L'EXPLOITATION FORESTIÈRE :

L'ABATTAGE DES ARBRES ET LE FAÇONNAGE

DR. IR. P. BALLEUX

© FW

L'exploitation forestière recouvre toutes les opérations de récolte qui se déroulent en forêt : l'abattage des arbres, l'ébranchage des grumes, éventuellement le façonnage et le tri de billons, l'amenée des bois ronds jusqu'à une route accessible aux camions ; enfin, il est nécessaire de transporter les bois jusqu'aux lieux de transformation. Contrairement à l'exploitation agricole, l'exploitation forestière ne concerne que la récolte et non la production des végétaux qui est du domaine de la sylviculture.

L'abattage est le procédé classique qui consiste à entamer l'arbre au ras du sol et à laisser la souche en terre. Exceptionnel de nos jours, l'abattage « à culée noire » consiste à enlever la terre au pied de l'arbre, puis à couper les grosses racines afin de récupérer la plus grande quantité possible de bois, enfin à abattre l'arbre à la cognée. Ce procédé est pratiqué pour les arbres de très grande valeur : le noyer, le chêne, ...

L'une des fonctions essentielles de l'exploitation forestière est le tri des bois entre les catégories destinées à des utilisateurs différents :

- grumes : troncs ébranchés et écimés, d'un diamètre suffisant pour le sciage ;
- billes de qualité destinées au tranchage ou au déroulage ;
- poteaux, pilots... ;
- tuteurs ;
- bois d'industrie destinés à la trituration, pour les panneaux ou la papeterie ;
- bois de chauffage.

Les bois de trop petit diamètre, moins de 4 à 8 cm suivant les cas, ou mal conformés sont laissés sur la coupe car leur ramassage est trop coûteux : ils constituent les rémanents.

En général, l'exploitation doit se faire hors sève, d'octobre à mars. C'est en effet à cette période que :

- l'encombrement des cimes feuillues est moindre ;
- la main d'œuvre saisonnière est plus abondante ;
- les dégâts d'écorçage sont moins conséquents (écorce plus solide) ;
- la vidange des produits sur sol gelé est préférable ;
- le séchage des produits de bois de feu est plus aisé.

Sinon, en période de sève, le bois contient des substances nutritives pour les insectes et les champignons. Des risques évidents de dommages se présentent, notamment le bleuissement du pin dû à *Ceratocystis* et l'échauffure, notamment chez le hêtre et l'érable (fermentation et coloration du bois). Le décollement de l'écorce des souches est également à craindre.

Les activités de l'exploitation forestière sont tributaires des conditions climatiques : la neige peut interdire les travaux et les périodes pluvieuses prolongées rendent difficile la circulation des engins qui alors dégradent considérablement les sols en forêt et les chemins d'accès. Cependant, l'écorçage des résineux est plus aisé en été. Les premières éclaircies de résineux qui donnent des bois de pâte ou de trituration peuvent donc se faire en toutes saisons selon les facilités de l'exploitation. Sur le terrain, les impératifs économiques passent très souvent avant les considérations techniques : les exploitations de résineux se font durant toute l'année, celle des feuillus étant conseillée en hiver.

Lorsqu'il s'agit d'une coupe sélective, et c'est le cas le plus fréquent, l'exploitation forestière doit être conduite pour éviter de blesser les arbres qui doivent être conservés. Leur croissance ultérieure serait sérieusement compromise, ainsi que leur stabilité en cas de coup de vent.

L'abattage et l'amenée des bois en bordure de route constituent des travaux délicats, voire dangereux, à ne pas confier à des amateurs lorsqu'il s'agit d'arbres de fort diamètre. Les bûcherons et les conducteurs d'engins doivent avoir reçu une formation professionnelle suffisante et utiliser des équipements de protection : casque, chaussures et vêtements de sécurité, ...

L'ORGANISATION DU CHANTIER

En fonction du gabarit des produits à exploiter, de la densité du peuplement et du type de coupe (première éclaircie, éclaircies suivantes, coupes rases...), le chantier d'abattage sera organisé différemment. Plusieurs méthodes sont préconisées.

Méthode de débitage en billons

Méthode avec appui
Cette méthode est à préférer dans le cas de **peuplements de dimensions moyennes comportant de nombreuses branches** : les branchages facilitent le roulage des troncs en direction de la zone de groupage et peuvent faire office de premier point d'appui. Un minimum de déplacements est aussi recherché (Figure 1).

Méthode de groupage
Cette méthode sera adoptée dans le cas de **peuplements de grosses dimensions comportant relativement peu de branches.** Ainsi, il n'est pas nécessaire de déplacer les bois sur de longues distances, l'abattage étant réalisé dans la zone de groupage (Figure 2).

Méthode par troncs entiers

Il convient de planifier le travail en abattant les arbres dans une direction qui facilite ensuite leur ébranchage et leur débardage ; simplifier l'ébranchage en travaillant à hauteur commode grâce à l'utilisation comme appui des arbres abattus précédemment ; pouvoir facilement retourner et le cas échéant, aligner les plus petits troncs, en tenant compte lors de la planification, de l'emplacement que doit occuper le centre de gravité de chaque tronc par rapport à l'arbre servant de point d'appui ; éviter dans la mesure du possible le ramassage des branches : il est souvent plus rapide de déplacer un petit tronc pour le mettre dans la bonne direction que de ramasser les branchages (Figure 3).

Abattage sur sol en pente

Lorsque la pente est telle qu'un tracteur ou une débardeuse ne peut y circuler, il faut alors amener les bois jusqu'au chemin emprunté par le charroi (Figure 4).

Un tronc peut commencer à rouler avant que l'ébranchage soit achevé : pour cette raison, il est impératif de toujours travailler en amont de ce tronc, aussi bien pour l'ébrancher que pour le découper.

Il est très difficile de faire rouler un tronc sur une distance supérieure à 2 fois sa longueur (25-30 m). Dans ce cas, il faudra avoir recours au treuillage des grumes. Le tracteur ou la débardeuse utilisé reste à l'endroit d'accès le plus proche, de préférence en amont : en effet, la « glisse » des arbres en bas du versant est souvent dangereuse.

Les règles générales d'organisation du chantier d'abattage sont, pour les arbres de petites ou moyennes dimensions comportant de nombreuses branches, de diriger la chute vers le point où doivent être groupées les branches et pour les arbres de

Figure 1 : méthode de débitage en billons avec appui

- délimiter une zone d'abattage ;
- déblayer au fur et à mesure le chemin de vidange et la zone de groupage ;
- disposer 1 ou 2 arbres d'appui ébranchés (1) ;
- abattre les autres arbres sur ceux d'appui (2) ;
- ébrancher et marquer les emplacements de tronçonnage sur la face supérieure (3) ;
- en revenant vers la base, tronçonner et parfaire éventuellement l'ébranchage (4) ;
- rouler et grouper les billons.

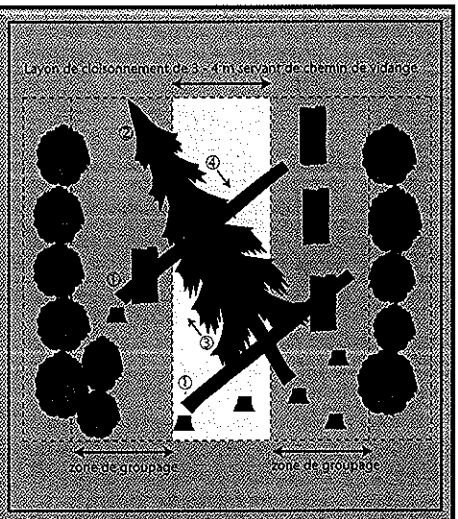


Figure 2 : méthode de débitage en billons par groupage

- exécuter la coupe d'un groupe d'arbres à la fois ;
- abattre, ébrancher, tronçonner, couper le sommet d'un premier arbre servant d'appui aux autres (1) ;
- amener le tronc des autres dans la zone de groupage en les roulant ou en exécutant des mouvements de balancier ;
- toujours tronçonner et parfaire l'ébranchage de la face inférieure au retour ;
- travailler parallèlement les deux côtés de la zone de groupage.

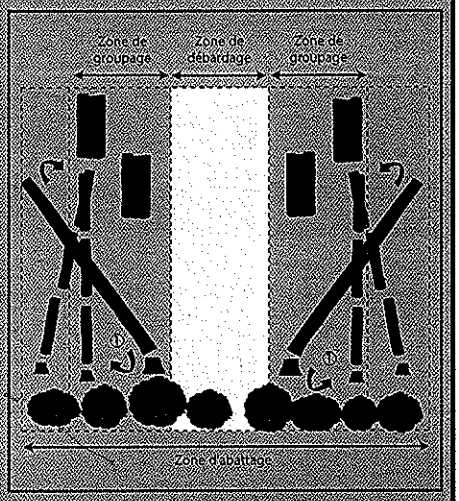


Figure 3 : méthode d'abattage par tronc entier

- travailler sur un groupe d'arbres à la fois ;
- abattre le premier arbre parallèlement au chemin, l'ébrancher et couper son sommet (1) ;
- abattre le second arbre par-dessus le premier, de manière qu'il soit bien en équilibre (2) ;
- continuer en utilisant des arbres abattus précédemment comme appui ;
- en planifiant logiquement l'abattage, il est possible de travailler continuellement à bonne hauteur.

