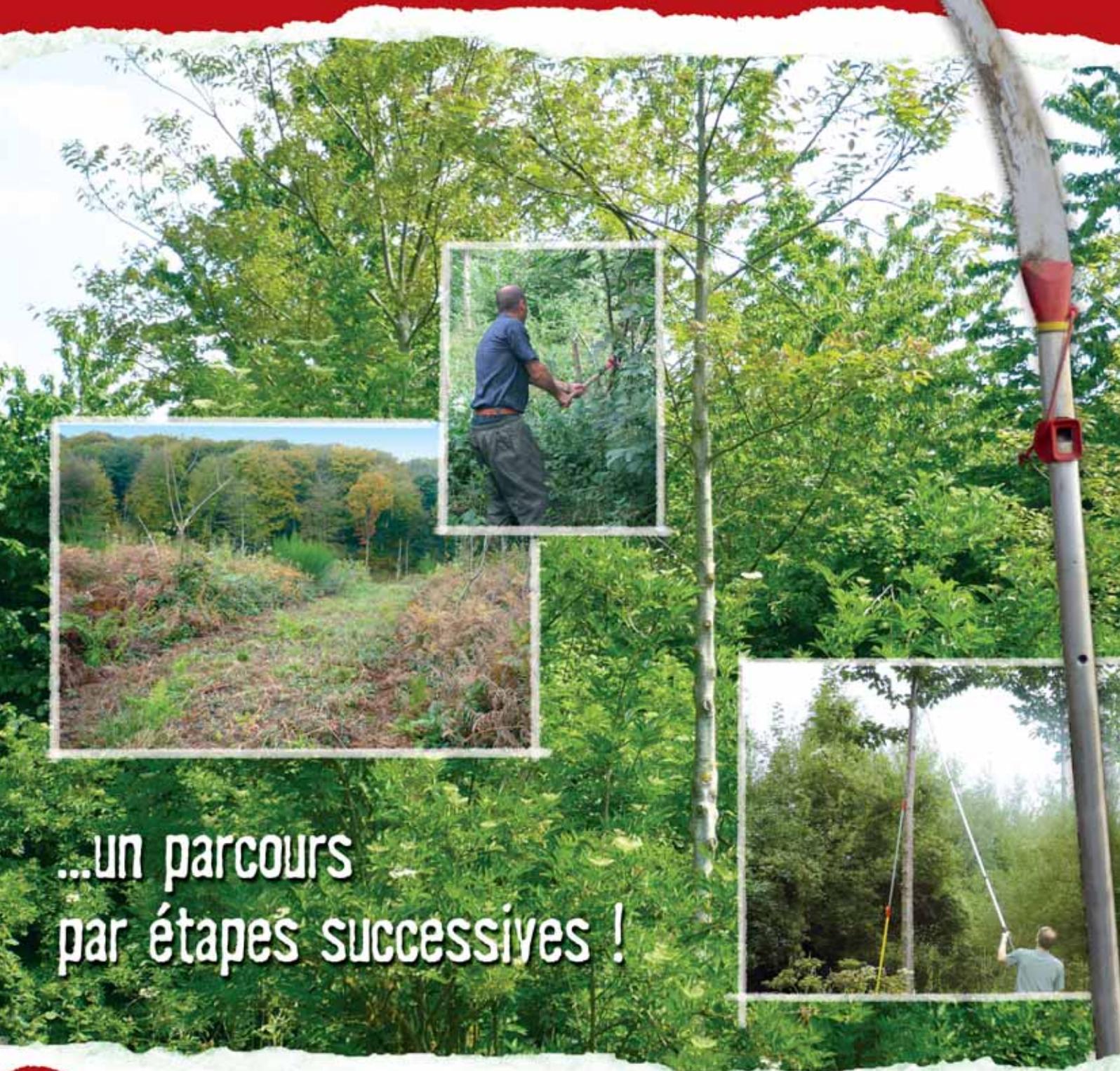


# Les premières interventions sur feuillus ...



...un parcours  
par étapes successives !

## EDITORIAL

Les tailles de formation dont les défouichages, ainsi que les élagages sont des opérations le plus souvent indispensables à l'obtention de bois de qualité.

Ces interventions précoces précèdent, comme les dégagements, les éclaircies destinées à favoriser les arbres d'avenir préalablement désignés.

Ces opérations qui ont largement fait leurs preuves nécessitent des passages réguliers et bien dosés pour produire une bille droite, cylindrique et sans défauts répondant à la demande des marchés les plus rémunérateurs.

Pourtant, trop d'erreurs sont encore commises: interventions trop tardives et/ou trop brutales, mauvaise exécution des travaux, tiges d'avenir désignées en trop grand nombre ...autant d'erreurs qui concourent à terme au déclassement des bois et au gaspillage de l'investissement.

Cette brochure est une réédition actualisée qui bénéficie des acquis techniques des praticiens régionaux. Elle recommande la réalisation, dans les règles de l'art, de travaux améliorant à terme la rentabilité de l'investissement forestier.

## SOMMAIRE

### INTRODUCTION

- Vers la culture d'arbres? ..... 3

### PREMIÈRE ÉTAPE : FORMATION DE LA BILLE DE PIED

- Pourquoi aménager des accès et maîtriser le recrû ligneux concurrent par des dégagements? ..... 4
- Comment former un axe droit de la tige par des tailles de formation? ..... 6
- En pratique: conseils et cas particuliers ..... 8

### SECONDE ÉTAPE : DÉSIGNATION ET ÉLAGAGE DE LA BILLE DE PIED

- Quels sont les principes de la prédésignation et de la désignation des arbres d'avenir? ..... 11
- Pourquoi produire du bois sans nœuds en élaguant les arbres? ..... 13

### TROISIÈME ÉTAPE : DÉPRESSER LA CIME DES ARBRES D'AVENIR

- Le dépressage en plein ..... 17
- Le dépressage sélectif ou "détourage" ..... 17
- L'annelation des tiges concurrentes ..... 19
- L'ouverture et l'enlèvement des protections gibier ..... 20

### INTERVENIR A BON ESCIENT ET LIMITER LES COÛTS

- Exemples de coûts de suivi de plantations et de régénération naturelle ..... 21
- Tableau comparatif des interventions de suivi ..... 23

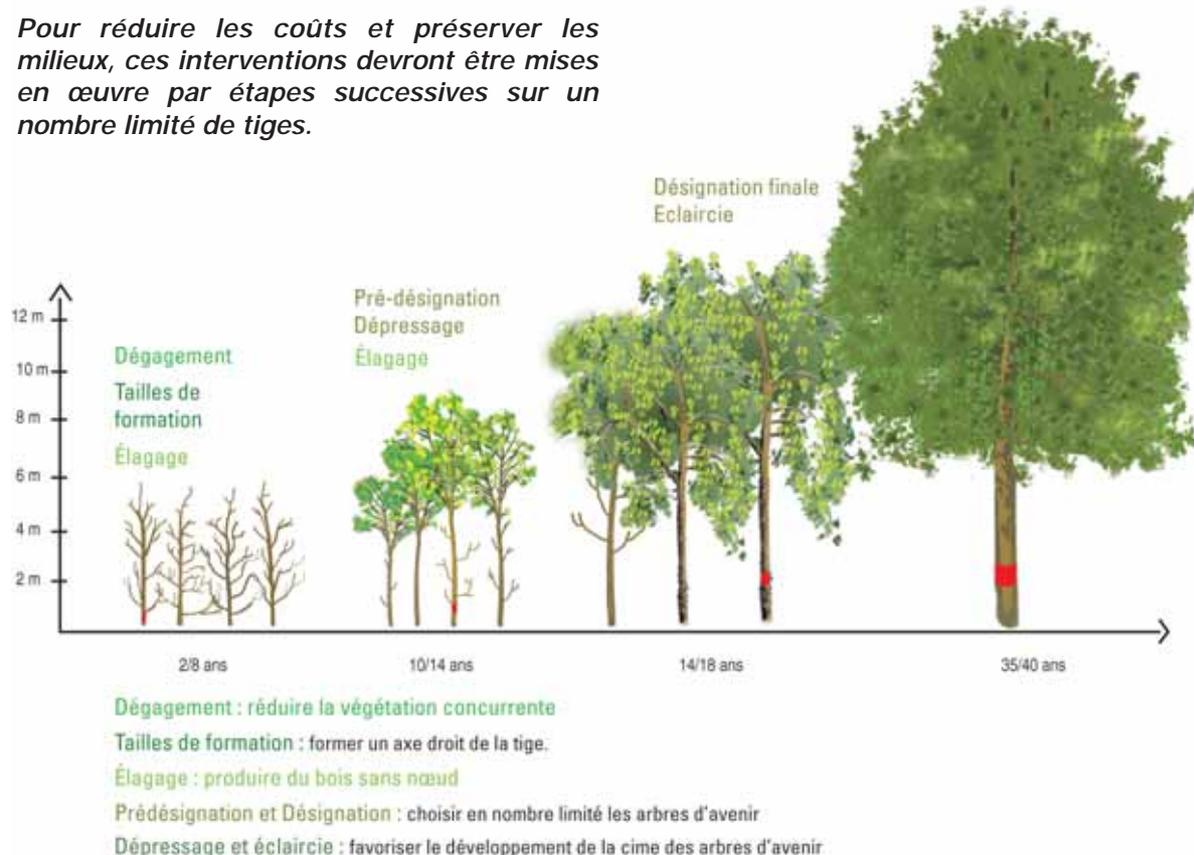
## INTRODUCTION

La production de bois d'œuvre de qualité, issue d'essences forestières diversifiées adaptées aux sols et au climat et respectueuse des milieux, constitue un objectif incontournable dans le cadre de la gestion durable des forêts.

