

# De l'arbre au bois débité: un guide pour le sciage de long à la tronçonneuse



Nick Pasiecznik





---

# De l'arbre au bois débité: un guide pour le sciage de long à la tronçonneuse

conçu spécialement pour le débit de bois de petit diamètre en région  
agroforestière ou en zone sèche sous les tropiques

Pasiecznik NM, Brewer MCM, Fehr C, Samuel JH

Nick Pasiecznik  
Agroforestry Enterprises  
Villebeuf  
71550 Cussy-en-Morvan  
France  
+33 (0) 3 85546826  
npasiecznik@wanadoo.fr

Mark Brewer  
Mgc Consultants  
25 Chelston Avenue,  
Hove, Sussex BN3 5SR  
UK  
+44 (0) 1273 410339  
mark.brewer3@btopenworld.com

Clemens Fehr  
Gourmet Gardens  
PO Box 70066  
Kampala  
Uganda  
+256 (0) 77 481158  
clemens.fehr@unique-forst.de

John Samuel  
2 Gelding Street  
Dulwich Hill  
Sydney, NSW 2203  
Australia  
+61 (0) 2 95607813  
johnhsamuel@yahoo.com

HDRA – the organic organisation  
International Research Department  
Ryton Organic Gardens  
Coventry CV8 3LG  
UK  
+44 (0) 24 7630 3517  
ove-enquiries@hdra.org.uk  
www.hdra.org.uk/international\_programme

HDRA, Coventry, UK

2007

## Avertissement

---

Une tronçonneuse est un outil dont le maniement peut être très dangereux et engendrer des dommages corporels irréversibles. Ce manuel contient des informations et des recommandations d'utilisation provenant de sources que nous avons jugées fiables. Ceci n'engage en rien la responsabilité des auteurs et tout utilisateur de tronçonneuse agit à ses propres risques et périls.

## Exemplaires supplémentaires et information

---

Ce manuel est disponible en anglais, en français et en espagnol ; il est gratuit pour toute personne ou organisation dans les pays bénéficiant de l'aide du gouvernement britannique.

La reproduction de tout ou partie de ce guide est sujette à des droits d'auteur. Toute demande d'exemplaires supplémentaires du manuel et d'informations complémentaires sur le contenu de ce document doit être adressée aux auteurs ou à l'éditeur.

Ce document ainsi que les autres publications élaborées dans le cadre de ce projet sont téléchargeables sur le site [www.chainsaw.gwork.org/](http://www.chainsaw.gwork.org/), ou [www.hdra.org.uk/international\\_programme/ip\\_publications](http://www.hdra.org.uk/international_programme/ip_publications).

Pour toute information sur des formations au sciage à la tronçonneuse, veuillez prendre contact avec un responsable des services forestiers qui sera à même de vous conseiller. Vous pouvez également contacter mgc ([www.mgc.com](http://www.mgc.com)) pour des informations sur les tronçonneuses et les formations au sciage, ainsi que HDRA ([www.hdra.org.uk](http://www.hdra.org.uk)) pour des formations en agroforesterie et en gestion des espaces ruraux.

Ce manuel a servi de support lors de formations organisées au Kenya en février 2006. D'autres formations peuvent être organisées à la demande.

## Photographies

---

### Page de couverture

En haut à gauche – Granberg Alaskan Mark III

En haut à droite – Quadra Beam Machine

En bas à gauche – Stihl (Logosol) LSG 450\*

En bas à droite – Jober J100 Jobber

### Dernière page

En haut à gauche – Sciage à la tronçonneuse sans guide\*

En haut à droite – Déosseuse de fabrication artisanale

Centre à gauche – Débit d'une grume incurvée

Centre à droite – Récupération de dosses

En bas à gauche – Granberg Small Log Mill

En bas à droite – Granberg Mini Mill

Photos de Nick Pasiecznik et Clemens Fehr\*

Le DFID et les auteurs insistent sur l'absolue nécessité d'utiliser un équipement de sécurité adapté lors de tout maniement d'une tronçonneuse.

© 2007 HDRA Publishing

ISBN: 0905343409

Conception et mise en page: Nick Pasiecznik

Typographie et mise en images: Steve Hammett

Illustrateur: Sally Hammett

Traduction en français validée par Jean Gérard

Imprimé et broché par Printcraft Colour Printers,  
Coventry CV3 2NY, UK.

## Remerciements

---

Pour leurs critiques constructives, l'apport de leur expérience et de leur connaissances à la réalisation de ce guide, nous tenons à remercier Neil Bird (DFID-FRP), Sammy Carsan (ICRAF), Simon Choge (KEFRI), Jean Gérard (CIRAD), George Muthike (KEFRI), John Palmer (DFID-FRP), Simmoné Rose (FAO), ainsi que les nombreux utilisateurs de tronçonneuses, les scieurs, les agrosylviculteurs qui ont participé à la session de formation inaugurale et qui ont contribué à l'élaboration de ce document. Nous remercions également Katel Cadoret et Jean Gérard pour la traduction de ce document en français, ainsi que Melissa Harvey pour la finalisation de l'ouvrage.

Bien que les textes et les illustrations apparaissant dans ce guide soient des originaux, ils s'inspirent des documents référencés dans la bibliographie. Nous remercions aussi les fabricants de tronçonneuses pour les illustrations qu'ils nous

ont autorisés à utiliser et pour les informations qu'ils nous ont fournies. Nous remercions également Granberg International et Quadra Tools pour les remises qu'ils nous ont octroyées lors de l'achat de tronçonneuses ainsi que Windsor et Oregon pour les pièces de rechange et les équipements de sécurité qu'ils nous ont offerts pour la session de formation inaugurale.

Ce document a été élaboré dans le cadre d'un projet de recherche financé par le Ministère de la Coopération du Royaume Uni (*Department For International Development*, DFID) au bénéfice des pays en voie de développement. Les points de vue et opinions mentionnés n'engagent en aucune façon le DFID. R8510 Programme de Recherche Forestière (Forestry Research Programme).

## Préambule

---

Le sciage de grumes à la tronçonneuse est une pratique qui se répand de plus en plus, notamment dans de nombreux pays tropicaux en tant que moyen de produire de petits volumes de bois débités pour satisfaire les besoins locaux. C'est également une source de revenus pour des petits exploitants, des agriculteurs et des communautés qui vivent en lisière de forêt. Cependant, le sciage à la tronçonneuse est sujet à controverse : (i) cette activité est souvent associée au phénomène d'exploitation et de sciage illégal, (ii) les rendements associés à ce type de sciage sont relativement faibles. Le sciage à la tronçonneuse se pratique sans guide ou à l'aide de dispositifs de guidage sur lesquels se fixe la tronçonneuse.

Les dispositifs de sciage à la tronçonneuse sont peu onéreux et mobiles ; les grumes peuvent donc être débitées sur le site même d'exploitation sans avoir à être transportées vers une scierie. Ils sont également bien adaptés lorsque les chantiers sont difficiles d'accès pour les engins d'exploitation motorisés et lorsque l'évacuation des bois pose des problèmes. Généralement, les dispositifs de sciage à la tronçonneuse s'assemblent sur ou autour des grumes à débiter. La plupart d'entre eux nécessitent des tronçonneuses munies de moteurs très puissants afin de pouvoir fonctionner de façon efficace. Des chaînes Ripping (chaînes pour coupe en long) et des guides chaînes spéciaux sont souvent nécessaires, et différents types d'accessoires peuvent être utilisés pour réaliser des débits spéciaux ou des opérations d'usinage particulières.

De nombreux facteurs doivent être pris en compte lorsque l'on doit acquérir un dispositif de sciage à la tronçonneuse, depuis le type de grume à scier jusqu'à la nature des produits à obtenir en fonction de la demande du marché.

Ce guide a été conçu non seulement pour être utilisé par les

propriétaires de ces dispositifs de sciage mais aussi comme support de formation pour tous les opérateurs concernés. On y trouve des informations détaillées sur les facteurs à prendre en compte lors de l'acquisition de ces équipements ainsi que les avantages et inconvénients comparatifs de chacune des machines présentées. Ce guide présente aussi le principe de fonctionnement ainsi que les modalités d'utilisation des différents systèmes actuellement proposés sur le marché. Des informations complémentaires sur le conditionnement des bois débités et sur leur transformation plus poussée sont données à la fin de l'ouvrage.

Ce guide est le premier du genre à présenter de façon détaillée et comparative les différents dispositifs de sciage à la tronçonneuse disponibles sur le marché et leurs modalités de fonctionnement.

Souhaitons que cet ouvrage apporte tous les éclaircissements nécessaires et rétablisse certaines vérités quant à l'intérêt de ce type de technique de sciage dans un processus raisonné et économe de valorisation des ressources ligneuses au bénéfice des populations locales et dans un cadre général de gestion durable des espaces forestiers.