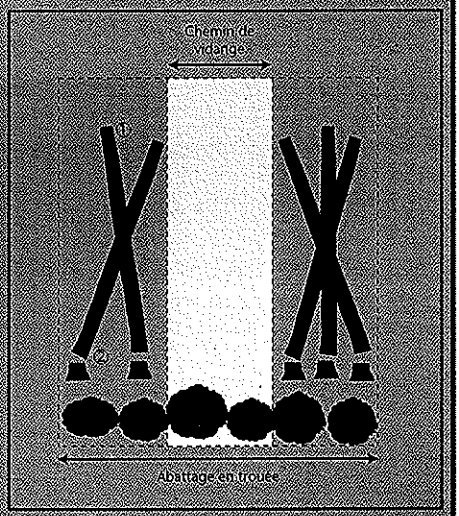
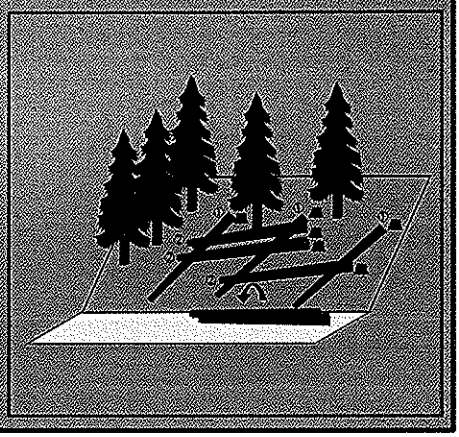


Figure 4 : méthode d'abattage sur sol en pente

- abattre 3 ou 4 arbres de bonnes dimensions dans le sens de la pente (1) ;
- abattre ensuite les autres arbres en travers de ces arbres d'appui (2) ;
- il est alors relativement facile de faire rouler les troncs ébranchés jusqu'au chemin : plus le tronc doit être déplacé pour descendre la pente, plus son sommet doit pointer en direction du bas de celle-ci. La base du tronc ayant en effet tendance à aller plus vite lorsque celui-ci roule (effet de cône).



grandes dimensions comportant peu de branches, de diriger la chute vers le point où se fera le groupage des billes.

LES TRAVAUX PRÉLIMINAIRES À L'ABATTAGE

Actuellement l'abattage à la scie mécanique (scie à chaîne portative ou tronçonneuse) est pratiquement généralisé.

Le transport des outils doit se faire en pleine sécurité pour l'utilisateur : protection du guide et de la chaîne. Ensuite le bûcheron choisit un endroit sûr pour déposer ses outils, son matériel d'affûtage et de réparation contenu dans un coffre aisé à transporter.

Toute coupe doit être planifiée selon certaines règles précises : le fait d'utiliser une technique de travail correcte est essentiel si l'on désire pouvoir utiliser efficacement et en toute sécurité une tronçonneuse. Une hauteur de travail appropriée, de moindres efforts de levage et de poussée et une zone de travail bien déblayée permettent une appréciable économie d'efforts et garantissent la sécurité du travail.

LES TECHNIQUES D'ABATTAGE

Avant l'abattage proprement dit, le bûcheron doit dégager le pied de l'arbre : gratter le sol, retirer les pierres coincées dans les contreforts de la souche, éliminer toute végétation qui gênerait ses mouvements au cours de l'abattage, débroussailler la zone de recul, éventuellement ébrancher la portion de tronc où aura lieu le trait de coupe...

Le bûcheron doit disposer facilement et à portée de main de tous ses outils : levier d'abattage, coins, masse...

Ensuite, la direction de chute de l'arbre est décidée en tenant compte des éléments suivants :

- estimer correctement les dimensions de l'arbre pour éviter tout dommage aux infrastructures environnantes ;
- éviter de causer des dégâts aux arbres voisins non mis en délivrance et limiter les dégâts à la régénération ;
- orienter les tiges abattues de façon à faciliter le débardage ;
- travailler en fonction de l'orientation et de la force du vent, de l'inclinaison du tronc, des déséquilibres de cime ;

La chute de l'arbre devra se faire sur terrain plat pour éviter des arrachements ou la fente longitudinale du tronc (les frênes et les hêtres fourchus y sont propices). De plus elle sera dirigée autant que possible dans un endroit dégagé de manière à favoriser l'exécution des travaux ultérieurs.

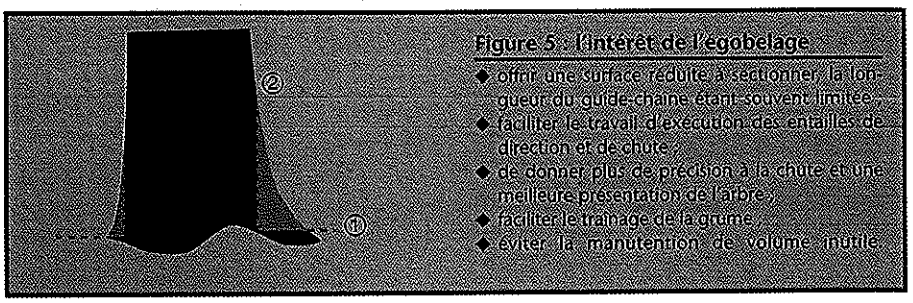


Figure 5 : l'intérêt de l'égobelage

- offrir une surface réduite à sectionner, la longueur du guide-chaîne étant souvent limitée ;
- faciliter le travail d'exécution des entailles de direction et de chute ;
- de donner plus de précision à la chute et une meilleure présentation de l'arbre ;
- faciliter le traînage de la grume ;
- éviter la manutention de volume inutile.

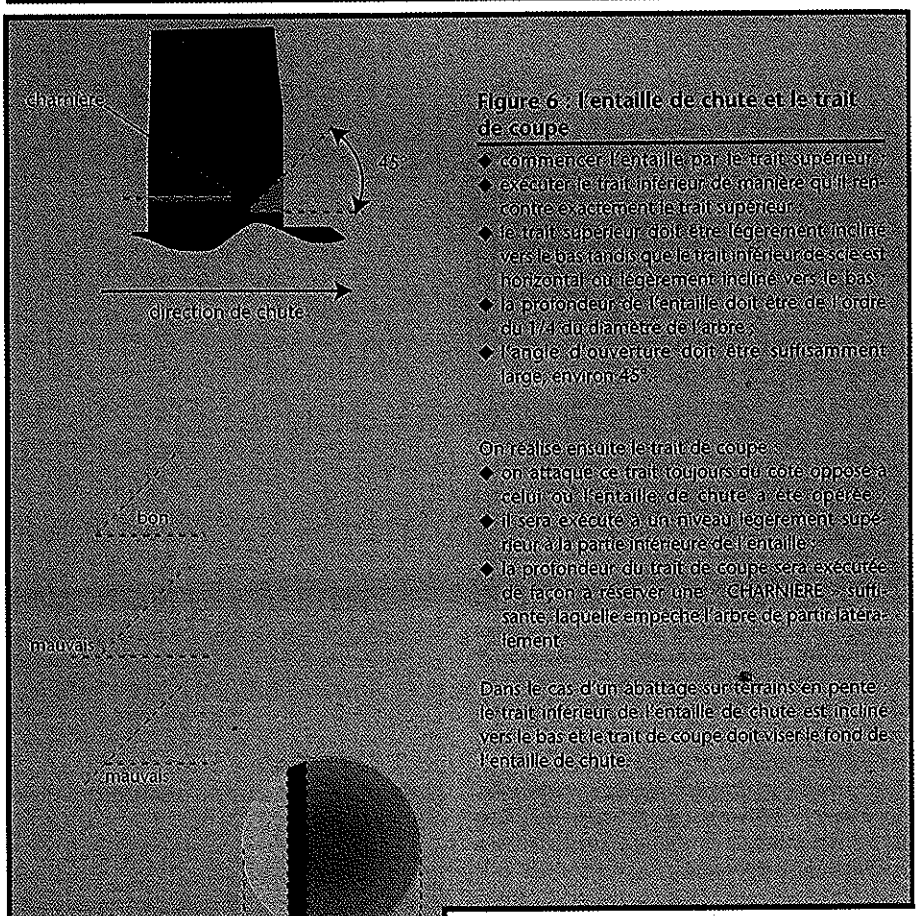


Figure 6 : l'entaille de chute et le trait de coupe

- commencer l'entaille par le trait supérieur ;
- exécuter le trait inférieur de manière qu'il rencontre exactement le trait supérieur ;
- le trait supérieur doit être légèrement incliné vers le bas tandis que le trait inférieur de scie est horizontal ou légèrement incliné vers le bas ;
- la profondeur de l'entaille doit être de l'ordre du 1/4 du diamètre de l'arbre ;
- l'angle d'ouverture doit être suffisamment large, environ 45°.