Parallèlement, l'évolution des coûts de production mais aussi de protection contre les dégâts de gibier incite, grâce à l'amélioration constante de la qualité génétique des plants, à diminuer les densités des plantations ou des régénérations naturelles considérées comme acquises.

Dans ce cadre, des interventions précoces sont indispensables en particulier dans les plantations, durant les **quinze premières années** de la vie des arbres entre la phase d'installation des plants ou des semis, et la phase d'accroissement en diamètre des arbres d'avenir à partir d'une hauteur de **12 mètres**.

Pour réduire les coûts et préserver les milieux, ces interventions devront être mises en œuvre par étapes successives sur un nombre limité de tiges.



Chêne de qualité ébénisterie

Tendre vers un objectif de haute qualité où les **six premiers mètres de bille** peuvent représenter **80% de la valeur** de l'arbre pour sensiblement 60% de son volume c'est rechercher...

- ✓ Une bille droite et cylindrique sur une hauteur de 5 à 7 mètres
- ✓ Dépourvue de branches, de nœuds morts, de blessures ou de tares
- ✓ Présentant des accroissements réguliers et soutenus
- ✓ Avec un diamètre optimal variant selon les essences de 40 à 60 - 70 cm

## PREMIERE ÉTAPE : FORMATION DE LA BILLE DE PIED

### POURQUOI AMÉNAGER DES ACCÈS ET MAÎTRISER LE RECRÛ LIGNEUX CONCURRENT PAR DES DÉGAGEMENTS ?

Le recrû est constitué de **l'ensemble de la végétation** semi-ligneuse (ronce, buissons...) et ligneuse (rejets de taillis, semis...) s'installant en accompagnement des plants. Il constitue un **précieux allié** pour le biotope forestier et son "ambiance" en permettant de réduire la concurrence herbacée au sol, l'évaporation voire l'érosion, les dégâts de gibier et le développement des branches latérales.

**Mais attention cet allié devient généralement vite envahissant faute d'accès permettant son contrôle.** Un dégagement **mécanique puis manuel** devra donc débuter avant que le recrû ne domine la tête des plants ou des semis à favoriser, et se poursuivre jusqu'à un affranchissement total des plants vers 6/8 mètres de haut.

### COMMENT PROCÉDER ?

- **accéder** d'abord...

Dans un premier temps, des **entretiens mécaniques au gyrobroyeur** ou à l'aide d'une **débroussailleuse portée** pour les petites surfaces, **permettront d'ouvrir et d'entretenir le long des lignes de plants ou dans les zones de semis, des cloisonnements sylvicoles** de 2 à 3 mètres de large, destinés aux accès pour la surveillance et les futurs travaux. Le choix d'un gyrobroyeur à lames (axe vertical) ou à marteaux (axe horizontal), dépendra de la taille du chantier et de l'importance du recrû. Le broyeur à marteau étant capable de broyer un recrû important mais pour un coût supérieur. **Cet investissement indispensable et peu coûteux, dans la mesure où il n'intervient que le long des lignes de plants ou de semis, est rentable au regard des services rendus ultérieurement sur le rendement et la qualité des travaux.** En présence de plantations d'enrichissements de faible surface, on privilégiera l'usage d'une débroussailleuse de coût moins prohibitif que le déplacement d'un gyrobroyeur.

Pour une bonne rationalisation des opérations, il faudra toujours prévoir :

- ✓ l'arasement des souches au plus près du sol après coupe,
- ✓ un écartement des lignes de plantation supérieur à 3,50 mètres,
- ✓ l'enlèvement de toutes grumes ou rémanents non façonnés faisant obstacle ainsi que des espaces de manœuvre et des passages busés si nécessaire.

- **dégager** ensuite...

Dans un second temps, **des dégagements manuels** devront intervenir à intervalles réguliers pour **doser la lumière apportée aux plants ou aux semis naturels.** L'objectif sera de maîtriser le recrû ligneux sans l'éliminer totalement et de supprimer certaines lianes concurrentes (chèvrefeuille, clématite...) que les entretiens mécaniques ne peuvent couper.



Des souches mal arasées ou des bois abandonnés, génèrent les entretiens mécaniques ultérieurs et risqueront d'endommager le matériel.

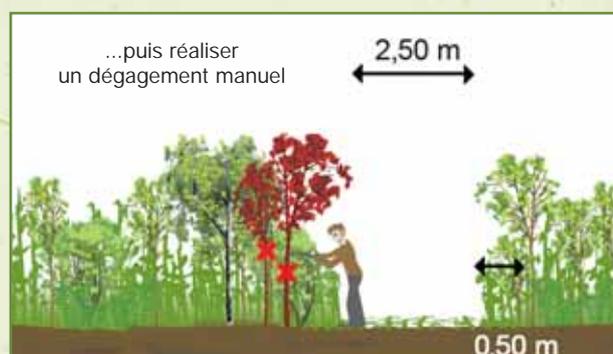
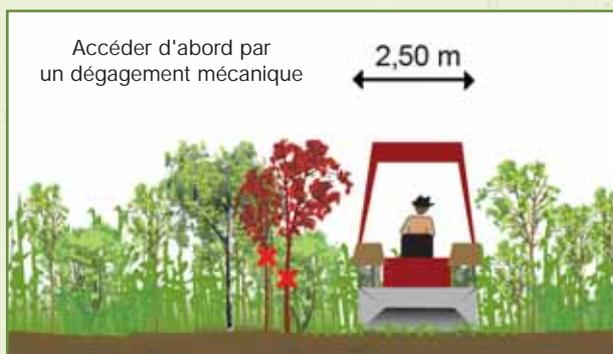


## QUELQUES ERREURS À ÉVITER :

Dégager ne signifie pas éliminer l'ensemble du recrû ligneux. On évitera donc de quadriller mécaniquement une parcelle dans tous les sens, en préférant de façon complémentaire, intervenir manuellement sur les lignes de plantation à l'aide d'un croissant forestier, d'une débroussaillieuse portée ou éventuellement d'une petite tronçonneuse. Le dégagement manuel, permettra de doser les mélanges d'essences et d'éliminer progressivement un certain nombre de bois blancs à croissance très rapide : saules, trembles, bouleaux... jugés indésirables ainsi que les lianes.



Dégager une plantation sans accès peut s'avérer onéreux (350 euros/ha)...mais cela est indispensable pour ne pas laisser le taillis recouvrir le plant qui mourra dans sa protection individuelle.



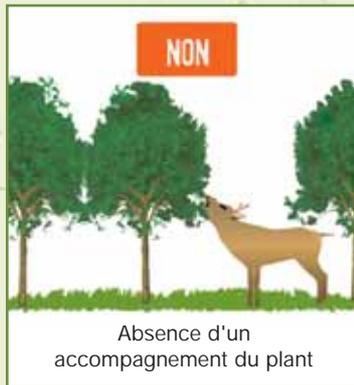
Principe de dégagement mécanique : un interligne sur deux avec complément manuel sur la ligne

### Quelques repères pratiques :

- Le rendement d'un dégagement manuel en plein est en moyenne de 0,60 à 0,70 hectare /homme/jour
- L'ouverture de cloisonnements sylvicoles demande en moyenne 3 heures de gyrobroyeur à l'hectare et leur entretien 2 heures/ha.



- ✓ Éviter, dans toute la mesure du possible d'intervenir mécaniquement ou manuellement au printemps afin de respecter les mises bas et les couvées. Préférer la fin de l'été ou l'hiver.
- ✓ Travailler la totalité de la surface est inutile : un interligne alternativement gyrobroyé sur deux est suffisant pour accéder aux plants ou à des semis.
- ✓ Dégager n'est pas nettoyer ! un accompagnement broussaillieux d'environ un mètre de large et ne dépassant pas 50 % à 70 % de la hauteur des plants doit être maintenu en gainage autour des plants.