Simmons Rose  
Forest Products and Economics Division  
Forestry Department  
Food and Agricultural Organization  
Viale delle Terme di Caracalla  
00100 Rome  
Italy  
+39 (0) 657053242  
simmons.rose@fao.org

Mars 2006

# Table des matières

	<i>page</i>
<b>1 Introduction</b>	
1.1 Le guide	2
A quoi sert-il ?	
Quand le sciage à la tronçonneuse prend tout son sens	
Comment utiliser ce guide	
1.2 Contexte	4
Effets bénéfiques sur les économies locales	
Aspects environnementaux	
Le sciage à la tronçonneuse et l'exploitation forestière illégale	
Aspects politiques	
1.3 Utiliser une tronçonneuse	6
Equipements de protection	
Règles élémentaires de sécurité	
Entretien et maintenance	
<b>2 Comment choisir son dispositif de sciage à la tronçonneuse?</b>	
2.1 Considérations relatives au choix de l'équipement	9
Sciage à la tronçonneuse et autres types de sciage	
Comparaisons de différents types d'équipement	
2.2 Fonctionnement du dispositif de sciage	13
Choix de la tronçonneuse	
Chaîne Ripping (chaîne pour coupe en long)	
2.3 Les différents dispositifs de sciage à la tronçonneuse	15
Dispositifs à rails	
Dispositifs à cadre	
Dispositifs à chariot	
Accessoires de sciage	
<b>3 Techniques de sciage à la tronçonneuse</b>	
3.1 Choisir les arbres à débiter	23
Choix des grumes	
S'adapter aux bois disponibles	
3.2 Installation de la machine	26
Positionnement de la grume	
Quels bois débiter?	
Préparation du débit	
3.3 Débiter les grumes	29
Modes de débit	
Valorisation des produits connexes	
Améliorer la production et la qualité	
<b>4 De la tronçonneuse au produit final</b>	
4.1 De l'arbre à la pile de débités	37
Débardage et transport	
Empilage	
4.2 Apporter de la valeur ajoutée aux bois sciés	38
Séchage	
Transformation plus poussée	
Commercialisation	
<b>5 Informations complémentaires</b>	
5.1 Références bibliographiques	40
5.2 Fabricants de dispositifs de sciage à la tronçonneuse	41



# 1 Introduction

---

## 1.1 Le guide

### A quoi sert-il ?

Les avis habituellement émis concernant l'utilisation d'une tronçonneuse comme outil de sciage vont souvent dans le même sens : ce n'est pas possible, presque personne ne le fait, c'est une perte de matière première, les planches sciées ne sont pas droites et les états de surface sont très mauvais. Nous espérons que ce manuel mettra fin à ces idées fausses, et permettra au lecteur d'avoir une autre perception du sciage à la tronçonneuse qui est une technique de sciage de plus en plus utilisée, économique et efficace, utilisable par le néophyte, et permettant de produire des bois de qualité en utilisant des technologies appropriées qui sont d'ores et déjà commercialisées et qui doivent simplement être mises en application. Le sciage est pratiqué le plus souvent « à main levée », sans guide ni cadre ou rails qui permettent de produire des planches de meilleure qualité sans risque d'accidents. Les quelques études existantes sur le sciage à la tronçonneuse démontrent un besoin en formations dans ce domaine.

Cependant les supports de formation sont rarement disponibles. Pour l'utilisation et l'entretien de tronçonneuses, il existe de nombreux manuels de fabricants (Stihl, Husqvarna) ou des supports de formation (LANTRA). Pour l'utilisation de tronçonneuse en région tropicale, il est possible de consulter les excellents manuels de la FAO publiés en plusieurs langues. Très peu de guides sur le sciage à la tronçonneuse sont disponibles : *Débité des bois à l'aide d'une tronçonneuse* (Chainsaw Lumbermaking) de Malloff et *Le sciage à la tronçonneuse pour les artisans du bois* (Sawmilling for woodworkers) de Bjorkland et Griffin. De plus, ces manuels ne traitent que de l'utilisation d'une seule méthode de sciage à tronçonneuse. Il n'existe aucun document générique qui réponde à la demande d'information sur l'ensemble des techniques de sciage à la tronçonneuse.

De façon générale, la demande en bois augmente notamment dans les pays tropicaux. Il n'est pas raisonnable d'y répondre en risquant une surexploitation des ressources naturelles ou par des pratiques illégales qui semblent être en augmentation et qui ont un effet néfaste sur l'environnement. Pour répondre à une partie de cette demande, il est possible d'exploiter des bois sur des exploitations agricoles ainsi que dans des zones à vocation non forestière. Mais le faible volume de bois que ces ressources représentent couplé à des bois de petit diamètre souvent mal conformés en font une source d'approvisionnement qui intéresse peu les scieries fixes conventionnelles. Les scieries mobiles se sont développées ces dernières décennies en tant que solution alternative, alors que le sciage à la tronçonneuse a émergé beaucoup plus récemment et commence à être perçu comme

un système bien adapté à la valorisation de bois prélevés en dehors du domaine forestier.

Ce guide sera utile à ceux qui travaillent et transforment le bois. A l'origine il a été conçu pour les formateurs et les conseillers qui interviennent lors de stages de formation pour agriculteurs, petits propriétaires forestiers et petits transformateurs. Cependant il est devenu évident que ces outils étaient quasiment inconnus du public et aucun professionnel du bois ne semblait même connaître l'existence de ces méthodes de sciage en forêt tropicale ni ses potentialités de développement dans d'autres contextes. Des informations plus complètes ont donc été fournies faisant de ce manuel un guide plus complet décrivant les pratiques mises en œuvre et apportant des solutions aux problèmes posés.

Ce manuel est l'un des premiers faisant le point sur l'ensemble des aspects du sciage à la tronçonneuse, les questions associées, les dispositifs et les équipements disponibles. Il devrait s'avérer utile à tout groupe de personnes impliqué dans la sylviculture et la valorisation des ressources sylvicoles, et nous espérons qu'il contribuera à favoriser les activités artisanales de sciage en zone rurale et la valorisation d'arbres non exploités, de petit diamètre ou mal conformés, et à développer la transformation locale des bois pour accroître le revenu des sylviculteurs et des populations locales associées, dans un but de développement de l'économie rurale.

Il se dit souvent qu'un outil n'est bon que si son utilisateur l'est aussi. Aussi, ce manuel ne pourra prétendre être utile que s'il est utilisé par des personnes raisonnables et avisées. Bien qu'il ne constitue qu'un outil, nous espérons qu'il pourra être utilisé de façon fructueuse en milieu rural, en région aride, dans des régions forestières ou en zone périurbaine.

### Quand le sciage à la tronçonneuse prend tout son sens

Différentes études menées sur le sciage à la tronçonneuse, en particulier en dehors des zones forestières, ont permis de déterminer les conditions dans lesquelles le sciage à la tronçonneuse apparaît plus approprié que d'autres techniques de débit. Les résultats de ces travaux sont présentés dans différents documents (voir bibliographie) et sont présentés de façon synthétique dans ce guide.

Plusieurs méthodes permettent d'obtenir des bois débités par sciage de grumes à l'aide d'une tronçonneuse. Certaines sont communes à toutes les techniques de sciage, sciage de long, sciage à l'aide d'une scie à ruban ou d'une scie circulaire, utilisation de dispositifs fixes ou mobiles. D'autres méthodes sont cependant spécifiques à la mise en œuvre d'une



tronçonneuse et peuvent aussi varier en fonction de l'utilisation qui en est faite : utilisation d'une tronçonneuse seule, dispositif avec rails, avec cadre, avec chariot. Toutes ces techniques sont abordées ici, le circuit de transformation étant décrit depuis l'arbre sur pied jusqu'au produit final, les variations étant liées au mode d'utilisation de la tronçonneuse et à la nature de la ressource valorisée (arbres d'agroforesterie, arbres de savane en région tropicale).

Le sciage de long à l'aide d'une fosse est la méthode qui nécessite le matériel le plus simple et le moins coûteux. Cependant, pour quelques douzaines de dollars par jour, il est possible de louer de grosses tronçonneuses et de faire du sciage. Bien que le prix d'une petite tronçonneuse (avec ses pièces de rechange) utilisable pour le sciage de grume soit inférieur à 500 \$US, une tronçonneuse suffisamment grosse (avec ses pièces de rechange pour un an) coûte environ 1000 \$US par an. Pour quelques dizaines ou quelques centaines de dollars en plus, il est possible de se procurer un système de rails ou de cadre sur lequel la tronçonneuse peut être adaptée.

Dans une gamme supérieure, un système à chariot revient entre 1000\$ et 2500\$. Une large gamme de scies mobiles à lame circulaire ou à ruban est disponible pour un prix compris entre 4000\$ et 40000\$. Une augmentation du niveau d'investissement se traduit automatiquement par une augmentation du potentiel de production, du rendement et de la rentabilité de l'opération de transformation. Cependant, des facteurs non économiques souvent difficiles à quantifier peuvent entrer en ligne de compte lors de l'acquisition.

Les dispositifs de sciage à la tronçonneuse sont relativement peu coûteux, très mobiles, efficaces, durables, faciles d'entretien et permettent d'obtenir des produits finis de bonne qualité ; leur utilisation contribue à limiter le nombre d'accidents dus à une utilisation de tronçonneuse sans guide. L'abattage et le sciage de grumes sur le lieu même de l'exploitation ont un impact environnemental moindre qu'un chantier d'exploitation organisé pour alimenter une scierie fixe, bien que ce mode d'exploitation et de débit soit parfois lié à un prélèvement illégal, problème d'une toute autre nature. L'utilisation de tronçonneuses peut générer ce type de problème mais peut aussi contribuer à apporter des solutions, aussi bien en régions tropicales que tempérées.

On privilégiera le sciage à la tronçonneuse lorsque les ressources en bois sont limitées ou dispersées, la qualité et donc le prix des bois disponibles peu élevés, les arbres de dimension limitée (billes courtes, petits diamètres). Ce système est aussi intéressant lorsque la ressource est difficile d'accès, ou quand les arbres sont blessés, malades ou risquent de contenir des corps étrangers.

Il n'y a pas de règle absolue qui dicte le choix à réaliser, chaque situation étant particulière. Les techniques utilisées dans une région ne sont pas forcément applicables dans une autre ; dans une région où l'on pratique le sciage à la

tronçonneuse sans guide, l'utilisation de dispositifs de guidage pourra permettre d'augmenter le rendement et la qualité des produits tout en diminuant les risques d'accidents. Dans d'autres régions, zone rurale ou région sèche, dépourvues d'une tradition de la transformation du bois, ces techniques seront difficilement transférables, cette activité étant considérée comme insuffisamment rémunératrice par les opérateurs privés sauf si les bois sont achetés sur pied à un prix très faible.

