité des peuplements, sont les garants d'une production soutenue et de qualité de la filière bois régionale, dans le cadre d'une gestion durable des peuplements réguliers résineux de Franche-Comté.

Gérard VIELLARD

*Président de la Société Forestière
de Franche-Comté*



De tous temps, les forestiers privés et publics régionaux ont eu un rôle moteur dans l'élaboration de la sylviculture des peuplements résineux.



Le sapin pectiné, l'épicéa, le mélèze d'Europe et le douglas sont les essences résineuses concernées par le présent fascicule, dont la validité se limite aux peuplements constitués traités en futaie régulière, issus de régénération naturelle ou de plantation artificielle.

D'autres résineux, tels le pin sylvestre, le pin noir d'Autriche et le mélèze du Japon, sont sporadiquement présents en Franche-Comté. Les grands principes évoqués ci-après peuvent leur être appliqués.

Ce guide constitue un outil d'aide à la décision pour les propriétaires et gestionnaires forestiers dans la gestion de leurs jeunes peuplements pour :

- ✓ produire des bois de qualité, recherchés par l'économie régionale,
- ✓ diversifier leur production en respectant les essences feuillues en station,
- ✓ améliorer leur résistance face aux éventuels accidents météorologiques (neige lourde, vent...) et aux attaques parasitaires (scolytes, fomès).



Ch. ALLEGRI

Épicéa Président d'Esserval-Tartre en forêt de la Joux (39)



Ne pas confondre : **Futaie régulière**, où toutes les tiges sur une même parcelle ont le même âge (plus ou moins 5 ans en régénération naturelle) et **Futaie jardinée résineuse**, où, dans une même parcelle sont présents en mélange les semis, perches, petits bois, bois moyens et gros bois.

Pour tous renseignements concernant les peuplements jardinés, se reporter aux ouvrages de vulgarisation publiés dans la même collection par la SFFC :

- ✓ Les futaies résineuses jardinées des Hautes Chaînes du Jura (1997),
- ✓ Les futaies résineuses jardinées du Deuxième Plateau et des Pentes Intermédiaires du massif jurassien (1997).



Le sapin pectiné (*Abies alba*)



AIRE NATURELLE

Le sapin pectiné est la principale essence résineuse de l'étage montagnard comtois, caractérisé par une humidité atmosphérique élevée et constante tout au long de l'année.



EXTENSION

Cette essence a été largement favorisée par l'homme, notamment par les plantations sous abris très pratiquées dans les années 1960 à 1970 en Franche-Comté. Le sapin colonise souvent les hêtraies et les hêtraies-chênaies de l'étage collinéen par l'abondance de sa régénération naturelle.



TEMPÉRAMENT (Écologie)

Essence tolérant l'ombre les premières années, le sapin peut supporter le couvert des grands arbres ; les semis retrouvent leur capacité de croissance dès que la lumière leur est donnée. Une mise en lumière lente et progressive le favorise donc par rapport aux essences qui l'accompagnent. Il est peu exigeant quant à la nature du sol dans la mesure où la réserve en eau est suffisante. Du fait de son enracinement pivotant, il redoute les sols très superficiels, compacts, ou très hydromorphes, et il résiste assez bien au vent. Les semis sont sensibles à une population excédentaire de chevreuil ou de chamois

Le sapin craint les fortes chaleurs estivales ainsi que les gelées tardives, mais recherche une température moyenne assez basse. Ses exigences climatiques doivent inciter à ne pas le cultiver en dessous de 400 m.



BIODIVERSITÉ

Le sapin est souvent associé au hêtre, à l'érable sycomore et à l'épicéa dans l'étage montagnard. La recherche du mélange d'essences doit être un objectif constant et primordial, la régénération du sapin étant alors plus aisée. Ce mélange, au stade adulte, peut se faire pied à pied ou par petits bouquets.



UTILISATION

Bois blanc utilisé en menuiserie, charpente, parqueterie, caisserie, poteaux, panneaux et pâte à papier.



ONF - Lachat



M.S.A.



L'épicéa commun

(*Picea abies*)



AIRE NATURELLE

L'aire jurassienne de l'épicéa comprend des forêts allant du rebord du Deuxième Plateau depuis 700 m d'altitude, jusqu'aux Hautes Chaînes à 1 300 m environ. Dans les Vosges, l'épicéa est l'espèce la plus courante de l'étage montagnard, avec le sapin et le hêtre.



EXTENSION

L'épicéa a été très utilisé en plantation dans les zones semi-montagnardes du Jura et des Vosges, ainsi qu'en plaine, dans des stations ne lui convenant pas toujours. Il est alors fortement exposé à des attaques de scolytes et à des risques de chablis.



TEMPÉRAMENT (Écologie)

L'épicéa est relativement plastique sur le plan climatique à condition que la pluviosité annuelle soit supérieure à 1 000 mm et régulièrement répartie sur l'année. Il est très résistant au froid et peu sensible aux gelées printanières. Exigeant en lumière, l'épicéa supporte temporairement dans son jeune âge un certain ombrage, mais gagne à être installé en plein découvert.

Essence frugale, il accepte presque tous les types de sols. Mais son enracinement traçant lui confère une grande sensibilité au vent, surtout sur les sols superficiels et sur ceux présentant une nappe d'eau proche de la surface.



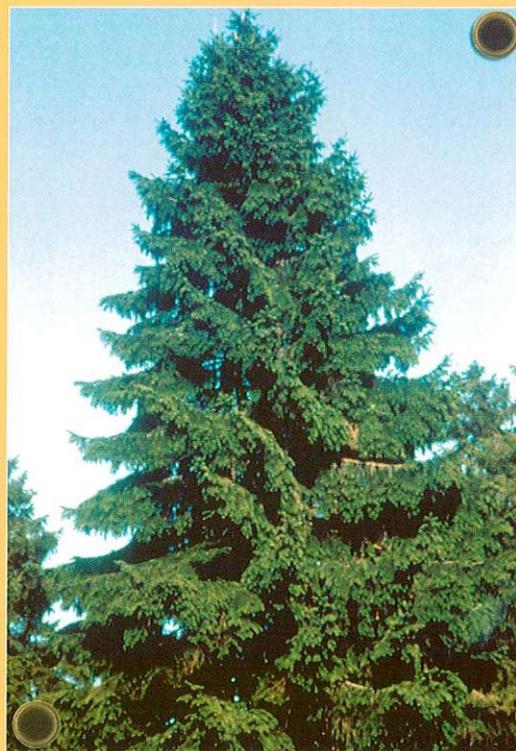
BIODIVERSITÉ

L'épicéa constitue des pessières naturelles dans les Hautes Chaînes du Jura, en mélange avec le sapin et le hêtre. L'apparition et le maintien d'un sous-étage d'essences diverses sont particulièrement recherchés pour leur intérêt écologique, faunistique et sylvicole.



UTILISATION

Bois blanc utilisé en tranchage, déroulage, lutherie (bois de résonance), menuiserie, charpente, caisserie, poteaux, panneaux et pâte à papier.



Ch. ALLEGRIANI



M.S.A.





Le mélèze d'Europe (*Larix decidua*)



AIRE NATURELLE

Le mélèze n'est pas naturel en Franche-Comté. Son aire naturelle se situe à l'étage subalpin des Alpes (du Sud notamment).



EXTENSION

Des provenances de basse altitude ont été introduites en Franche-Comté, généralement originaires des Sudètes ou de Pologne. Des variétés de mélèze hybride (entre les mélèzes d'Europe et du Japon), sont actuellement expérimentées en Franche-Comté.



TEMPÉRAMENT (Écologie)

Essence de lumière (il craint la concurrence), le mélèze d'Europe ne craint pas le froid et offre une très bonne résistance au vent par son enracinement profond.

Le mélèze accepte les sols formés sur tous les types de matériaux, à condition qu'ils soient filtrants et bien alimentés en eau (compensation estivale obligatoire si le sol est trop superficiel), mais sans excès. Il est sensible aux pollutions atmosphériques.

Le mélèze a un très grand besoin d'espace vital et sa croissance juvénile est très rapide. Il doit donc faire l'objet d'une sylviculture très dynamique.



BIODIVERSITÉ

Essence pionnière dans son aire naturelle, le mélèze facilite par son couvert léger l'installation et le développement d'autres essences.

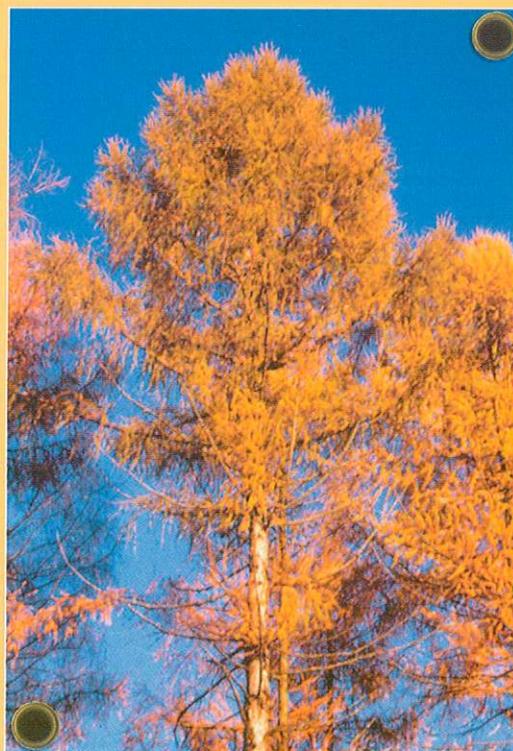
Outre l'aspect diversification de la production, en complément des résineux locaux, le mélèze d'Europe est très souvent utilisé pour des raisons paysagères.

Attention cependant en plaine alluviale, où en tant qu'hôte intermédiaire, il peut contribuer au développement de la rouille des peupliers.



UTILISATION

Bois rouge orangé avec une fine couche d'aubier, très durable, utilisé en intérieur comme en extérieur : tranchage, déroulage, menuiserie, charpente, parqueterie, bardage, panneaux et sculpture.



P. LÉCHINE



O.N.F.

Le douglas (*Pseudotsuga menziesii*)



AIRE NATURELLE

Originnaire de la zone côtière Pacifique de l'Amérique du nord, le douglas n'est pas naturel en France.



EXTENSION

Le douglas est la plus importante espèce utilisée en reboisement en France. Longtemps cantonné en plaine, le douglas commence à être utilisé avec succès dans l'étage montagnard.



TEMPÉRAMENT (Écologie)

Le douglas est une essence de pleine lumière qui tolère un léger abri latéral dans le jeune âge. Il est relativement peu exigeant en pluviosité annuelle (700 mm minimum) et supporte bien les étés secs.

Le douglas résiste bien au froid hivernal et aux gelées tardives. Dans son jeune âge, il est sensible au vent et à la neige, puis devient très résistant aux intempéries en vieillissant.

Le douglas apprécie les sols profonds et filtrants (pH : 4,5 à 6), frais sans être trop humides. Il n'accepte pas les sols superficiels, calcaires, trop compacts ou à hydromorphie proche de la surface.



BIODIVERSITÉ

Trop souvent utilisé seul, le douglas donne de bons résultats en mélange avec le mélèze, dont le couvert léger facilite sa régénération naturelle, alors que celle-ci n'intervient pas en peuplement pur et fermé.



UTILISATION

Bois brun rosé avec un aubier distinct de couleur jaune brun clair, assez dense, durable, utilisé en : déroulage, menuiserie, charpente, parqueterie, poteaux, emballage, panneaux, contreplaqués, pâte à papier kraft ou carton.