On réalise ensuite le trait de coupe :

- on attaque ce trait toujours du côté opposé à celui où l'entaille de chute a été opérée ;
- il sera exécuté à un niveau légèrement supérieur à la partie inférieure de l'entaille ;
- la profondeur du trait de coupe sera exécutée de façon à réserver une « CHARNIÈRE » suffisante laquelle empêche l'arbre de partir latéralement.

Dans le cas d'un abattage sur terrains en pente le trait inférieur de l'entaille de chute est incliné vers le bas et le trait de coupe doit viser le fond de l'entaille de chute.

Le parement du tronc

Il consiste à déhancher ou égobeler le pied, c'est-à-dire réduire l'empattement afin d'obtenir la prolongation le plus près du sol d'une section cylindrique du tronc : on réalise d'abord les traits horizontaux et puis les verticaux. Pour des arbres de petites dimensions, l'égobelage est facultatif et pour l'abattage d'arbres creux, il est déconseillé, le bois sain étant dans les contreforts (Figure 5).

L'abattage proprement dit

L'entaille de chute est réalisée par deux traits de scie qui se rejoignent en arête. Cette entaille doit être perpandicullaire à la direction de chute de l'arbre. Une fois effectuée, le bûcheron vérifie la bonne orientation de l'entaille : il est toujours possible, et parfois souhaitable, de la modifier (Figure 6).

La technique utilisée pour effectuer le trait de coupe sera fonction du diamètre de l'arbre et de la longueur du guide-chaîne de la tronçonneuse (Figures 7, 8 et 9).

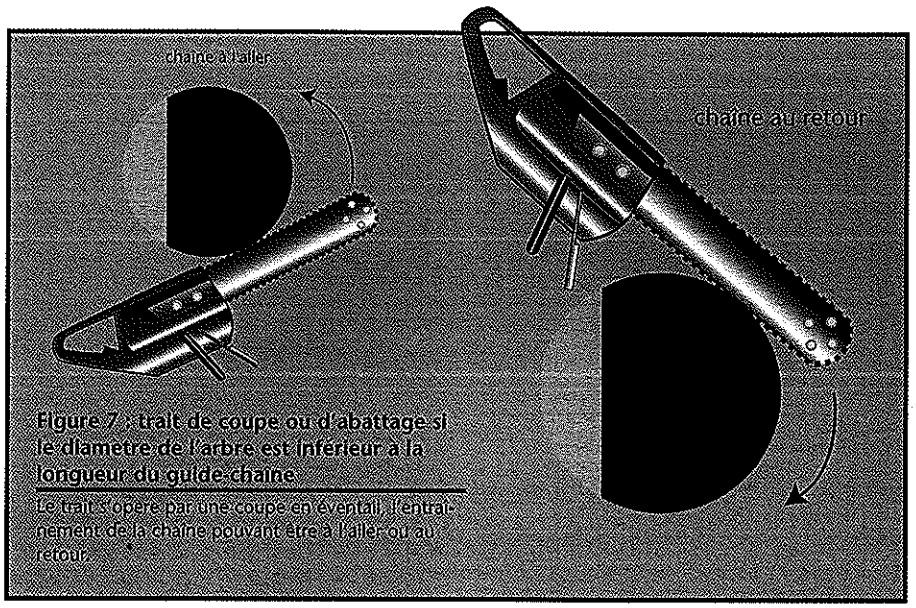


Figure 7 : trait de coupe ou d'abattage si le diamètre de l'arbre est inférieur à la longueur du guide-chaîne

Le trait s'opère par une coupe en éventail, l'entraînement de la chaîne pouvant être à l'aller ou au retour.

pour pouvoir introduire les outils de levage au niveau du bois parfait, plus résistant (Figure 10).

Une série de cas particuliers peuvent se présenter aux bûcherons : arbres penchés, jumelés, creux ou dont la chute naturelle doit être contrariée. Ils font appel à des techniques spécifiques qui doivent être adaptées aux circonstances et aux réactions de l'arbre durant l'abattage (Figures 11, 12, 13 et 14).

Lorsque l'arbre tombe, il faut s'écarter dans une zone de recul qui doit être bien déblayée avant l'abattage. Ensuite, il faut « nettoyer » la souche en éliminant les esquilles de bois et si elle est trop haute, il faut l'araser. La finition de la culée de la grume passe par le sciage du peigne de la charnière et le parement des contreforts si

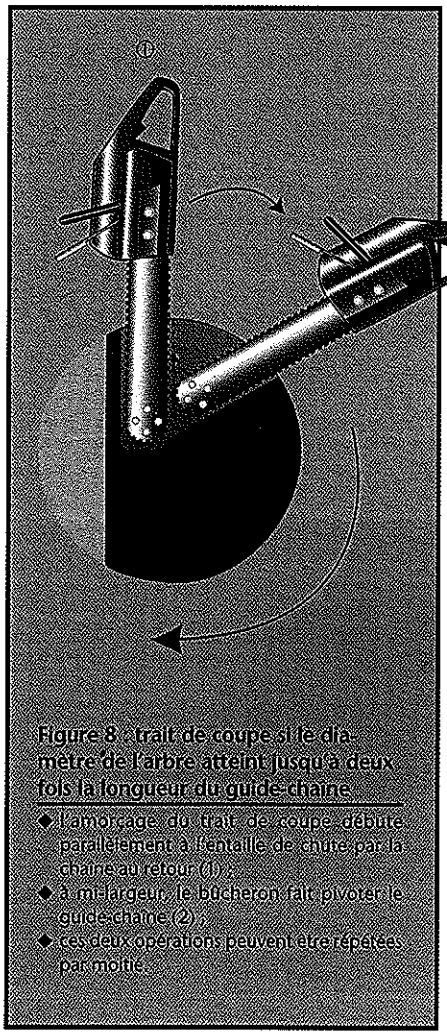
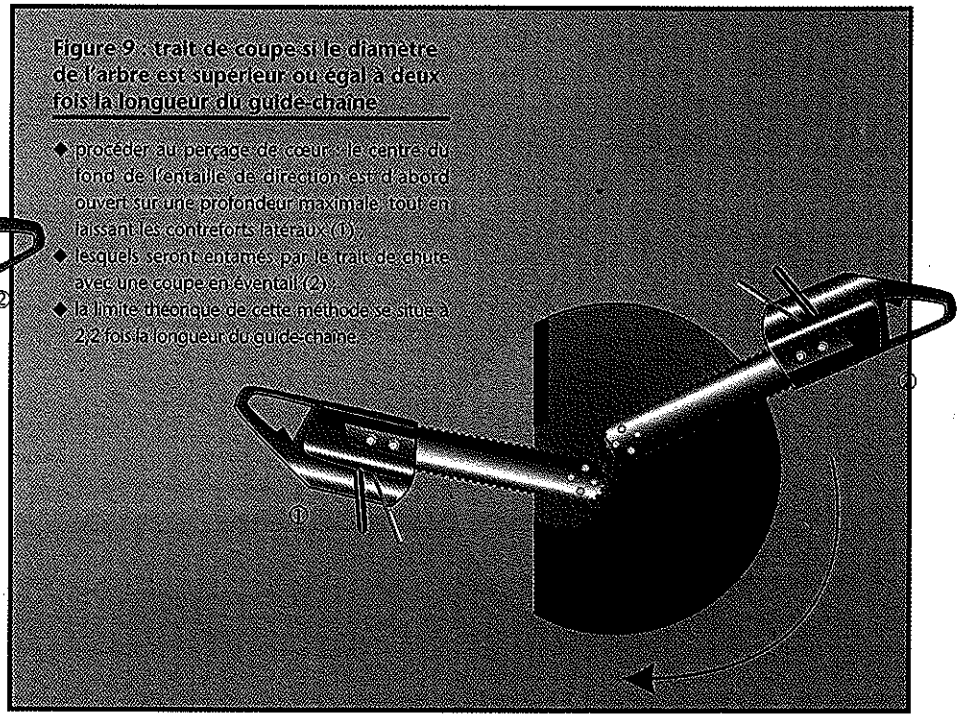


Figure 8 : trait de coupe si le diamètre de l'arbre atteint jusqu'à deux fois la longueur du guide-chaîne

- l'amorçage du trait de coupe débute parallèlement à l'entaille de chute par la chaîne au retour (1) ;
- à mi-largeur, le bûcheron fait pivoter le guide-chaîne (2) ;
- ces deux opérations peuvent être répétées par moitié.

Figure 9 : trait de coupe si le diamètre de l'arbre est supérieur ou égal à deux fois la longueur du guide-chaîne

- procéder au perçage de cœur : le centre du fond de l'entaille de direction est d'abord ouvert sur une profondeur maximale, tout en laissant les contreforts latéraux (1) ;
- lesquels seront entamés par le trait de chute avec une coupe en éventail (2) ;
- la limite théorique de cette méthode se situe à 2,2 fois la longueur du guide-chaîne.