Un rapide calcul de rentabilité prenant en compte le volume de bois disponible, le prix de vente estimé des produits, ainsi que les autres paramètres de transformation met en évidence que ce type d'activité est rentable, qu'on la pratique avec son propre matériel, avec du matériel de location, ou en sous-traitance si la ressource est suffisamment abondante.

Le montant de l'investissement à prévoir peut être inférieur à mille dollars ce qui est très faible pour une activité de transformation mécanisée. Est-ce que ce type d'activité est rentable? Cela dépend. Lisez ce guide pour vous faire votre propre opinion !

## Comment utiliser ce guide

Ceux qui veulent se servir d'une tronçonneuse doivent suivre une formation de base dispensée par des formateurs qualifiés pour pouvoir ensuite travailler correctement et pour éviter les risques d'accident qui peuvent provoquer des dommages corporels très graves. De plus, suivre une formation permet d'augmenter la durée de vie de son équipement, d'améliorer la qualité des produits obtenus et le niveau de production en bois rond ou en bois scié, et d'apprendre à travailler dans de bonnes conditions d'hygiène et de sécurité.

Ce guide ainsi que le jeu de posters associé sont principalement destinés à constituer un support de formation lors de stages organisés pour des ouvriers forestiers, des agriculteurs, des propriétaires forestiers ou toute autre personne désireuse de se lancer dans ce type d'activité. En plus des informations techniques fournies, ce manuel est abondamment illustré et répond à de nombreuses questions liées au sciage à la tronçonneuse ce qui le rend accessible aussi bien par des professionnels que par des personnes débutantes.

Cependant l'objectif de ce manuel n'est pas de contribuer à développer le sciage à la tronçonneuse sans guide en forêt tropicale mais plutôt de favoriser une augmentation de la productivité, d'améliorer l'efficacité du procédé et la sécurité des personnes dans un environnement non forestier caractérisé par des bois de plus petite dimension qu'en forêt naturelle. Pour une meilleure efficacité, il doit être utilisé en complément d'autres ouvrages traitant de l'utilisation selon les règles de l'art de tronçonneuses pour l'abattage et le tronçonnage, ainsi que de l'entretien de ces machines. Ainsi il devrait contribuer à augmenter la productivité, l'efficacité et les conditions de sécurité en forêt tropicale mais aussi en dehors des forêts.

Ce manuel est divisé en cinq chapitres : introduction, les différents dispositifs de sciage à la tronçonneuse, les techniques de sciage, la valeur ajoutée apportée aux produits débités, et des informations complémentaires relatives aux sources bibliographiques et aux fabricants de machines. Chaque sujet est traité de façon générale comme une première approche, sans constituer une réelle étude approfondie. Au delà de l'expérience apportée par les auteurs et de l'analyse critique des différents dispositifs présentés, ce guide intègre des informations issues de documents et de supports de formations divers, et de documents mis à disposition par des fournisseurs de tronçonneuses, d'accessoires et de matériels de scierie. Au moment de présenter les différents dispositifs de sciage, il faut rappeler qu'une tronçonneuse est une machine puissante et potentiellement dangereuse, qu'il faut l'entretenir correctement en respectant des consignes de sécurité élémentaires, ce qui n'est souvent pas le cas. Avant d'être publié, ce guide a été utilisé lors de deux sessions de formation au Kenya en février 2006.

Il faut noter que les auteurs ont jugé nécessaire de décrire certaines modalités d'utilisation des tronçonneuses qui ne relèvent pas d'une utilisation conventionnelle de ces équipements. La réglementation en vigueur en Europe en matière de sécurité est en effet très éloignée de la réalité des pratiques en région tropicale ce qui ne va pas de pair avec une amélioration de la sécurité des utilisateurs. Il est nécessaire d'insister sur la dangerosité de certaines méthodes d'utilisation des tronçonneuses et des dommages corporels qu'elles peuvent occasionner.

Les formateurs pourront se référer aux différents chapitres de ce guide en fonction de leurs connaissances ; cependant, nous suggérons que tous les chapitres soient abordés lors d'une formation. De plus, un rappel sur les mesures de sécurité, les conditions d'abattage, de tronçonnage, et sur l'entretien du matériel devra être fait systématiquement en

introduction à la formation afin de remettre en mémoire les différents aspects du sciage à la tronçonneuse à l'ensemble des participants, formateurs compris. Une journée entière est nécessaire pour aborder l'ensemble des sujets traités dans le guide, et une seconde journée pour aborder les généralités relatives à l'utilisation d'une tronçonneuse. Il est souhaitable que la durée totale de la formation soit supérieure à une semaine, voire atteigne deux semaines afin que puissent être organisées des démonstrations pour les opérations d'abattage, d'ébranchage, de tronçonnage, de sciage, d'affûtage et de maintenance. Une série de huit posters disponible auprès de l'éditeur peut servir de support pour illustrer la formation.

## 1.2 Contexte

### Effets bénéfiques sur les économies locales

Le sciage à la tronçonneuse dans les forêts tropicales peut constituer une source majeure de revenu pour les opérateurs privés, utilisateurs et propriétaires de tronçonneuses, revendeurs et autres intervenants dans le secteur bois. En dehors des régions forestières de production, la situation est très différente. Les densités à l'hectare et les volumes disponibles sont faibles et un mode d'exploitation conventionnel n'est pas rentable. Les agriculteurs préfèrent vendre les arbres sur pied plutôt que de s'impliquer dans l'exploitation et la transformation du bois. En conséquence, leur marge bénéficiaire est très faible par comparaison à celle des revendeurs ou des scieurs à qui revient l'essentiel de la valeur ajoutée des produits transformés.

Les dispositifs de sciage adaptés lorsque la production est faible doivent être très mobiles et doivent pouvoir être déplacés à tout moment ; ils doivent pouvoir scier de façon efficace des bois de petit diamètre, des billes courtes et mal conformées. L'investissement à réaliser doit être d'autant plus limité que la production est faible. Les dispositifs de sciage à

### Le sciage à la tronçonneuse et l'exploitation forestière illégale

Compte tenu de l'utilisation quasi systématique de tronçonneuses dans le cas d'exploitation illégale, nombreux sont ceux qui demandent que l'utilisation de ces engins soit contrôlée, notamment en forêt tropicale humide où la ressource en bois constitue une richesse convoitée. Ces forêts ne font souvent l'objet d'aucun contrôle et attirent les exploitants illégaux. D'autre part, bien que ce mode d'exploitation ait un effet négatif sur l'environnement et la biodiversité, il génère des ressources dont profitent directement les populations locales souvent démunies. Le sciage à la tronçonneuse est associé au phénomène d'exploitation illégale mais cette technique ne doit pas pour autant être rejetée. Elle n'est pas directement à l'origine de ces pratiques et ne doit pas être perçue comme un vecteur de commerce illégal des bois. Certains avancent qu'en région tropicale,

pour un m<sup>3</sup> de bois exploité légalement, un demi m<sup>3</sup> proviendrait de l'exploitation illégale. En réalité, il est très difficile d'estimer les volumes de bois exploités illégalement même s'il est sûr qu'ils sont très élevés. Certains pays comme le Ghana ont interdit l'utilisation de tronçonneuses sans permis ; d'autres comme le Guyana favorisent leur utilisation ; dans ces deux pays, le marché local est alimenté à 80% par des bois d'origine illégale. De nombreux pays importateurs ont mis en place des systèmes de traçabilité des bois pour en déterminer l'origine. Cependant, l'absence de cadre législatif dans les pays producteurs ne fait que contribuer à favoriser les pratiques illégales. Même si l'exportation de bois d'origine illégale était jugulée, cela n'aurait que très peu d'impact sur ces pratiques car ces bois sont avant tout vendus sur les marchés nationaux ou régionaux.

la tronçonneuse sont utilisés couramment dans certaines forêts tropicales humides, parfois en forêts tempérées, et un choix de plus en plus large de machines est proposé sur le marché. Leurs caractéristiques et leurs conditions d'utilisation sont telles qu'ils sont peu appropriés pour le sciage de bois de forêt naturelle, alors qu'ils ont un fort potentiel de développement en agroforesterie et en forêts sèches. Les dispositifs de sciage à la tronçonneuse doivent encore faire leurs preuves en tant qu'outil permettant d'apporter une valeur ajoutée à une ressource en bois locale qui doit être transformée sur place.

Si le sciage à la tronçonneuse était plus répandu en dehors des forêts tropicales, davantage de bois débités seraient disponibles ce qui stimulerait d'autres industries rurales de transformation de bois et donc améliorerait les conditions de vie locales.

### Aspects environnementaux

L'exploitation forestière et les méthodes d'extraction utilisées peuvent avoir dans certains cas un effet néfaste sur les forêts, sur les sols et les écosystèmes correspondants. Les systèmes de coupe à blanc et l'utilisation de machines lourdes peuvent avoir des effets irréversibles sur le milieu ambiant. Si des méthodes d'abattage adaptées sont mises en œuvre, les techniques de sciage mobile sur le site même de l'exploitation peuvent permettre d'éviter la création de pistes de débusquage et de débardage car les billes sont débitées sur place. De plus, seuls les bois débités sont évacués en laissant sur place les déchets qui se dégradent et enrichissent le sol. Le sciage à la tronçonneuse du fait de son caractère flexible, a un impact réduit sur l'environnement et peut donc être considéré comme un moyen de favoriser les méthodes d'exploitation à faible impact.

Cependant ces techniques peuvent générer certains problèmes. Ainsi les méthodes de récolte sélective mises en œuvre par les scieurs utilisant des tronçonneuses peuvent nuire à la diversité génétique d'une espèce du fait de l'exploitation des plus beaux arbres, les arbres non exploités produisant des graines de moindre qualité. Les risques de pollution due aux carburants et aux lubrifiants utilisés dans les tronçonneuses doivent être aussi pris en compte, ceci indépendamment des problèmes d'exploitation illégale qui ne sont pas maîtrisés et dont l'impact réel n'est pas connu.