Ch. ALLEGRIANI



AFOCEL

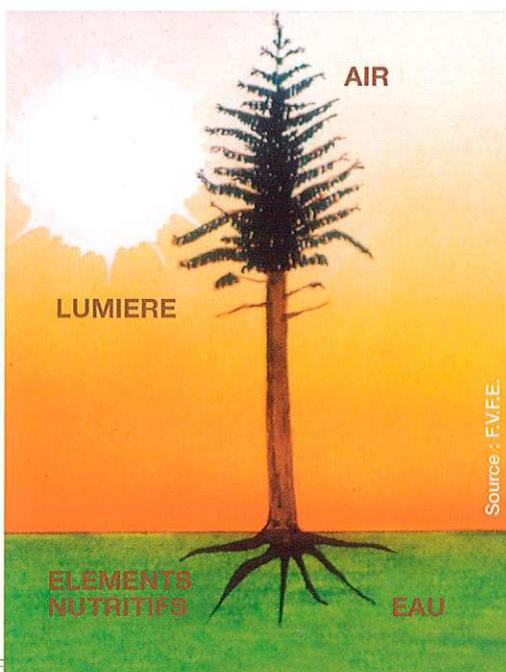
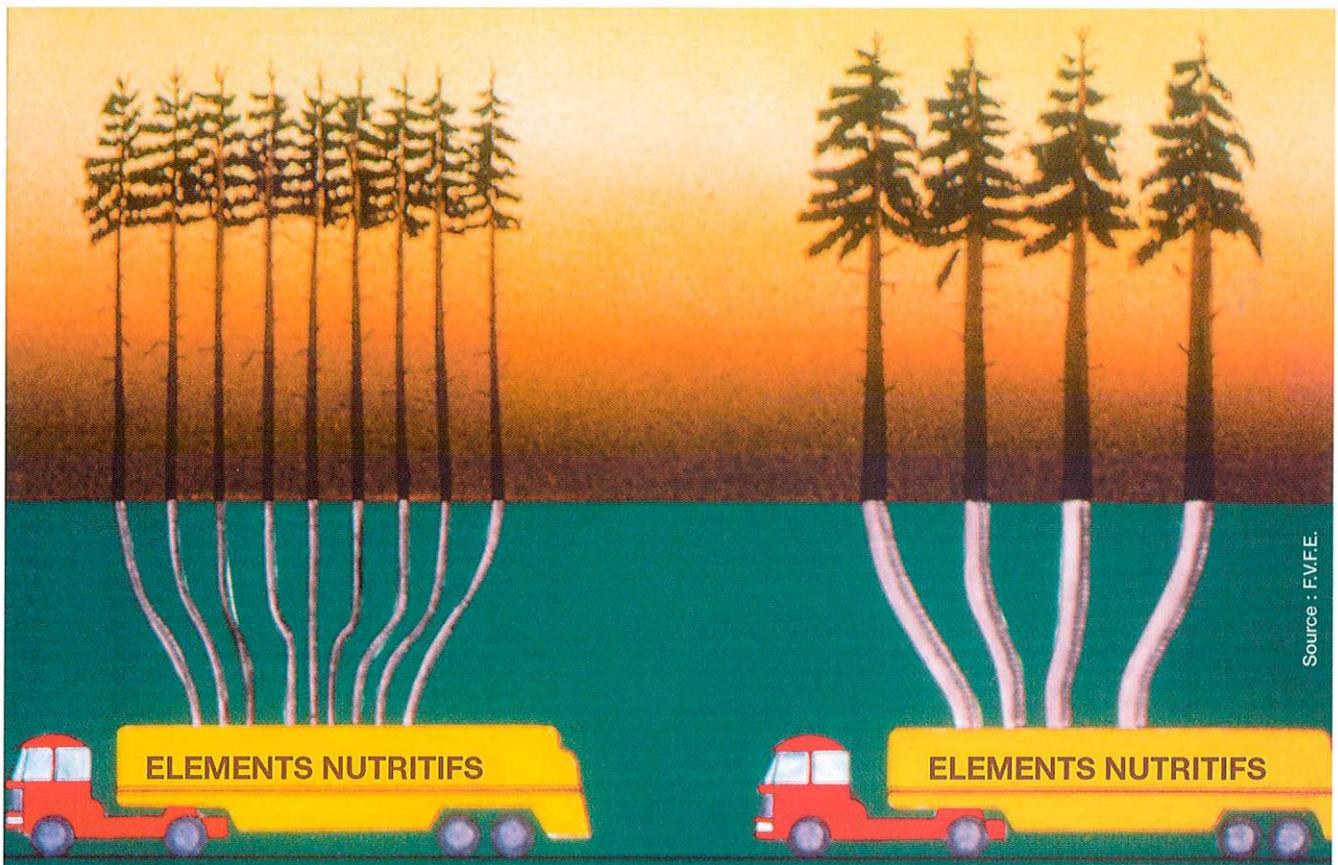




Plantations et régénérations résineuses obéissent à des lois naturelles... qu'il s'agit d'utiliser au mieux pour obtenir des grumes de gros diamètre et de qualité supérieure.

Des lois naturelles valorisées au mieux

- Chaque hectare de terrain ne peut produire qu'un certain volume de bois. Ce volume n'augmente pas avec le nombre d'arbres mais se répartit entre eux.



- Ce sont les arbres dominants, “les loups”, qui s'imposent face aux autres. Ces arbres sont rarement les plus beaux au sens commercial car ce sont généralement les plus branchus et les fourchus.
- La croissance en diamètre du tronc est directement liée au volume du houppier, qui constitue le poumon de l'arbre. Ce houppier a besoin d'espace et de lumière pour se développer.
- Un sous-bois lumineux améliore l'humus, entretient la fertilité du sol et améliore la biodiversité floristique et faunistique.



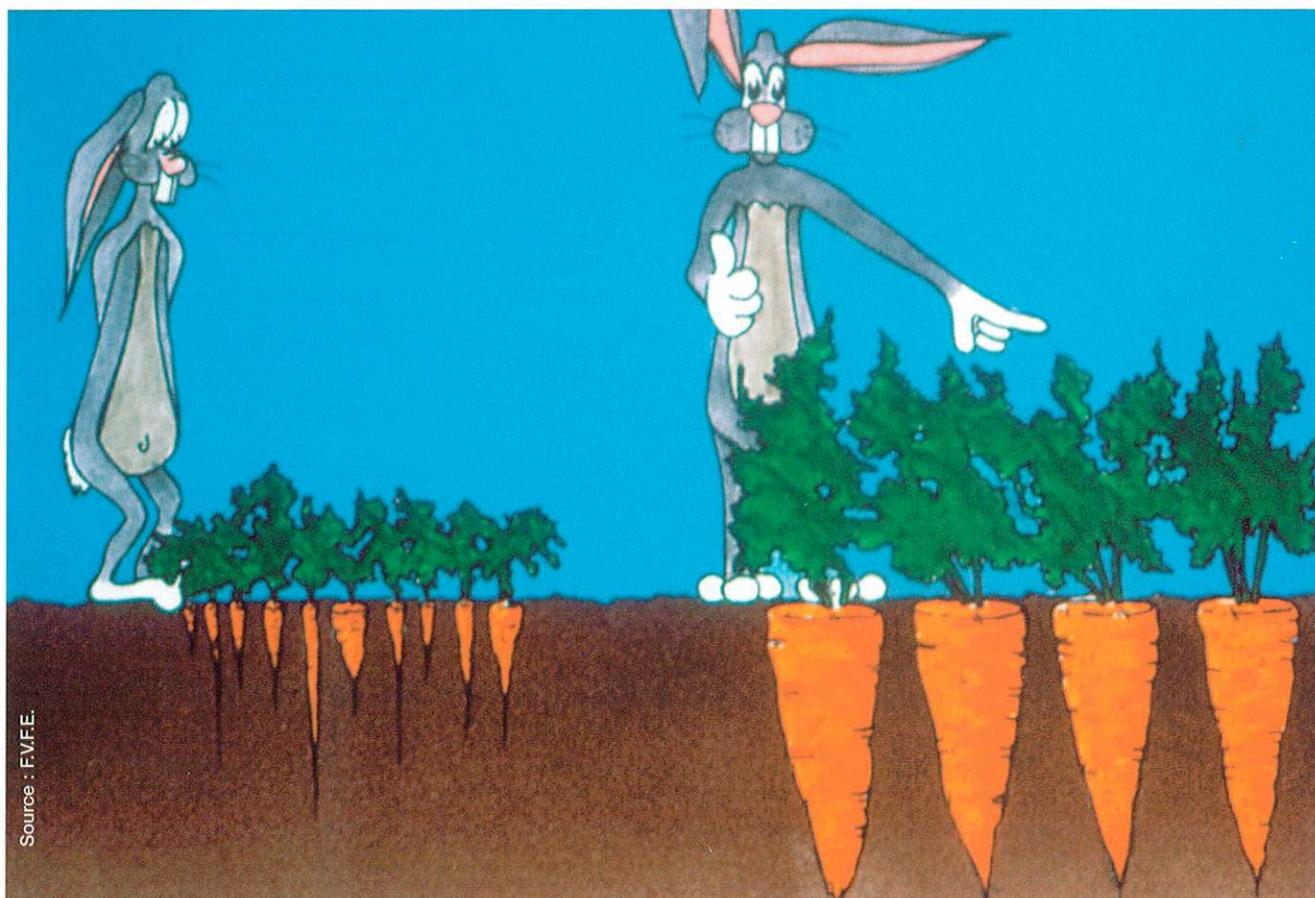
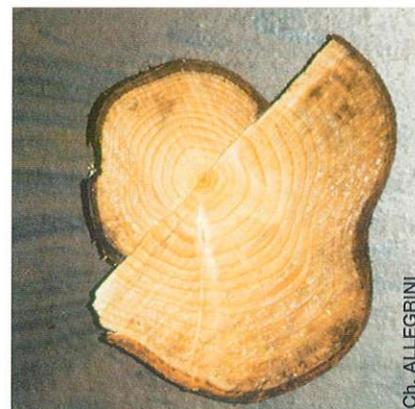


POURQUOI RÉDUIRE LA DENSITÉ

Intervenir, c'est :

- obtenir des grumes de volume unitaire plus important et aux cernes réguliers, gage de la qualité technologique recherchée par de nombreux acheteurs,
- concentrer la production de bois sur les plus belles tiges et améliorer la qualité du peuplement en supprimant progressivement les tiges mal conformées,
- parvenir plus rapidement à la récolte de petites grumes (billons) mieux valorisées sur le plan commercial,
- améliorer la stabilité des peuplements face aux aléas climatiques et leur résistance aux attaques parasitaires. Les risques de chablis sont minimisés dans les peuplements en bonne santé.

Épicéas âgés de 18 ans



Ne pas intervenir, c'est :

- ✓ récolter à terme des petits bois de faible valeur
- ✓ augmenter les risques de chablis
- ✓ s'exposer au développement de parasites
- ✓ limiter la diversité de la flore et de la faune
- ✓ perdre une partie de la production (bois secs sur pied) non valorisable





Hauteur dominante (Ho)

Hauteur moyenne des 100 plus gros arbres à l'hectare. *En pratique, dans une plantation homogène et sur 1 ha, on ne mesure que la hauteur des 5 plus gros arbres.*

Diamètre dominant (Do)

Diamètre moyen, mesuré à 1,30 m de hauteur, des 100 plus gros arbres à l'hectare. *En pratique dans une plantation homogène, on ne mesure que le diamètre des 5 plus gros arbres.*

Diamètre moyen (Dg)

Diamètre de l'arbre moyen du peuplement. *En pratique en plantation, on mesure sur une ligne 10 tiges vivantes consécutives, on classe les tiges et on note la 6^{ème} tige à partir de la plus petite. L'opération est renouvelée 4 fois sur des tronçons de lignes bien réparties dans le peuplement. La moyenne des 5 mesures obtenues donne une bonne approximation du diamètre moyen du peuplement.*

Surface terrière

On appelle surface terrière d'un arbre (**g**) la surface de la section de cet arbre à 1,30 m et surface terrière d'un peuplement (**G**), la somme des surfaces terrières de tous les arbres qui le composent sur un ha. Elle est exprimée en m²/ha.

