

Les Feuillus Précieux en Franche-Comté



Les Feuillus Précieux en Franche-Comté

S O M M A I R E

AVANT-PROPOS	p. 1
LES FEUILLUS PRÉCIEUX	p. 2
Usage noble des bois de feuillus précieux	p. 4
Carte d'identité	p. 5
RÉFLÉCHIR AVANT DE PLANTER	p. 9
Essences	p. 9
Densités	p. 9
Semis naturels	p. 10
Origines des plants	p. 11
Catégories des plants	p. 11
Mélanges d'essences	p. 12
Surfaces	p. 13
Programmation	p. 13
INSTALLER LE PEUPEMENT	p. 14
Préparation du terrain	p. 14
Plantation	p. 15
Protection des plants	p. 16
Entretiens	p. 17
FORMER LES BILLES DE PIED	p. 18
Taille de formation	p. 18
Les qualités recherchées pour une bille de bois	p. 19
Présélection	p. 20
Poursuite des entretiens	p. 20
Elagage	p. 21
LA MÉTHODE DES CELLULES	p. 22
PRODUIRE DU BOIS DE QUALITÉ	p. 23
Accès dans la parcelle	p. 23
Dépressage	p. 23
Désignation	p. 24
Eclaircies	p. 25
CAS DES FEUILLUS PRÉCIEUX ISOLÉS	p. 27
UNE VÉRITABLE CULTURE D'ARBRE	p. 28

La Franche-Comté est la première région forestière de France tant par son taux de boisement que par le volume et la variété de sa production de bois.

Parmi celle-ci, les **feuillus précieux** occupent une place particulière. Relativement peu abondants et dispersés au sein des massifs, ils contribuent hautement à leur valorisation commerciale ainsi qu'à leur beauté et à leur diversité biologique.

Les forestiers privés et publics de notre région s'y intéressent de longue date et ont acquis un savoir-faire dans leur sylviculture.

Depuis les années 1980, les contrats de plan Etat-Région successifs, associés aux aides européennes, ont prévu des mesures incitatives de recherche et développement en faveur des feuillus précieux. A ce titre, ce document a été réalisé grâce à l'aide financière de la Région de Franche-Comté, complétée d'une subvention de l'Union Européenne sur le Fonds Européen d'Orientation et de Garantie Agricole (FEOGA) au titre du programme 5 b. Il a réuni la participation du Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté, de l'Office National des Forêts et des Services Forestiers de l'État.

Le présent document permet de diffuser les principaux acquis de la sylviculture des feuillus précieux en Franche-Comté, auprès des propriétaires forestiers publics et privés et des gestionnaires de l'espace boisé régional. Puisse-t-il aider le lecteur dans sa démarche de constitution d'un patrimoine boisé diversifié et de qualité.

Notre souhait est bien d'en faire profiter tous les sylviculteurs de Franche-Comté et, à terme, l'ensemble de notre filière forêt-bois régionale.

Gérard VIELLARD

*Président de la Société Forestière
de Franche-Comté*



LES FEUILLUS PRÉCIEUX

Les forestiers privés ou publics ont eu très tôt un rôle pilote dans l'élaboration de la sylviculture des feuillus précieux.



Le merisier, l'érable sycomore, le frêne et le chêne rouge d'Amérique sont les essences dites "précieuses" traitées dans le présent fascicule.

D'autres feuillus tels : l'alisier torminal, le cormier, les tilleuls, les noyers... méritent tout autant le qualificatif de feuillus précieux.

Ils sont moins répandus et leur sylviculture est encore peu connue. Des études et des expérimentations complémentaires sont nécessaires.

Cependant, les grands principes ci-après évoqués peuvent leur être appliqués.

Aujourd'hui, le développement de la culture des feuillus précieux est guidé par les nombreux avantages :

sylvicoles

- leur rapidité de production en fait des alliés précieux dans la gestion à court terme, cette croissance rapide étant la garantie même de leur bonne qualité,
- ces essences trouvent aussi leur place dans les techniques d'enrichissement en bouquets sur les sols les plus appropriés,
- elles jouent un rôle fondamental en complément des régénérations naturelles ou artificielles des principales essences sociales (hêtre et chênes).

économiques

- les volumes mis en vente ont une très forte valeur commerciale (ébénisterie, déroulage, tranchage),
- la production se trouve ainsi diversifiée,
- les feuillus précieux assurent un revenu conséquent dès 45 - 50 ans, alors qu'à ce stade les chênes et le hêtre ne donnent que des produits de faible valeur.

écologiques et paysagers

- généralement introduits par petites surfaces, les feuillus précieux constituent un élément important de la biodiversité. Ils favorisent la diversité de l'humus, de la flore et de la faune. Au fil des saisons, la variété des formes des houppiers et des couleurs ajoute une composante esthétique à l'ensemble du paysage.



Chassey-les-Montbozon (70)

Pour les terres agricoles ...

Le boisement des terres agricoles se révèle, à l'expérience, un cas bien particulier.

L'absence d'ambiance forestière et les précédents culturels constituent une différence fondamentale avec la plantation en milieu forestier.

La présence d'une semelle de labour, la persistance d'une flore herbacée, l'absence de recrû et éventuellement la rémanence de produits de traitement sont autant de facteurs spécifiques qui influent défavorablement sur la croissance des plants.

Un diagnostic précis s'avère donc nécessaire avant d'entreprendre toute opération de boisement sur ces terrains. De même, l'installation et les soins aux jeunes peuplements sont assez différents de ceux pratiqués sur les plantations forestières.

Ces particularités conduisent à ne pas évoquer le cas des terres agricoles dans cette brochure*.

* cf. Guide pour le boisement des terres agricoles haut-saônoises délaissées (SFFC 1997).



Vaux-les-Prés (25)

LES FEUILLUS PRÉCIEUX

USAGE NOBLE DES BOIS DE FEUILLUS PRÉCIEUX

	FRÊNE	MÉRISIER	ÉRABLE SYCOMORE	CHÊNE ROUGE
Caractéristiques	Couleur blanche. Bois très souple et élastique, de qualité.	Couleur brun-rose avec aubier blanchâtre. Bois facile à travailler, bonnes propriétés mécaniques.	Couleur blanche, nacrée. Bois dur et homogène, trop méconnu.	Couleur rouge-brun avec un aubier gris rosâtre clair. Bois de densité forte se travaillant bien.
Principales altérations	Coloration noire, au cœur, fréquente sur les sujets âgés.	Pourritures rouges ou blanches fréquentes sur les sujets âgés. Veine verte sur les tiges non verticales.		
Ebénisterie Menuiserie intérieure (massif-placage) ⁽¹⁾	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	● ⁽²⁾	● ⁽³⁾
Marqueterie		●	●	
Parqueterie	●	●	●	●
Lutherie		●	●	
Sculpture		●	●	
Tournerie		●	●	
Manchisterie	●		●	●
Articles de sport	●			
Traverse				● ⁽⁴⁾

(1) Les feuillus précieux sont inaptes aux utilisations extérieures sans traitement spécifique

(2) Les loupes sont particulièrement recherchées, pour leur figuration, en placage

(3) Sa qualité est moins appréciée que celle des chênes européens, mais il est moins déprécié par une croissance rapide

(4) Traité



Grume de merisier (clone INRA n° 164 : Arc les Gray - 70)

Nom :

Fraxinus excelsior
dit «Frêne commun»

Taille :

25 à 35 m

Domicile privilégié :

sol fertile bien alimenté en eau

Signes particuliers :

- exige beaucoup d'eau et de lumière
- peut être confondu dans la vallée de la Saône, avec son cousin méridional, le «frêne oxyphylle»



- sol limono-argileux bien drainé
- alimentation en eau abondante et régulière
- sol profond



- zone ventée
- sol lourd gorgé d'eau stagnante
- sol trop acide (pH inférieur à 4,5)
- sol sec en été
- gelée de printemps et trou à gelée
- densité excessive en peuplement
- secteur à forte densité de cervidés (protéger ou s'abstenir)

Album photo

Carnet de santé

Circée de Paris



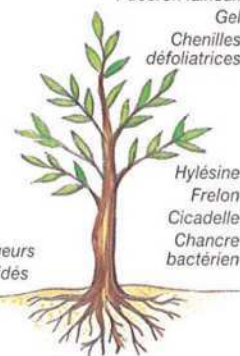
Primevère élevée



Puceron laineux
Gel
Chenilles
défoliatrices

Rongeurs
Cervidés

Hylésine
Frelon
Cicadelle
Chancre
bactérien



Nom :