En dehors des zones forestières, l'impact effectif du sciage à la tronçonneuse est difficile à déterminer et variable. Lorsque l'utilisation de dispositifs de sciage mobile prend trop d'ampleur et que les perspectives de profit sont élevées pour les agriculteurs, notamment en cas de mauvaise récolte, l'utilisation de ces techniques peut nuire à la durabilité des ressources naturelles.

Le plus souvent, l'exploitation n'est pas suivie de replantation sauf lorsque les agriculteurs ont le souci de pérenniser leurs revenus et de protéger les ressources naturelles qui les font vivre.

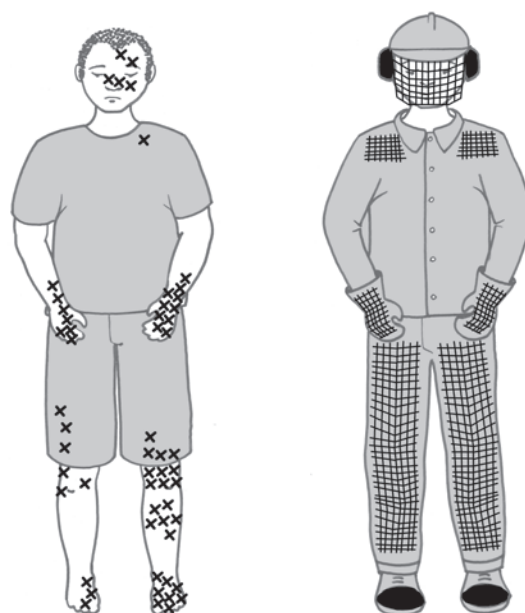


Figure 1. Principaux impacts de blessures de tronçonneuse chez des utilisateurs de tronçonneuse inexpérimentés, et vêtements de sécurité conseillés (les parties hachurées indiquent la présence de zones de protections renforcées contre les blessures)

### Aspects politiques

Le sciage à la tronçonneuse est rentable dans certaines situations et permet d'augmenter le revenu de populations démunies. Cependant, il risque d'avoir des conséquences négatives, notamment sur l'environnement s'il est pratiqué sans réglementation. Les dispositifs réglementaires en place sont souvent insuffisants. Des systèmes alternatifs qui impliqueraient l'administration, les autochtones, les entreprises forestières et les entreprises commercialisant les tronçonneuses et les dispositifs de sciage, sont donc nécessaires. Il est clair que l'utilisation de tronçonneuses n'est pas la seule explication du sciage illégal. En effet bien que ces équipements soient au cœur du problème, ils peuvent aussi contribuer à faire émerger des solutions.

- ❖ Rôle de la réglementation – mise en application des règles existantes et amélioration de celles-ci, délivrance de permis pour la détention de dispositifs de sciage tronçonneuse, mise en place de politiques adaptées, définition des responsabilités et questionnement sur ce qui peut être fait par rapport au commerce du bois illégal, à la corruption et au crime organisé.
- ❖ Argument pour la certification – meilleure transparence de la chaîne de traçabilité, mise en place d'organisations professionnelles, d'associations d'exploitants, de scieurs et de négociants en bois, confiance des consommateurs en matière de durabilité, marchés qui évoluent.
- ❖ Besoins de formation – rôle des fabricants et des négociants, des services du gouvernement, des organismes de développement, des associations et des autres organisations non gouvernementales.

## 1.3 Utiliser une tronçonneuse

Utiliser une tronçonneuse sans respecter des règles de sécurité élémentaires peut s'avérer dangereux, voire même fatal. Les informations fournies ci-dessous présentent les règles de base et ne sont en aucun cas un substitut à une formation et à la lecture d'un manuel sur l'utilisation en toutes sécurités d'une tronçonneuse (voir Chapitre 5). Il est conseillé de connaître et faire connaître aux personnes qui vous entourent les mesures de sécurité de base telles que le numéro de téléphone ou la localisation de l'hôpital le plus proche.

### Equipements de protection

Les vêtements de protection appropriés doivent toujours être portés, bien qu'ils ne garantissent pas à 100% qu'un accident n'aura pas lieu. Il est fortement conseillé de porter un casque avec une visière et des protections anti-bruit, des chaussures de sécurité avec coquille d'acier ainsi que des gants robustes, un pantalon et un blouson pourvus d'une protection renforcée. Mais soyons réalistes, ce matériel tient chaud, et il est coûteux et difficile à se procurer. Certains vêtements usuels assurent un niveau de protection non négligeable. Par exemple, des chaussures avec coquille d'acier, des chaussures ou des bottes en cuir permettent une meilleure protection que des chaussures de sport, des sandales, voire pas de chaussure du tout. Des gants, quels que soient leur nature, apportent une protection par rapport à un travail à mains nues. On peut utiliser du coton pour se protéger les oreilles et des lunettes de soudure ou des lunettes de soleil pour se protéger les yeux. Il vaut mieux attacher les cheveux longs, ne pas porter d'habits amples, se débarrasser de tout ce qui pourrait empêcher les mouvements ou qui pourrait s'emmêler dans la chaîne. Aussi il faut se munir d'une trousse de premiers soins, ou au moins avoir un grand morceau de tissu propre en cas de problème.

Ne consommez pas d'alcool, de stimulants ou autres médicaments qui pourraient nuire à votre travail, et ne fumez pas lorsque vous manipulez le carburant. Ne travaillez pas si vous êtes malade, ou menez une autre activité car la fatigue est une cause d'accidents. Ces conseils sont peut-être évidents mais ils vous sauveront peut-être la vie ; alors pensez aux vêtements, que vous portez, et à ce que vous avez consommé avant de travailler.

### Règles élémentaires de sécurité

- ❖ Utilisez uniquement une tronçonneuse entretenue et affûtée.
- ❖ Surveiller votre environnement proche sur les chantiers.
- ❖ Assurez-vous qu'il n'y a pas d'animaux ou de personnes autour de vous qui pourraient vous gêner lorsque vous travaillez.
- ❖ Maintenez une distance de 5 mètres entre vous et les autres lorsque vous maniez une tronçonneuse.
- ❖ Lorsque vous abattez un arbre, les personnes autour de

vous doivent se situer à une distance équivalente à 2 fois la hauteur de l'arbre.

- ❖ Si vous travaillez seul, assurez-vous que quelqu'un sache où vous êtes et quand vous devez rentrer.
- ❖ Positionnez-vous de façon stable c'est à dire avec les jambes écartées, l'une devant l'autre.
- ❖ Munissez-vous d'une trousse de premiers soins ou au minimum de grands bandages.
- ❖ Le pouce gauche doit toujours être placé autour de la poignée avant de la tronçonneuse afin de bien la maîtriser.
- ❖ Tenez la tronçonneuse près du corps en portant le poids de l'engin sur la grume.
- ❖ Ne pas utiliser la tronçonneuse avec une seule main car elle ne peut pas être correctement contrôlée dans ce cas.
- ❖ Toujours engager le frein avant de se déplacer avec l'engin allumé, en ôtant une main de la tronçonneuse ou en la plaçant à terre.
- ❖ Soyez doublement prudent lorsque vous utilisez une tronçonneuse dans des conditions difficiles, sous la pluie, par grand vent ou sur un terrain en pente.

### SOYEZ VIGILANT PAR RAPPORT AUX RISQUES DE REBOND DE LA TRONÇONNEUSE

Le rebond projette le guide chaîne ainsi que la chaîne vers le haut et en arrière de façon très soudaine, violente et incontrôlable, et peut provoquer des blessures à la tête, au visage et au torse. Ce type d'accident est fréquent et même s'il n'est pas mortel, il peut provoquer des blessures très graves et défigurer l'utilisateur de la tronçonneuse. Il risque de se produire lorsque l'on pratique l'ébranchage ou lorsque l'on pratique une mortaise.

Tout utilisateur de tronçonneuse devrait s'entraîner à actionner le frein en poussant le protège main avant avec la poignée gauche pendant qu'il soulève la tête du guide chaîne, car ce geste peut empêcher une blessure grave lors du rebond. La tronçonneuse éteinte, il peut également essayer de lever brutalement vers l'arrière la tête du guide chaîne de la tronçonneuse pour pouvoir apprécier l'intérêt d'avoir le bras gauche rigide. Le rebond peut être limité et la gravité des accidents réduite si les précautions suivantes sont adoptées:

- ❖ Assurez-vous que le frein de chaîne et le protège main avant fonctionnent correctement. Ceci peut vous sauver la vie.
- ❖ Toujours utiliser une tronçonneuse bien affûtée et dont la chaîne est bien tendue.
- ❖ Ne pas utiliser une chaîne Ripping pour du tronçonnage.
- ❖ Ne pas utiliser une chaîne dont les limiteurs de profondeur auraient été enlevés ou déformés.
- ❖ Tenez la tronçonneuse fermement avec les deux mains, le pouce gauche sur la poignée.
- ❖ Tenez-vous hors du plan de basculement de la chaîne.
- ❖ Gardez le bras gauche droit et rigide si vous exécutez une coupe à risque.
- ❖ Soyez prudent lorsque vous coupez des petites branches, des broussailles ou une haie.
- ❖ Ne vous penchez pas trop en avant.