Volume

Toujours préciser de quel volume il est question (volume grume, volume bûcheron...). *Dans la brochure il s'agit du volume bois fort à la découpe 7 cm de diamètre, exprimé en m³/ha.*

$$Ve/V = \frac{\text{Volume moyen des tiges enlevées en éclaircie}}{\text{Volume moyen des tiges avant éclaircie}}$$

Ce rapport caractérise le type d'intervention qui est qualifiée de :

- « **par le haut** » ($Ve/V > 0,9$), lorsqu'elle intervient au profit des plus beaux sujets de l'étage dominant. Elle favorise alors le développement du houppier, en réduisant la compétition qui s'exerce entre les tiges pour le partage de l'espace aérien,
- « **par le bas** » ($Ve/V < 0,7$), lorsqu'elle ne concerne que les tiges dominées. Il s'agit en réalité d'un simple nettoyage sans action positive sur la croissance des tiges restantes,
- « **mixte** » (Ve/V compris entre 0,7 et 0,9), quand elle est pratiquée à la fois « par le bas » et « par le haut ».

$$\text{Production annuelle moyenne depuis l'origine} = \frac{\text{Volume sur pied + chablis + éclaircies}}{\text{Âge}}$$

Elle est exprimée en m³/ha/an.

$$\text{Accroissement courant} = \frac{\text{Volume produit depuis le dernier inventaire}}{\text{Nombre de saisons de végétation écoulées depuis ce dernier inventaire}}$$

Il est exprimé en m³/ha/an.



Facteur d'espacement (S) = $\frac{10\ 746}{H_o \times \sqrt{4N}}$ où H_o est la hauteur dominante en mètre et N le nombre de tiges/ha.

Il caractérise la densité du peuplement en futaie régulière, et il est exprimé en pourcentage.

Facteur de stabilité (ou d'élançement) = $\frac{\text{Hauteur moyenne en mètre}}{\text{Diamètre moyen en mètre}}$

C'est un indicateur de la stabilité du peuplement face aux agressions atmosphériques. Généralement, pour plus de facilité, on utilise la formule : H_o/Do .

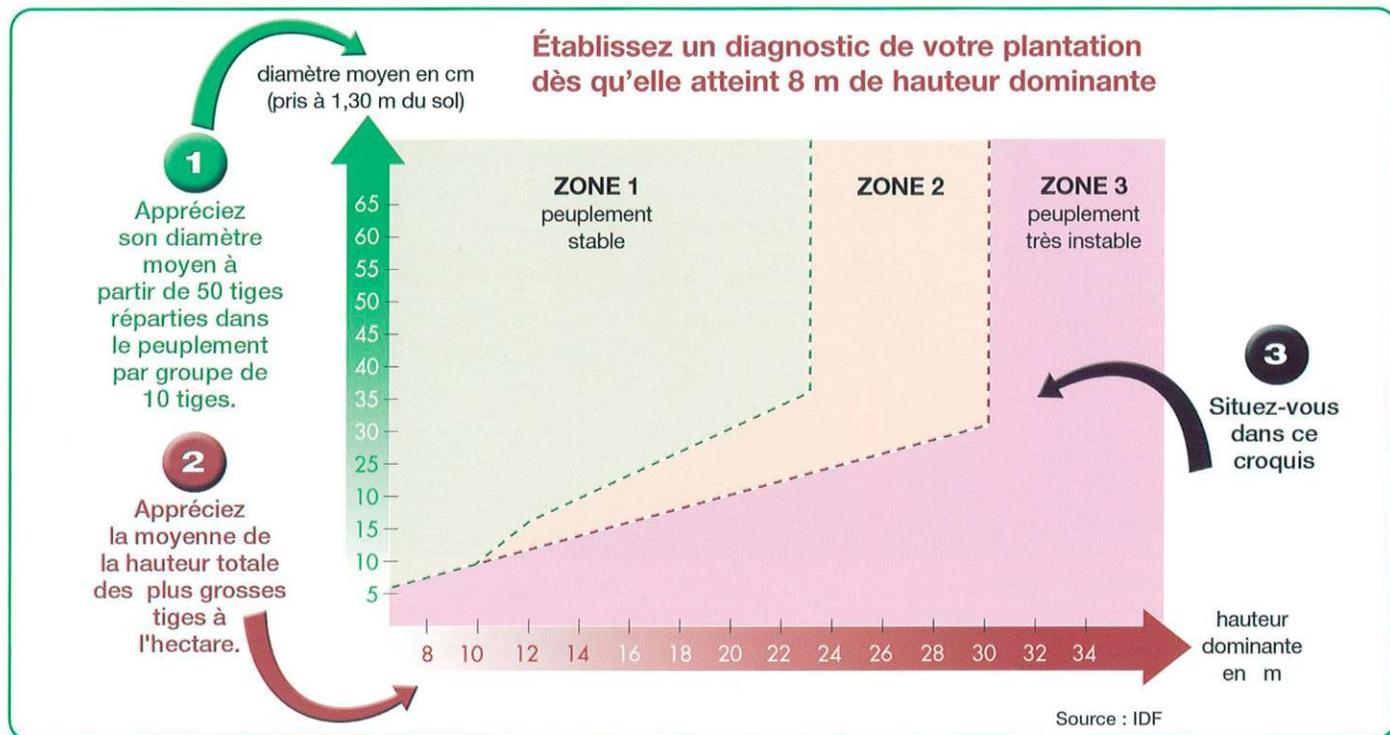
Zones de stabilité

La synthèse des observations des dégâts observés dans les peuplements résineux après les tempêtes de 1982 dans le Limousin et 1985 en Bretagne a permis d'établir un diagramme des zones de stabilité valable pour notre région. La mesure de la hauteur dominante et du diamètre moyen nous permettent de connaître la zone de stabilité dans laquelle le peuplement se situe, constituant ainsi un véritable outil de diagnostic pour l'éclaircie :

Zone 1 : stable ($H_o/Do < 80$). La faible hauteur des peuplements leur confère une bonne stabilité, qui permet d'appliquer n'importe quel type de sylviculture.

Zone 2 : intermédiaire. Les peuplements y sont globalement stables par « effet bloc ». Une éclaircie peut rompre cet équilibre, notamment à proximité de la zone 3. Cependant il est difficilement concevable de ne rien faire dans les peuplements les plus jeunes de la zone 2 ; on admettra des éclaircies d'autant plus fortes qu'on se rapproche de la zone 1.

Zone 3 : instable ($H_o/Do > 100$). Toute intervention est très risquée (voir éclaircie tardive p.23).



1
Appréciez son diamètre moyen à partir de 50 tiges réparties dans le peuplement par groupe de 10 tiges.

2
Appréciez la moyenne de la hauteur totale des plus grosses tiges à l'hectare.

3
Situez-vous dans ce croquis



Âge : ce critère n'est pas utilisé car trop imprécis.

En effet, en fonction de la station et de sa fertilité, la hauteur au même âge peut varier du simple au double, voire plus.



Dans la pratique

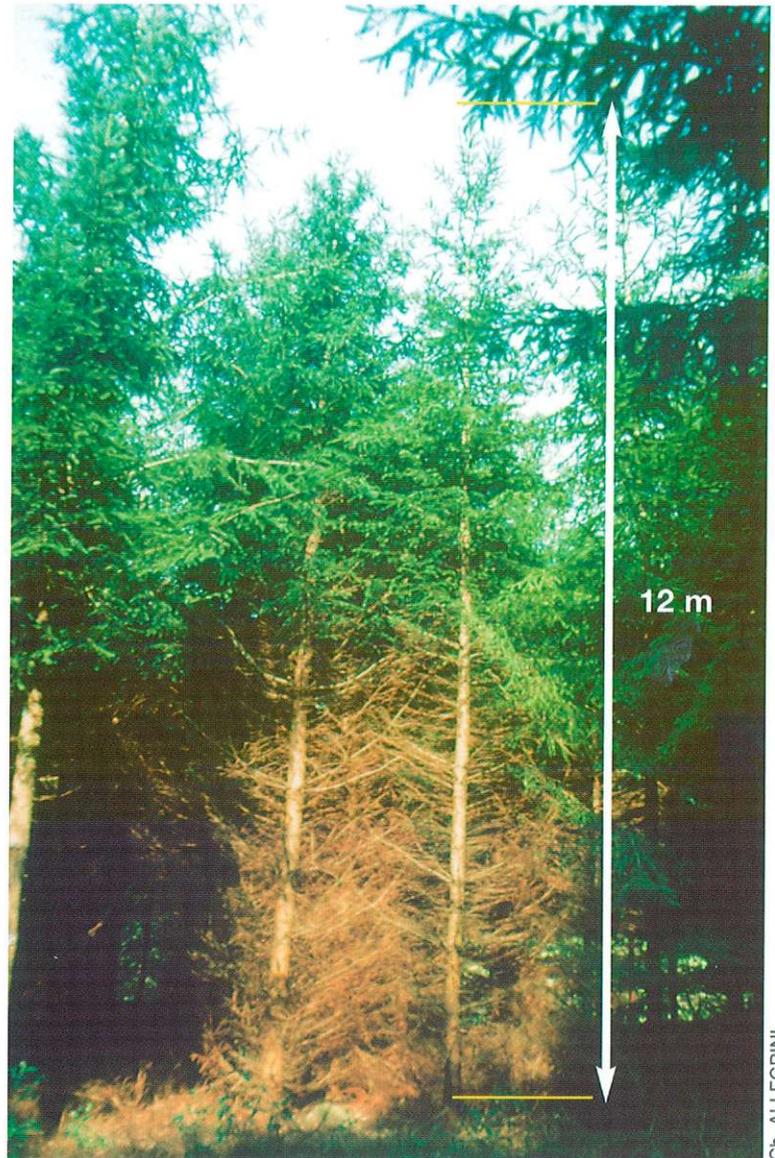
Pour un développement maximal et homogène des tiges, il est nécessaire d'intervenir avant que la croissance en diamètre diminue, c'est-à-dire dès que le couvert se referme. Sur le terrain, en l'absence de critères techniques mesurés, l'observation des peuplements et de leur hauteur dominante permet de déterminer le moment opportun pour intervenir :

Dans les bois blancs, sapin et épicéa :

- au plus tard vers 12 m de hauteur moyenne,
- avant que les branches sèches ne dépassent 3 à 5 m de hauteur.

Dans les bois rouges, mélèze et douglas, pourtant issus le plus souvent de plantations à faibles densités (inférieures à 1 800 tiges), l'intervention doit être plus précoce :

- entre 6 et 10 m de hauteur pour le mélèze, essence de pleine lumière extrêmement sensible à la concurrence,
- avant 12 m pour le douglas, et avant que la végétation du sous-bois ait complètement disparu.



Ch. ALLEGRIANI

Intervenir avant 12 mètres

Critères techniques



Pour assurer une croissance optimale et une bonne stabilité (hors tempête) aux peuplements, 3 critères techniques peuvent servir de fil conducteur aux interventions des gestionnaires :

- le **facteur de stabilité (H/D)** : pour les résineux, il doit être maintenu inférieur à 80,
- le **facteur d'espacement** : atteindre au minimum 25 % après intervention, pour épicéa et sapin (soit 20-21 avant éclaircie), 30 % pour douglas et mélèze (25 % avant éclaircie),
- les **zones de stabilité** : interventions régulières pour rester dans la zone de stabilité optimale, le « glissement » vers une situation moins favorable étant très rapide dans les jeunes peuplements.





En règle générale, plus la station est fertile et plus le peuplement est dense, plus la première intervention doit être précoce.

Elle est qualifiée de :

- **dépressage** lorsque les produits, non commercialisables, sont abandonnés sur place,
- **éclaircie** lorsque les produits commercialisés couvrent les dépenses.

Dans les peuplements denses, naturels ou artificiels, le dépressage diminue la densité d'un peuplement par suppression et abandon sur place des tiges de moindre croissance, de mauvaise forme, ou concurrençant les sujets d'avenir. Il permet également, notamment en régénération naturelle, de favoriser les mélanges d'essences.

Le dépressage est un investissement qui retarde la première éclaircie et permet d'y récolter une proportion non négligeable de petits bois de sciage : les arbres restants poursuivent leur croissance sur un rythme élevé, et deviennent plus facilement valorisables en petites grumes (billons).