L'utilisation des coins ou d'un levier d'abattage s'avère parfois indispensable pour éviter de coincer le guide-chaîne dans le cas d'arbres penchés. Ces coins doivent être en aluminium ou tout autre matière suffisamment résistante mais n'émoussant pas la chaîne en cas de contact. Il convient de les mettre en place largement à temps. Pour terminer l'abattage, le bûcheron n'agit plus que sur les coins. Pour les essences dont l'écorce est épaisse, il convient de pratiquer des traits d'aubier et donc de scier l'écorce,

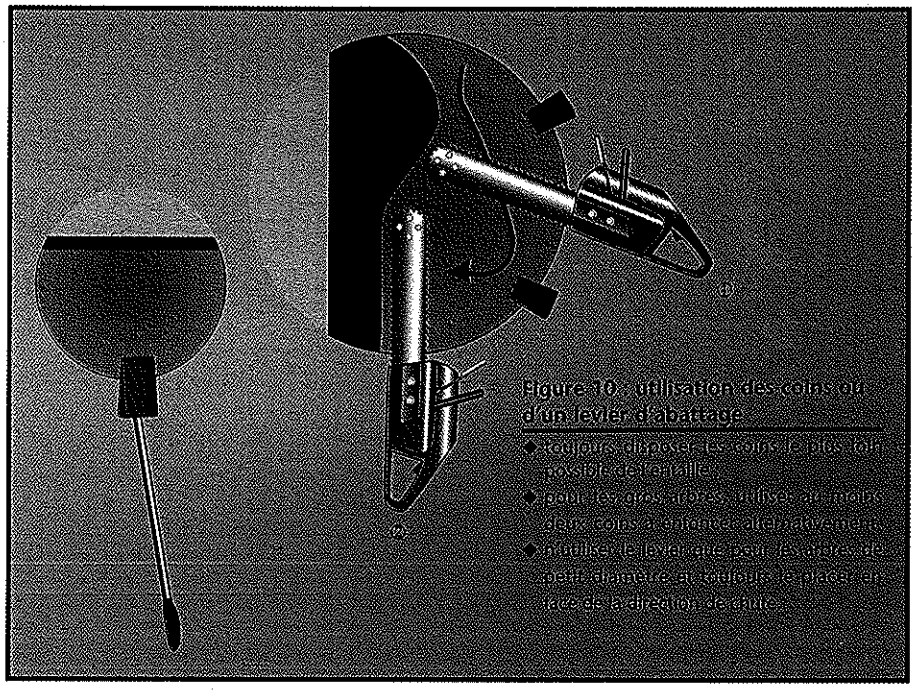


Figure 10 : utilisation des coins ou d'un levier d'abattage

- toujours disposer les coins le plus loin possible de l'entaille ;
- pour les gros arbres, utiliser au moins deux coins à enfoncer alternativement ;
- n'utiliser le levier que pour les arbres de petit diamètre et toujours le placer en face de la direction de chute.

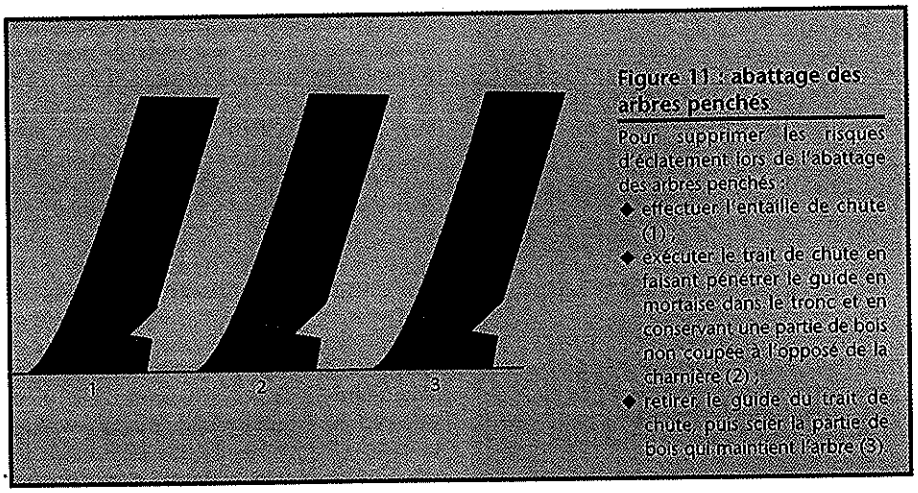


Figure 11 : abattage des arbres penchés

Pour supprimer les risques d'éclatement lors de l'abattage des arbres penchés :
- ◆ effectuer l'entaille de chute (1) ;
- ◆ exécuter le trait de chute en faisant pénétrer le guide en mortaise dans le tronc et en conservant une partie de bois non coupée à l'opposé de la charnière (2) ;
- ◆ retirer le guide du trait de chute, puis scier la partie de bois qui maintient l'arbre (3).

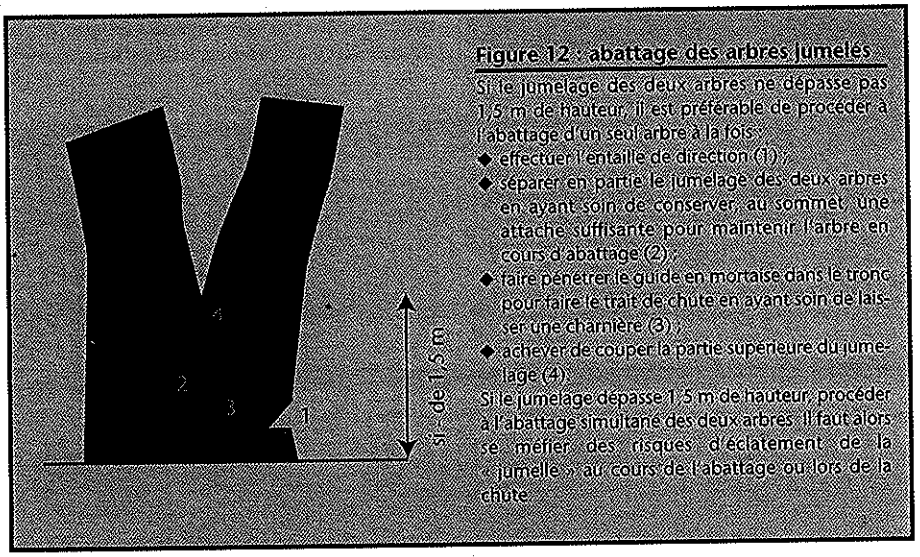


Figure 12 : abattage des arbres jumelés

Si le jumelage des deux arbres ne dépasse pas 1,5 m de hauteur, il est préférable de procéder à l'abattage d'un seul arbre à la fois :
- ◆ effectuer l'entaille de direction (1) ;
- ◆ séparer en partie le jumelage des deux arbres en ayant soin de conserver, au sommet, une attache suffisante pour maintenir l'arbre en cours d'abattage (2) ;
- ◆ faire pénétrer le guide en mortaise dans le tronc pour faire le trait de chute en ayant soin de laisser une charnière (3) ;
- ◆ achever de couper la partie supérieure du jumelage (4).

Si le jumelage dépasse 1,5 m de hauteur, procéder à l'abattage simultané des deux arbres. Il faut alors se méfier des risques d'éclatement de la « jumelle » au cours de l'abattage ou lors de la chute.