*Bien menés, les dégagements vont permettre de maintenir le corps du plant à l'ombre et la tête au soleil pour préparer la première taille de formation.*

## COMMENT FORMER UN AXE DROIT DE LA TIGE PAR DES TAILLES DE FORMATION ?

L'élongation d'une tige, après la phase d'installation, atteint couramment entre 0,50 à 0,60 mètre par an voir plus.

Cependant, malgré une bonne adaptation des plants à la station, les accidents de parcours qu'ils soient d'origine génétique, climatique (gel, vent, grêle...) ou traumatique (chevreuil, lièvre, oiseaux, insectes...) sont fréquents. Ils provoquent dès lors, surtout en l'absence d'accompagnement latéral des plants des bris de cime ou l'apparition de fourches et de grosses branches qui se redressent, pouvant limiter la hauteur de bille rectiligne de l'arbre.

Pour y remédier, le sylviculteur pratiquera des tailles de formation (ou défourchages) en intervenant de haut en bas afin d'obtenir un axe droit de l'arbre sur une hauteur de 4 à 6 mètres en moyenne.

Seuls les plants suffisamment vigoureux et de forme correcte, c'est-à-dire avec des branches fines régulièrement réparties, seront travaillés. Les individus dominants mais naturellement tordus ou trop branchus appelés des "lous" seront délaissés car les tailles et élagages seront coûteux à mettre en œuvre pour ne produire, au final, que du bois de médiocre qualité.



*Hêtre sans avenir faute de tailles de formation adaptées qui auraient supprimé la fourche ainsi que la branche basse redressée.*

## COMMENT INTERVENIR ?

- Intervenir précocement sur des branches de diamètre inférieur à **2 ou 3 centimètres maximum** avant qu'elles ne déforment l'axe du plant.

**Un passage annuel est recommandé pour les essences à croissance rapide** installées en plein découvert (merisier, noyers, orme hybride, frêne...). En situation forestière pour ces dernières ainsi que pour les autres essences, **hêtre et chêne indigène, un passage tous les deux ans** est possible, uniquement en cas de fourches (cf page 9).



*Seule cette taille précoce, doit permettre à l'axe principal de l'alisier terminal de se redresser.*

- **En plantation:** La première taille de formation interviendra, **seulement si nécessaire**, au printemps suivant l'année de plantation. Elle commencera sinon dès **la seconde ou la troisième année** de la plantation.

En règle générale **3 passages** d'un coût unitaire moyen de **0,50 à 0,70 euro par arbre travaillé**, se succéderont pour former un axe droit sur 4 à 6 mètres. Des difficultés d'accès aux arbres, la faible surface d'un chantier ainsi que tout retard de travaux pourront augmenter significativement le coût de l'intervention.

**Certaines tailles seront associées avec un début d'élagage** (cf pages 21 et 22).

- **En régénération naturelle :** on limitera au maximum la taille de formation en choisissant des tiges bien conformées. La forte densité et l'effet de "compression" des tiges jouent en effet un rôle favorable sur la rectitude et la forme des arbres.

- **L'époque** de taille se situera si possible au printemps en début de croissance des pousses après les dernières gelées tardives notamment pour le frêne et les noyers. À défaut, en toute période de disponibilité de la main-d'œuvre, hors période de gel, et en particulier avant l'apparition des feuilles pour une meilleure visibilité.

- **Le nombre d'arbres travaillés en taille de formation diminuera progressivement en fonction de la hauteur** des interventions et du résultat des précédents passages :

- ✓ **300 à 400 tiges maximum /ha** soit un écartement entre les tiges de 5 à 5,50 mètres lorsque celles-ci mesurent 2 mètres de haut,
- ✓ **200 à 250 tiges /ha** soit un écartement de 6 à 7 mètres pour une hauteur des tiges de 4 mètres de haut,
- ✓ **120 à 150 tiges prédésignées /ha** soit un écartement de 8 à 9 mètres lorsque la hauteur des tiges avoisine 5 à 6 mètres de hauteur.



Les outils manuels utilisés, d'un coût de quelques dizaines à centaines d'euros, sont peu onéreux au regard de la plus value apportée sur la qualité future des bois. Il s'agit de sécateurs à lames croisantes puis de sécateurs emmanchés pour les premières tailles et d'un échenilloir fixé sur une perche lorsque la branche ne peut plus être atteinte du sol.

Tout autre outil inadapté: serpe, croissant forestier, tronçonneuse...doit être banni.

Matériel simple ! Sécateur à lames croisantes et échenilloir emmanché



- ✓ Choisir des plants régulièrement répartis dans la parcelle.
- ✓ Intervenir sélectivement de haut en bas en supprimant d'abord les fourches en tête de l'arbre puis les branches latérales trop redressées vers la cime.
- ✓ Privilégier les passages réguliers et modérés avec des outils bien adaptés.
- ✓ Sans accès préalables (layons gyrobroyés), les tailles sont beaucoup plus pénibles et coûteuses.
- ✓ La taille de formation n'est qu'une première étape très souvent indispensable mais non définitive pour obtenir une bille de qualité.
- ✓ Des tailles de formation réalisées à temps et dans les règles de l'art faciliteront les travaux ultérieurs d'élagage

## EN PRATIQUE : CONSEILS ET CAS PARTICULIERS

L'architecture naturelle de la cime des feuillus varie selon trois modèles spécifiques :

- Un premier groupe d'espèces forestières possédant **un axe naturellement défini** où le développement de la tige est assuré par la continuité du bourgeon terminal : **frêne, merisier, hêtre**.
- Un second groupe d'espèces forestières dont **la définition de l'axe principal est retardée** par la perte annuelle à l'automne du bourgeon terminal avec le développement dès le printemps suivant de bourgeons latéraux prenant le relais : **chêne pédonculé et chêne sessile, châtaignier, ormes, tilleuls...**
- Des espèces intermédiaires qui **combinent les deux modes de développement précédent** : **érables, noyers...**

Ces spécificités nécessitent donc de ne pas intervenir de la même façon selon les essences :

Pour les espèces du premier groupe, frêne, merisier, hêtre et les érables, l'axe le plus droit de la tige devra être conservé lors de la taille de formation pour garantir la rectitude du tronc.

Pour les espèces du second groupe, chênes et châtaignier notamment ainsi que les noyers, l'axe le plus vigoureux devra être conservé, et il se redressera progressivement à condition d'éliminer en priorité les branches vigoureuses qui lui font face.

On interviendra, seulement si besoin est, sur les pousses des années précédentes moins vigoureuses.



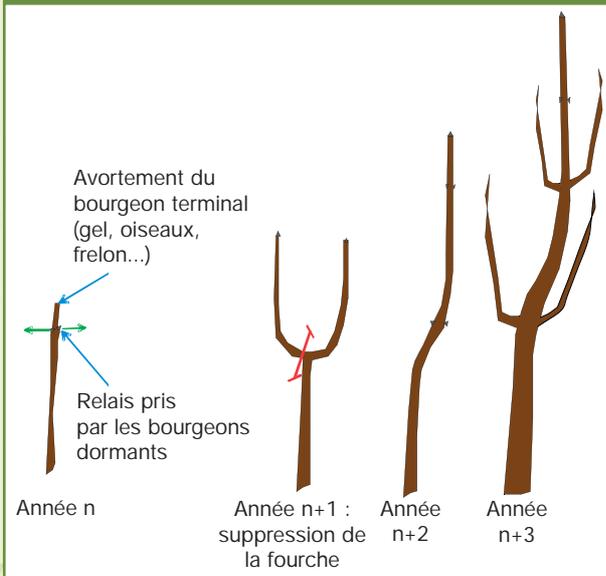
*L'axe naturel d'une jeune tige, de frêne à gauche et d'orme hybride ci-dessus est plus ou moins visible selon l'essence*