Dépressage douglas suivi d'un premier élagage

AFOCEL

Rappelons que le marché des bois de trituration, tributaire des cours mondiaux, est souvent décevant en raison :

- de l'utilisation toujours plus importante des papiers recyclés concurrençant l'utilisation des bois blancs en papeterie,
- du prix d'achat ne couvrant pas les frais d'exploitation et de vidange pour les bois rouges, utilisés pour la fabrication des panneaux de particules ou la cartonnerie industrielle.

Quand dépresser

Plus le dépressage est effectué tôt, sur des arbres jeunes et de faibles dimensions, moins il sera coûteux. Le stade d'intervention peut varier en fonction de l'origine du peuplement et de l'essence :

- entre 3 et 12 mètres de hauteur en régénération naturelle, en une ou deux interventions,
- entre 6 et 12 mètres en plantation, en un passage unique,
- entre 6 et 10 m pour le mélèze, essence de pleine lumière, ne supportant pas la concurrence.





Comment et quelle quantité éliminer

- 40 à 60 % des tiges doivent être éliminées, en fonction de la densité initiale. Cela correspond après intervention, à un écartement moyen entre les tiges restantes de :
 - ✓ 4 x 4 m, et 700 tiges/ha maximum, pour le douglas et le mélèze,
 - ✓ 3 x 3 m, et 1 000 tiges/ha maximum, pour le sapin et l'épicéa issus de peuplements de moins de 2 500 tiges/ha,
 - ✓ 3 x 2 m, et 1 500 tiges/ha maximum, pour le sapin et l'épicéa issus de peuplements de plus de 2 500 tiges/ha.
- Un soin particulier est également appliqué pour mettre en valeur les essences minoritaires, feuillus compris. Les arbres abattus sont abandonnés sur place. A ce stade sont prioritairement éliminés les tiges mal conformées et les « loups ».
- En régénération naturelle, le dépressage comprend obligatoirement l'ouverture de cloisonnements d'exploitation de 4 m de large tous les 15 m d'axe en axe, pour faciliter la pénétration du peuplement. En plantation, la création des cloisonnements peut être différée jusqu'au stade de la première éclaircie, qu'elle contribue à valoriser.



- effectuer un traitement immédiat des souches à l'urée dès cette intervention, pour se prémunir du fomes, agent de la pourriture rouge du cœur des résineux (mode opératoire p. 27),
- mettre les branchages en contact avec le sol, lors de l'abattage, pour faciliter leur décomposition,
- intervenir en automne pour limiter les risques de développement de foyers d'insectes (scolytes...).

Aides financières au dépressage

(au 1^{er} juin 2003)

Seuls sont éligibles les peuplements de futaie régulière de première génération de plus de 4 ha et de hauteur comprise entre 3 et 12 m, pour lesquels les propriétaires renoncent à la commercialisation des produits abandonnés. Toutefois, leur utilisation pour la production de bois énergie reste possible, notamment sous forme de plaquettes pour l'alimentation des chaudières à bois.



Pour en savoir plus sur les cloisonnements d'exploitation, se reporter à la brochure SFFC : « Les accès dans la parcelle » (1999).

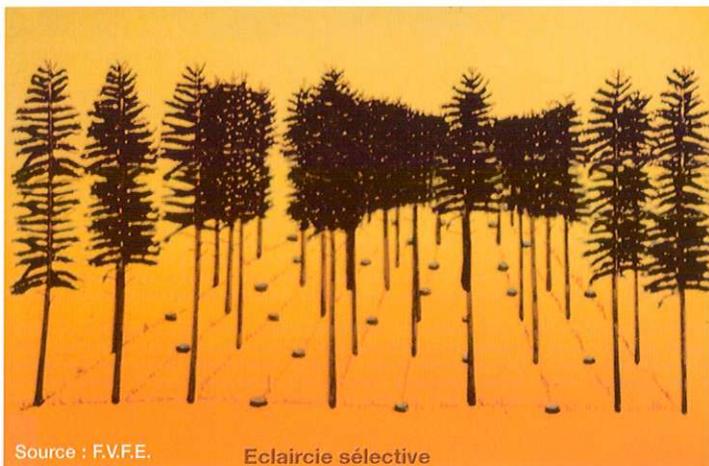
Densités subventionnables en dépressage en Franche-Comté.

Densité (tiges/ha)	Sapin, épicéa		Douglas, mélèze
	Initiale	inférieure à 2 500	supérieure à 2 500
Après dépressage	inférieure à 1 000	inférieure à 1 500	inférieure à 700



Les éclaircies diminuent progressivement la densité du peuplement, au profit des plus beaux sujets. Associées à l'élagage artificiel des billes de pied, elles favorisent la production soutenue de grumes de qualité et d'un volume unitaire optimal.

Modalités d'intervention



Source : F.V.F.E.

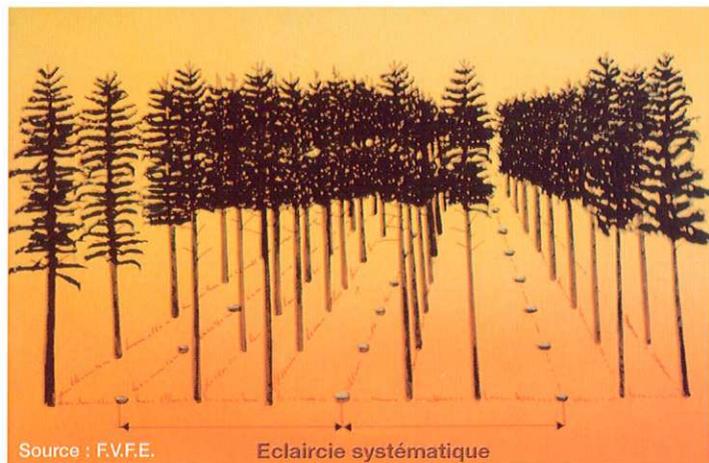
Eclaircie sélective

• L'éclaircie sélective

L'éclaircie sélective intervient dans le peuplement en desserrant les plus belles tiges et en enlevant prioritairement les sujets les moins beaux, tarés ou dépérissants.

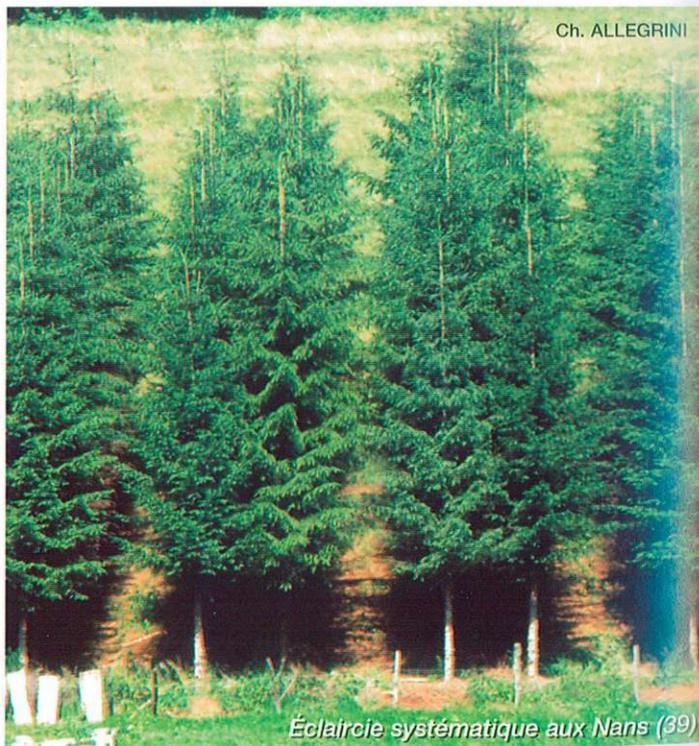
Cette méthode est très rarement utilisée car sa mise en pratique s'avère coûteuse, se heurtant aux difficultés rencontrées pour marteler, puis abattre et débarder des arbres disséminés dans un peuplement dense. Elle est cependant la seule utilisable en cas de relief difficile ne permettant aucun accès aux engins motorisés.

• L'éclaircie systématique



Source : F.V.F.E.

Eclaircie systématique



Ch. ALLEGRINI

Eclaircie systématique aux Nans (39)

L'éclaircie systématique ne concerne que les plantations, dans lesquelles elle élimine de façon systématique une ligne sur trois.

Son avantage réside dans sa facilité d'exécution (pas de martelage, exploitation et vidange aisées). Cependant, elle présente des risques de chablis lorsqu'elle intervient dans des peuplements denses et élancés ($H/D > 100$).

Elle n'offre pas de possibilité réelle de sélection entre les tiges. Il est souhaitable, pour compenser ce dernier inconvénient de prélever dans les deux lignes restantes les grosses tiges mal conformées (lousps) et les petites tiges dominées qui ne se commercialiseront pas mieux lors de l'intervention suivante. Peu usitée de nos jours, elle est donc à réserver aux peuplements homogènes et de hauteur dominante inférieure à 15 mètres.



• L'éclaircie sélective après cloisonnement



Source : F.V.F.E. Eclaircie sélective avec cloisonnement

Synthèse des deux méthodes précédentes, elle en cumule les avantages. Elle se révèle particulièrement bien adaptée aux chantiers mécanisés :

- l'enlèvement systématique d'une ligne sur 4 à 6, de préférence 5, constitue un réseau de cloisonnements d'exploitation, espacés au maximum de 15 m. Il facilite la circulation dans la parcelle, l'exploitation (une tête d'abattage peut sans problème aller chercher des tiges à l'intérieur du peuplement), et la vidange des produits,

- l'éclaircie sélective intervient en complément dans les rangées restantes au profit des plus beaux sujets (détourage de leur houppier).

Cette technique est la seule utilisable en peuplement issu de régénération naturelle où il ne s'agit pas d'enlever une ligne sur 5, mais de créer des cloisonnements d'exploitation suffisamment larges et espacés de 15 m maximum.



- Sur les terrains en déclivité, l'ouverture des cloisonnements respecte le sens de la plus forte pente, pour éviter la circulation des engins en dévers, source de dégâts aux tiges de bordure.
- En présence de contraintes à la mécanisation de l'exploitation (laizines, pente très forte ...), le débardage des produits s'effectue par les voies existantes, après débusquage au treuil. À l'intérieur du peuplement, les éclaircies restent donc sélectives.



Ch. ALLEGRI

Éclaircie sélective avec cloisonnement 1/5 aux Nans (39)



Ch. ALLEGRI

Cloisonnement et éclaircie sélective en douglas à La Côte (90)



Prélèvements

La première intervention, à l'exception de l'éclaircie retard, doit toujours être dynamique.

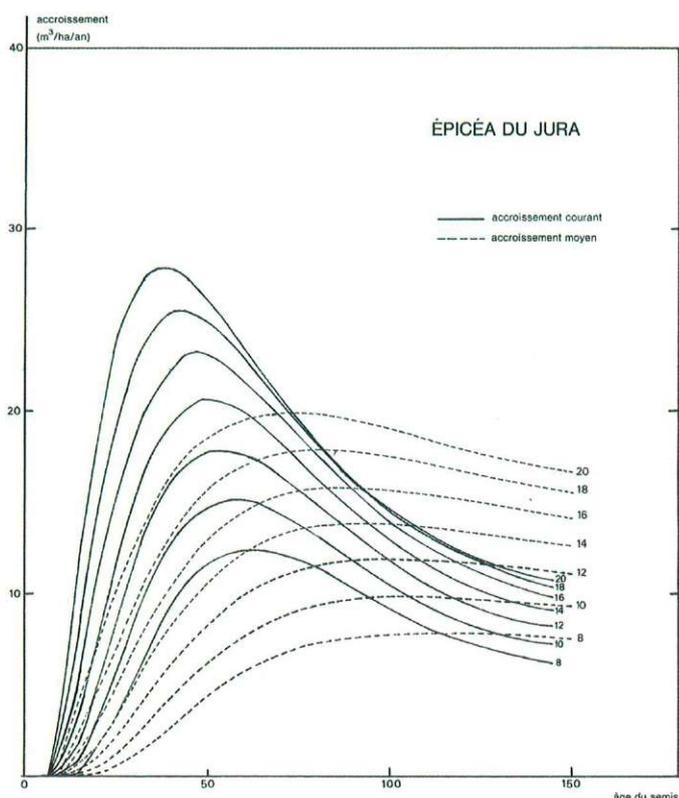
A titre d'exemple, la récolte de 70 à 80 m³ en première éclaircie est compensée en 3 ans maximum par la production (ou accroissement courant), toujours très importante au stade juvénile. Entre 20 et 30 ans selon l'essence et la station, les plantations résineuses produisent entre 25 et 35 m³/ha/an.