- ❖ Ne pas couper au-dessus de la hauteur des ses épaules.
- ❖ Débutez la coupe à pleins gaz et continuez ainsi durant toute la coupe.
- ❖ Evitez de couper avec le dernier quart du guide chaîne (la zone de rebond).
- ❖ Ne pas coupez les branches avec la tête du guide chaîne.
- ❖ Ne coupez qu'une bille à la fois.
- ❖ Soyez prudent en engageant le guide chaîne dans une entaille déjà ouverte.
- ❖ Veillez à ce que la bille ne bouge pas et que l'entaille ne se referme pas.
- ❖ Ne tentez pas une mortaise si vous n'êtes pas encore très expérimenté ou si vous n'avez pas suivi une formation pour le faire.

## Entretien régulier

### Affûtage de la chaîne

Une chaîne mal affûtée est une des principales causes de manque d'efficacité du sciage à la tronçonneuse. Référez-vous à l'un des nombreux manuels d'utilisation d'une tronçonneuse (voir chapitre 5) pour une description des méthodes et des outils disponibles. Si la chaîne ne coupe que si vous forcez le guide chaîne contre le bois, elle est émoussée, endommagée ou mal affûtée. Coupez toujours avec une chaîne affûtée et n'attendez pas qu'elle atteigne un stade de désaffûtage trop avancé. Travailler avec une chaîne mal affûtée est dangereux car elle risque davantage de casser ou de provoquer un rebond. C'est aussi une perte d'argent car l'on passe plus de temps et l'on consomme davantage de carburant pour une même coupe. L'usure de la chaîne est plus importante également. Quelques règles pour maintenir une chaîne bien affûtée sont présentées ci-dessous:

#### Quand faut-il affûter ?

- ❖ Il est conseillé d'affûter après une heure d'utilisation normale de la tronçonneuse. Il faut le faire plus souvent lorsque la tronçonneuse est utilisée pour du sciage, et immédiatement lorsque l'on touche un corps étranger tel qu'une pierre ou du métal.
- ❖ Les limiteurs de profondeur devront être vérifiés tous les 5 affûtages ou environ 2 fois par jour.
- ❖ Vérifiez et affûtez attentivement la chaîne toutes les semaines lors d'un usage normal ou immédiatement dès qu'elle touche des pierres ou du métal.

#### Où faut-il affûter ?

- ❖ Il est préférable d'affûter régulièrement les chaînes dans l'atelier ou à la maison en les démontant du guide chaîne et en les plaçant dans un étau, surtout si plusieurs chaînes doivent être affûtées.
- ❖ Méthode moins précise mais plus rapide, on peut fixer le guide chaîne dans un étau ou tout autre système de fixation.
- ❖ Il est souvent nécessaire d'affûter sur le chantier. Trouvez une grume ou une souche sur laquelle vous pourrez fixer un petit étau, ou alors faite avec la

tronçonneuse une entaille peu profonde dans une grume ou une souche, entaille dans laquelle vous pourrez l'immobiliser.

#### Combien de temps faut-il affûter ?

- ❖ Si une chaîne est affûtée toutes les heures, seulement quelques passages de lime sur chaque dent sont nécessaires.
- ❖ Si une dent a été endommagée par une pierre ou un morceau de métal, limez la partie la plus endommagée et affûtez le reste au même niveau.

#### Comment bien affûter ?

- ❖ Affûtez fréquemment en enlevant le moins possible de matière.
- ❖ Affûtez seulement dans un sens, avec des mouvements vers l'extérieur.
- ❖ Affûtez chaque dent de façon égale et régulière.
- ❖ Si l'on donne le même nombre de coups de lime avec la même force sur chaque dent, ces dernières seront toujours de la même longueur et l'on pourra se dispenser d'utiliser une jauge de profondeur.
- ❖ Conservez le bon angle d'attaque pour chaque dent.
- ❖ Conservez le même angle pour affûter, à l'horizontal ou à 10 degrés suivant le type de chaîne.
- ❖ Affûtez toutes les dents de coupe puis tournez la tronçonneuse pour affûter l'autre moitié ou passez de l'autre côté du plan de travail.
- ❖ Après avoir affûté chaque dent, tapotez-la avec la poignée de la lime afin d'enlever le morfil qui risque d'user la chaîne prématurément.
- ❖ Il existe des affûteuses électriques sur batterie (12 volts) qui peuvent être utilisées sur chantier.
- ❖ Si un nombre élevé de chaînes de rechange est disponible, il est plus facile de les affûter au moins une fois par semaine dans un atelier central. Après avoir touché un corps étranger lors de la coupe, vérifiez la chaîne avec soins en utilisant une jauge de profondeur, ou en improvisant une jauge à l'aide d'un morceau de bois ou de carton pour repérer la dent la plus courte ; affûtez les autres dents pour qu'elles aient la même longueur que la plus courte.
- ❖ Vérifier les limiteurs de profondeurs avec une jauge de profondeur après plusieurs affûtages en arrondissant si besoin le sommet de la dent avec une lime plate.
- ❖ Munissez-vous de chaînes de rechange pour remplacer celles qui se cassent ainsi que celles qui sont endommagées et que vous affûterez plus tard.

## Planning d'entretien

Il est bon de se fixer un planning d'entretien du matériel, par exemple de consacrer une demi-heure tous les jours pour l'entretien quotidien et une heure tous les week-ends pour les vérifications hebdomadaires. Ce temps est vite amorti car les pannes coûteuses seront moins fréquentes, la dépense en carburant et les besoins en pièces de rechange seront réduits et la tronçonneuse aura une durée de vie plus élevée.

#### *Entretien quotidien*

1. Mettez la tronçonneuse en route et vérifiez la gâchette d'accélérateur. \*
  2. Pour vérifier le frein de chaîne, l'enclencher lorsque la tronçonneuse est à pleins gaz et la chaîne devra s'arrêter instantanément. \*
  3. Vérifier que l'interrupteur d'arrêt fonctionne. \*
  4. Contrôler le graissage de la chaîne en mettant la tronçonneuse à pleins gaz au-dessus d'une surface claire où l'on devra observer un trait d'huile.
  5. Assurez-vous que le protecteur de chaîne n'est pas endommagé, sinon le remplacer immédiatement.
  6. Nettoyer l'extérieur de la tronçonneuse.
  7. Nettoyer le filtre à air et s'il est abîmé le remplacer.
  8. Nettoyer l'admission d'air.
  9. Nettoyer les ailettes du cylindre.
  10. Vérifier et nettoyer le frein de chaîne et nettoyer le capot latéral.
  11. Vérifiez le câble de lancement et le ressort de rappel.
  12. Vérifiez le serrage des écrous, des boulons, des couvercles, des bouchons.
  13. Ôter le guide de chaîne afin de le nettoyer, de le vérifier et de le lubrifier.
  14. Nettoyez et inspectez le pignon; changez-le s'il est usé (remplacez aussi la chaîne).
  15. Inspectez tout la chaîne sur toute sa longueur pour repérer tout risque de problème.
  16. Affûtez la chaîne et les limiteurs de profondeur si nécessaire.
  17. Assemblez le guide chaîne, la chaîne et réglez la tension de la chaîne correctement.
- \* Si la gâchette d'accélérateur est mal réglée, le frein de chaîne fonctionnera mal, ou l'interrupteur d'arrêt ne fonctionnera pas. NE PAS UTILISER la tronçonneuse et emmenez-la chez un mécanicien ou un marchand de tronçonneuses.

#### *Entretien hebdomadaire*

1. Lubrifiez le palier d'embrayage (pas sur tous les modèles de tronçonneuse).
2. Vérifiez la présence de morfil sur le guide chaîne et limez les si besoin.
3. Vérifiez les bougies, leur couleur et l'écartement des électrodes.
4. Nettoyez le câble de lancement et le ressort de rappel.
5. Nettoyer les ouvertures de ventilation y compris les ailettes du cylindre et les ailettes d'aération.
6. Décalaminez le pot d'échappement.
7. Nettoyer le carburateur et le filtre à air
8. Vérifier les buttoirs en caoutchouc et les ressorts anti-vibrations.

#### *Entretien mensuel*

1. Vérifier l'usure du pignon d'entraînement.
2. Vérifier les différentes pièces de l'embrayage et contrôler leur niveau d'usure.
3. Nettoyez l'extérieur du carburateur et le pot d'échappement.
4. Vérifiez les filtres dans les réservoirs de carburant et d'huile et remplacez les si nécessaire, au moins une fois par an.
5. Nettoyez l'intérieur des réservoirs de carburant et d'huile avec de l'essence.
6. Vérifiez les câbles et les connections.

On gagnera du temps si les pièces de rechange standard, telles que les filtres à carburant, à huile et à air, les guides chaîne et les chaînes, les bougies, les vis et écrous de couvercles, les pignons, les ressorts de rappel et les câbles de lancement sont disponibles immédiatement. On aura également besoin d'outillage notamment de clef à douille, de tournevis grands et petits, d'un coffret de clefs, de limes et de calibres d'affûtage pour chaînes, d'une pompe à graisse et d'un nettoyeur de guide chaîne.



## 2 Comment choisir son dispositif de sciage à la tronçonneuse?

### 2.1 Considérations relatives au choix de l'équipement

#### Sciage à la tronçonneuse et autres types de sciage

##### *Les options*

La première décision à prendre est de savoir si le sciage à la tronçonneuse est la technique la plus appropriée, c'est à dire la plus réaliste, la plus économique, la plus écologique, la plus pratiquée localement... Ce manuel ne suggère en aucun cas que le sciage à la tronçonneuse soit une technique adaptée à toutes les situations, mais au contraire qu'elle n'est applicable que dans certains cas, le choix étant également lié à des décisions économiques, sociales et environnementales.