Axe naturel

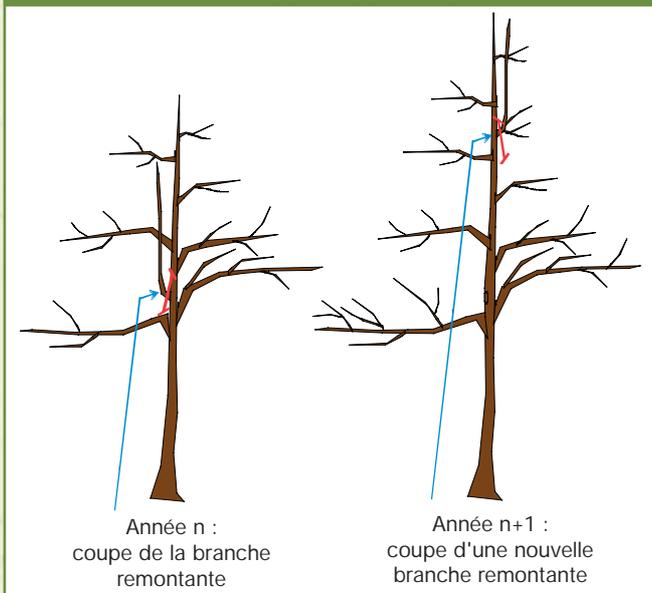


## EXEMPLES PRATIQUES...

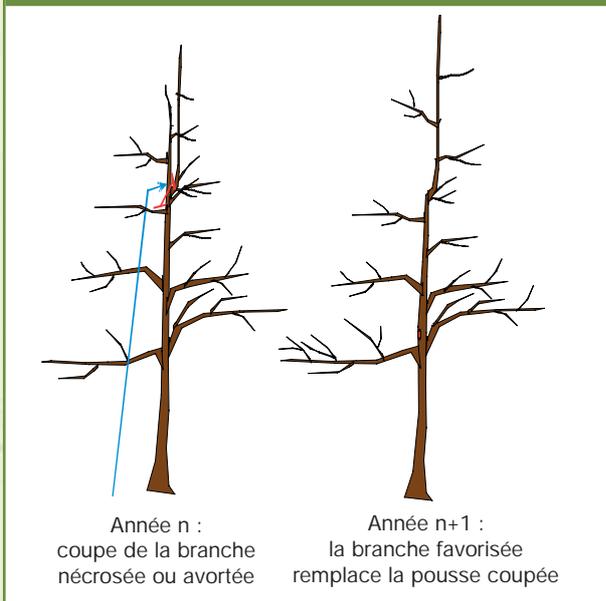
### CAS N°1 : SUPPRESSION D'UNE FOURCHE SOMMITALE À MOINS DE 6 M DE HAUTEUR



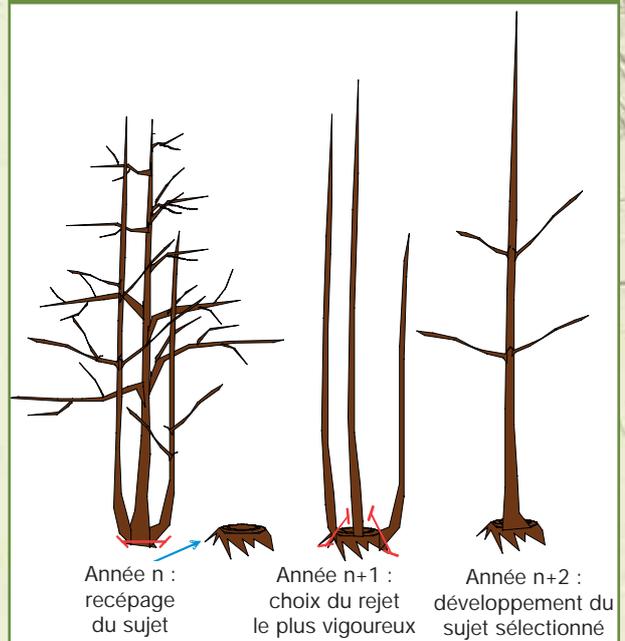
### CAS N°3 : SUPPRESSION DE BRANCHE(S) REMONTANTÉ(S) À MOINS DE 6 M DE HAUTEUR



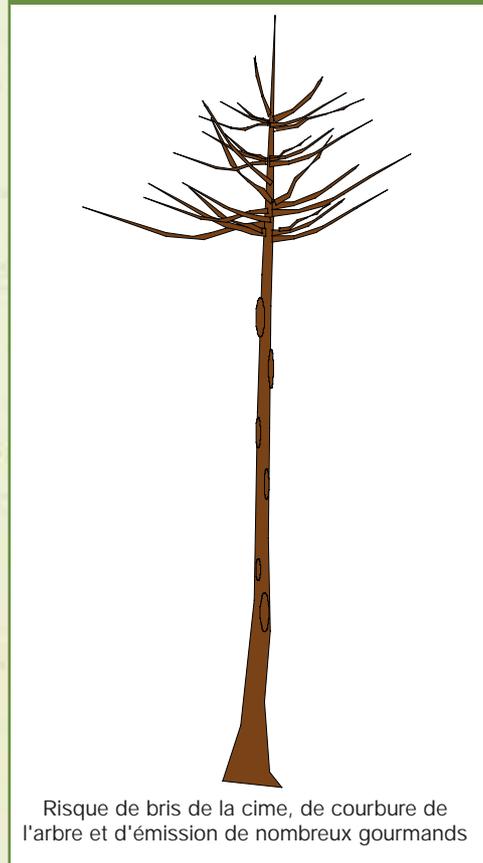
### CAS N°5 : NÉCROSE OU AVORTEMENT DE LA POUSSE TERMINALE



### CAS N°2 : PAS DE TIGES CENTRALES DOMINANTES À SÉLECTIONNER SUR NOYERS, FRÊNE, CHÂTAIGNIER, CHÊNES, ÉRABLES...



### CAS N°4 : "SURÉLAGAGE" ET CONFUSION ENTRE TAILLE ET ÉLAGAGE





Bien !



Mauvais !  
le bourrelet cicatriciel est entamé



Mauvais !  
un chicot est laissé

- **Couper une branche au ras du bourrelet cicatriciel sans l'entamer** : la cicatrisation sera plus rapide et les risques de pourriture ou de coloration au niveau de la coupe seront limités.

- **Pratiquer une taille sélective dans la cime de l'arbre** : toujours commencer par couper les fourches avant d'éliminer les branches redressées sur le tronc. Si le nombre de branches à supprimer est important (supérieur à 4 ou 5 branches), par exemple sur le chêne rouge d'Amérique, les branches redressées peuvent être réduites en longueur (coursonnage) en attente d'un passage suivant. Ceci évitera que la tête de l'arbre trop amincie ne se plie sous le poids des feuilles. Cela obligera cependant à un nouveau passage dans la mesure où la croissance des branches raccourcies sera peu ralentie. En revanche toutes les branches horizontales d'un diamètre inférieur à 2 cm seront maintenues pour structurer la cime de l'arbre.



- **Former une nouvelle cime.**

Les bris de cimes non lignifiées de début juin, surviennent chez les noyers et le frêne. Si en plein découvert le sujet ne peut être remplacé ou que la hauteur de la bille est jugée trop courte, on pourra choisir une branche latérale bien insérée pour former un nouvel axe principal par ligature sur la cime cassée. Le redressement rapide de l'axe imposera une taille de rattrapage dès que possible.



Ligature temporaire et redressement de l'axe d'un jeune noyer.

## SECONDE ÉTAPE : DÉSIGNATION ET ÉLAGAGE DE LA BILLE DE PIED

Au cours de cette phase, le sylviculteur va rapidement devoir confirmer, ou non, les arbres préalablement travaillés afin de concentrer les investissements les plus onéreux sur les seules tiges d'avenir susceptibles de fournir du bois d'œuvre lors des dernières éclaircies et de la récolte finale du peuplement.

**La prédésignation des arbres d'avenir suivie d'une désignation du peuplement final est donc un passage obligé et capital pour mener à bien les élagages progressifs et les dépressages jusqu'à ce que les tiges atteignent une hauteur de 12 mètres environ.**

### QUELS SONT LES PRINCIPES DE LA PRÉDÉSIGNATION ET DE LA DÉSIGNATION DES ARBRES D'AVENIR ?

Lorsque la tige atteint **6 mètres** de haut, la dernière taille de formation devra être terminée et l'axe droit de la bille de pied sera largement esquissé. Le premier élagage progressif débutera sur une hauteur comprise entre **2,50 m** et **3 mètres**. **Inutile alors d'élaguer un trop grand nombre de tiges car certaines seront ultérieurement éliminées pour produire du bois de chauffage !**

Lors de la **prédésignation** on choisira au maximum deux fois la densité finale du peuplement soit de **120 à 150 tiges par hectare** selon les essences. **Cette fourchette de densité qui correspond à un écartement moyen de 8 à 9 mètres entre les tiges est un maximum pour produire des grumes de diamètre 40 cm et plus, valorisables en bois d'œuvre** (cf tableau page 12).



Les critères de prédésignation et de désignation d'un arbre d'avenir sont sa **position dominante** et la **qualité de sa bille** en particulier la **cylindricité** et la **rectitude**, la **vigueur** et l'**équilibre de sa cime**, l'**absence de tares et de blessures** ainsi que la **répartition** dans la parcelle.

La **désignation finale** interviendra lors du troisième élagage au-delà de 4,50 mètres sur **60 à 80 tiges définitives** choisies parmi l'échantillon des 120 à 150 tiges préalablement désignées. Ce petit nombre de tiges sera destiné à produire les grumes de haute qualité du peuplement final, d'un **diamètre de 50 à 70 cm** selon les essences (châtaignier et aulnes exclus).