Cloisonnement et sélective dynamique à Lavans-Vuillafans (25)

Densité de départ / ha	Prélèvement / ha	
	Nombre de tiges	Surface terrière ou volume
Supérieure à 1 000	40 à 60 %	30 à 45 %
Inférieure à 1 000	25 à 40 %	20 à 35 %



P. LECHINE



L'intervention en éclaircie doit également concerner les lisières, afin de les rendre perméables aux vents et ainsi limiter les chablis (cf. p. 24).



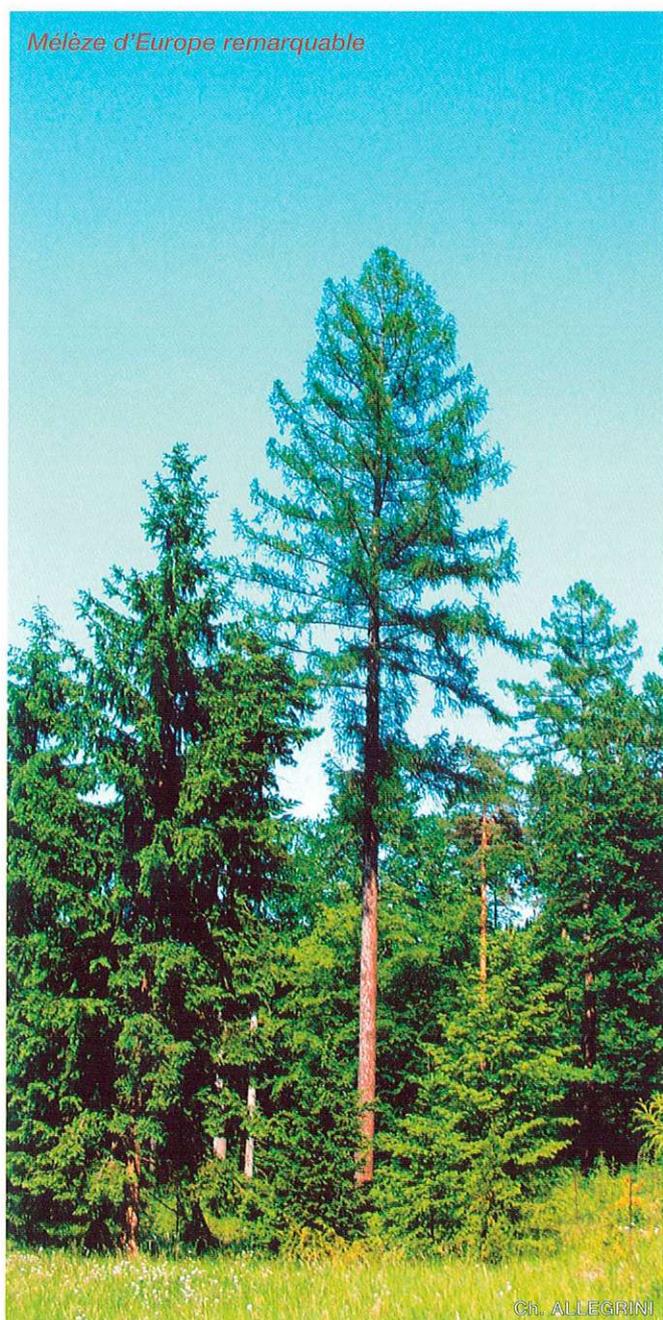
Vidange des produits à l'aide d'un tracteur agricole



L'arbre idéal

Le bois de qualité est récolté sur des arbres d'élite qui répondent aux critères suivants :

- tronc droit et sans nœuds sur 6 à 8 m,
- croissance régulière,
- bon état sanitaire, sans blessure ou attaque parasitaire,
- surbille sans fourche ou nœud plongeant, à branches fines,
- houppier équilibré représentant 50% de la hauteur totale de l'arbre.



Mélèze d'Europe remarquable

Ch. ALLEGRINI



Ch. ALLEGRINI

Peuplement classé de douglas de Tresilley (70)



Critères de choix

Les arbres à retenir doivent répondre au plus près à la définition de l'arbre idéal. Ils sont sélectionnés parmi les arbres les plus vigoureux de l'étage dominant, en prenant en compte et dans l'ordre les critères suivants :

- la qualité,
- le mélange d'essences, favorisant les essences minoritaires,
- la répartition, les arbres choisis ne devant pas se concurrencer mutuellement.



A quel stade désigner

Désigner trop tôt les arbres d'avenir présente un risque d'erreur sur leur qualité future et sur leur vitalité ; le faire trop tard diminue le bénéfice des futures interventions (élagage, éclaircies) réalisées à leur profit.

Réduire d'abord la densité par un dépressage ou une première éclaircie facilite la pénétration dans le peuplement et améliore la visibilité, donc le choix des tiges.

Selon les essences, un diamètre moyen de 10 à 15 cm à hauteur de poitrine est suffisant pour identifier les plus beaux sujets.

Combien de tiges désigner

Le nombre de tiges à désigner dépend de l'essence, de la fertilité du sol, et du diamètre d'exploitabilité que l'on se fixe : plus il sera élevé, plus la densité finale du peuplement devra être faible.

La meilleure rentabilité économique est généralement atteinte en récoltant à un diamètre à hauteur de poitrine compris entre 45 et 65 cm.

Le tableau ci-dessous donne des densités/ha indicatives de peuplement final.



P. LÉCHINE

2^{ème} éclaircie après désignation

Diamètre d'exploitabilité		45 cm	55 cm	65 cm
Épicéa Sapin pectiné	Densité	300 à 350	250 à 300	200 à 250
	Espacement moyen	6 mètres	6,5 mètres	7 mètres
Douglas Mélèze	Densité	230 à 300	180 à 230	150 à 180
	Espacement moyen	6,5 mètres	7,5 mètres	8,5 mètres

Comment faire la désignation



Se reporter à la brochure de vulgarisation SFFC "La sélection des arbres d'avenir" (2000).



Désignation douglas au ruban

P. LÉCHINE



Pourquoi élaguer

La valeur des grumes résineuses résulte bien sûr des prix du marché au moment de la vente, de la régularité des accroissements, mais aussi des défauts externes visibles qui trahissent la présence de nœuds à l'intérieur du bois. Selon la quantité et la nature de ces nœuds, les grumes ne donneront que du bois de trituration et d'emballage, ou au contraire elles seront fortement valorisées en menuiserie et ébénisterie. Pour une même essence et à grosseur égale, le prix au mètre cube peut ainsi être multiplié par dix.

Or les épicéas, sapins et douglas ne s'élaguent pas naturellement avant au minimum un demi-siècle. L'élagage artificiel est donc indispensable pour produire rapidement un volume important de bois sans nœud.



Pour minimiser le coût de l'élagage, il est vivement recommandé :

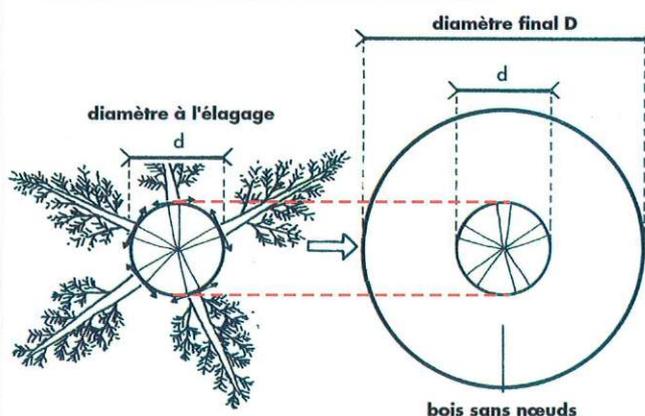
- d'élaguer uniquement les arbres désignés (sauf éventuellement pour le premier élagage à hauteur d'homme, sur douglas et mélèzes),
- d'adapter la hauteur d'élagage à l'âge d'exploitabilité envisagé,
- d'éviter d'avoir à couper des branches de plus de 4 cm de diamètre à la base,
- de terminer l'élagage avant que le diamètre des tiges ait atteint le tiers du diamètre d'exploitabilité, afin de produire un maximum de bois sans nœud.



Ch. ALLEGRI

Élagage au sécateur électrique sur épicéa

Coupe transversale d'un arbre élagué



Source : IDF - Élagage des bois résineux

Sur quelle hauteur

Depuis le sol, manuellement ou mécaniquement, il est difficile de dépasser 6 m de hauteur élaguée. Monter plus haut est possible, mais la rentabilité de l'opération est discutable.

Quand intervenir

L'idéal est d'intervenir progressivement en plusieurs passages, pour ne jamais enlever plus de 50 % de la hauteur du houppier vert de l'arbre ; mais cela n'est pas toujours possible, excepté lorsque le propriétaire réalise lui-même l'élagage. Un excellent compromis consiste à opérer en deux fois pour le douglas et le mélèze, généralement plantés à des densités plus faibles, et en une seule fois pour le sapin et l'épicéa.

Douglas – mélèze

- dès 5-6 m de hauteur moyenne du peuplement, **premier élagage à hauteur d'homme**, sur les 300 à 400 plus belles tiges. Il permettra de choisir plus facilement les arbres à désigner,
- vers 12-13 m de hauteur moyenne, **élagage définitif** sur 6 m des tiges d'avenir préalablement désignées et éclaircies.

Epicéa – sapin

- vers 12-14 m de hauteur moyenne, **élagage en un seul passage** sur 6 m des tiges désignées et éclaircies. En régénération naturelle, au même stade de hauteur, l'intervention consistera en un complément d'élagage portant sur les tiges désignées.



Ch. ALLEGRINI

Bon élagage au ras du bourrelet cicatriciel

Comment procéder

Le soin apporté à la coupe des branches est déterminant pour accélérer la cicatrisation et éviter les infections :

- utiliser des outils affûtés : sécateurs manuels, électriques ou mécaniques, scies à denture fine,
- épargner le bourrelet de cicatrisation, sans laisser de chicots,
- éviter les périodes de gel (destruction des tissus) et de forte montée de sève (écoulements de résine),
- désinfecter les outils avant intervention,
- toujours laisser 50 % de houppier vert.



Ch. ALLEGRINI

Bourrelet cicatriciel fortement endommagé

Chicot

Aides financières à l'élagage

(au 1^{er} juin 2003)

L'élagage à grande hauteur (minimum 5,50 mètres) des tiges d'avenir est subventionné en région France-Comté, à condition d'intervenir sur plus de 200 tiges/ha de moins de 25 cm de diamètre à 1,30 m. Le diamètre des branches à couper ne doit pas être supérieur à 4 cm.



Contactez un technicien forestier pour plus de détails et ne pas oublier de réclamer un **certificat d'élagage** à votre technicien CRPF. Au moment de la commercialisation des bois, ce document prouvera la qualité de votre démarche.



Les éclaircies suivantes, dénommées également coupes d'amélioration, seront toujours sélectives et favoriseront les plus beaux sujets, qui constitueront le peuplement final (cf. chapitre « Désignation du peuplement final »).

Prélever régulièrement...

Après la première éclaircie, la croissance individuelle des arbres est stimulée et les houppiers se rejoignent très rapidement, signe qu'il faut de nouveau intervenir. La fréquence des coupes (rotation) sera d'autant plus courte que le peuplement est jeune et que la fertilité du sol est élevée. Elle sera comprise entre 4 et 6 ans dans les jeunes futaies, jusque vers 40 ans, puis s'échelonnera progressivement entre 7 à 10 ans pour les peuplements adultes.