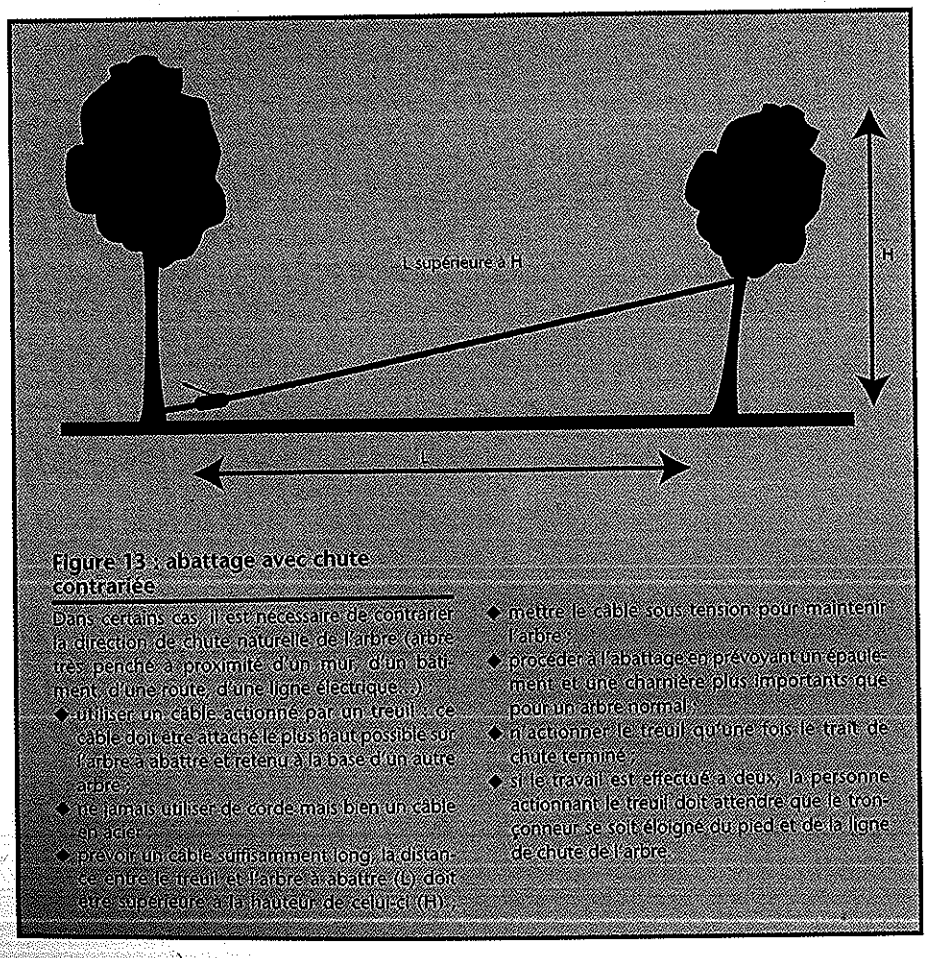


Figure 13 : abattage avec chute contrariée

Dans certains cas, il est nécessaire de contrarier la direction de chute naturelle de l'arbre (arbre très penché, à proximité d'un mur, d'un bâtiment, d'une route, d'une ligne électrique...) :
- ◆ utiliser un câble actionné par un treuil ; ce câble doit être attaché le plus haut possible sur l'arbre à abattre et retenu à la base d'un autre arbre ;
- ◆ ne jamais utiliser de corde mais bien un câble en acier ;
- ◆ prévoir un câble suffisamment long, la distance entre le treuil et l'arbre à abattre (L) doit être supérieure à la hauteur de celui-ci (H) ;
- ◆ mettre le câble sous tension pour maintenir l'arbre ;
- ◆ procéder à l'abattage en prévoyant un épaulement et une charnière plus importants que pour un arbre normal ;
- ◆ n'actionner le treuil qu'une fois le trait de chute terminé ;
- ◆ si le travail est effectué à deux, la personne actionnant le treuil doit attendre que le tronçonneur se soit éloigné du pied et de la ligne de chute de l'arbre.

l'égobelage n'a pas été effectué avant l'abattage.

Un abattage exécuté avec soin réduit les risques de blocage de l'arbre en cours de chute (arbre encroué) et facilite les opérations suivantes d'ébranchage et de débardage.

Le désencrouage

Un arbre est encroué lorsque après abattage, sa cime reste coincée dans les houppiers d'arbres debout.

Le désencrouage d'un arbre est toujours dangereux, surtout si l'on tente de tronçonner les premiers billons dans l'arbre encroué, les forces de tension sont élevées et les risques d'accident sont importants. En toutes circonstances, il est rigoureusement déconseillé de travailler sous un arbre encroué et il est toujours préférable de le désencrouer rapidement ; d'autres personnes du chantier peuvent s'approcher de la zone dangereuse et un coup de vent violent peut faire chuter l'arbre à tout instant.

La technique de désencrouage dépend surtout du poids et du volume de l'arbre encroué :

✗ pour les arbres de faible dimension de volume inférieur à 0,5 m^3, elle consiste à imprimer une rotation à l'aide d'un tourne-bille ou d'un levier d'abattage ;

✗ pour les arbres plus volumineux, on utilise un tire-fort ; si l'arbre est resté près de sa position verticale, il faut exercer une traction à l'aide d'un câble fixé le plus haut possible sur le tronc : boucle poussée à l'aide d'une perche puis maintenue en place par la traction du câble ;

✗ le désencrouage avec un tracteur forestier permet de dégager l'arbre sans risque, à condition de disposer d'une longueur de câble en acier suffisante et de ne pas faire usage de cordes, trop fragiles comparativement à la masse des arbres à tirer.

L'ÉBRANCHAGE

L'ébranchage consiste à éliminer les branches et les nœuds au ras du tronc afin de préparer les grumes et les billons pour le transport et leur usinage.

Quelques règles élémentaires sont à signaler pour opérer un ébranchage rationnel de qualité dans de bonnes conditions de travail, avec « économie d'effort » et une excellente coordination entre les mouvements du bûcheron et ceux donnés à la tronçonneuse :

✗ il est moins fatigant de travailler à bonne hauteur (50-70 cm). Le fait de pouvoir se tenir plus droit facilite la respiration et entraîne une moindre fatigue du dos. De

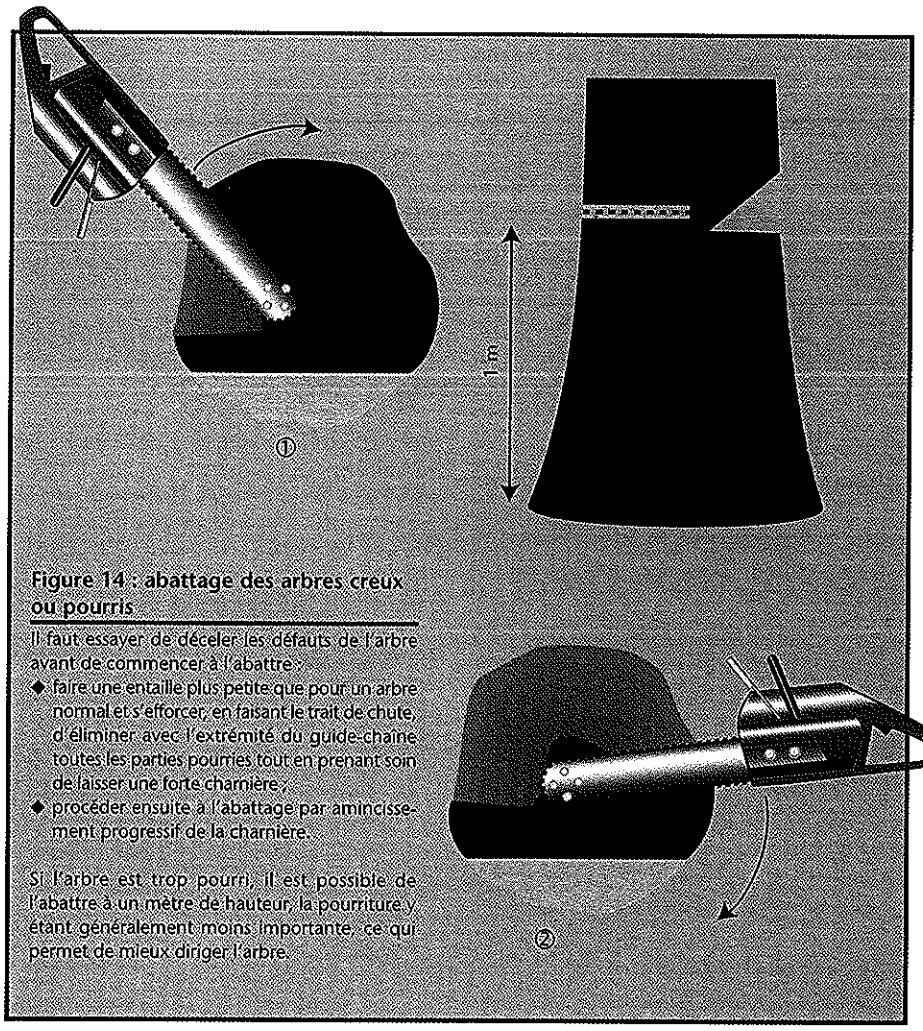


Figure 14 : abattage des arbres creux ou pourris

Il faut essayer de déceler les défauts de l'arbre avant de commencer à l'abattre :

- ◆ faire une entaille plus petite que pour un arbre normal et s'efforcer, en faisant le trait de chute, d'éliminer avec l'extrémité du guide-chaîne toutes les parties pourries tout en prenant soin de laisser une forte charnière ;
- ◆ procéder ensuite à l'abattage par amincissement progressif de la charnière.