Prunus avium
dit «Merisier»

Taille :

25 à 30 m

Domicile privilégié :

sol à tendance limoneuse, profond et bien aéré, avec une alimentation en eau suffisante lors des sécheresses estivales

Signes particuliers :

- exige beaucoup de lumière, mais tolère l'ombrage dans son jeune âge



- sol frais
- sol d'une profondeur supérieure à 40 cm :
 - en plaine alluviale
 - sur plateau calcaire avec couverture de limon
 - sur grès et sable argileux moyennement fertile



- sol engorgé, tassé, lourd
 - zone ventée
 - secteur à forte densité de cervidés (protéger ou s'abstenir)
- ⇒ tolère l'acidité (pH minimum : 4,5) et se montre peu sensible au calcaire

Album photo

Carnet de santé

Aspérule odorante



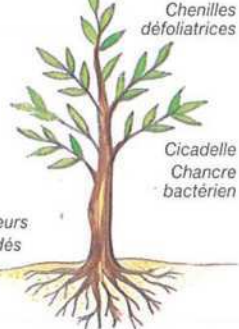
Millet étalé



Puceron noir
Cylindrosporiose
Chenilles
défoliatrices

Cicadelle
Chancres
bactérien

Rongeurs
Cervidés



Nom :

Acer pseudoplatanus
dit «**Érable sycomore**»

Taille :

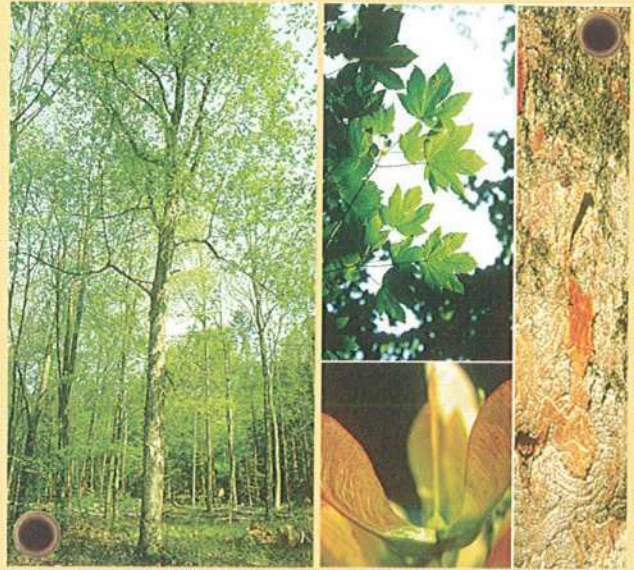
25 à 30 m

Domicile privilégié :

sol moyennement profond, bien aéré
et assez frais

Signes particuliers :

- moins exigeant en lumière que les autres feuillus précieux
- peut être confondu avec l'érable plane



- station fraîche avec une humidité atmosphérique élevée
- supporte les sols peu profonds et pierreaux
- craint modérément les gelées et les grands froids hivernaux



- sol hydromorphe en surface
- sol compact
- sol trop acide (pH inférieur à 4)
- sécheresse estivale
- brusque coup de soleil (éclaircie trop brutale)
- secteur à forte densité de cervidés (protéger ou s'abstenir)
- sol sableux

Album photo

Carnet de santé

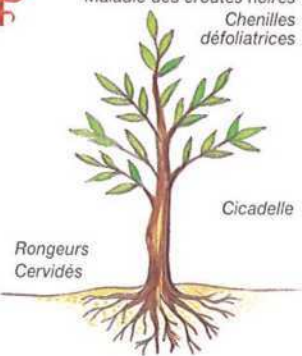
Gouet tacheté (Arum)



Aubépine épineuse



Maladie des croûtes noires
Chenilles défoliatrices



Rongeurs
Cervidés

Cicadelle



Nom :

Quercus rubra
dit «Chêne rouge d'Amérique»

Taille :

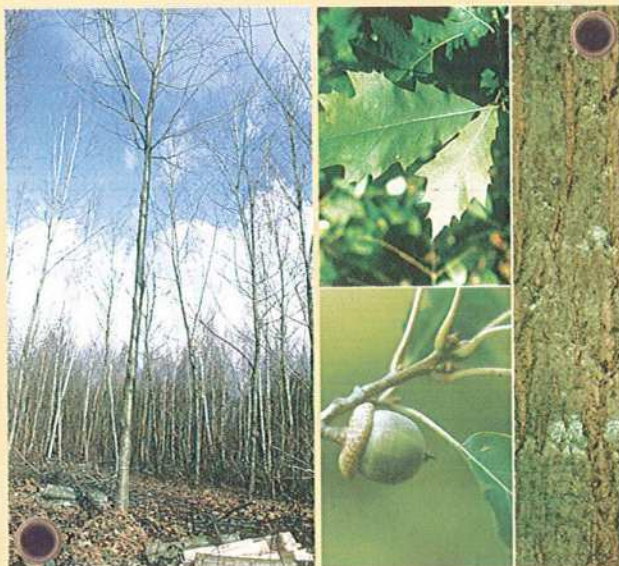
25 à 35 m

Domicile privilégié :

sol profond, non calcaire, bien alimenté
en eau

Signes particuliers :

- tolère l'ombrage
- se régénère abondamment et envahit les forêts voisines en éliminant les essences locales de qualité (y compris ses cousins européens)



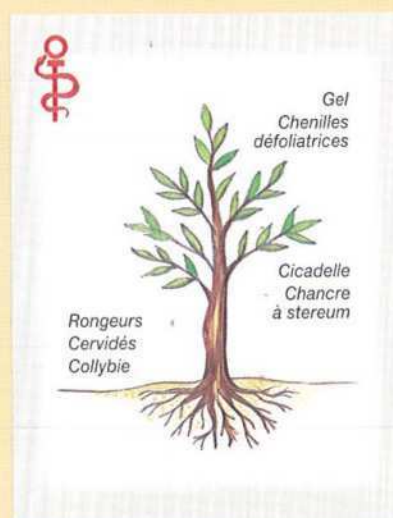
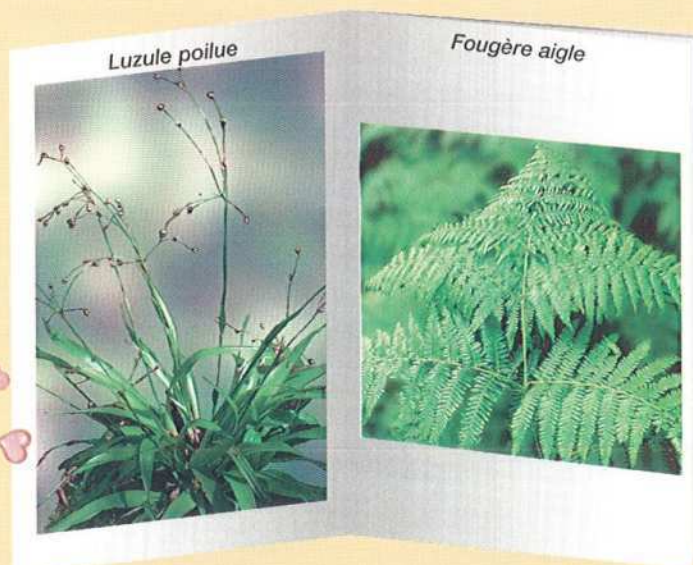
- sol limono-argileux de plus de 40 cm
- sol à bonne rétention en eau
- pH compris entre 4 et 7



- calcaire actif dans le sol
- excès d'eau, même temporaire
- taux élevé d'argile
- zone ventée
- gelée de printemps et grands froids hivernaux
- secteur à forte densité de cervidés (protéger ou s'abstenir)
- altitude supérieure à 750 m

Album photo

Carnet de santé





QUELLE ESSENCE ?

C'est le choix majeur à effectuer, compte tenu des exigences particulières à chaque essence. Ce choix résulte des caractéristiques des stations forestières, notamment de la richesse du sol et de son alimentation en eau*.

* se référer aux nombreux catalogues de stations forestières et guides pour le choix des essences forestières existant en Franche-Comté.

QUELLE DENSITÉ ?

Les feuillus précieux se plantent à faible densité.