Lorsque le bois est disponible en abondance les scieries fixes sont probablement les plus viables car elles sont très mécanisées avec une main d'œuvre efficace qui transforme des dizaines de mètres cubes de bois par jour, voire des centaines de mètres cubes dans le cas de très grosses scieries. Il peut également y avoir sur ces sites des équipements pour apporter un complément de valeur ajoutée au bois avec fabrication de placage, de contreplaqué ou de panneaux de particules. La taille de ces scieries varie considérablement, certaines étant très importantes. D'autres sont semi mobiles ; elles peuvent être démontées et déplacées relativement facilement, mais le temps requis pour ces démontages rend nécessaire le sciage d'une certaine quantité de bois pour rentabiliser le déplacement. Ensuite, il existe les scieries véritablement mobiles.

Les trois principaux systèmes de sciage sont les scies multiples, les scies circulaires et les scies à ruban, chacun présentant des avantages et des inconvénients qui doivent être pris en compte lors du choix de la machine. Seul les deux derniers sont utilisés pour les scies mobiles habituellement commercialisées. Les scies à ruban permettent d'obtenir un trait de scie étroit (souvent autour de 3mm) ainsi qu'une production élevée et de bonne qualité ; cependant elles exigent un travail d'affûtage précis, notamment lorsque l'on travaille les bois durs. Les lames de scies circulaires permettent d'obtenir un trait de scie plus large (6mm) mais les niveaux de production obtenus et l'efficacité des systèmes disponibles sont variables selon les modèles : lame pendulaire, lames doubles... Ces lames nécessitent moins d'affûtage par rapport aux scies à ruban, mais leur réparation est onéreuse lorsqu'elles ont été endommagées par un corps étranger dans le bois.

Les tronçonneuses et les systèmes de sciage à la tronçonneuse sont les moins chers mais l'épaisseur du trait de scie est la plus importante (autour de 9mm la plupart du temps) ; la production reste faible et la qualité des produits obtenus est

variable. Parmi ces différents systèmes, il est nécessaire de choisir ceux que l'on peut coupler entre eux en fonction du contexte dans lequel on travaille. Ainsi, on utilisera une tronçonneuse pour débiter des plateaux en forêt ou dans des sites inaccessibles, puis on les transportera dans un lieu où ils pourront être débités à l'aide de scies à ruban ou de scies circulaires. De nombreuses options sont envisageables et ce manuel n'a pour objectif que de présenter les différentes solutions possibles. Il donne également beaucoup d'informations relatives aux dispositifs de sciage à la tronçonneuse et à leurs techniques d'utilisation.

##### *L'accès*

Le sciage de long, la méthode de sciage la plus traditionnelle, est encore courant aujourd'hui ; on débite l'arbre avec une scie à main sur le lieu d'abattage ce qui exige que l'on transporte la scie et l'échafaudage sur le site et que l'on évacue le bois manuellement. En terme de portabilité, le sciage à la tronçonneuse est équivalent et peut donc être pratiqué en toute situation, quelle que soit l'accessibilité au site.

Même les scies mobiles et les scies circulaires doivent en général être chargées sur un pick-up et fonctionnent avec la prise de force d'un tracteur. Il existe aussi des modèles type 'remorque' pour lesquels un pick-up ou un tracteur est nécessaire. Certaines scies (à ruban ou circulaires mobiles) sont entièrement démontables et peuvent être transportées à la main dans des sites inaccessibles. La notion de mobilité est liée à la possibilité de déplacer la pièce la plus lourde de la machine, souvent le moteur.

Néanmoins une tronçonneuse est beaucoup plus mobile que n'importe quel type de scie circulaire ou à ruban, même avec les accessoires, elle constitue de loin le plus léger des équipements permettant de débiter des planches droites de manière régulière. Par exemple une tronçonneuse Stihl MS066 et son cadre Granberg Mark III pèse moins de 12kg ; elle peut donc être facilement transportée avec son carburant, les pièces de rechange et le matériel de sécurité par une seule personne sur un site donné pendant une journée.

##### *Productivité*

On obtient différents niveaux de productivité (quantité de mètres cube de bois coupés en une journée) selon les machines et les techniques de sciage. Plus le bois est disponible, plus on aura besoin d'une scierie productive. Cependant d'autres facteurs rentrent en compte lorsque l'on fait ce choix, notamment le type de produit fini que l'on souhaite obtenir, les moyens financiers disponibles, la disponibilité en main d'œuvre (voir ci-dessous) ainsi que la disponibilité du matériel, les moyens de l'utiliser, la disponibilité en pièces de rechange et d'autres considérations sociales et environnementales.

En ce qui concerne la productivité des dispositifs de sciage à la tronçonneuse et de leurs opérateurs, on considère qu'il est possible de produire un mètre cube de bois débité par jour. Chaque année, on peut donc produire entre 200 et 300 mètres cube selon la fréquence de travail et la quantité de bois disponible. Par comparaison, le sciage de long ne permet pas de produire davantage, nécessite plus de main d'œuvre et le produit fini est de moindre qualité ; les scieries mobiles circulaires ou à ruban sont beaucoup plus productives, certaines permettent d'atteindre plus de dix fois ce niveau de production.

On doit prendre en compte ces chiffres lorsque l'on se décide à louer du matériel de sciage ; cependant, lorsqu'un investissement est décidé, les ressources en bois doivent d'abord être évaluées (quelle est la quantité de bois disponible dans une région donnée sur la durée de vie du matériel acheté ?) et la rentabilité doit être évaluée. En général, plus le volume de bois à couper est faible et plus le travail risque de devenir discontinu ; le sciage à la tronçonneuse paraît alors le mieux adapté.

La quantité de bois qui peut être obtenue à partir d'une grume est un autre élément à prendre en compte. Le rendement se mesure par rapport au volume total de la grume. Il varie en fonction de l'épaisseur de la lame, la qualité et la taille de la bille, la dextérité du scieur et le type de produits finis obtenus. Les tronçonneuses occasionnent en effet un trait de scie épais

même si certaines sont plus étroites avec un effet comparable à celui des lames de scies circulaires. Aussi, les dispositifs de sciage à la tronçonneuse sont plus flexibles, permettent de produire davantage de bois commercialisable à partir d'une grume sauf si le marché fixe les dimensions des produits et si les pièces de petites dimensions ne sont pas commercialisées.

L'entretien joue également sur la productivité et le choix de la scierie. Lorsque le matériel ne fonctionne pas, on perd du temps et de l'argent. Ce problème est lié à la productivité potentielle de l'appareil, à la capacité du scieur à réparer son matériel, et à la disponibilité (et au coût de revient) des pièces de rechange. Les tronçonneuses se trouvent assez couramment et sont faciles et peu coûteuses à réparer par rapport aux scies circulaires ou aux scies à ruban qui nécessitent aussi plus de temps pour l'entretien général, notamment l'affûtage. Les dispositifs de sciage à la tronçonneuse et les accessoires complémentaires nécessitent peu de consommables et ne demandent donc qu'un entretien minimal.

En général, lorsque la disponibilité en bois est faible, il devient raisonnable d'investir pour acheter une tronçonneuse et un dispositif de sciage simple dans un premier temps. La même tronçonneuse servira pour l'abattage, l'ébranchage, la mise à longueur de la grume ainsi que pour produire des plots ou des avivés. Un dispositif à rails ou à cadre permettra à une personne, même

**Tab 1. Intérêt des différentes techniques de sciage selon la nature des bois disponibles.**

<b>Tronçonneuse:</b>	<b>sciage</b>	<b>avec dispositif</b>	<b>avec dispositif</b>	<b>avec dispositif</b>
<b>Type de grumes</b>	<b>sans guide</b>	<b>à rails</b>	<b>à cadre</b>	<b>à chariot</b>
<i>Petits diamètres</i>	-	-	Oui	Oui
<i>Petites longueurs</i>	-	Oui	Oui	Oui
<i>Flexueuses</i>	-	-	Oui	-
<i>Tronconiques</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Grandes longueurs</i>	Oui	Oui	-	-
<i>Valorisation des dosses</i>	-	-	Oui	-
<i>Présence de défauts</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Débit spécial</i>	-	Oui	-	-
<b>Type de bois</b>				
<i>Dosses</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Bois déligné</i>	Oui	Oui	Oui	Oui
<i>Sciage sur quartier</i>	-	-	-	Oui
<i>Très grandes longueurs</i>	-	Oui	Oui	-
<b>Divers</b>				
<i>Transportable par une seule personne</i>	Oui	Oui	Oui	-
<i>Coût approximatif (\$US)</i>	-	40 - 240	140 - 640	1000 - 3500

inexpérimentée, de produire du bois de bonne qualité dans des dimensions régulières. Ce matériel sera toujours utile même si à l'avenir, l'opérateur investit dans une scie à ruban ou une scie circulaire.

#### *Investissements nécessaires*

Pour un investissement minimum, on choisira la méthode de sciage de long qui est encore largement pratiquée à certains endroits sous les tropiques bien qu'elle soit lente et plus coûteuse en main d'œuvre (équipes le plus souvent composées de quatre personnes ou plus). Le stade suivant est le sciage à la tronçonneuse sans guide pour lequel l'investissement est relativement faible (500 à 1500\$US), le travail plus rapide et le besoin en main d'œuvre moins important. L'adjonction d'un système de rails (40 à 240\$US), de cadre (140 à 640\$US) ou de chariot (1000 à 3500\$US) augmente la productivité et la qualité des produits (cf. les informations complémentaires sur les prix approximatifs de tronçonneuse et d'accessoires à la fin de ce guide).

Pour une productivité améliorée, on optera pour des scies à ruban ou des scies circulaires ; une large gamme de machines est disponible, un modèle standard de base coûtant environ 2500\$US, environ 4000\$US avec les accessoires tandis que le prix des modèles de moyenne gamme est compris entre 10 000\$US et 40000\$US, voire plus. Pour les calculs de rentabilité, il ne faut pas oublier que les scieries mobiles nécessitent un tracteur, un pick-up ou tout autre véhicule à quatre roues motrices dont le coût d'achat et d'entretien est à prendre en considération.