*Travailler toutes les tiges d'une plantation sans prédésignation préalable y compris les tiges tordues, est un non-sens économique*

Essences	Nombre de tiges à l'hectare		
	Prédésignées...	... dont désignées en peuplement final	diamètre optimal de la grume
<b>Chênes</b>	<b>120</b> (écartement : 9 m)	<b>60/70</b> (écartement : 12/13 m)	<b>70 cm</b>
<b>Hêtre Frêne Noyers</b>	<b>140</b> (écartement : 8,5 m)	<b>60/80</b> (écartement : 13 m)	<b>70 cm 60 cm 60 cm</b>
<b>Merisier/Erable</b>	<b>150</b> (écartement : 8 m)	<b>80/100</b> (écartement : 10/11 m)	<b>55 cm</b>
<b>Châtaigner/Aulne</b>	<b>150-(180)</b> (écartement : 7,5/8 m)	<b>120/150</b> (écartement : 8/9 m)	<b>45 cm</b>

Le nombre de tiges indiquées à l'hectare, ci-dessus, est considéré dans un **peuplement régulier** où toutes les tiges ont à peu près le même âge. Dans le cas d'une désignation en peuplement irrégulier comprenant des tiges d'âge ou d'essences différents, on prendra en compte comme distance entre les tiges désignées, le **diamètre de la cime d'un arbre adulte soit de 9 à 12 mètres en moyenne**.



- ✓ Un mélange d'essences est favorable à la biodiversité y compris avec quelques feuillus d'essences minoritaires (aulne, sorbier, tilleul...).
- ✓ Désigner hors feuille permet de mieux visualiser les qualités et les défauts des arbres d'avenir potentiels.
- ✓ Eviter de désigner des tiges au milieu ou le long des cloisonnements car elles seront plus sujettes aux blessures lors du passage des engins.



*Plantation de merisier âgée de 14 ans. Malgré une qualité génétique reconnue, l'arbre de gauche (témoin non taillé ni élagué) n'aura qu'une valeur de bois de chauffage, alors que son voisin de droite pré désigné et régulièrement suivi sera apte à la production de bois d'œuvre de haute qualité.*

## POURQUOI PRODUIRE DU BOIS SANS NŒUDS EN ÉLAGUANT LES ARBRES ?

Après le temps de la réflexion sur le choix des arbres d'avenir, vient celui de l'action progressive en élagages puis en dépressages. En effet, élaguer artificiellement des branches vivantes ou compléter un élagage naturel imparfait est très souvent nécessaire surtout lorsque la sylviculture pratiquée est dynamisée par l'apport de lumière.

### Principes :

L'objectif consiste à concentrer les nœuds vivants dans un diamètre du tronc de l'ordre de 8 à 14 cm de diamètre maximum correspondant au noyau impropre aux usages les plus valorisants tel le déroulage.

Dès lors, le bois annuellement produit sera indemne de nœuds morts (non adhérents) ou de décolorations importantes source de déclassement lors de la commercialisation ultérieure.

Pour une bonne rentabilité de l'élagage, le diamètre de la tige à la récolte doit être au moins supérieur à 3 fois le diamètre de la tige lors de l'élagage.

Elagage tardif réalisé à partir de 32 cm de diamètre



50 % de bois sans nœuds pour un diamètre de récolte de 45 cm

Elagage réalisé à temps dès 14 cm de diamètre



90 % de bois sans nœuds pour un diamètre de récolte de 45 cm

Sous cette condition et selon les essences et la demande des marchés en constante fluctuation, l'élagage doit permettre à terme de doubler à sextupler la valeur de la bille de pied (cf tableau).

Essence	Qualité charpente, sciage 2 <sup>ème</sup> choix	Qualité sciage 1 <sup>er</sup> choix	Qualité ébénisterie, déroulage
Chênes pédonculé et sessile	1	2	3
Hêtre	1	2	4
Merisier, frêne, érable sycomore	1	3	5
Châtaignier	1	2	4
Noyers	1	3	6

NB : 1 représente la valeur de référence de l'essence.



La valeur de la bille d'érable sycomore exempte de défauts au second plan équivaut au moins à 3 fois celle de la bille couverte de nœuds au premier plan.

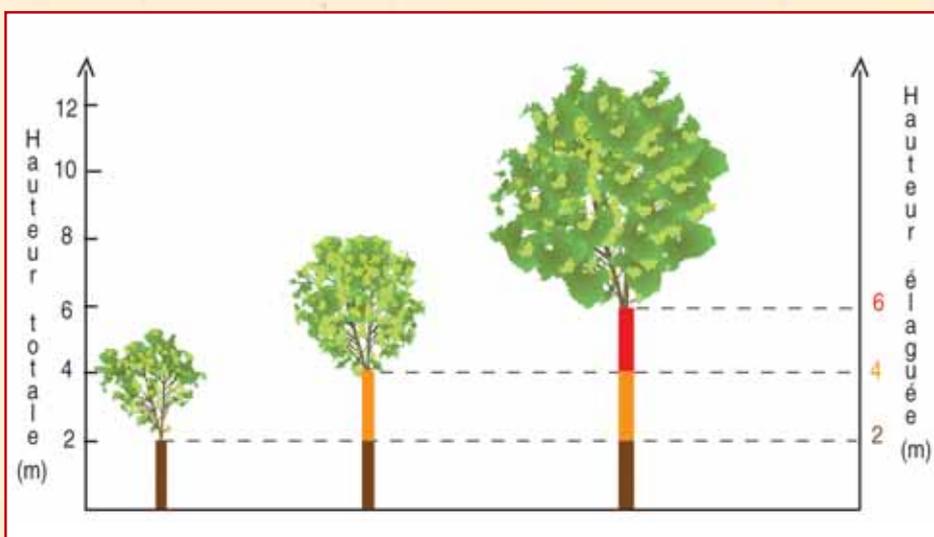
- Le temps de cicatrisation de la plaie d'élagage est proportionnel à la vigueur de l'arbre et au diamètre de la branche élaguée : celle-ci ne doit pas dépasser **3 cm (épaisseur moyenne d'un pouce)** pour une cicatrisation en 2 ou 3 années.

L'arbre est une plante fortement compartimentée capable, après une blessure d'élagage, de mettre en œuvre des barrières visant à isoler les agents pathogènes. Le risque de pourriture interne du bois augmente selon les sujets, avec la qualité de la coupe et le diamètre de la branche.



*Le frêne est particulièrement sensible à l'élagage qui provoque fréquemment des colorations du bois. Pour cette essence, une branche fine de diamètre 1,5 cm cicatrisera mieux.*

- L'élagage doit être **progressif** c'est-à-dire, **respecter un équilibre entre la hauteur totale et la hauteur élaguée de l'arbre** mais également en ce qui concerne la répartition des branches sur le tronc, pour éviter l'apparition de gourmands, nombreux voire de coups de soleil en particulier sur le hêtre, l'érable ou le merisier. Le sous étage s'il est présent, pourra toutefois limiter ces derniers.



- En **ambiance forestière** la hauteur élaguée artificiellement représentera sensiblement durant la phase juvénile des travaux, **50 % de la hauteur totale** de la tige. Toutefois par la suite, ce pourcentage aura tendance à augmenter du fait d'un élagage naturel lié à la concurrence fréquente et souvent préjudiciable entre les tiges. En revanche, pour les essences très dynamiques, isolées ou en **boisement de terrain agricole** (noyers, merisier, orme hybride...) la hauteur élaguée artificiellement de l'ordre de 4 à 5 mètres pourra rapidement représenter durant la phase juvénile, les **2/3 de la hauteur totale de la tige** pour limiter autant que faire se peut le développement des branches. Dans ce cas, le critère de diamètre des branches (**3 cm**) sera prépondérant dans le jeune âge. Cela pourra nécessiter, au minimum, une fréquence de passage annuelle ainsi qu'une reprise progressive de petits gourmands sur le tronc.

En règle générale, deux élagages jusque 4 mètres seront réalisés sur les tiges pré-désignées au préalable et un dernier élagage jusque 5,5-6 mètres permettra, en présence d'un accompagnement forestier, de valoriser les tiges désignées du peuplement final. Le coût unitaire par passage variera de **2 à 3 euros** en moyenne avec les mêmes réserves que précédemment sur la taille du chantier et son éloignement, l'accessibilité aux arbres et la régularité des entretiens préalables (cf tableau pages 21 et 22).