Si l'arbre est trop pourri, il est possible de l'abattre à un mètre de hauteur, la pourriture y étant généralement moins importante, ce qui permet de mieux diriger l'arbre.

plus, abattre les arbres de manière qu'ils reposent sur un support facilitera également le retournement des troncs et le groupage du bois préparé ;

✗ il faut travailler en toute sécurité, c'est-à-dire : adopter une position stable, les jambes bien écartées ; bien tenir la tronçonneuse contre soi, avec un transfert de son poids sur la jambe droite, la jambe gauche étant hors de portée du guide-chaîne ; éviter les risques de rebonds en évitant d'utiliser l'extrémité du guide-chaîne ; choisir une longueur de guide-chaîne en fonction du diamètre de la grume ; opérer avec les équipements de sécurité prévus (frein de chaîne, protège-main, casque, visière, pantalon de sécurité...). Lors des opérations d'ébranchage, les mains, les bras, les jambes, les chevilles et les pieds sont touchés dans la grande majorité des accidents ;

✗ il faut des modes opératoires adaptés aux différentes situations (Figure 15) ;

✗ il faut éviter les pincements de la chaîne et les éclatements dans le bois en coupant dans l'ordre correct : d'abord les branches qui gênent les mouvements du bûcheron, ensuite celles qui entraînent des tensions accentuées, puis les branches de plus fort diamètre. Utiliser la technique appropriée : la méthode du levier pour les grosses branches, la méthode du balayage pour les petites. Surveiller tout spécialement les tensions susceptibles de se produire ;

✗ il faut ébrancher le dessous du tronc après l'avoir retourné. Utiliser pour cette

Sur la souche, le peigne résultant de la charnière doit être coupé afin de sécuriser le chantier.

© FW

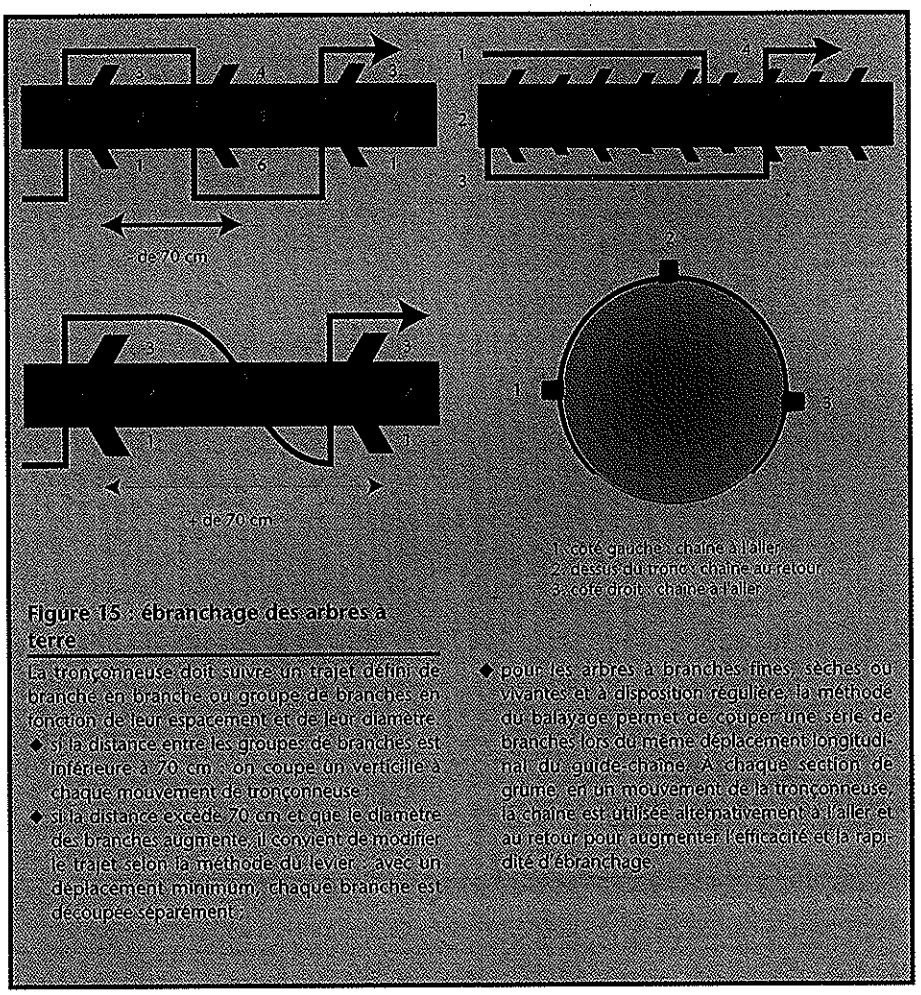


Figure 15 : ébranchage des arbres à terre

La tronçonneuse doit suivre un trajet défini de branche en branche ou groupe de branches en fonction de leur espacement et de leur diamètre.

- ◆ si la distance entre les groupes de branches est inférieure à 70 cm, on coupe un verticille à chaque mouvement de tronçonneuse ;
- ◆ si la distance excède 70 cm et que le diamètre des branches augmente, il convient de modifier le trajet selon la méthode du levier : avec un déplacement minimum, chaque branche est découpée séparément ;
- ◆ pour les arbres à branches fines, sèches ou vivantes et à disposition régulière, la méthode du balayage permet de couper une série de branches lors du même déplacement longitudinal du guide-chaîne. A chaque section de grume, en un mouvement de la tronçonneuse, la chaîne est utilisée alternativement à l'aller et au retour pour augmenter l'efficacité et la rapidité d'ébranchage.

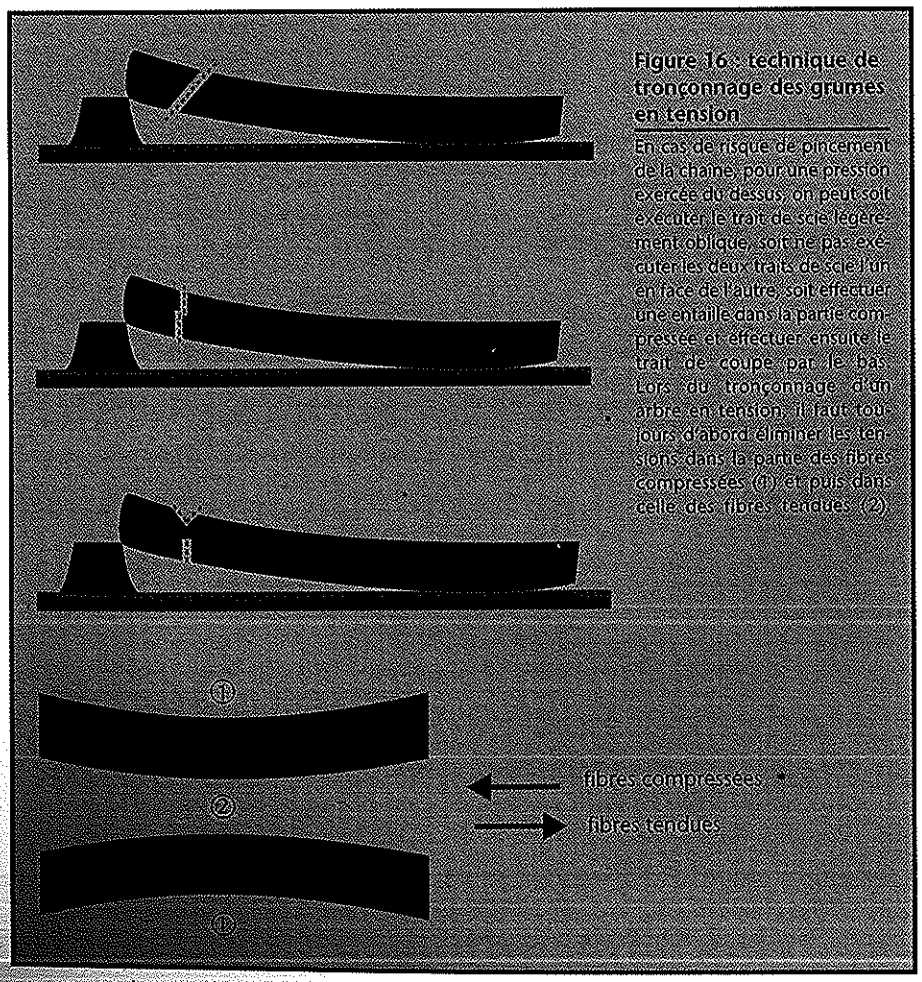


Figure 16 : technique de tronçonnage des grumes en tension

En cas de risque de pincement de la chaîne, pour une pression exercée du dessus, on peut soit exécuter le trait de scie légèrement oblique, soit ne pas exécuter les deux traits de scie l'un en face de l'autre, soit effectuer une entaille dans la partie comprimée et effectuer ensuite le trait de coupe par le bas. Lors du tronçonnage d'un arbre en tension, il faut toujours d'abord éliminer les tensions dans la partie des fibres compressées (1) et puis dans celle des fibres tendues (2).

opération un crochet de levage et/ou de retournement. L'ébranchage se reprend ensuite en sens inverse. Les plus grosses branches ont été débarrassées grossièrement lors de l'aller.

LE TRONÇONNAGE

Le tronçonnage se pratique en forêt pour découper des grumes ou des billons à la longueur voulue.