Plusieurs éléments motivent ce choix :

- ☐ la qualité génétique des plants commercialisés est en amélioration,
- ☐ le prix de revient du plant mis en place est élevé : la plantation doit être soignée, la pose de protection contre le gibier est souvent incontournable et des tailles de formation sont indispensables,
- ☐ la plantation en forêt préserve un bourrage ligneux qui permet d'éduquer les plants et rend inutile une forte densité.

Les densités courantes subventionnées par le Fonds Forestier National sont :

Merisier - Erable sycomore	:	300 - 600 plants / ha
Frêne	:	400 - 500 plants / ha
Chêne rouge	:	500 - 800 plants / ha



- Quelle que soit la densité choisie, l'espacement entre lignes doit être de 4,50 m minimum pour permettre le passage d'un tracteur équipé d'un girobroyeur (voir page 17).
- Inutile de planter à moins de 10 m du peuplement voisin, dont le couvert gênerait le développement des plants.
- Maintenir, si possible, un abri latéral lors de l'exploitation du peuplement précédent.



Noironte (25) : plantation de merisiers de 7 ans à 7 x 3,5 m (410 tiges/ha)

Les semis naturels... et s'ils tombaient du ciel ?

Avant de planter, il s'agit de voir s'il n'y a pas moyen de tirer parti de l'existant : les semis naturels.

Leur présence peut permettre soit de diminuer fortement les densités de plants introduits, soit d'éviter de planter.

La conduite d'une régénération naturelle (intensité et nature des travaux) se fera de la même façon qu'une plantation de densité voisine.



- Attention au chêne rouge d'Amérique, il est réputé pour l'abondance et la vigueur de ses semis, à un point tel qu'il peut devenir très envahissant.
- Eviter de laisser trop denses les semis d'érable sycomore, car ils ne grossiront pas.
- La présence d'un semis naturel abondant de frêne n'est pas systématiquement le signe d'une station favorable. Il se régénère facilement sur des sols qui ne lui conviennent pas. Sa croissance est alors compromise après quelques années.



QUELLE ORIGINE DE PLANTS ?

L'origine des plants demande autant d'attention que le choix de l'essence.

Le merisier et le chêne rouge font l'objet d'une réglementation précise qui impose l'identification de la région de provenance.

**Pour la Franche-Comté,
sont préconisées les provenances suivantes :**



CHÊNE ROUGE	MERISIER	
	Terrains neutres (pH supérieur à 5,5 - 6)	Terrains plutôt acides (pH inférieur à 5,5 - 6)
Région 01 Nord-Est <i>(si possible peuplements classés francs-comtois)</i>	Région 01 <i>France neutrophile</i>	Région 02 <i>France acidiphile</i>
Le frêne et l'érable sycomore ne sont pas encore soumis à réglementation		

Par ailleurs, des clones de merisiers sélectionnés existent. Ils sont très performants mais leur utilisation est plus délicate. Plusieurs clones doivent toujours être plantés en mélange.



- Exiger du pépiniériste un certificat d'origine des plants avec toute livraison.
- Préférer des plants d'origine locale pour le frêne et l'érable sycomore.



Plant de merisier de 1 an

QUELLE CATÉGORIE DE PLANTS ?

Il importe de mettre toutes les chances de son côté en choisissant des plants jeunes, vigoureux et trapus, avec un système racinaire très développé.



RÉFLÉCHIR AVANT DE PLANTER

Essence	Age	Hauteur (en cm)	Diamètre au collet supérieur à (cm)
Frêne	1 an 2 voire 3 ans	30 - 55 125 - 150	0,6 2 (a)
Merisier	1 an 2 ans	55 - 80 125 et plus	1 2 (a)
Erable sycomore	1 an 2 ans	55 - 80 125 et plus	1 2 (a)
Chêne rouge	1 an	30 - 50	0,6 (b)

(a) grands plants nécessitant une mise en place encore plus soignée

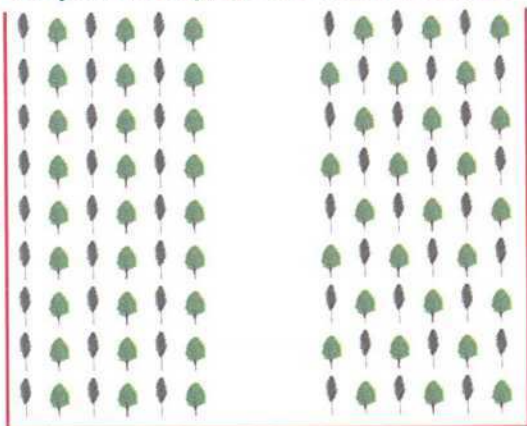
(b) les plus grands plants de chêne rouge ont un énorme pivot et sont difficiles à planter

COMMENT MÉLANGER LES ESSENCES ?

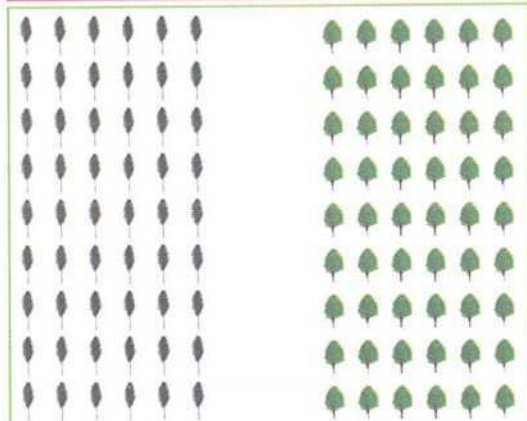
Sous réserve que la station le permette, le mélange de deux ou plusieurs feuillus précieux est souhaitable pour les plantations supérieures à 1 ha. L'expérience prouve que le mélange pied à pied est difficilement gérable et qu'il vaut mieux réaliser les mélanges par groupes de lignes ou par placeaux de 25 ares minimum.

Dispositif de plantation recommandé

NON !



OUI !



supérieur à 0,25 ha

supérieur à 0,25 ha



Noironte : mélange par groupes de lignes de frêne et érable sycomore (30 ans)



QUELLE SURFACE PLANTER ?

Dans la nature les feuillus précieux ne constituent jamais de peuplements de grande dimension. Ils sont donc à installer sur de petites surfaces :

Minimum	=	0,25 ha
Optimum	=	0,5 ha à 1 ha
Maximum	=	2 ha



Une fois adulte, le chêne rouge se dissémine très facilement et devient envahissant. Cette essence doit être utilisée avec une grande modération.

QUELLE PROGRAMMATION ?

La plantation de feuillus précieux ne se limite pas à la mise en terre de plants.

Dégagements, tailles, dépressages, élagages sont indispensables pour tirer un réel parti de cet investissement.



Ces travaux s'étalant sur une quinzaine d'années, un échéancier est alors très utile.

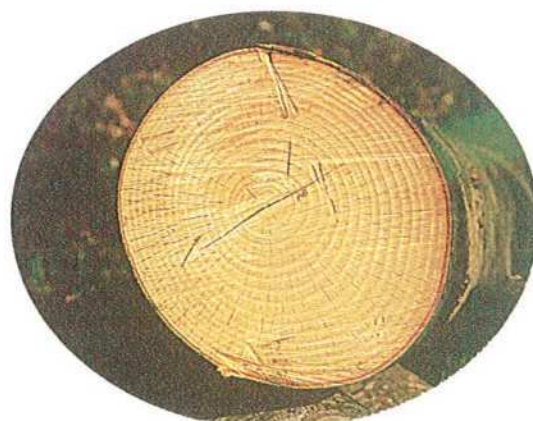
Par ailleurs, l'engagement de suivi sur 15 ans conditionne l'attribution des aides financières (Fonds Forestier National, Etat, Europe, Région...).



Les aides doivent être sollicitées en général 2 années avant l'année prévue pour la plantation.



Dépressage de chêne rouge à Noironte



... pour maintenir une croissance régulière (érable sycomore de 20 ans à Noironte).



L'installation du peuplement constitue la période la plus délicate d'une plantation. L'intensité des soins apportés alors offre une bonne garantie du démarrage rapide des plants. Ainsi leur développement futur sera assuré dans les meilleures conditions lors des travaux ultérieurs (entretiens, taille de formation,...).

PRÉPARATION DU TERRAIN

• Nettoyage du terrain

Pour faciliter la mécanisation des travaux, l'arasement des souches et le nettoyage des branchages doivent être réalisés lors de l'exploitation, en limitant au maximum les perturbations du sol.