Un prêt bancaire est le plus souvent nécessaire, mais il est certain que la production de bois débité permet de rembourser rapidement la totalité du prêt sous réserve qu'un travail conséquent soit réalisé avec le matériel disponible. Le sciage à la tronçonneuse ne nécessite pas un matériel coûteux ; même si ce matériel est sous-utilisé, les risques de perte d'argent restent faibles.

#### *Disponibilité des systèmes de sciage à la tronçonneuse*

Aucun des dispositifs de sciage à la tronçonneuse figurant sur la page de couverture de ce guide, décrits dans le chapitre « Choisir votre dispositif de sciage à la tronçonneuse » ou mentionnés dans la liste de fabricants de matériel n'est facilement disponible en région tropicale. Certains concessionnaires sont implantés dans quelques pays et ne vendent souvent qu'un seul modèle de matériel ; cette tendance devrait certainement évoluer. La disponibilité du matériel dans les pays où l'utilisation de tronçonneuse est illégale sera évidemment très limitée. Si ce n'est pas le cas, il sera possible de les importer mais le coût de transport et les taxes d'importation seront peut-être trop importants par rapport au coût effectif du matériel.

#### *Considérations relatives à la main d'œuvre*

Toutes les méthodes de sciage mobile peuvent être mise en œuvre par une seule personne bien qu'il soit préférable d'être deux ou plus. Plus la scierie est importante, plus la production est élevée, et plus le besoin en main d'œuvre est élevé,

notamment pour amener les bois à la scierie ou amener la scierie vers le lieu d'exploitation ou pour évacuer les bois sciés. Une faible disponibilité en main d'œuvre favorise les petits chantiers avec sciage à la tronçonneuse. En région agricole, la main d'œuvre n'est parfois pas disponible toute l'année ce qui réduit les périodes durant lesquelles des chantiers d'exploitation peuvent être ouverts.

#### *Produits finis*

C'est un élément important à prendre en compte car tous les équipements ne permettent pas de produire tous les types de produits finis compte tenu de leur différence de mode de fonctionnement et de leur facilité d'utilisation. Les produits les plus courants sont les plateaux et les avivés de largeur et de longueur variable, et les poteaux et poutres (section carrée de 10x10cm par exemple), délinés ou non. La nature des produits finis est liée au type de grume débitée, à leur diamètre, leur longueur, la densité du bois... La comparaison avec d'autres types de scierie est difficile car il en existe différents types, simples, multiples, à lames orientable, à ruban ou circulaire, chacune étant adaptée à certains types de travaux.

Pour un dispositif de sciage à la tronçonneuse, il est plus efficace d'utiliser un système à cadre pour du débit parallèle, un système à rails pour du débit mixte, sachant qu'un système à cadre permet difficilement de faire du sciage sur quartier. Il faut aussi considérer la qualité des produits finis, en particulier leur état de surface, c'est-à-dire la nécessité de raboter les bois destinés à la fabrication de meubles ou autre produits finis, estimer la nécessité de sécher les bois, ceci indépendamment du choix du matériel de sciage. Ces éléments doivent être pris en compte par l'opérateur sachant que le type de scie ou de chaîne utilisé a une influence sur la qualité des produits, les tronçonneuses ne permettant pas la même qualité de finition que les scies à ruban ou circulaires.

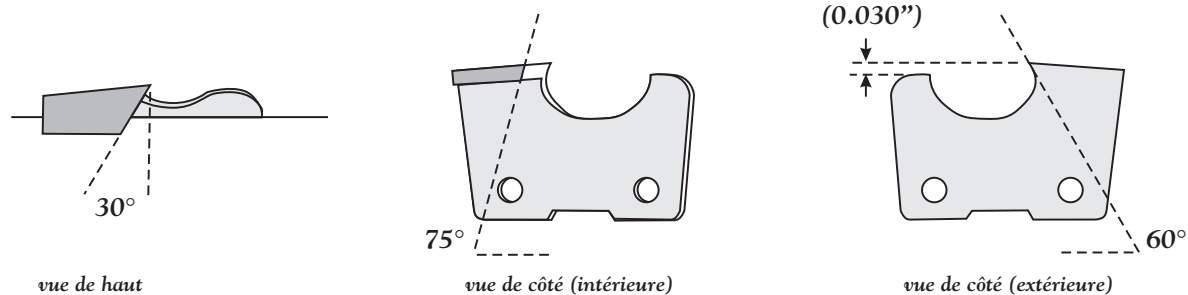
### **Comparaisons entre différents types d'équipements**

Les facteurs qui influent sur le choix de type de scieries sont le type de grume à débiter, le type de bois à débiter, le coût, la mobilité (voir tableau ci-dessus) ainsi que les différents critères précédemment évoqués. Les modes de sciage appropriés sont abordés en détail dans les paragraphes suivants. Le rôle de ce guide n'est pas de juger des différentes marques et modèles mais de présenter des considérations générales, d'autres ouvrages devant être consultés pour avoir ce type de comparaison (voir chapitre 5).

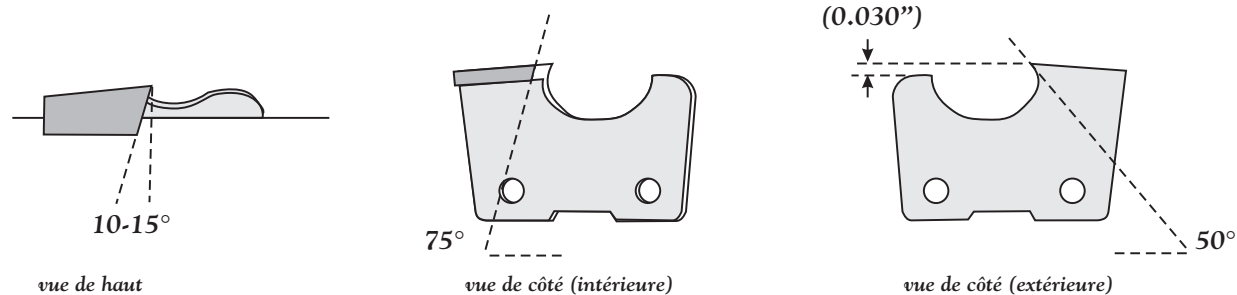
Souvent les systèmes à rails permettent d'obtenir des débits bien droits, du bois déliné, ou des poutres ; ils sont peu coûteux (*Beam Machine* ou *Boardmaster*). Le premier est simplement fixé tandis que le deuxième nécessite le perçage du guide chaîne. Certains outils permettent aussi de faire des coupes en angle ou des débits spéciaux. L'utilisation d'un dispositif à rails sera améliorée par un couplage à un dispositif à cadre.

Fig. 2. Exemples de différents types de chaîne ripping.

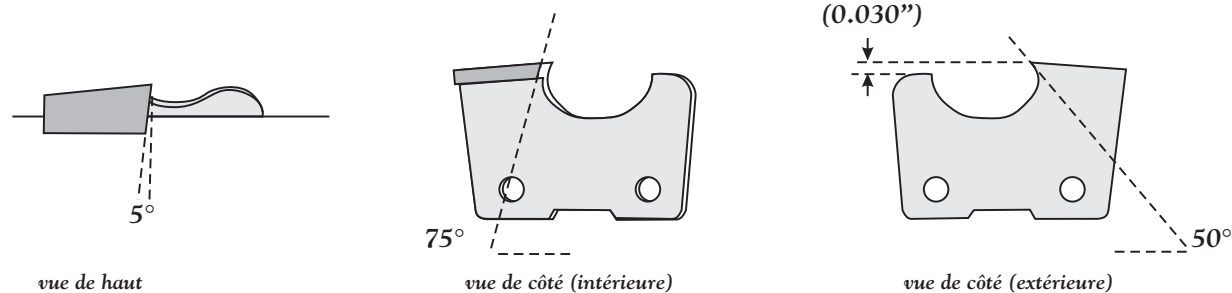
**Chaîne Chisel standard (d'après Matloff, 1982, voir le texte).**



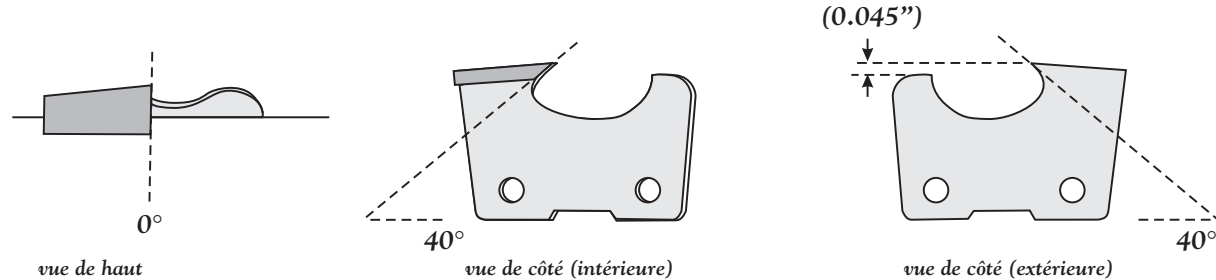
**Chaîne Ripping Oregon 27R (standard) ou 27RA (skip).**



**Chaîne Ripping Micro-Lite Oregon 95R.**

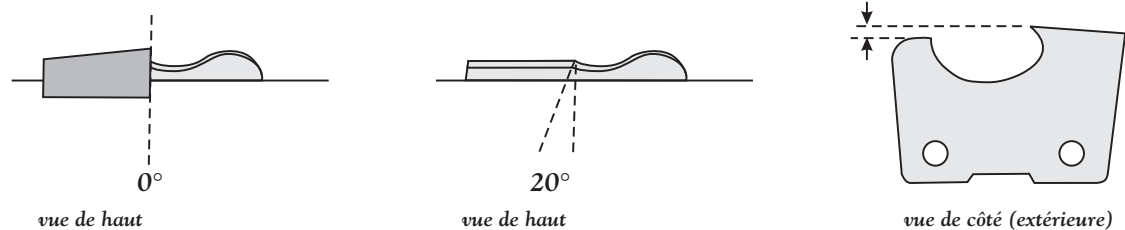


**Chaîne Ripping modifiée (d'après Malloff, 1982, voir texte).**



**Chaîne Ripping Granberg.**

Séquence spéciale de deux dents travaillantes sur quatre.