Les niveaux de découpes dépendent des caractéristiques dimensionnelles des produits à réaliser et des défauts ou altérations repérés. La « découpe marchande » sépare le bois d'œuvre du bois d'industrie. En fait, la découpe consiste à effectuer un classement, qui a pour but de trier les bois ronds selon les spécifications exigées par le marché. Pour cette opération, l'opérateur évalue trois critères principaux de classement :

- ✗ l'essence : la découpe varie d'une essence à l'autre et en fonction des débouchés envisagés ;
- ✗ la dimension (grosseur, longueur) : par exemple, les tuteurs sont façonnés selon des catégories de mesures bien précises ;
- ✗ la qualité (ou choix), particulièrement importante dans le cas des feuillus où un même arbre peut présenter, à l'intérieur de sa grume, des qualités différentes qui justifieront des découpes différentes.

À ces trois critères « de base », il convient de rajouter un quatrième qui est la destination des bois. À ce niveau, trois grandes catégories peuvent être distinguées :

- ✗ le bois d'œuvre : partie du tronc comprise entre la section de base et la « découpe marchande » (souvent 40 centimètres de circonférence pour les résineux et 60 à 80 centimètres pour les feuillus), destinée au tranchage, au déroulage ou au sciage industriel ou d'ébénisterie ;
- ✗ le bois d'industrie : généralement débité en éléments de longueur standard et destiné pour l'essentiel aux papeteries (bois de papier), aux fabriques de panneaux (bois de trituration), mais également bois de mine, encore que cette utilisation aie quasiment disparu, ou poteaux de lignes ainsi que tous les autres débouchés de bois ronds injectés (rails de sécurité en bois, jeux d'enfants, pilots, échalas...) ;
- ✗ le bois de feu : destiné à des utilisations industrielles ou domestiques.

Les techniques de tronçonnage reposent également sur des règles élémentaires visant l'efficacité et la sécurité. Pour tronçonner en toute sécurité, il faut :

- ✗ surveiller attentivement les tensions qui apparaissent dans le tronc et prévoir les mouvements de celui-ci ;
- ✗ éviter que les tensions accumulées dans la partie du tronc ne se libèrent vers soi ;

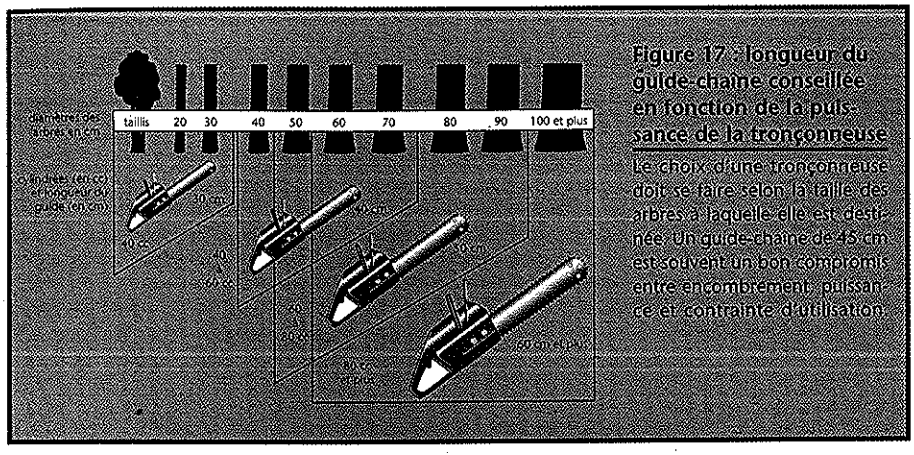


Figure 17 : longueur du guide-chaîne conseillée en fonction de la puissance de la tronçonneuse

Le choix d'une tronçonneuse doit se faire selon la taille des arbres à laquelle elle est destinée. Un guide-chaîne de 45 cm est souvent un bon compromis entre encombrement, puissance et contrainte d'utilisation.

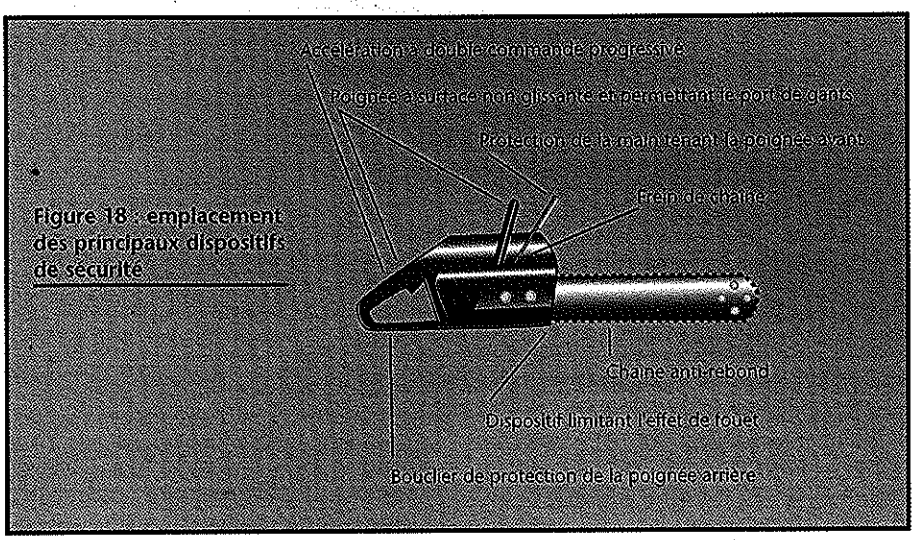


Figure 18 : emplacement des principaux dispositifs de sécurité

✗ prévoir le risque qu'une bille sciée roule vers soi, etc...

Pour tronçonner efficacement, il faut :

✗ disposer d'une chaîne correctement affûtée ;

✗ équilibrer correctement la pression d'avance et le régime du moteur de la tronçonneuse ;

✗ utiliser une technique correcte ; en fonction de la pression exercée sur le tronc, la méthode de tronçonnage sera différente : il faut tronçonner d'abord les fibres COMPRIMEES et ensuite les fibres TENDUES (Figure 16).

LA TRONÇONNEUSE ET SON UTILISATION

La tronçonneuse allie les avantages de facilité, rapidité et rentabilité, mais présente, en contrepartie, des risques élevés pouvant, même au-delà des accidents physiques, entraîner des troubles pathologiques :

- niveau sonore de 100 à 110 décibels expliquant la surdité ;
- vibrations provoquant des fourmillements et engourdissements ;
- émanations toxiques suite au mauvais réglage du carburateur...

L'utilisation doit se baser sur une consigne : tronçonneuse = danger.

La tronçonneuse... un outil dangereux ?

La tronçonneuse ou scie à chaîne est apparue sur le marché européen aux environs des années cinquante. Prisée directement par les professionnels du bois, elle a été adoptée ces dernières années, par une gamme d'utilisateurs de plus en plus large.

La tronçonneuse n'est pas une machine dangereuse en soi, pas plus qu'une voiture à l'arrêt. Le risque potentiel commence une fois la scie en marche et manipulée par un opérateur inexpérimenté qui bien souvent n'a lu, s'il l'a fait, que très sommairement le manuel d'utilisation et d'entretien de sa scie. Parmi les professionnels du bûcheronnage, on déplore encore trop d'accidents et de blessures encourus lors du travail en forêt. Les utilisateurs occasionnels doivent être conscients des dangers de cette machine.

D'après des études réalisées dans les pays scandinaves sur les accidents en forêt, les blessures provoquées exclusivement par la tronçonneuse et non par suite de chutes d'arbres ou de branches par exemple, sont dues en majeure partie à la perte d'équilibre ou au glissement de l'utilisateur, mais surtout à l'effet « kick-back » ou rebond du guide.

Quand la chaîne tourne autour de la molette d'extrémité du guide-chaîne, on peut dire que son sens de déplacement est à peu près perpendiculaire au guide-chaîne. Si on amorce une coupe avec l'extrémité du guide, seuls un ou deux maillons de coupe s'engagent dans le bois en même temps et se bloque. Il en résulte que la scie est violemment projetée vers l'arrière et vers le haut. Si l'utilisateur ne maîtrise pas cette réaction, c'est l'accident. De ces études, il ressort également que les parties du corps le plus souvent touchées par la chaîne sont les pieds et les jambes.

Choisir sa tronçonneuse en toute sécurité

Le choix de la puissance d'une tronçonneuse lors de son achat doit être fait suivant le type de travail auquel on la destine. Avoir une tronçonneuse adaptée à ses besoins et à ses capacités est déjà un premier gage de sécurité (Figure 17). Un bon fonctionnement est assuré par un bon affûtage et un entretien correct et fréquent.

À côté de ces mesures préliminaires, une tronçonneuse et son utilisateur doivent posséder une série d'équipements de sécurité (Figure 18).