• Travail du sol



- Le travail du sol en plein ou en bandes ne convient pas à la plupart des terrains forestiers.
- Le travail du sol localisé est préférable, sous forme de potets, lors de la mise en place des plants.

• Lutte préventive contre la concurrence herbacée

Les graminées sont "l'ennemi numéro un" des plants durant leur installation. Si le sol avant plantation est très enherbé, un traitement préventif peut s'envisager, soit sur les futures lignes de plantation, soit localement à l'emplacement des plants.

Les traitements chimiques sont très efficaces, s'ils sont pratiqués dans de bonnes conditions et par une personne compétente. Le choix de la matière active, du produit commercial, du dosage et de la période de traitement, est affaire de spécialiste.



Une exploitation soignée limite les perturbations du sol, évite généralement l'envahissement des graminées et donc le recours aux traitements chimiques. Elle facilite les travaux ultérieurs.

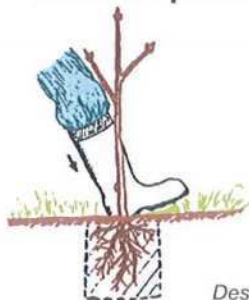


PLANTATION

La fourniture des plants, leur transport et leur stockage éventuel avant plantation doivent obéir à un cahier des charges rigoureux, de façon à limiter le stress subi par les plants :

- le transport se fait en sacs étanches (à l'air),
- le stockage des plants s'effectue à l'abri du soleil, du vent et de l'humidité,
- pendant la plantation, les racines ne doivent pas être exposées au soleil et au vent.

• Mise en place des plants



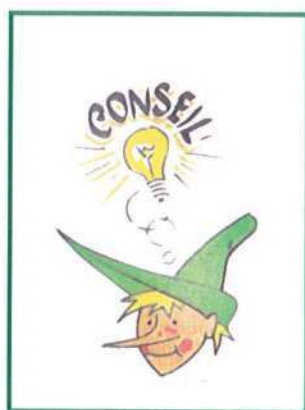
Dessin : CRPF Champagne-Ardennes

L'économie faite sur la mise en place des plants sera à coup sûr perdue s'il faut regarnir ou si les plants "boudent". La plantation doit se faire dans la mesure du possible en potets travaillés. Un soin particulier sera apporté à l'étalement des racines dans le potet et au tassement régulier de la terre autour de celles-ci.



Il faut abandonner :

- la plantation au "coup de pioche" (ou "en fente"), qui peut être préjudiciable à la bonne installation du plant,
- la taille sévère des racines afin de conserver un bon équilibre racine/tiges (ne raccourcir éventuellement que les petites racines sèches).



Planter hors période de végétation et lorsque les grands froids ne sont plus à craindre dès que les tiges sont aoûtées et jusqu'à mars-avril, selon l'essence.

• Fertilisation

La fertilisation de départ n'a qu'un effet fugace dans le temps et profite autant à la végétation concurrente que l'on souhaite maîtriser.

Une fertilisation éventuelle doit être précédée d'une analyse de sol.

PROTECTION DES PLANTS

• Protection contre le gibier



Cubry les Faverney (70) : érable d'un an de plantation

C'est un investissement lourd. Le choix de protéger ou non les plants et le type de protection à utiliser dépendent de plusieurs facteurs : densité de gibier et type de dégât attendu, taille et forme de la parcelle, densité de plantation, présence de recrû naturel.

Le choix entre la protection individuelle des plants ou l'en grillage de la parcelle se fait en comparant les coûts ramenés au plant protégé.

Les **protections individuelles** offrent une large gamme de produits dont les prix et les performances sont très variables. Leur hauteur doit être de 1,20 m contre le chevreuil et 1,80 m contre le cerf.

Les **répulsifs chimiques** ne sont efficaces que contre des populations de gibier faibles et occasionnelles. Leur efficacité nécessite des applications régulières.

• Protection phytosanitaire



Dégât de frelon sur frêne



- Certains ravageurs (campagnols, mulots...) et certaines maladies (cylindrosporiose...) peuvent ruiner complètement une plantation.

- Il faut, dès les premiers symptômes, prendre contact avec un correspondant du Département de la Santé des Forêts pour évaluer les risques et, dans certains cas, envisager un traitement.

Les entretiens, indispensables dans les premières années de la vie du peuplement, visent à réduire la concurrence virulente des herbacées (principalement les graminées), et à maîtriser la végétation ligneuse d'accompagnement.

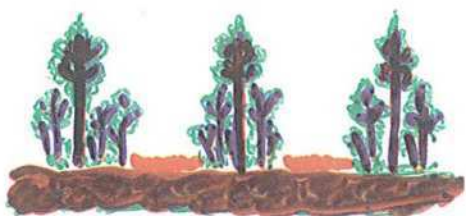
• Lutte contre la végétation herbacée

La végétation herbacée exerce une forte concurrence surtout vis-à-vis de l'eau, et gêne le développement racinaire des plants. Les racines abondantes des graminées utilisent la quasi-totalité de l'eau disponible en été.

La première année, un dégagement chimique localisé autour des plants ou sur la ligne de plantation, sera réalisé par application d'un herbicide sélectif ou total.

Au besoin, le traitement sera renouvelé les années suivantes.

• Contrôle de la végétation ligneuse d'accompagnement



Dessins R. Boistot-Paillard



Précieux allié du sylviculteur s'il sait le maîtriser, le recrû :

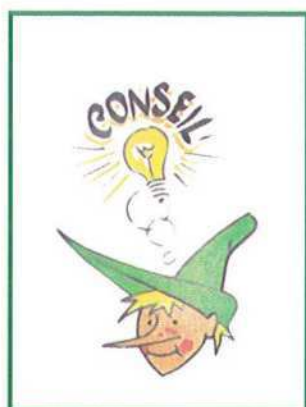
- favorise la croissance en hauteur des plants, améliore leur forme et leur élagage naturel,
- crée une "ambiance forestière" qui diminue la transpiration des plants,
- limite le développement des plantes herbacées,
- détourne les dégâts de gibier,
- peut renfermer naturellement d'autres essences qui méritent d'être conservées.

Le principe de contrôle des rejets ligneux est de maintenir les plants dans une haie de recrû de 1 à 1,5 m minimum de large. Seule la cime des plants doit être dégagée (30 à 50 % de la hauteur).

Deux types d'interventions sont nécessaires :

- un broyage mécanique entre les lignes respectant la haie de recrû, et facilitant le passage des ouvriers,
- un entretien manuel dans la haie de recru pour dégager les cimes.

La périodicité de ces travaux dépend de la vigueur du recrû et de la croissance des plants.



- Travailler la totalité de la surface est inutile : un interligne sur deux suffit pour accéder à tous les plants,
- Utiliser au maximum le girobroyeur,
- Intervenir régulièrement et légèrement plutôt que rarement et brutalement.



FORMER LES BILLES DE PIED

Une fois les plants installés, débute la phase d'élongation ; ils ont alors entre 1,50 et 2,50 m de haut. Durant cette période, se dessine la qualité du peuplement final.



L'objectif est de former sur un nombre de tiges limité, des billes de haute valeur, rectilignes, sans branches ni défauts sur 6 à 8 m de haut.

Pour les obtenir rapidement, et dans le cas de plantation à densité modérée, il faudra généralement avoir recours à des travaux de taille de formation et d'élagage.

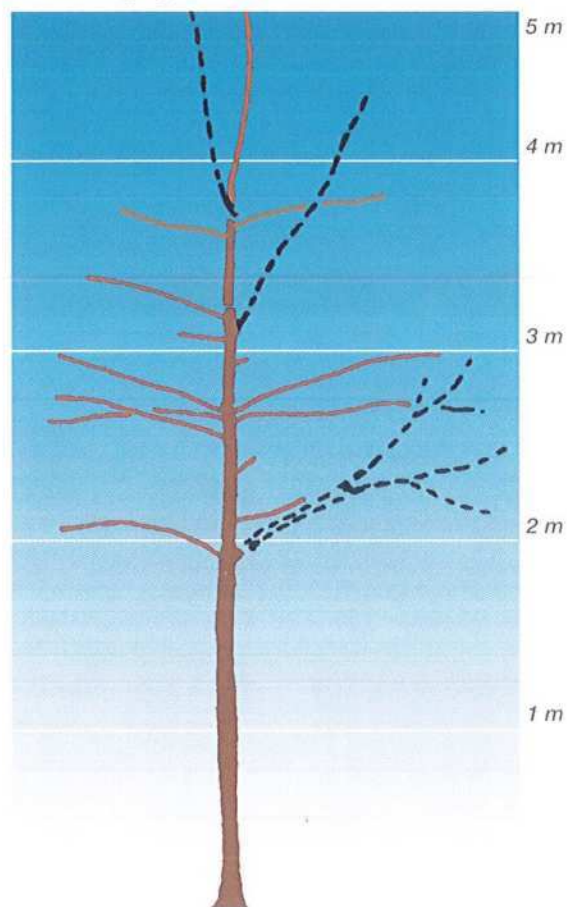
TAILLE DE FORMATION

Elle consiste à éliminer les têtes multiples et les branches mal venantes pour obtenir un tronc rectiligne.