- ✓ L'élagage idéal est précoce, modéré et progressif.
- ✓ La hauteur d'élagage objectif dépendra du diamètre des branches et de leur vigueur.
- ✓ Mieux vaut désigner et suivre un nombre limité d'arbres d'avenir à une hauteur optimale que toutes les tiges à faible hauteur.
- ✓ L'élagage final à 6 mètres concernera uniquement les arbres d'avenir de haute qualité, désignés en petit nombre et qui seront menés jusqu'au terme du peuplement

### Conseils et cas pratiques :

- Élaguer des branches de diamètre inférieur à **3 cm** en respectant le bourrelet cicatriciel. Dans le cas contraire la cicatrisation sera longue et difficile avec risques d'apparition de pourritures ou de colorations du bois.



*Un outil mal positionné entame le bourrelet cicatriciel*

*Sans accompagnement, la taille de formation et l'élagage précoce sont indispensables par exemple pour le hêtre.*

- Selon la **disponibilité**, on élaguera toute l'année, en particulier en juillet et en août sauf si la visibilité dans la cime est insuffisante, ou en période de gel hivernal. Quelques exceptions concernent le merisier dont l'élagage est recommandé de début juillet à la fin août, le noyer de la mi-juin à la fin septembre et le hêtre en période hivernale (hors gel).

D'autre part, l'élagage des branches pendant la saison de végétation, en juin en particulier, peut provoquer le **déchirement d'un lambeau d'écorce** gorgé de sève. Pour y remédier, on coupera la branche en deux fois : dans un premier temps à 30 cm de sa base puis à ras du bourrelet cicatriciel.

- Le matériel d'élagage couramment utilisé est manuel, semi-professionnel et d'un coût abordable. À une faible hauteur, un sécateur emmanché démultiplié ou une scie à main à double denture et à coupe tirante sont conseillés. Au-delà de 2 mètres, le choix pourra se porter sur des scies à grand débit et à coupe tirante emmanchées sur une perche télescopique de longueur minimum 4,50 mètres.



Matériel d'élagage utilisé selon les cas entre 2 et 6 mètres

Selon la hauteur de travail, il faudra veiller à trouver un compromis entre la légèreté et la rigidité de la perche notamment pour les élagages jusqu'à 6 mètres.



Couper une branche en deux fois évite de déchirer l'écorce

- L'émondage des gourmands ou coupe des jeunes rejets sur le tronc peut s'avérer un complément indispensable de l'élagage artificiel. Avant toute intervention avec un échenilloir emmanché sur une perche télescopique, on veillera cependant à vérifier si la tige justifie toujours son statut d'arbre d'avenir avec un houppier suffisamment ample qui ne provoque pas, faute d'espace vital, de gourmands de faiblesse.

**N'OUBLIEZ PAS !**

- ✓ L'entretien régulier du matériel: nettoyage, affûtage ou remplacement des lames, lubrification, vérification des écrous sont importants pour la qualité et la facilité du travail.
- ✓ Un minimum de protection du visage et des yeux grâce au port d'un casque et de lunettes est nécessaire vis-à-vis de la chute des branches et de la sciure.
- ✓ La désinfection des outils est recommandée en cas de présence ou de suspicion de chancre bactérien, notamment pour le merisier. Après chaque arbre ou groupe d'arbres, tremper la lame dans une solution diluée à 10-20% d'eau de javel puis rincer à l'eau claire avant une nouvelle utilisation.

## TROISIÈME ÉTAPE : DÉPRESSER LA CIME DES ARBRES D'AVENIR

*Le dépressage consiste à réduire la densité du peuplement pour apporter de la lumière aux tiges et favoriser le développement cylindrique de leurs cimes. Cette opération marque la fin des premières interventions sur les feuillus et induit la croissance en diamètre et en volume des arbres. Celle-ci se poursuivra lors des éclaircies ultérieures et régulières produisant ainsi du bois de chauffage ou d'industrie puis du bois d'œuvre.*

Le dépressage intervient généralement sur des tiges non commercialisables de diamètre environ 10 cm, lorsque le peuplement atteint 8 à 12 mètres de haut et que le couvert formé par les cimes se ferme. Pour une bonne réaction à l'intervention, les arbres d'avenir choisis de préférence et à qualité égale, parmi les arbres pré désignés, doivent avoir une circonférence supérieure à la moyenne du peuplement. Le dernier élagage est également réalisé à ce stade.

Après abattage, si nécessaire, l'opérateur démembre grossièrement la tige et la cime avec une petite tronçonneuse. Les rémanents se dégradent sur le sol en quelques années. **Le brûlage très préjudiciable est totalement proscrit.**

En fonction de la densité initiale, deux types de dépressage sont possibles :

- **Le dépressage en plein** qui s'applique à des fortes densités de plantation ou de régénération naturelle afin de se rapprocher d'une densité prédéfinie. Intervenant sur des peuplements de hauteur moyenne de 8 mètres, ce type d'intervention coûteux est grandement facilité par la création et l'entretien de cloisonnements sylvicoles denses tous les 7/8 mètres d'axe en axe permettant de réduire la surface de travail de l'ordre de 40 %.

- **Le dépressage sélectif ou « détournage »**

Cette technique courante dans des peuplements hétérogènes permet de mettre plus directement en lumière les arbres d'avenir préalablement désignés et travaillés pour accélérer leur croissance.

Le marquage en abandon, prélève de façon circulaire tout autour de la cime, de l'ordre de **3 à 6 tiges concurrentes dans la partie supérieure de la cime.**

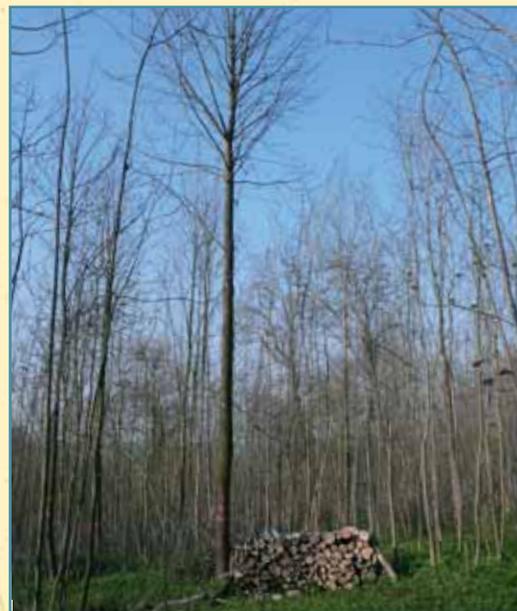


*Ouverture mécanique de cloisonnement suivi d'un dépressage en plein dans un fourré de chênes*

On veille également à supprimer les brins frotteurs sur le tronc et ceux susceptibles d'atteindre rapidement la base de la cime. Si nécessaire le « détournage » peut être complété par un passage rapide dans le reste du peuplement visant à aérer le couvert en supprimant les brins chancreux ou trop envahissants (saules...).

Certaines essences de pleine lumière sont particulièrement réceptives au dépressage sélectif : frêne, aulne glutineux, merisier, chêne rouge d'Amérique, noyers... D'autres essences réputées plus tolérantes à la concurrence se révèlent également très réactives : châtaignier, érables, hêtre. Des accroissements annuels supérieurs à 4 cm sur la circonférence ne sont pas rares à ce stade.

**En règle générale, un ou deux dépressages espacés de 3 à 5 ans et d'un coût unitaire de 400 à 600 euros par hectare seront nécessaires avant la réalisation d'une première éclaircie de bois de chauffage.**



«Détournage» d'érable sycomore avec mise en lumière de la cime des arbres d'avenir.

Toutefois sur la photo ci-dessus, l'empilement et l'appui des stères sur le tronc risquent de blesser l'écorce de l'arbre.

### Dépressage précoce et éclaircies dynamiques, quels résultats ?

Exemple de comparaison sur différents placeaux (témoin, modéré, dynamique) de l'impact d'un dépressage sélectif puis d'éclaircies sur la croissance d'une plantation de frênes.

	Hauteur dominante	9 m	12 m	16 m	19 m	21 m	Circonférence moyenne des arbres d'avenir à 26 ans	Accroissement annuel sur la circonférence (sur 15 ans)	Circonférence objectif à 50/60 ans
	Âge de l'intervention	11 ans	14 ans	18 ans	21 ans	25 ans			
	Type d'intervention	Dépressage	Eclaircie	Eclaircie	Eclaircie	Eclaircie			
Réduction du nombre de tiges par passage	Placette dynamique	65 % des tiges		45 % des tiges	38 % des tiges	42 % des tiges	82 cm	3 à 3,5 cm	160 cm (bois d'œuvre)
	Placette modérée	45 % des tiges	35 % des tiges	25 % des tiges	30 % des tiges	34 % des tiges	73 cm	2,5 cm	130 cm (bois d'œuvre)
	Placette Témoin			25 % des tiges		45 % des tiges	55 cm	1 à 1,5 cm	70 à 80 cm (bois de chauffage)



Placette témoin (T2) : cimes étriquées



Placette dynamique : cimes amples

L'accroissement des arbres d'avenir est nettement corrélé à la réalisation d'un dépressage précoce puis d'éclaircies dynamiques qui permettent en outre de limiter le développement du chancre bactérien très présent dans la placette témoin (T2) dont l'objectif de production de bois d'œuvre ne pourra être tenu.