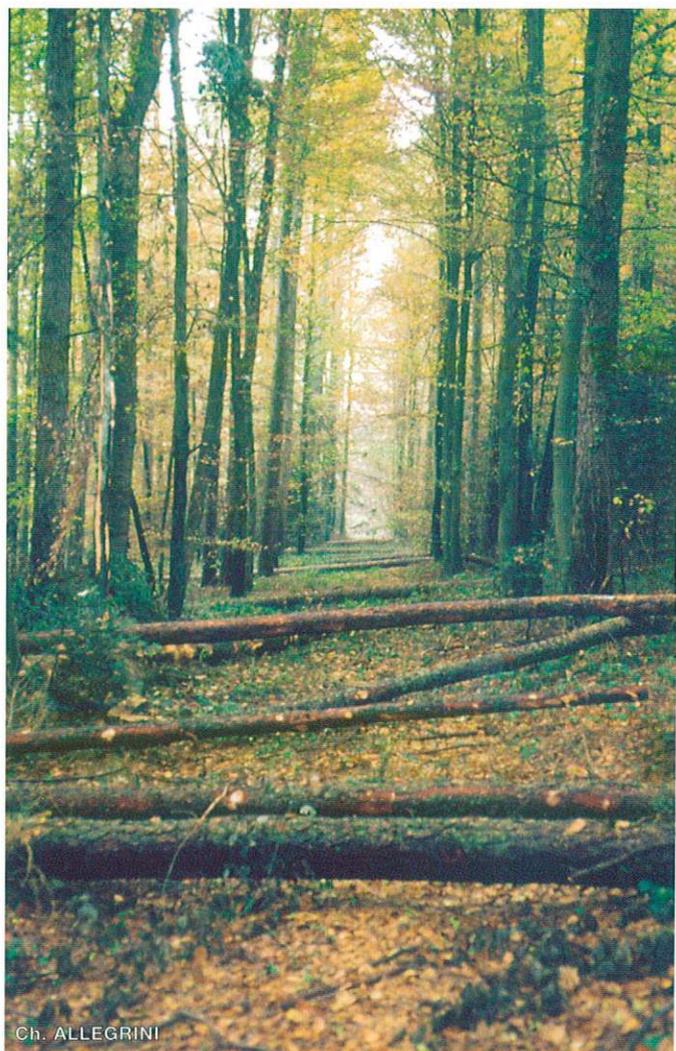
Le prélèvement en éclaircie sélective au profit des tiges d'avenir sera compris entre 25 et 35 % des tiges, correspondant à 20-30 % de la surface terrière et du volume total.

Selon la densité initiale, 4 à 6 interventions seront nécessaires pour parvenir à la densité finale du peuplement.

La régularité et la fréquence des passages en éclaircie sont nécessaires pour produire du bois de qualité homogène, aux cernes réguliers, recherché pour les utilisations les plus nobles : ébénisterie et menuiserie, lorsque les billes de pied ont été élaguées avant 20 à 25 cm de diamètre.

... Dans l'étage dominant

L'intervention positive intervient régulièrement « par le haut », au profit des plus beaux sujets de l'étage dominant, valorisant ainsi au mieux les produits du peuplement final et des dernières éclaircies de feuillus (érable sycomore, frêne, hêtre...), prometteuse pour le renouvellement du peuplement.



Ch. ALLEGRIANI

Coupe d'amélioration en Mélèze (60 ans) à Florimont (90)



Ch. ALLEGRIANI

2^{ème} éclaircie sélective à Foncine le Haut (39)

LES ÉCLAIRCIES SUIVANTES (Coupes d'amélioration)

Un exemple de sylviculture dynamique de l'épicéa sur les pentes intermédiaires jurassiennes

Il s'agit d'un boisement artificiel réalisé sur terre agricole, en fond de vallée, à une densité de 2 500 plants/ha.

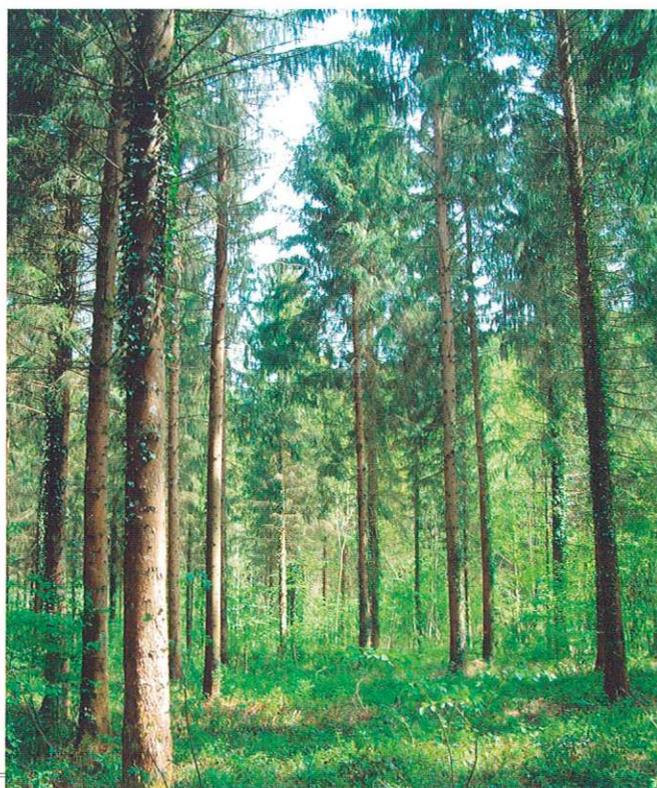
Année	Événement	Âge	Rotation	Peuplement avant intervention (chiffres/ha)					Éclaircies		Peuplement après éclaircie			
				Diamètre moyen (cm)	H/D	Hauteur dominante (m)	Densité (cm)	Volume (m3)	Accroissement, en m³/ha/an, depuis				Tiges enlevées	
									l'origine	la dernière coupe	Nombre	%	Densité	Volume de l'arbre moyen (m³)
1959	Plantation	0												
1978	1 ^{re} éclaircie	19	19	14	77	14	2400	204	10,7	10,7	1180	50	1220	0,1
1979	Élagage pénétration	20		15			1220							
1983	Désignation Élagage 6 m	24		19			300							
1983	2 ^e éclaircie	24	5	19	73	17,75	1220	280	15,2	32	385	32	835	0,28
1987	3 ^e éclaircie	28	4	23,6	69	20	835	352	17,9	30	285	34	550	0,48
1992	4 ^e éclaircie	33	5	29,4	68	23	5500	415	19,7	27,5	165	30	385	0,78
2001	5 ^e éclaircie	42	9	38,2	65	28,75	385	501	19,4	23,1	135	35	250	1,42
...2009	Coupe finale	50	8	46	65	33,5	250	517	19,4	19,2	250	100		2,07



460 m³ ont été commercialisés dans ce peuplement à ce jour. Aucun chablis n'y a été récolté. De plus les éclaircies régulières ont permis

l'installation d'une régénération abondante et diversifiée de feuillus (érable sycomore, frêne, hêtre...), prometteuse pour le renouvellement du peuplement.

Épicéas de 44 ans à densité définitive à Crouzet-Migette (25)



Ch. ALLEGRINI





Ch. ALLEGRIANI

Peuplement non éclairci aux tiges grêles et instables

Beaucoup de peuplements ne sont pas éclaircis au moment opportun. Le retard accumulé ne se rattrape jamais et il faudra en tenir compte lors du martelage pour ne pas accentuer les facteurs déstabilisants. La concurrence excessive rend en effet les arbres filiformes, avec des houppiers étriqués et une croissance réduite.

Les éclaircies doivent alors être prudentes, car les risques de chablis sont importants.



Il faut alors éliminer l'éclaircie systématique, trop déstabilisante pour le peuplement, et se contenter d'ouvrir des cloisonnements d'exploitation toutes les 5 à 7 lignes, ou tous les 15 à 20 m.

Dans le reste du peuplement, les interventions dépendent du facteur de stabilité :

- s'il est compris entre 80 et 100, il convient de pratiquer des éclaircies fréquentes et légères : 25 % maximum du nombre de tiges tous les 3 à 4 ans,
- au-delà de 100, une éclaircie légère peut être tentée, mais les risques de chablis sont élevés.



P. LÉCHINE

Interventions fréquentes mais prudentes en éclaircie retard



CONSEIL Il est parfois préférable de ne pas intervenir et de se résoudre à récolter le peuplement en totalité au stade « poteaux », ou de le surveiller étroitement pour réagir rapidement à toute rupture de son équilibre (chablis, attaque de scolytes...).





Des accidents en partie évitables...

Une bonne prévention consiste à utiliser des essences adaptées aux stations considérées

(se référer aux nombreux guides pour le choix des essences forestières existants).

Mais cela n'est pas suffisant. Il est également nécessaire de maintenir le peuplement en bon état sanitaire tout au long de son cycle de développement. Le meilleur moyen pour y parvenir consiste à appliquer une sylviculture dynamique, par le biais d'éclaircies régulières débutant dès le plus jeune âge et concernant toute la surface, y compris les lisières.

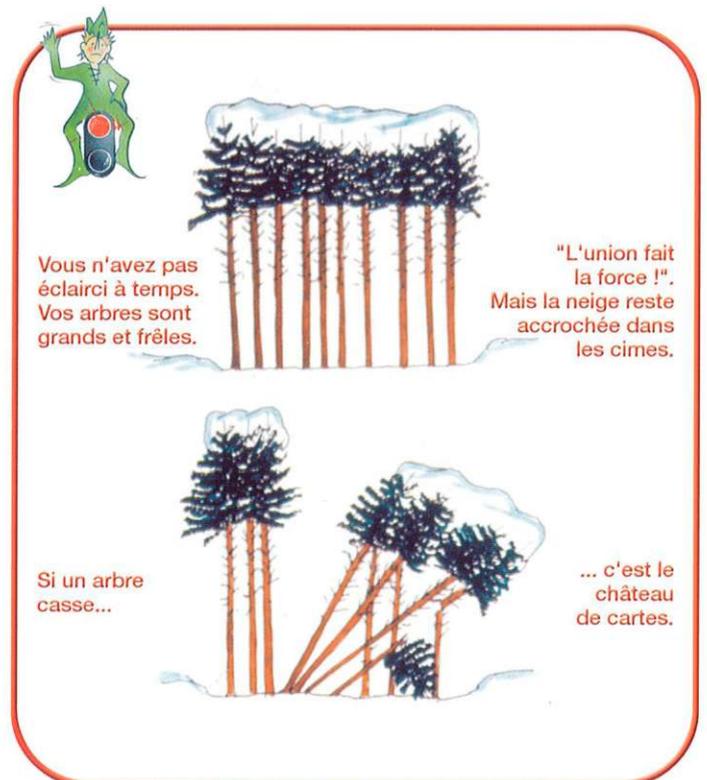
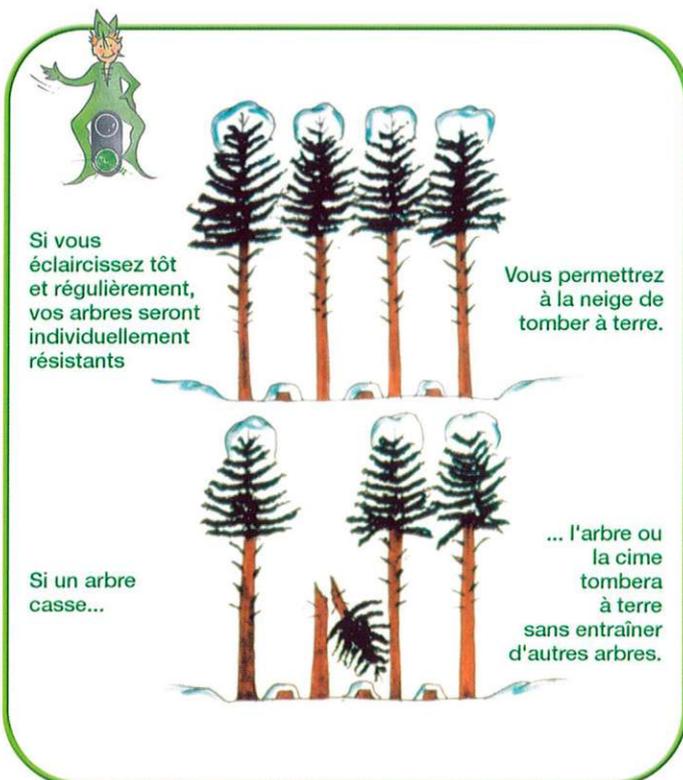
Attention toutefois, une intervention, même pratiquée au bon moment et dans les règles de l'art, perturbe l'équilibre général et reste traumatisante pendant les 2 ou 3 années qui suivent. Le peuplement, en convalescence durant ce stade, est sensible aux neiges lourdes, vents forts,...