L'opération est généralement moins onéreuse si la tige bénéficie d'un accompagnement ligneux.

Elle se pratique à l'aide d'un sécateur emmanché ou d'un échenilloir quand la branche à couper ne peut être atteinte du sol.

Lorsque les tiges dépassent 3 m de hauteur, la taille se limite aux tiges présélectionnées pour limiter les coûts.



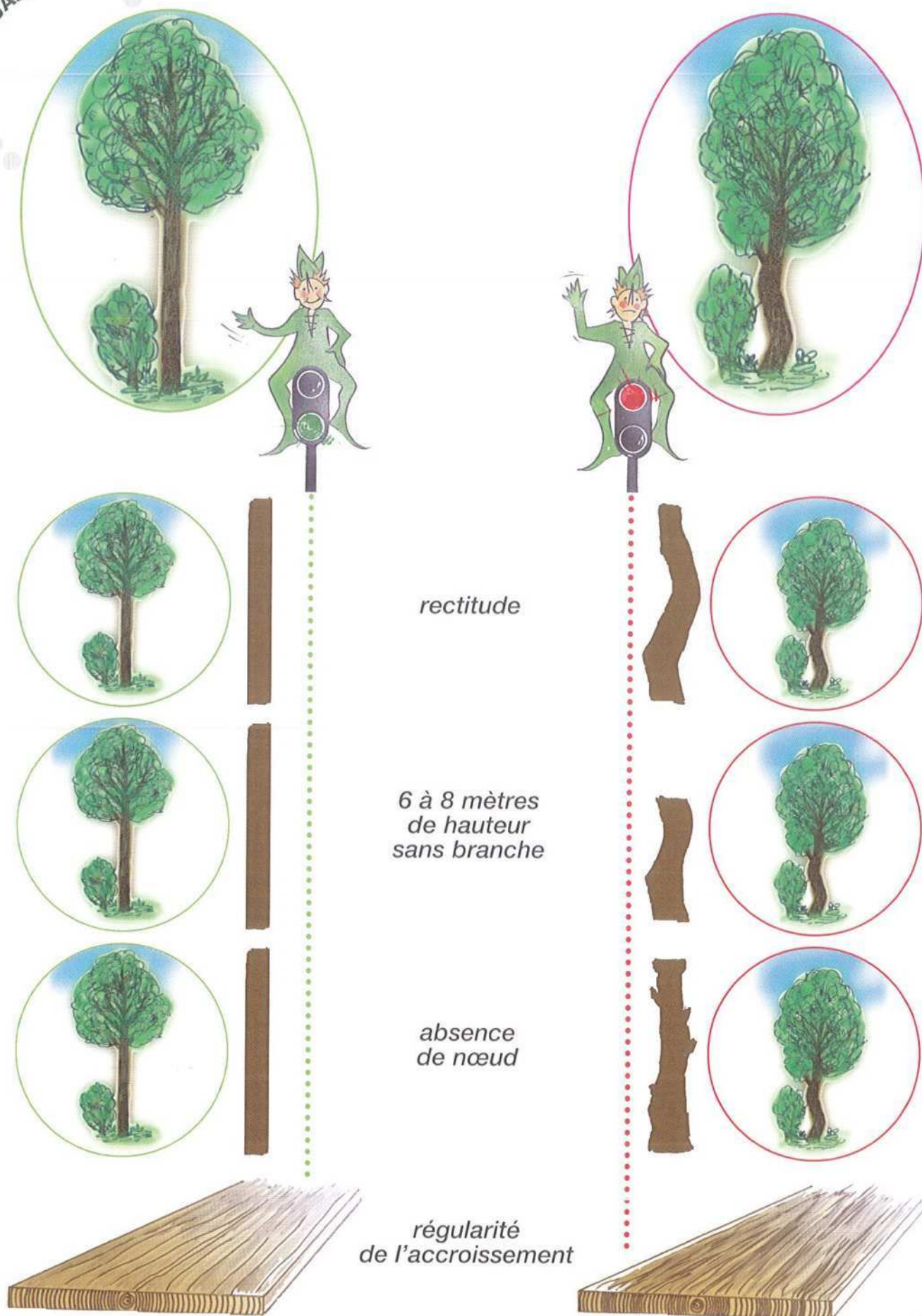
Dessin IDF

CONSEIL



- Effectuer le travail en début de croissance des pousses, après les dernières gelées de printemps.
- Ne pas intervenir s'il y a suffisamment de tiges de belle forme (minimum 200/ha).
- Mieux vaut passer régulièrement et légèrement qu'épisodiquement et brutalement.

LES QUALITÉS RECHERCHÉES POUR UNE BILLE DE BOIS



Dessins R. Boistot-Paillard, d'après une idée originale CEMAGREF



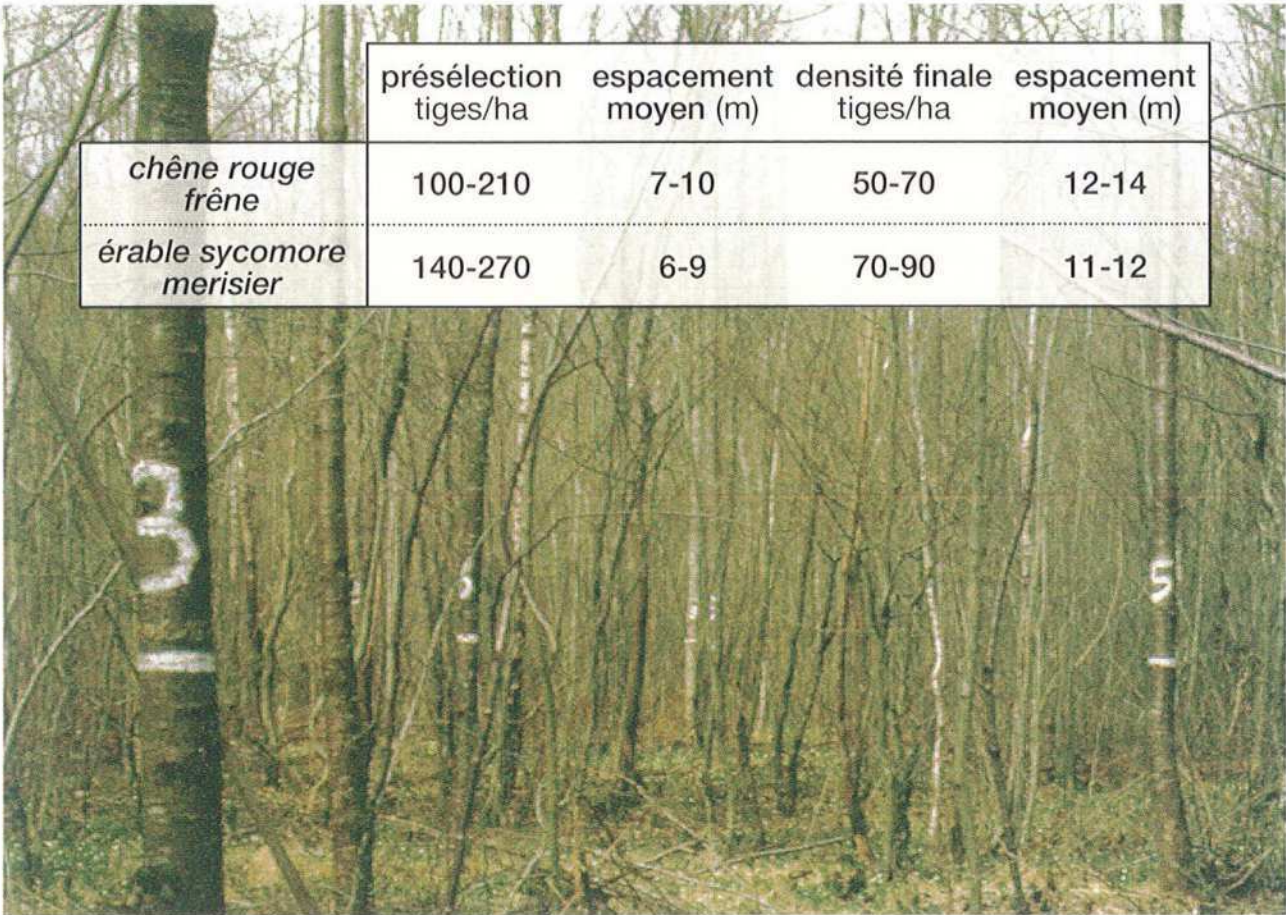
FORMER LES BILLES DE PIED

PRÉSELECTION

C'est une sélection des individus les plus vigoureux et les mieux conformés sur lesquels seront concentrés les travaux onéreux que sont les dégagements, tailles, élagages et dépressages.