Annelation circulaire d'un jeune frêne concurrent à la tronçonneuse

#### • L'annelation des tiges concurrentes :

Cette intervention de mise en œuvre simple, consiste à supprimer le cambium de l'arbre (partie périphérique et vivante de la tige) où circule la sève. Elle doit être réalisée de façon totalement circulaire à hauteur d'homme à l'aide d'une griffe forestière, serpe, voire avec une petite tronçonneuse. En règle générale, la mortalité de la tige intervient l'année suivant la réalisation (bouleau, tremble, charme...) ou un an plus tard et celle-ci sèche sur pied. Cette pratique particulièrement efficace sur des **tiges non commercialisables en petit bois de chauffage, peu nombreuses, d'accès difficile** ou qui ne justifient pas le déplacement d'un bûcheron, peut être mise en œuvre par le sylviculteur ou son opérateur directement lors de la désignation des arbres d'avenir (griffe).

• **L'ouverture et l'enlèvement des protections gibier :**

Le risque important de dégâts de gibier sur les plants forestiers (merisier, chêne rouge d'Amérique, noyers...) impose souvent la mise en place de protections individuelles plastiques ou métalliques ou d'engrillagement des boisements et des reboisements. Les matériaux faiblement dégradables gagneront à être **déposés et évacués** dès que le risque de dégâts, par exemple de frottis, n'existe plus c'est-à-dire en général au stade de la désignation des arbres d'avenir. **L'ouverture de certaines protections individuelles avant que la base de l'arbre n'atteigne le diamètre de la protection évitera également un éventuel confinement de la base de l'arbre source de dépérissement brutal** (merisier, noyers...), ou même dans certains cas, des inclusions de plastique ou de métal dans l'écorce.

Cette intervention aura aussi pour objectif d'améliorer l'environnement en évitant, l'impact physique et visuel sur les sols, et les paysages.

Le coût de main-d'œuvre lié au démontage puis à l'enlèvement et à l'évacuation des protections gibier (sans enfouissement ni brûlage sur le site) apparaît non négligeable, de l'ordre de 10% du coût d'une plantation soit sensiblement de 250€ à 300€/ha



- ✓ Marquer à l'aide d'une griffe les brins à exploiter en période estivale permettra de mieux apprécier les niveaux de concurrence en cime. L'exploitation sera ensuite aisément réalisée en hiver.
- ✓ La création ou la reprise de cloisonnements d'exploitation distants de 20/25 mètres et d'une largeur de 4 mètres facilitera grandement l'accès et l'espace nécessaire au démembrage grossier des tiges.
- ✓ Différer un dépressage pour récolter plus de bois de chauffage retardera la croissance des arbres d'avenir et leur récolte future.



L'ouverture, puis l'enlèvement des protections gibier sont indispensables à ce stade de la plantation.



Nous vous conseillons la lecture de la brochure "Eclaircie des peuplements".



## INTERVENIR À BON ESCIENT ET LIMITER LES COÛTS

La réduction des coûts de sylviculture est une préoccupation majeure de la culture d'arbres de haute qualité. Investir à bon escient est donc nécessaire pour atteindre les objectifs fixés que ce soit en régénération naturelle, en plantation forestière ou de terre agricole. Selon les cas, **différents itinéraires sylvicoles optimum** pourront être recommandés avec un certain nombre de précautions d'usage concernant l'adaptation des essences à la station, la provenance des plants reconnue et la qualité irréprochable des plants et de la plantation.

### MISE EN GARDE SUR LES EXEMPLES DÉVELOPPÉS

Ceux-ci sont calculés en coût entreprise régionale et peuvent être minorés ou majorés selon :

- la prise en charge de certains travaux par le propriétaire lui-même, notamment la réalisation des premiers dégagements mécaniques au gyrobroyeur puis des premières tailles de formation ou par l'octroi d'une aide publique.
- les distances de déplacement et les difficultés d'accès éventuelles, la surface du chantier, la régularité des entretiens préalables...

Les coûts présentés ci-après s'entendent pour des chantiers ou des regroupements d'une surface minimale de 2 à 3 hectares permettant une gestion optimale des moyens mis en œuvre. Les plantations d'enrichissement de faible surface ou diffuses dont les coûts de suivi peuvent être extrêmement variables ne sont pas concernées.

**Exemple n° 1 du coût de suivi d'une plantation de feuillus précieuses réalisée à la densité de 400 plants/ha en forêt**

Hauteur moyenne (en m)	Descriptif des travaux	Coûts indicatifs TTC à l'hectare (2009)
1/1,5	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2	100€
1,5/2	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2	100€
2,5/3	Dégagement mécanique localisé 1 <sup>re</sup> taille de formation sur 300 tiges/ha	250€ 150€
4	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2 2 <sup>de</sup> taille de formation sur 250 tiges/ha	130€ 150€
5/6	Dégagement mécanique au gyrobroyeur et dégagement manuel localisé 3 <sup>de</sup> taille de formation et 1 <sup>er</sup> élagage à 2,5 m sur 200 tiges/ha	130€ 300€ 260€
7/8	Dégagement mécanique au gyrobroyeur Pré désignation de 120 arbres d'avenir/ha et 2 <sup>de</sup> élagage à 3,5/4 m	130€ 100€ 250€
9/10	Désignation de 70 à 120 arbres d'avenir/ha et 3 <sup>de</sup> élagage à 4,5/5 m Dépressage localisé des arbres d'avenir	250€ 500€
11/12	Élagage final à 5,5/6 m de 70 arbres d'avenir/ha	200€
<b>Total :</b>		<b>3000€</b>

**Observations :** le coût cumulé des travaux permettant d'obtenir des arbres dominants et bien conformés est d'environ **3000 euros TTC par hectare** soit sensiblement de **22 à 25 euros par arbre d'avenir désigné** selon l'importance des travaux.

En moyenne, ce coût pourra être diminué de 40% dans le cadre du suivi adapté d'une régénération naturelle de feuillus précieuses lorsque celle-ci est possible (**exemple n°2**) voire de 15% à 30% dans celui d'une plantation de terre agricole de qualité réalisée à faible densité, abritée et bien menée (**exemple n°3**).

**Exemple N° 2 du coût de suivi** d'une régénération naturelle de feuillus précieux (frêne, érable sycomore...)

Hauteur moyenne (en m)	Descriptif des travaux	Coûts indicatifs TTC à l'hectare (2009)
2	Jalonnement et ouverture au gyrobroyeur d'un cloisonnement sylvicole de 2,5 mètres de large tous les 7 mètres	250€
4	Entretien du cloisonnement au gyrobroyeur	100€
7/8	Entretien du cloisonnement au gyrobroyeur Pré désignation de 120 arbres d'avenir/ha "Débourrage" localisé des arbres d'avenir Élagage sur 3,5 m à 4 m des 120 arbres d'avenir	100€ 50€ 350€ 150€
11/12	Entretien du cloisonnement au gyrobroyeur Dépressage localisé et élagage sur 5,5/6 m de 70 arbres d'avenir désignés/ha	100€ 800€
<b>Total :</b>		<b>1700€</b>

**Observations :** Cet itinéraire ne tient pas compte du coût d'installation et de compléments de plantations éventuels. Les interventions précoces moins nombreuses qu'en plantation sont concentrées sur **120 arbres d'avenir pré-désignés/ha** puis **70 arbres d'avenir désignés/ha** parfaitement **accessibles** et **différenciés** de la masse du peuplement. Le coût cumulé des travaux permettant d'obtenir des arbres dominants et bien conformés est d'environ **1700€/ha** soit sensiblement de **15€ par arbre d'avenir désigné**.

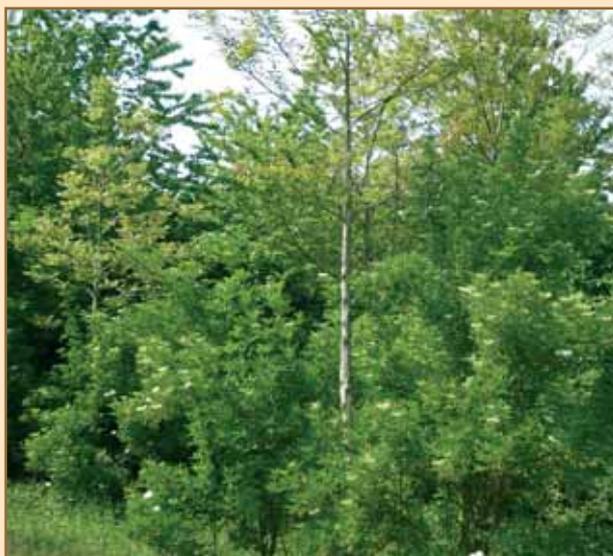
Ce montant peut être diminué d'environ 30% dans le cas très local d'une valorisation de petit bois de chauffage permettant l'économie d'un dépressage (500 €).