Mais l'absence d'éclaircie conduit à une situation finalement plus précaire, la résistance du peuplement dépendant d'un effet « bloc » dont la rupture provoque des dégâts considérables : effet « château de carte ».



Ch. ALLEGRI

Petite trouée de chablis



Source : Ch. COURRIVAULT



Ch. ALLEGRINI

Chablis de douglas sur sol hydromorphe



- L'éclaircie concerne également les arbres de lisière, afin de rendre celle-ci perméable aux vents,
- En-dehors des situations à risque sanitaire élevé (scolytes), intervenir au printemps permet de gagner une saison de végétation, améliorant ainsi la résistance du peuplement face aux intempéries hivernales (vent, neige lourde...).



Le taux de récolte en chablis peut atteindre plus du tiers de la récolte totale dans un peuplement où le volume sur pied a été fortement capitalisé.

... jusqu'à un certain point

En décembre 1999, les ouragans Lothar et Martin, avec une vitesse moyenne de plus de 120 km/h et des pointes dépassant largement les 150 km/h, ont détruit près de 150 millions de m³ de bois en France (dont 4,4 en Franche-Comté).

Dans ces conditions extrêmes, quelles que soient l'essence et la sylviculture pratiquée, les dégâts sont inévitables et conséquents.

Toutefois, l'analyse des dommages révèle que :

- les lisières ont peu souffert, les tiges y étant plus grosses et plus trapues que dans le reste du peuplement, dès lors qu'elles bénéficient de 50 % d'espace vital supplémentaire qui améliore fortement leur stabilité ;



Ch. ALLEGRINI

Rien à faire contre Lothar !

- les propriétaires ayant pratiqué des éclaircies dans leurs peuplements sont généralement parvenus à en tirer quelques revenus (billons), contrairement à ceux qui n'étaient jamais intervenus et ont tout perdu ;
- les peuplements éclaircis régulièrement et qui n'avaient pas fait l'objet d'une coupe récente ont, en situation comparable, beaucoup mieux résisté que les peuplements denses et élancés.



Martelage

Le martelage consiste à désigner, à la peinture, à la griffe ou au marteau, les arbres (ou les lignes) à exploiter.

Il n'est pas indispensable pour la première intervention, à condition que le bûcheron ait été formé et soit habitué à ce genre de travail. C'est en général le cas des conducteurs d'abatteuses mécanisées. Ceci représente une économie non négligeable dans des peuplements difficilement pénétrables (et pour des bois de faible valeur économique), dans lesquels le nombre de tiges après éclaircie restera suffisamment élevé pour permettre une sélection pertinente des plus beaux sujets.

Abattage-façonnage

L'abattage, l'ébranchage et la découpe des produits d'éclaircie sont réalisés :

- manuellement à l'aide d'une tronçonneuse (6 à 10 stères/homme/jour en première éclaircie),
- mécaniquement, au moyen d'une abatteuse-ébrancheuse-billonneuse, sur les chantiers mécanisables (sols portants et pente inférieure à 30 %). Le rendement est généralement compris entre 100 et 150 stères/jour en première éclaircie.

Les bois, sont découpés :

- en grande longueur,
- en billons de taille variable en fonction des produits commercialisés (trituration, palette...).



Abatteuse-ébrancheuse-billonneuse en action.

P. LÉCHINE



Le brûlage des branches est à proscrire car il provoque l'échauffement des houppiers et des lésions sur le tronc des tiges conservées, ainsi que sur leurs racines.

Le rangement des branchages en tas est onéreux et inutile. De plus il risque de gêner les exploitations suivantes. Mieux vaut donc laisser les branches sur place. En contact direct avec le sol, elles se dégraderont très rapidement, restituant leurs éléments minéraux sur l'ensemble de la parcelle.

En stations difficiles (sols mouilleux, limoneux...) et dans la plupart des chantiers mécanisés, les branchages étalés dans les cloisonnements d'exploitation facilitent l'adhérence des engins forestiers, limitent les ornières et protègent les racines, souvent superficielles.



Ch. ALLEGRINI



Traitement contre le fomès

Toutes les essences résineuses sont justifiables d'un traitement préventif contre le fomès (*Hetero-basidion annosum*), champignon responsable de la pourriture rouge du cœur, qui peut entraîner la perte partielle ou totale de la bille de pied. Lors des éclaircies, les spores du champignon colonisent les souches fraîches, puis la maladie se propage par contact racinaire et atteint les arbres voisins.

L'intervention doit être effectuée à chaque éclaircie et ce dès la première. Le traitement peut être réalisé manuellement ou mécaniquement. Il consiste à badigeonner ou asperger les souches en surface, immédiatement après la coupe, avec un engrais en solution aqueuse qui empêche l'installation du fomès. Deux produits sont actuellement utilisables : le DOT, engrais à base de bore et l'UREE sous forme de perlurée, cette dernière généralement disponible dans les coopératives agricoles.



Le fomès, à l'origine de ce chablis d'épicéa

Préparation de la bouillie (à renouveler chaque jour)

A base d'urée	A base de DOT
La dose est de 37 %	La dose est de 5 %
Pour un récipient d'un litre, déposer 370 g de perlurée et compléter avec la quantité d'eau nécessaire pour obtenir un litre de solution	Pour un récipient d'un litre, déposer 50 g de DOT et compléter avec la quantité d'eau nécessaire pour obtenir un litre de solution
Ajouter, éventuellement, quelques décigrammes de carmoisine (E 122), colorant alimentaire rouge, de façon à obtenir une coloration soutenue de la bouillie qui permet de repérer les souches traitées	
Agiter jusqu'à dissolution complète	



Ch. ALLEGRINI

Débardage

Le débardage des produits d'éclaircie peut s'effectuer avec :

- un tracteur agricole équipé d'une remorque et d'un grappin, ou de paniers,
- un engin d'exploitation forestière spécialisé, généralement un porteur,
- le cheval, particulièrement bien adapté à ce type de produits, et aux contraintes de sol ou de relief.

Le risque de blessure est d'autant plus important que l'engin utilisé est large, et que le cloisonnement ouvert est étroit ou en devers.



Dans tous les cas, il faut éviter de sortir les bois en période humide et en montée de sève.

Porteur en forêt de Noironte (25)



LE MARTELAGE, L'EXPLOITATION ET LA COMMERCIALISATION DES ÉCLAIRCIES

Commercialisation

Les premières éclaircies donnent des produits de faible dimension difficilement commercialisables, notamment pour les bois rouges (douglas, mélèze) en trituration :

Caractéristiques dimensionnelles courantes		Principales destinations
longueur minimale, en mètre	diamètre indicatif au fin bout, en cm	
2 m (1 m en voie de disparition)	10	Trituration (papeterie, panneaux de fibres ou de particules)
2,4 m	13	Billon de sciage (palette, caisserie)
4 m	14	Petite grume et billon de sciage (charpente, fermette...)

Les débouchés et les prix évoluent parfois très rapidement en fonction des fluctuations du marché.



Les éclaircies permettent d'obtenir plus rapidement des produits rémunérateurs

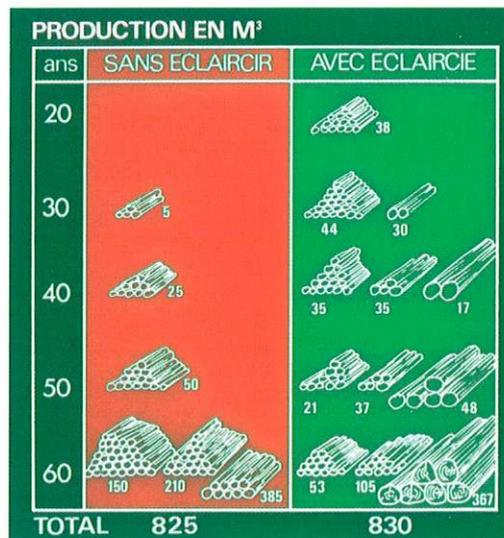
X. LACROIX



Dans tous les cas, il est indispensable d'établir un contrat de vente qui stipule les conditions d'exploitation, de vidange et de commercialisation des produits.

Le regroupement des lots pour l'exploitation et la commercialisation, notamment en petite propriété, est nécessaire pour atteindre les seuils de volume intéressants les industriels.

Production identique, mais répartition des produits bien différente



Source : F.V.F.E.

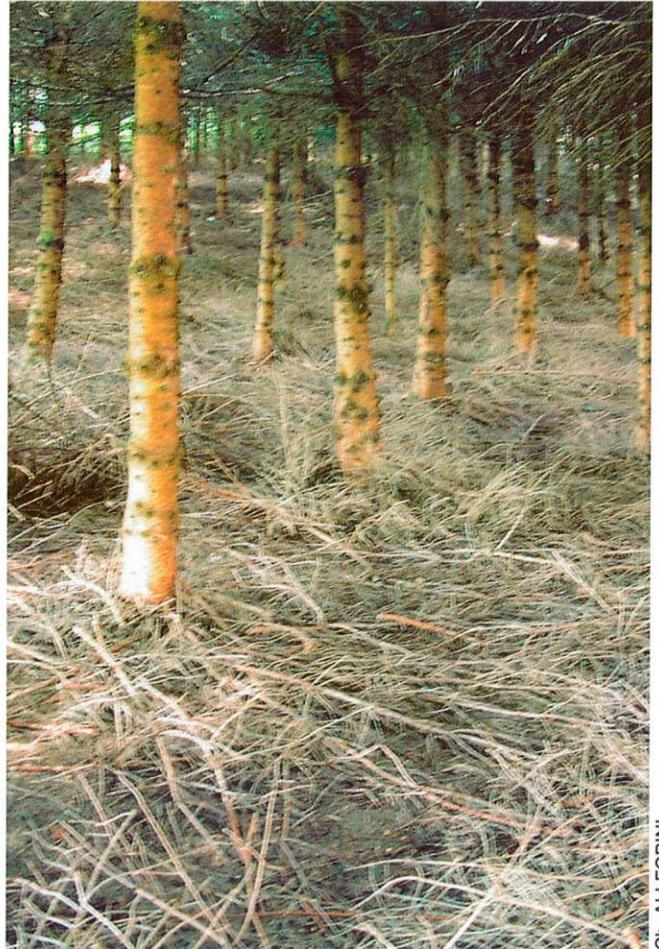


Biodiversité



Ch. ALLEGRINI

Les éclaircies résineuses favorisent la biodiversité



Ch. ALLEGRINI

Désert biologique dans une plantation de 30 ans non éclaircie mais élaguée



Dépressages et éclaircies permettent de favoriser la biodiversité en forêt par le choix, le respect et la mise en valeur d'essences minoritaires, notamment les essences de lumière qui, sans cette opération, pourraient voir leur avenir fortement compromis.