La sélection se porte sur 2 à 3 fois le nombre de tiges devant figurer dans le peuplement final, afin de pouvoir récolter du bois de valeur lors des dernières éclaircies.

	présélection tiges/ha	espacement moyen (m)	densité finale tiges/ha	espacement moyen (m)
<i>chêne rouge</i> <i>frêne</i>	100-210	7-10	50-70	12-14
<i>érable sycomore</i> <i>merisier</i>	140-270	6-9	70-90	11-12



Noironte : présélection à deux fois la densité finale

POURSUITE DES ENTRETIENS

La maîtrise du recrû ligneux doit se poursuivre jusqu'à ce que le couvert du peuplement se ferme.



Un bon gainage permet de limiter les interventions de taille et élagage et empêche la formation de gourmands sur les tiges élaguées.

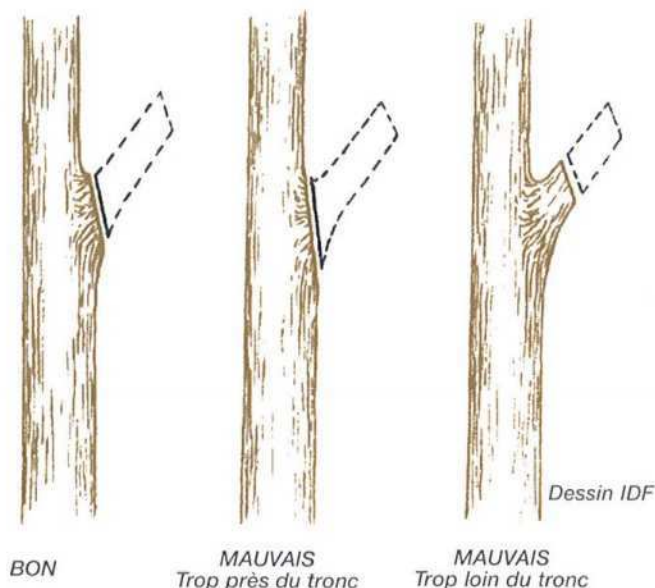
ELAGAGE

Il consiste à couper les branches au ras du tronc pour obtenir une bille de pied nette de nœuds sur 6 m au moins.

Opération indispensable sur le merisier et le chêne rouge. Elle pourra se limiter à un complément d'élagage naturel sur le frêne et l'érable sycomore.

La présence d'un accompagnement ligneux limite le développement de grosses branches et favorise l'élagage naturel.

Le travail s'effectue à l'aide d'un sécateur emmanché pour les branches basses, puis à la scie montée sur une perche télescopique.



- Effectuer le travail hors gel ou mieux, en été (fin juillet - début août).
- Couper la branche au ras du bourrelet cicatriciel.
- Toujours laisser 50 % de houppier vert.
- Intervenir peu, mais souvent, pour n'avoir à couper que des branches de faible diamètre (< 3 cm). L'arbre cicatrisera mieux et plus vite, sans avoir recours à des produits cicatrisants, et les risques d'attaque sanitaire seront moindres.
- Désinfecter les outils avant intervention.



Les Bréseux (25) : taille de formation sur érable sycomore de 7 ans



Noironte : élague à 6 mètres sur chêne rouge de 15 ans



LA MÉTHODE DES CELLULES

La méthode des cellules est une technique pour sélectionner le nombre de tiges recherché, avec une bonne répartition sur l'ensemble de la parcelle.

La sélection s'effectue en virée, sur des cellules carrées ou rectangulaires.

EN PLANTATION

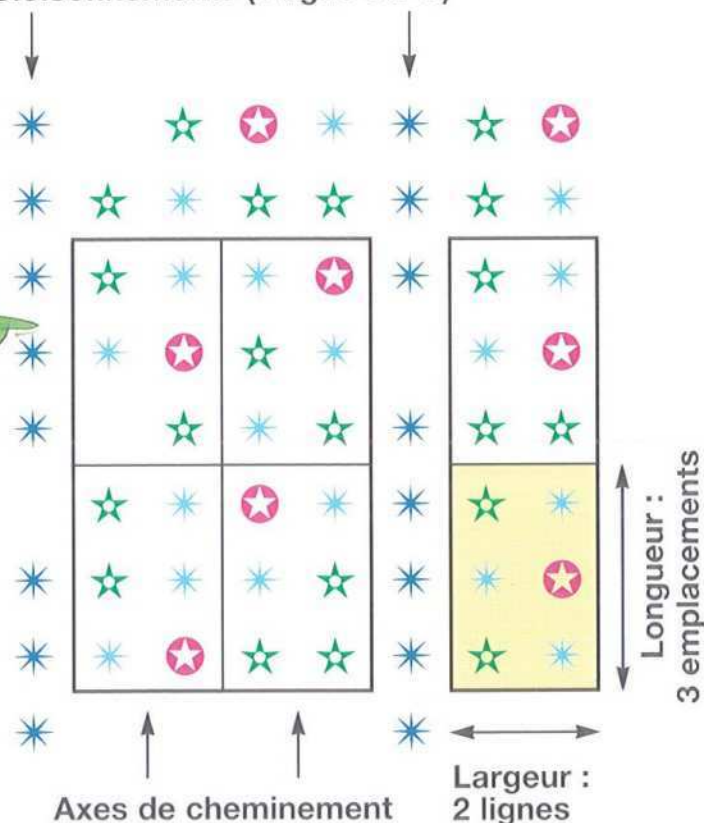
Il faut calculer le nombre de tiges devant rester après exploitation des cloisonnements (2), puis le diviser par le nombre recherché (1) pour déterminer le nombre de tiges constituant la cellule dans laquelle sera effectuée la sélection (3).

EXEMPLE

Nombre recherché (1)	150
Densité de plantation	1110
Cloisonnement	1/5
Densité sans cloisonnement (2)	880
Taux de sélection (3)	1/6

Cellule =
2 x 3 emplacements

Cloisonnements (1 ligne sur 5)



★ Tige sélectionnée

★ Tige éclaircie

★ Tige restante

□ Tige absente

★ Cloisonnement

EN RÉGÉNÉRATION NATURELLE

La surface par tige sélectionnée est obtenue en divisant la surface totale (10 000 m²) par le nombre recherché, puis on détermine pour chaque cellule :

- la largeur, qui est la distance entre 2 cloisonnements,
- la longueur, obtenue en divisant la surface par tige par la largeur de la cellule.



- Tenir compte des futurs cloisonnements, dont l'exploitation peut être différée (nombre impair de préférence).
- Asseoir la cellule entre 2 lignes et la matérialiser par des jalons aux extrémités.
- Privilégier la vigueur à la forme.
- Toujours opérer hors feuille, pour mieux voir les défauts de forme.
- Tenir compte des tiges sélectionnées dans les cellules voisines.



L'objectif de la plantation est de produire rapidement du bois de qualité. Aussi doit-on assurer le développement maximum et régulier des arbres qui constitueront le peuplement final.

Pour y parvenir, il faut réduire progressivement la densité des tiges par des dépressages et des éclaircies, et compléter éventuellement l'élagage des arbres désignés.