**Exemple N° 3 du coût de suivi** d'une plantation de noyers hybrides installée à faible densité (150 plants/ha) et sans accompagnement en terre agricole de bonne fertilité

Hauteur moyenne (en m)	Descriptif des travaux	Coûts indicatifs TTC à l'hectare (2009)
1,5/2	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2 1 <sup>re</sup> taille de formation de 150 plants/ha	100€ 75€
2,5/3	2 <sup>me</sup> taille de formation de 150 plants/ha	100€
3,5/4	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2 3 <sup>me</sup> taille de formation et 1 <sup>er</sup> élagage sur 2 m de 150 plants/ha	100€ 300€
4,5/5	4 <sup>me</sup> taille de formation et 2 <sup>me</sup> élagage sur 2,5 m de 150 plants/ha	300€
6/7	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2 3 <sup>me</sup> élagage sur 3,5 m de 150 plants/ha	100€ 375€
8/9	Dégagement mécanique au gyrobroyeur : 1 interligne sur 2 4 <sup>me</sup> élagage sur 4,5 m de 120 arbres pré désignés/ha	100€ 350€
10/11	5 <sup>me</sup> élagage sur 5,5 m de 70 arbres désignés/ha	200€
<b>Total :</b>		<b>2100€</b>

**Observations :** Les conditions particulières d'un boisement de terre agricole imposent dans ce cas un **passage annuel** en taille et ou élagage sur l'ensemble des plants installés à faible densité. En revanche les dégagements mécaniques au gyrobroyeur seront plus optionnels selon l'installation éventuelle et la vigueur d'une végétation d'accompagnement ligneuse.

Le coût cumulé des interventions précoces est de **2100 euros/ha** soit sensiblement **18 euros par arbre d'avenir désigné selon l'importance des travaux**. En présence d'un accompagnement en interligne de type aulne destiné à procurer un abri et à améliorer la forme des plants, un **dépressage avec abandon des tiges sur place**, devra fréquemment intervenir lorsque le peuplement atteint 8/10 mètres de haut ce qui augmentera le coût cumulé des interventions à **21 euros par arbre d'avenir**.



Deux exemples économiques de plantation de noyers hybrides à faible densité avec accompagnement de sureau en terre agricole (à gauche) et d'introduction sporadique de noyers noirs d'Amérique dans une friche en cours de boisement (à droite).

Tableau comparatif des interventions de suivi

	Plantation en forêt de feuillus précieux (n°1)	Régénération naturelle de feuillus précieux (n°2)	Plantation de terre agricole en noyers hybrides à faible densité (n°3)
Dégagement mécanique au gyrobroyeur (selon nécessité)	5	4	3 à 4
Dégagement manuel	2	0	0
Taille de formation	3	0	4
Pré désignation et désignation	2	2	2
Élagage	4	2	5
Enlèvement des protections gibiers	1	0	1
Dépressage	1	2	0
<b>Nombre total de passages</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
<b>Coût cumulé des travaux/ arbre d'avenir</b>	<b>22 à 25 euros</b>	<b>15 euros</b>	<b>18 à 21 euros</b>

**Observations :** Ces chiffres tirés d'exemples concrets constituent des ordres de grandeur devant être adaptés selon les cas. **Pour rappel les coûts ne prennent pas en compte les frais d'installation et de protection d'une plantation ou d'une régénération naturelle**



- ✓ Des aides forfaitaires à l'élagage final des arbres d'avenir et au dépressage peuvent, sous certaines conditions, être octroyées par l'Etat.
- ✓ N'hésitez pas à vous renseigner auprès de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de votre département, ou auprès de votre gestionnaire.

**Centre Régional de la Propriété Forestière Nord-Pas de Calais-Picardie**  
96, rue Jean Moulin - 80000 AMIENS - Tél : 03 22 33 52 00 - Fax : 03 22 95 01 63  
courriel : [nordpicardie@crpf.fr](mailto:nordpicardie@crpf.fr) - site : [www.crpfnordpic.fr](http://www.crpfnordpic.fr)

### Adresses utiles :

**SYNDICAT DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS  
SYLVICULTEURS DE L' AISNE  
GROUPEMENT SYLVICOLE AXONNIEN**

Maison de l'Agriculture de l'Aisne  
1, rue René Blondelle - 02007 LAON CEDEX  
Tél : 03 23 23 35 06 - Fax : 03 23 23 20 17  
Courriel : [contact@foret-aisne.com](mailto:contact@foret-aisne.com)

**SYNDICAT DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS  
SYLVICULTEURS DE L'OISE  
COOPÉRATIVE BOIS-FORÊT**

27, rue d'Amiens  
60200 MARGNY LES COMPIEGNE  
Syndicat :  
Tél. : 03 44 36 00 22 - Fax : 03 44 90 36 01  
Courriel :  
[syndicat.forestier.oise@wanadoo.fr](mailto:syndicat.forestier.oise@wanadoo.fr)  
Bois-Forêt :  
Tél. : 03 44 90 36 00 - Fax : 03 44 90 36 01  
Courriel : [bois.foret@wanadoo.fr](mailto:bois.foret@wanadoo.fr)

**SYNDICAT DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS  
SYLVICULTEURS DE LA SOMME  
COOPÉRATIVE FORESTIÈRE CF2A**

96, rue Jean Moulin - 80000 AMIENS  
Tél. : 03 22 45 35 22 - Fax : 03 22 45 34 02  
Tél. Syndicat : 03 22 95 80 80  
Courriel : [ggpfa@nnx.com](mailto:ggpfa@nnx.com)

**SYNDICAT DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS  
SYLVICULTEURS DU NORD  
COOPÉRATIVE FORESTIÈRE DU NORD**

6, place de la Piquerie - 59132 TRELON  
Tél : 03 27 59 71 27 - Fax : 03 27 59 73 87  
Courriel : [contact@cofnor.com](mailto:contact@cofnor.com)

**SYNDICAT DES PROPRIÉTAIRES FORESTIERS  
SYLVICULTEURS DU PAS DE CALAIS**

28, rue du Moulin - 62134 ERIN  
Tél / Télécopie : 03 21 41 81 46  
Courriel :  
[syndicat-62@foretpriveefrancaise.com](mailto:syndicat-62@foretpriveefrancaise.com)

**DÉLÉGUÉ DES EXPERTS AGRÉÉS  
NORD PAS DE CALAIS ET PICARDIE**

18, rue Cler - 75007 PARIS  
Tél : 01 45 50 42 25 - Fax : 01 45 50 42 25  
Courriel :  
[cniefeb.nord-picardie@foret-bois.com](mailto:cniefeb.nord-picardie@foret-bois.com)

Pour toute information sur la certification forestière :

**PEFC Nord Picardie**

96, rue Jean Moulin - 80000 AMIENS  
Tél. : 03 22 33 52 00  
Courriel : [pefc.nordpicardie@wanadoo.fr](mailto:pefc.nordpicardie@wanadoo.fr)

**Brochure conçue par :** Gilles Poulain  
CRPF Nord Picardie, avec l'assistance  
de Julie Fouchard, la relecture et l'apport  
de sylviculteurs privés et des personnels  
des OGEC et du CRPF; vivement remerciés.

**Crédit photos :** CRPF Nord Picardie  
H de Grandmaison

**Financement :**

**CONSEIL RÉGIONAL DE PICARDIE**

11, Mail Albert 1er BP 2616  
80026 Amiens Cedex  
Tél : 03 22 97 37 37 - Fax : 03 22 92 73 11  
Site internet : [www.cr-picardie.fr](http://www.cr-picardie.fr)

**CONSEIL RÉGIONAL NORD PAS DE CALAIS**

Direction de l'Environnement  
59555 LILLE Cedex  
Tél : 03 28 82 74 02 - Fax : 03 28 82 74 05  
Site internet : [www.nordpasdecals.fr](http://www.nordpasdecals.fr)

*Nous vous recommandons la lecture du livre  
de l'Institut pour le Développement Forestier :  
"Elagage et taille de formation des arbres  
forestiers" 3ème édition-M. Hubert.  
Pour toute information sur la forêt privée :  
[www.foretpriveefrancaise.com](http://www.foretpriveefrancaise.com)  
ou relative aux aides publiques :  
Contacter la DDAF de son département.*