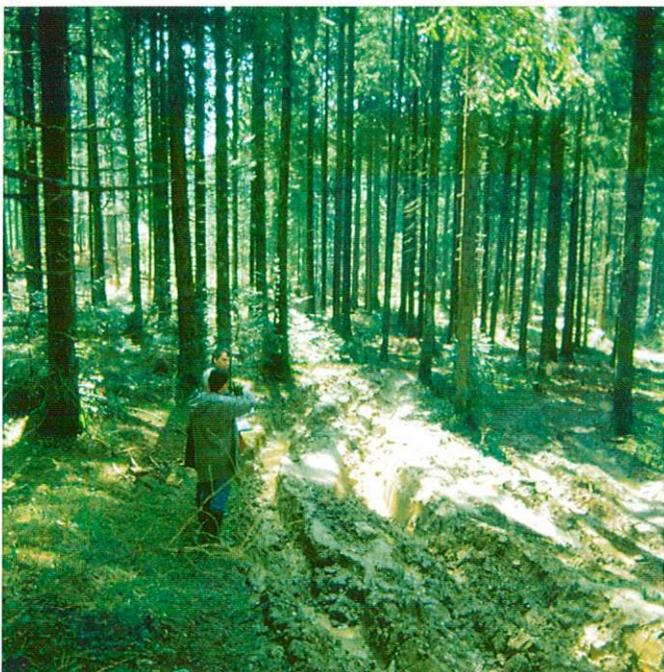
De même, les interventions pratiquées enrichissent le milieu par l'apport de lumière au sol qui améliore l'humus et favorise le développement de la flore, ainsi que l'apparition d'un sous-bois forestier. Le renouvellement à terme du peuplement peut alors s'appuyer sur une régénération naturelle diversifiée.

Faune

L'ouverture de cloisonnements, en créant des lisières, favorise l'habitat de nombreuses espèces, en particulier parmi les insectes et les oiseaux. La réalisation des éclaircies, en provoquant l'apparition de rejets et en augmentant la luminosité dans le sous-bois, contribue à une diversification de la flore herbacée et des arbrisseaux, et donc des possibilités d'alimentation pour la faune.



Protection des sols



T. FONTENOY

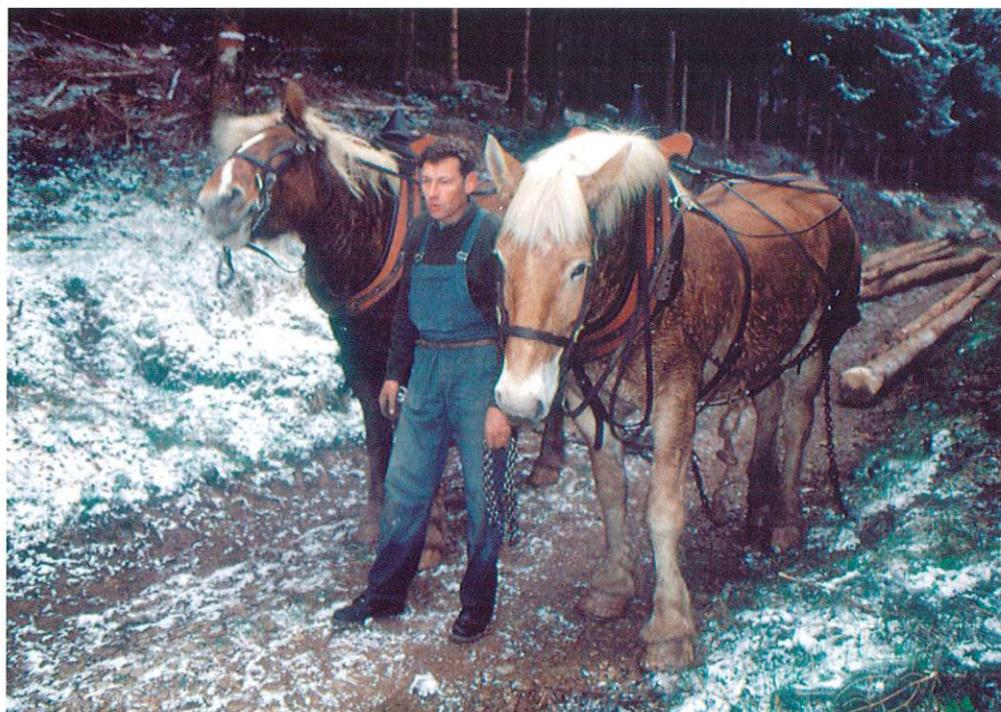
Éviter sur sol fragile de débarder par temps humide

Les sols limoneux sont fragiles par leur grande sensibilité au tassement. La réalisation de cloisonnements d'exploitation permet de limiter les dégâts en canalisant les passages d'engins. La dispersion des branchages sur ces cloisonnements assure une meilleure portance pour les engins mécaniques, limite les ornières et les blessures aux racines.

Sur les sols les plus fragiles (hydromorphes, limoneux...), les dégâts se concentrent sur les bordures des cloisonnements qu'il convient alors d'espacer davantage. Il est par ailleurs nécessaire d'attendre des conditions favorables pour intervenir (sols secs ou gelés) et d'exiger l'utilisation d'engins légers à pneumatiques larges à basse pression. Il est aussi recommandé de recourir à des modes de débardages alternatifs : traction animale, câblage, etc...

Protection des berges

Les éclaircies visent à éliminer progressivement les résineux en contact direct avec les cours d'eaux et ruisseaux, au profit des essences feuillues davantage adaptées à ces stations, car permettant de stabiliser les berges : aulne, frêne, érables.



Ch. ALLEGRI

La traction animale est parfaitement appropriée au débardage des bois d'éclaircie

CONSEIL



Éviter de sélectionner des tiges d'avenir le long des cloisonnements.



Paysage

L'impact paysager des éclaircies est lié à l'installation des cloisonnements, en particulier sur des versants exposés à la vue. Pour en atténuer l'importance :

- en terrain plat et en régénération naturelle, prévoir des sorties de cloisonnements en légère courbe ou réserver une bande tampon non cloisonnée pour constituer un écran,
- sur versant, espacer davantage les cloisonnements et augmenter la sélection pour atténuer l'effet linéaire.

L'impact paysager des cloisonnement décroît assez rapidement avec le temps, pour disparaître totalement en 10 -15 ans.

Gestion durable

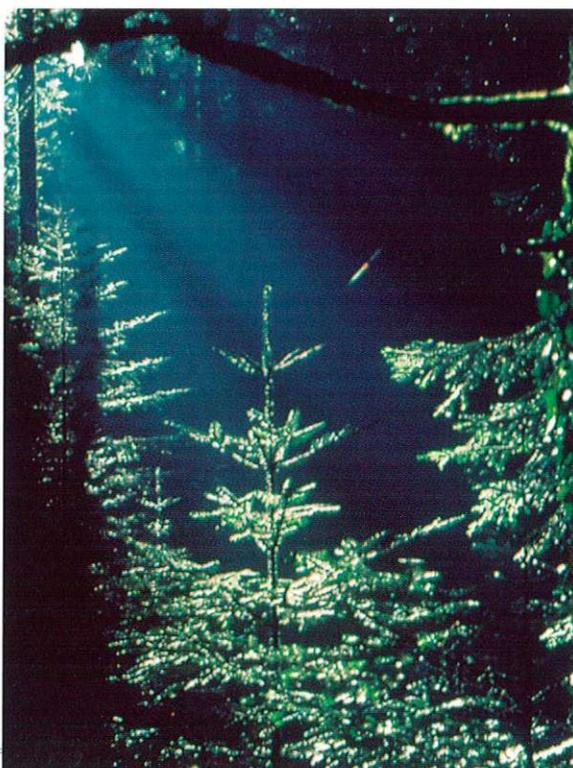
Diminuer régulièrement et de façon dynamique la densité des parcelles résineuses constitue un investissement sur l'avenir, gage d'une gestion durable valorisant au mieux le potentiel des peuplements résineux comtois. Celui-ci se trouvera par ailleurs renforcé d'une production de bois de haute qualité, commercialisable dans de meilleures conditions.

Entre temps, les éclaircies bien conduites fourniront des récoltes intermédiaires non négligeables pour l'économie de la filière bois régionale et le revenu des propriétaires.

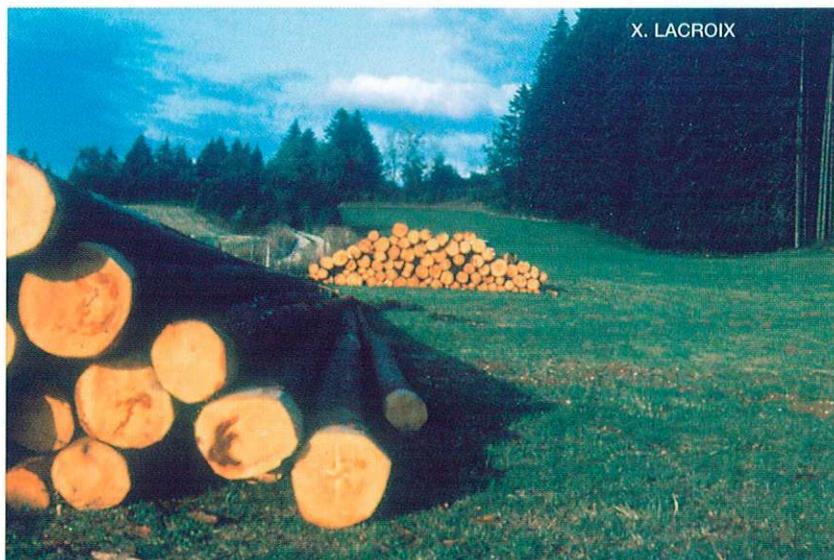


P. LECHINE

Mélèze d'Europe en automne



X. LACROIX



X. LACROIX

Les éclaircies résineuses au service de la filière bois

Avec l'aide du Conseil Régional de Franche-Comté, un important réseau de références sur les éclaircies résineuses a été mis en place depuis 1978, dans les forêts privées et publiques de notre région, avec un double objectif :

- **pédagogique**, pour permettre aux propriétaires et gestionnaires de visualiser et comparer les différents types d'éclaircies, et les inciter à intervenir de manière dynamique, précoce et rationnelle,
- **technique**, pour suivre dans le temps l'évolution des différentes modalités d'intervention étudiées.

Ce réseau de notoriété nationale met en évidence la nécessité d'éclaircies régulières, pour produire rapidement en quantité du bois de bonne qualité.

REFERENTIEL FORESTIER REGIONAL

DISPOSITIF N° : 91-19

FORET : MIGETTE (25)

Démonstration
Eclaircie
EPICEA



Consulter votre technicien pour obtenir la liste et visiter les parcelles de référence de votre secteur.



F. LACROIX

Le réseau de référence largement utilisé en vulgarisation

Ce document a été réalisé par :

CENTRE RÉGIONAL DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE DE FRANCHE-COMTÉ
Maison de la Forêt et du Bois
20 rue François Villon
25041 BESANÇON CEDEX
Tél. 03 81 51 98 00
Fax 03 81 51 98 10

OFFICE NATIONAL DES FORÊTS
Service Aménagement Recherche et Techniques Forestières
14 rue Plançon - B.P. 329
25017 BESANÇON CEDEX
Tél. 03 81 65 78 80
Fax 03 81 83 27 55

Dans la même collection :

- Les futaies résineuses jardinées des hautes chaînes du Jura
- Les futaies résineuses jardinées du deuxième plateau et des pentes intermédiaires du Massif Jurassien
- Guide pour le boisement des terres agricoles haut-saônoises délaissées
- Le référentiel forestier régional
- Guide pour le choix des essences en plaine de Saône
- Les feuillus précieux en Franche-Comté
- Guide pour le choix des essences sur les premiers plateaux calcaires de Haute-Saône et les Avants-Monts occidentaux
- Guide pour le choix des essences sur les premiers plateaux du Doubs et du Jura
- Les accès dans la parcelle
- Typologie des peuplements feuillus irréguliers de Franche-Comté
- La sélection des arbres d'avenir
- Guide des plantes forestières de l'étage feuillu comtois
- Guide régional des habitats forestiers et associés à la forêt
- Guide simplifié des habitats forestiers comtois

Photo de couverture : Charles ALLEGRINI (C.R.P.F.)

Conception - Réalisation : PHOTOTEXT - 03 81 50 91 87

*La coordination du comité de rédaction a été assurée
par Charles ALLEGRINI.*

*Un comité de lecture, composé de forestiers publics et privés,
a collaboré à la conception de cet ouvrage.*



**Conseil régional
de Franche-Comté**



Office National des Forêts



**SOCIÉTÉ FORESTIÈRE
DE FRANCHE-COMTÉ**



CRPF FRANCHE-COMTÉ