Protections des mains

✗ les poignées doivent soit être recouvertes d'un matériau antidérapant, soit être conçues de telle sorte que la main ne puisse pas glisser ;

✗ un dispositif résistant au choc, même par fortes variations de température, doit protéger la main qui tient la poignée avant ;

✗ le bouclier de protection de la main tenant la poignée arrière doit être conçu de telle sorte qu'il assure la protection de la main en cas de rupture de chaîne ;

✗ la scie à chaîne doit être équipée d'un dispositif placé sous celle-ci aussi loin que possible vers l'avant du carter, conçu de façon à réduire et à absorber l'effet fouet de la chaîne lorsque cette dernière se rompt ;

✗ pour l'équilibrage de la scie, la poignée avant doit être placée de telle sorte que lorsque la scie est portée d'une main, avec les réserves d'huile et d'essence à moitié pleines et avec un guide-chaîne en rapport avec la cylindrée, la ligne médiane du guide ne fasse pas un angle supérieur à 15° en dessous et au-dessus de l'horizontale.

Le frein de chaîne

Il s'agit d'un dispositif qui, lors d'une manœuvre involontaire, bloque la chaîne presque instantanément. Il est monté directement sur l'axe d'entraînement du moteur et enserre celui-ci. Si la machine rebondit par effet de « kick-back », par exemple, et si la main gauche est mal assurée sur la poignée avant, cette main heurte la protection qui sert de dispositif d'enclenchement du frein de chaîne.

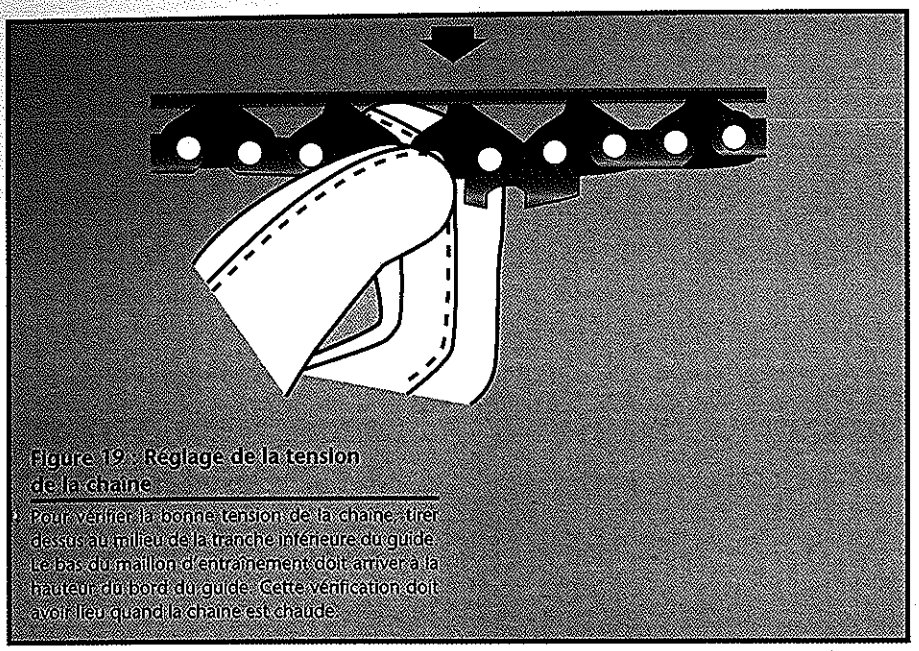


Figure 19 : Réglage de la tension de la chaîne

Pour vérifier la bonne tension de la chaîne, tirer dessus au milieu de la tranche inférieure du guide. Le bas du maillon d'entraînement doit arriver à la hauteur du bord du guide. Cette vérification doit avoir lieu quand la chaîne est chaude.

Le système d'accélération à double commande

Les scies à chaîne doivent être équipées d'un système à double commande de la manette des gaz. La paume de la main doit d'abord enclencher cette manette placée à la partie supérieure de la poignée arrière, avant que la manette de gaz proprement dite puisse être actionnée par l'index. Ceci, afin d'éviter la mise en rotation de la chaîne accidentellement ou sans que la machine soit maintenue fermement.

Les protections antivibrations

Les troubles dus aux effets des vibrations sont multiples. Les altérations du système des vaisseaux sanguins des mains se manifestent par une perte de sensibilité au toucher, par une décoloration des doigts qui deviennent progressivement blanc ivoire comme s'ils étaient exsangues (ankylose). Les atteintes au système musculaire se traduisent par des myosites et des tendinites : elles ont pour conséquences une perte de force musculaire des mains et une sensation de fatigue. Enfin, les atteintes au système articulaire se constatent surtout au niveau des coudes, ensuite dans les poignets et dans les épaules.

Pour diminuer ces troubles, les tronçonneuses sont équipées de systèmes antivibratoires. Leur capacité d'amortissement ne doit pas se détériorer par un usage normal de la scie ou en raison des conditions climatiques. La rupture d'un ou de plusieurs éléments du système ne doit pas entraîner la perte du contrôle de la scie par l'utilisateur. Ces éléments doivent être facilement remplaçables ; toutes les instructions utiles doivent être données par le constructeur quant à leur entretien et leur durée.

Étui protecteur de lame

L'étui, en matière incassable, sera fourni avec la scie à chaîne. On le placera sur la chaîne lors du transport de la machine afin de ne pas émousser le tranchant de la chaîne, mais, surtout, afin d'éviter les blessures lors de chutes ou de glissades.

Niveau sonore

Le niveau sonore maximum aux oreilles de l'opérateur devra être au plus égal aux valeurs limites ci-après : 87 décibels au ralenti, 108 décibels à plein régime et 110 décibels à l'emballement.

Équipement de l'utilisateur

L'opérateur doit être muni de chaussures de sécurité, de gants de cuir, d'un pantalon de sécurité dont les fibres bloquent la chaîne en cas de contact, d'un casque de couleur vives muni d'oreillères et d'un grillage de protection pour le visage. Il convient également de ne jamais travailler seul en forêt. Le concours d'un tracteur peut être utile lors de l'abattage de gros bois ou dans certains cas particuliers. Une trousse de premiers soins doit être disponible facilement et le matériel connexe de bûcheronnage doit se trouver à portée de main lors de l'opération d'abattage. Il ne peut être question de s'écarter de son arbre pendant que celui-ci est coupé. Ce matériel connexe est le suivant :

- les coins d'abattage ;
- la masse ;
- le levier ;
- le racloir...

Un gage de sécurité supplémentaire est évidemment de suivre une formation.

LA TRONÇONNEUSE ET SON ENTRETIEN

Les principaux points auxquels vous devez apporter votre meilleure attention sont :

✗ enlevez la bougie du cylindre. Brossez-la à l'aide d'une brosse métallique. Vérifiez l'écartement des électrodes et réglez cet écartement, si nécessaire ;

✗ vérifiez le bon fonctionnement de la bougie en maintenant celle-ci à la masse et en actionnant le lanceur. Vous devez voir apparaître une étincelle entre les électrodes. Un bon allumage se reconnaît à une étincelle de couleur bleue. Si l'étincelle à la bougie est de faible intensité et de couleur rougeâtre, changez de bougie et retestez l'allumage de la façon décrite précédemment. S'il n'y a pas d'amélioration, faites examiner votre machine par un spécialiste, car de toute évidence, il y a un problème de vis platinée et/ou de condensateur ;

✗ si vous avez laissé votre machine pendant plusieurs mois avec du mélange dans le réservoir, il serait préférable de vidanger celui-ci et de remplacer le carburant par un nouveau mélange, en respectant, bien entendu, la proportion d'huile recommandée par le fabricant ;

✗ nettoyez convenablement les éléments filtrants. Les petits moteurs étant très sensibles aux variations d'alimentation en air, un filtre à air encrassé a pour conséquence d'occasionner une mise en marche laborieuse, un moteur qui tourne de façon irrégulière, et pire encore, une usure prématurée du moteur. Il est donc important de procéder très régulièrement au nettoyage des filtres ;

✗ contrôlez la poignée et la corde du lanceur. Si l'une ou l'autre pièce est détériorée, procédez au remplacement ;

✗ vérifiez l'état de la chaîne. Ne travaillez pas avec une chaîne émoussée. Aiguisez-la ou remplacez-la, si nécessaire ;

✗ vérifiez la tension de la chaîne. Réglez cette tension de manière à ce que la chaîne puisse tourner à la main, sans que la tronçonneuse suive le mouvement de celle-ci. La chaîne doit être libre, mais bien tendue. Pour ce contrôle, utilisez une bonne paire de gants de protection (Figure 19) ;

✗ vérifiez l'état du guide-chaîne. Ne travaillez pas avec un guide usé exagérément ou déformé, car il en résulterait une détérioration rapide de l'ensemble du système de coupe. De plus, la coupe dans le bois serait difficile et dangereuse ;

✗ faites le plein de carburant et alimentez complètement le réservoir d'huile pour la lubrification de la chaîne. Procédez à la mise en marche de la tronçonneuse et vérifiez le bon graissage de la chaîne. Si nécessaire, réglez ou faites régler par votre spécialiste, le débit d'huile de graissage de chaîne. ■

Dr Ir Pascal Balleux
Centre de Développement Agroforestier de Chimay
34, route de la Fagne – 6460 Chimay
Tél. : 060 /41 40 11 – Fax : 060/41 10 06
Email : cdaf.ucl@mail.micro-center.be