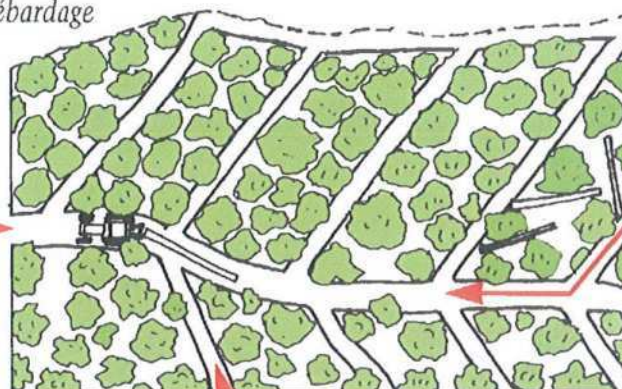
L'ACCÈS DANS LA PARCELLE

Pour rationaliser ces travaux, le sylviculteur doit faciliter l'accès dans sa parcelle.

• Pour les travaux sylvicoles

Poursuivre si nécessaire le broyage entre les lignes facilitant ainsi l'accès aux plants pour les travaux sylvicoles (taille, élagage, dépressage, présélection).

chemin de débardage



Dessin :
CRPF de Bourgogne
«La sylviculture des
feuillus»

lignes de cloisonnement bien
orientées par rapport au che-
min de sortie

• Pour l'exploitation des produits

Les cloisonnements d'exploitation seront installés tous les 15 à 25 m d'axe en axe, avec une largeur minimum de 4 m. Cela nécessitera l'élargissement de certains couloirs préexistants.

Ces cloisonnements facilitent l'exploitation et permettent de "sortir" les arbres exploités, en limitant les risques de blessure des arbres restant sur pied. Ils doivent être réalisés au moment de la première éclaircie et ne diminuent en rien la production de bois.

DÉPRESSAGE

Le dépressage consiste à réduire fortement le nombre des tiges encore non commercialisables. Il doit intervenir avant que les houppiers se touchent (en particulier pour le frêne), donc avant qu'il y ait une gêne apparente.

Le moment où il faut intervenir est fonction de la hauteur et de la densité des tiges.

Grâce au dépressage les tiges conservent un espace vital (50% de houppier vert) qui leur permet de maintenir un rythme de croissance régulier et soutenu.



Neuvilley (39) : dépressage sur frêne
planté à 1300 tiges/ha



En fonction de la densité du peuplement, deux types de dépressage sont à envisager :

• Dépressage en plein

Il s'applique à des peuplements dont la **densité initiale** de plantation est **forte** ou aux **régénérations naturelles denses**. On se fixe généralement un objectif d'environ 600 - 700 tiges/ha après intervention, généralement vers 6 à 8 m de hauteur totale.

• Détourage

Le détourage est un dépressage sélectif. Il s'effectue au profit de tiges présélectionnées, en prélevant les 2 à 4 tiges qui les gênent le plus.



- Il est préférable d'intervenir à l'état feuillé, car il y est plus aisé d'apprécier la concurrence entre les houppiers.
- Le girobroyage d'un interligne sur deux est indispensable pour faciliter l'accès aux plants.

DÉSIGNATION

La désignation définitive s'opère grâce à un marquage à la peinture des arbres qui constitueront le peuplement final. Par cette opération il désigne les arbres au profit desquels il faudra travailler (élagage si nécessaire, éclaircie) et auxquels il faudra prêter particulièrement attention lors des travaux d'exploitation.

La désignation intervient après le dépressage et sera d'autant plus simple à réaliser que le peuplement aura fait l'objet d'une présélection.

Essences	Désignation définitive (tiges/ha)	Espacement moyen (m)
Chêne rouge Frêne	50 à 70	12 à 14
Merisier Erable sycomore	70 à 90	11 à 12



- La sélection se fait à l'état défeuillé, en privilégiant les plus gros parmi les présélectionnés.
- Un arbre qui présente un défaut (autre que sanitaire) à plus de 7 m peut sans problème être choisi, s'il est vigoureux.
- La sélection des arbres situés en bordure de cloisonnement ou de parcelle est à éviter dans la mesure du possible.



ÉCLAIRCIES

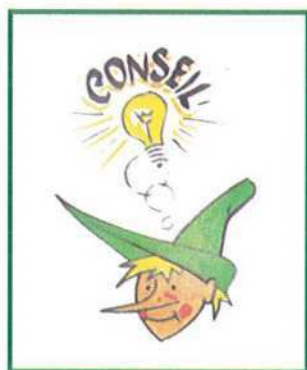
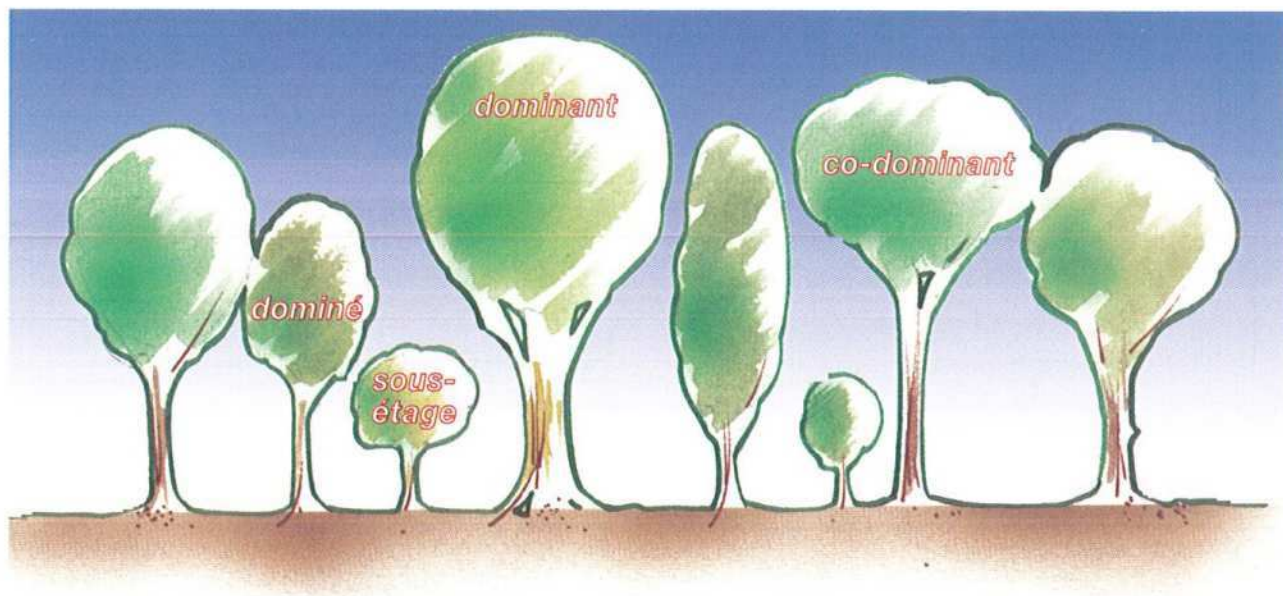
Les éclaircies sont le prolongement du dépressage pour favoriser la croissance des arbres désignés, mais s'en distinguent notamment par :

- des prélèvements généralement plus faibles,
- une valeur marchande supérieure des bois exploités : bois de feu pour les premières éclaircies, bois d'œuvre ensuite.



L'objectif est de maintenir un houppier vert de 50 % de la hauteur totale des arbres désignés, garant de leur croissance rapide et régulière et de leur bonne santé.

- La rotation entre les interventions est courte dans le jeune âge (5 - 7 ans), puis augmente régulièrement à partir de 35 ans (9 - 10 ans).
- En enlevant à chaque passage les "gros" voisins qui gênent le plus les arbres désignés, les prélèvements se font "par le haut" (dans l'étage dominant).
- L'éclaircie concerne tout le peuplement et pas seulement les arbres désignés : les arbres récoltés lors des éclaircies ultérieures auront plus de valeur.
- Les individus victimes d'attaque phytosanitaire sont prélevés en priorité, ainsi que les brins qui montent dans les houppiers ou frottent le tronc des arbres désignés.



- **Le sous-étage doit être conservé** car il assure un rôle important de protection pour les arbres désignés :
 - il protège la bille de pied lors des exploitations,
 - il prévient l'apparition de gourmands sur le tronc,
 - il participe en plus à la diversité du peuplement et du paysage.
- **Il ne faut jamais brûler sur place les houppiers**, cela risque d'abîmer les écorces fragiles des jeunes troncs.



- Le risque de compromettre l'avenir du peuplement est grand sans intervention vigoureuse avant qu'il n'atteigne le stade 12 - 15 m de hauteur.
- En effet si le pourcentage de houppier tombe en dessous de 30 %, la réaction aux éclaircies ultérieures, même vigoureuses sera très lente.
- L'apparition de gourmands, coups de soleil etc., interviendra alors, dépréciant fortement les billes de pieds et allongeant fortement la révolution.



Vars (70) : merisiers à densité définitive à 45 ans

Hypothèse d'un scénario sylvicole en cycle court

Un dépressage a ramené le peuplement à 600 tiges/ha au stade 6 - 8 m de hauteur (ou plantation à 625 plants/ha).

L'élongation annuelle est estimée à 0,6 m jusqu'à 25 ans, puis à 0,5 m/an.

Le facteur de stabilité (rapport hauteur sur diamètre ou H/D) est maintenu aux environs de 50.

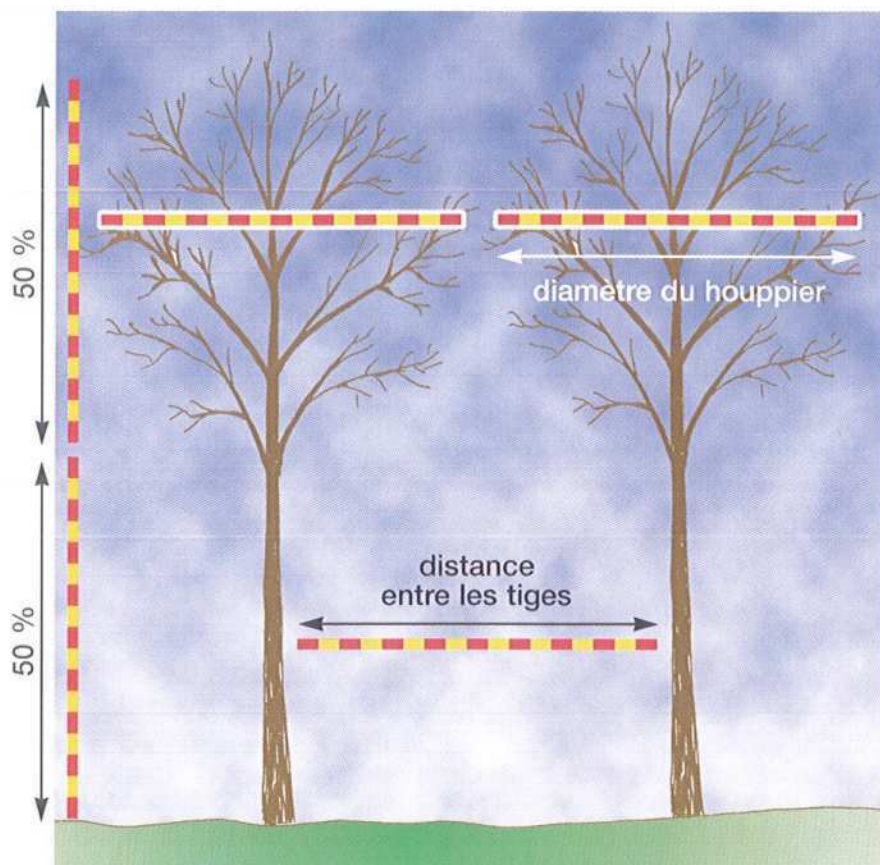
La distance moyenne entre les tiges est égale au diamètre du houppier.

Événement	Âge	Peuplement avant intervention (chiffres/ha)						Accroissement depuis		Tiges enlevées		Peuplement après éclaircie
		Rotation	Diamètre	H/D	Hauteur	Diamètre houppier	Densité	l'origine	la dernière coupe	Nombre	%	
Présélection	8											
Dépressage	8	8	10	54	6	3,0	1100	4,0	4,0	501	46	600
Désignation	15											
Eclaircie	15	7	19	52	10	4,0	600	4,0	4,0	240	40	360
Eclaircie	22	7	28	51	14	6,0	360	4,0	3,9	126	35	234
Eclaircie	22	10	36	49	18	7,5	234	3,9	3,7	79	34	154
Eclaircie	39	10	46	49	23	9,0	154	3,7	3,2	48	31	106
Eclaircie	49	10	55	51	28	11,0	106	3,5	2,7	32	30	75
Coupe définitive	60	11	62	54	33	12,5	75	3,2	2,0	75	100	0



Une règle simple résume la sylviculture des feuillus précieux : le diamètre du houppier est égal à la distance moyenne entre les tiges.

Ceci correspond également au maintien d'un houppier vert, véritable poumon de l'arbre, de 50 %.



Dessin : R. Boistot-Paillard

CAS DES FEUILLUS PRÉCIEUX ISOLES

A l'intérieur des peuplements feuillus, voire résineux, les feuillus précieux sont souvent présents, à l'état isolé ou par petits bouquets.

Quel que soit leur stade de développement (jeune futaie, futaie adulte, régénération...), compte tenu de leurs grands besoins en espace vital et de leurs potentialités, il convient de les favoriser énergiquement lors des passages en travaux (qui peuvent leur être spécifiques) ou lors des éclaircies.

Ne pas s'en préoccuper, les abandonner dans la masse, c'est contraindre fortement leur croissance, au risque de les voir dépérir, puis disparaître.

Il est inutile de favoriser, notamment dans les taillis âgés, les perches au houppier étriqué, car elles ne réagiront plus aux éclaircies.

De même exploiter les feuillus précieux isolés si leur diamètre est important, avant que la qualité de leur bille de pied ne s'altère (pourriture, coloration anormale...).



Cultiver des feuillus précieux sur un cycle court est une option sylvicole qui permet d'obtenir vers 60 ans un volume important de bois de qualité, valorisant au mieux nos forêts comtoises.

Cette véritable culture d'arbre en ambiance forestière permet aux gestionnaires de massifs importants d'installer des relais de production, en cas de déséquilibre dans les classes d'âges.

Elle peut également séduire les reboiseurs de petites parcelles, à condition de bien respecter les règles suivantes :

- *bien étudier la faisabilité du projet, notamment financière,*
- *bien étudier les conditions de milieu,*
- *bien choisir le matériel végétal,*
- *diversifier les essences, sur les gros reboisements, pour limiter les risques sanitaires,*
- *soigner individuellement, dès leur jeune âge, les plus beaux sujets,*
- *maintenir ces beaux sujets en croissance maximum par le jeu des éclaircies.*



Noironte : le référentiel forestier régional, un outil pédagogique au service de la vulgarisation et des feuillus précieux

Ce document a été réalisé par :

Charles ALLEGRINI

Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté
22 bis rue du Rond-Buisson
25220 THISE
Tél. 03 81 47 47 37

Rosane BOISTOT-PAILLARD

Centre Régional de la Propriété Forestière de Franche-Comté
22 bis rue du Rond-Buisson
25220 THISE
Tél. 03 81 47 47 37

Jean-Yves BOUVET

Office National des Forêts
Direction Régionale de Franche-Comté
14 rue Plançon - B.P. 329
25017 BESANÇON CEDEX
Tél. 03 81 65 78 80

Albert DEPIERRE

Office National des Forêts
Direction Régionale de Franche-Comté
14 rue Plançon - B.P. 329
25017 BESANÇON CEDEX
Tél. 03 81 65 78 80

Jean-Michel MOUREY

Direction Régionale de l'Agriculture et de la Forêt
Service Régional de la Forêt et du Bois
Immeuble Orion - 191 rue de Belfort
25043 BESANÇON CEDEX
Tél. 03 81 47 75 80

Crédit photos : C. ALLEGRINI (C.R.P.F.) - P. BARRE (O.N.F.) - F. BRUN-BUISSON (C.R.P.F.) - J.-P. CHASSEAU (O.N.F.) - P. COLLIN (Fac. Sciences Besançon) - E.N.G.R.E.F. Nancy - M.S.A., P. GAYED (O.N.F.) - P. GRANDJEAN (O.N.F.)

Dessins : R. BOISTOT-PAILLARD - IDF - VAX
CRPF Bourgogne et Champagne-Ardennes

Conception - réalisation : PHOTOTEXT

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*

*L'édition est réalisée par la
Société Forestière de Franche-Comté
22 bis rue du Rond-Buisson - 25220 THISE
Tél. 03 81 47 47 37*

RÉGION
DE
FRANCHE-COMTÉ



COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