Les dispositifs à cadre sont multi-usages, pouvant transformer du bois de très petit ou très gros diamètre ainsi que des billes flexueuses. Ils sont bon marché et très efficaces pour des bois standard. Bien que la *Gruminette* et les *Westford Slabbing* présentent certains avantages, la gamme de *Granberg* offre en général plus de choix pour des prix raisonnables.

Les dispositifs à chariot sont beaucoup moins mobiles. Les modèles tel que le *Jober J100*, *Logosol M7* et les deux scieries de *Woodbug* sont très efficaces pour transformer des quantités importantes de grumes courtes de petit diamètre tel que les bois d'éclaircie tandis que les scies *Lennartsfors* et *Hudson* peuvent débiter des grumes de diamètre plus important et sont donc peut-être plus adaptées aux bois disponibles dans les exploitations agricoles de dimension standard.

## 2.2 Fonctionnement de la scie

### Choix de la tronçonneuse

Un élément important à prendre en compte lorsque l'on choisit un dispositif de sciage à la tronçonneuse est la tronçonneuse en elle-même qui est en effet l'outil de coupe, le restant du dispositif n'ayant qu'un rôle de guide pour assurer un débit bien droit. Si vous êtes déjà détenteur d'une tronçonneuse, il est peut-être raisonnable d'acheter simplement le système de guidage ; assurez-vous cependant que la chaîne pourra couper les arbres que vous souhaitez abattre puis débiter.

Parmi les nombreux revendeurs à travers le monde, *Stihl* et *Husqvarna* dominent le marché de la tronçonneuse, des pièces de rechange et des accessoires, bien qu'il existe d'autres sociétés spécialisées dans la production de certaines pièces tel que *Oregon* pour les chaînes et les guides chaîne. Cependant il y a un choix important de marques différentes qui sont utilisées couramment dans des pays tel que la Chine et la Russie mais qui sont rarement vues ailleurs. Bien que *Stihl*, *Husqvarna* et *Jonsered* soient les marques qui sont le plus souvent conseillées par les fabricants et utilisateurs de dispositifs de sciage à la tronçonneuse, d'autres marques proposent aussi des tronçonneuses appropriées, mais il faut noter que le sciage à la tronçonneuse et le débit en long génèrent une contrainte supplémentaire sur une tronçonneuse ce qui est à prendre en compte lorsque l'on choisit son matériel.

On conseille généralement une tronçonneuse d'au minimum 50 cm<sup>3</sup> pour le sciage à la tronçonneuse avec dispositif à rails, à cadre ou à chariot. A défaut, des machines de taille plus petite peuvent être utilisées ; la coupe prendra plus de temps et on usera davantage la tronçonneuse pour une même quantité de bois coupé. Des tronçonneuses de 36 cm<sup>3</sup> ont été utilisées avec succès, mais avec un débit lent, pour couper des grumes de bois dur de 40cm de diamètre et de bois tendre jusqu'à 50cm de diamètre. Donc si vous disposez d'une tronçonneuse, même de faible puissance, vous pouvez débiter du bois avec un dispositif de guidage.

En règle générale, pour le sciage de billes de plus de 50cm de diamètre, la cylindrée de la tronçonneuse (en cm<sup>3</sup>) devra être au moins égale au diamètre de la grume (en centimètres) ; cependant, des tronçonneuses de 90 cm<sup>3</sup> sont conseillées et préférables pour scier de façon efficace. Les modèles les plus souvent recommandés par les fabricants de dispositifs de sciage à la tronçonneuse sont la *Stihl 660MS* (92cm<sup>3</sup>), la *Husqvarna 395XP* (94 cm<sup>3</sup>), et la *Jonsered CS2186* (85 cm<sup>3</sup>). Pour le sciage sans guide, souvent pratiqué en forêt tropicale, des tronçonneuses plus puissantes sont plus appropriées, telles que la *Stihl MS076* (111 cm<sup>3</sup>), la *MS880* (122 cm<sup>3</sup>) et la *090*. Les arbres sont de très gros diamètre et ces équipements lourds sont préférables.

Durant le débit, on produit beaucoup de sciure, ce qui augmente les risques de blocage des filtres à air qui ont besoin d'être fréquemment nettoyés. L'utilisation de filtres à air renforcés (filtres HD) est recommandée.

Le guide chaîne doit être plus long que le diamètre de la bille, car on perd de la longueur d'utilisation du guide chaîne lorsque l'on y fixe le système de rails, de cadre ou de chariot. Pour le débit sans guide, on aura besoin d'un guide chaîne beaucoup plus long car l'angle de coupe est moins important pour produire des planches droites. Lors de l'utilisation de ces types d'accessoires, on utilisera généralement un guide chaîne qui serait un cinquième plus long que le diamètre de la plus grosse bille à couper, en s'assurant que l'on n'excède pas la longueur maximum de guide chaîne acceptable pour la tronçonneuse. Les guides chaîne à pignon de renvoi (= *sprocket nose bars*) sont conseillés pour le sciage sans guide, mais certains trouvent que les pignons doivent trop souvent être lubrifiés. Comme lors du tronçonnage, il est conseillé de retourner le guide chaîne fréquemment. Les guides à deux têtes sont également utilisables (*Granberg* par exemple, Etats-Unis) si l'on ajoute un deuxième moteur pour débiter les très grosses billes. Des guides chaînes plus longs existent également (chez *Griffiths & Beerens* par exemple en Australie).

### Chaîne pour coupe en long (chaîne Ripping)

#### Les types de chaîne

**Longueur** – déterminée normalement par le nombre de maillons d'entraînement dans la boucle, doit correspondre à la longueur du guide chaîne, au pas et à la jauge des maillons.

**Jauge** – l'épaisseur des maillons d'entraînement doit correspondre à l'épaisseur de la rainure du guide chaîne. Les jauges les plus courantes ont les dimensions suivantes :

- ❖ 0,043" (pouce) (1,1 mm)
- ❖ 0,050" (1,3 mm)
- ❖ 0,058" (1,5 mm)
- ❖ 0,063" (1,6 mm)

**Pas** – la distance moyenne entre deux rivets, qui est la distance entre trois rivets consécutifs divisée par deux, et



qui doit correspondre au type de tronçonneuse et au type d'entraîneur. Les pas les plus courants ont les dimensions suivantes :

- ❖ 1/4" (pouce) (6,4 mm)
- ❖ 0,325" (8,3 mm)
- ❖ 3/8" (9,5 mm)
- ❖ 0,404" (10,3 mm)

*Le profil de la chaîne* – correspond à ce que l'on voit lorsqu'on regarde les dents de la chaîne. Différents types de chaînes qui diffèrent de par leur type de dent sont proposés par les fabricants :

- ❖ Chaîne Chisel – gouges carrées, meilleure attaque, préférée pour le sciage,
- ❖ Chaîne Chipper – gouges plus arrondies, moins dangereuses à utiliser, moins de risque de rebonds, moins d'affûtage nécessaire,
- ❖ Chaîne semi-Chisel – type intermédiaire entre Chisel et Chipper, parfois avec juste les angles réduits,
- ❖ Chaîne micro Chisel et chaînes chanfreinées – s'utilise seulement avec des petites tronçonneuses.

*Nombre et séquences de gouges* – le nombre de gouges et leur séquence par unité de longueur est variable et correspond à différents types de chaîne :

- ❖ Chaîne à séquence standard, avec des gouges tous les 2 maillons d'attache, généralement les mieux adaptées pour le sciage,
- ❖ Chaîne Full Skip, avec beaucoup moins de gouges, uniquement tous les 3 maillons d'attache, s'utilise seulement pour les grosses tronçonneuses,
- ❖ Chaîne semi-skip, intermédiaire entre les deux types de chaînes précédentes.

*Chaînes spéciales* – adaptées à certaines opérations ou particulièrement sécurisées, avec notamment :

- ❖ les chaînes Ripping (chaînes pour coupe en long), avec un angle d'affûtage réduit (0-15° au lieu de 25-35° comme habituellement pour les chaînes d'abattage et de tronçonnage), limiteur de profondeur plus bas, et angle de bec plus élevé,
- ❖ chaînes minces, moins épaisses que les chaînes standard afin de réduire la quantité de bois enlevée à chaque coupe et donc la puissance requise
- ❖ chaînes à rebond limité avec des adaptations particulières, par exemple la *Oregon Vanguard*.

### Faire un choix

Les opinions divergent quant au choix de chaîne à utiliser pour une tronçonneuse à chaîne.

- ❖ Chaîne Ripping ou chaîne d'abattage ?
- ❖ En cas d'utilisation de chaîne Ripping, quel angle d'affûtage ?
- ❖ Chaîne avec nombre de dents maximum ou chaîne intermédiaire ou chaîne *Granberg* ?
- ❖ Faut-il les acheter toutes faites ou les monter soi-même ?
- ❖ Quelles doit être la hauteur des limiteurs de profondeurs ?

Il n'y a pas de réponses uniques à ces questions, chacun se faisant sa propre opinion. Le matériel le plus adapté dépendra de la situation particulière, quelle tronçonneuse et quelle guide chaîne sont utilisés, quel bois est coupé, quels sont les produits finis, quelle chaîne et quels outils sont disponibles, quel est le niveau d'expérience de l'utilisateur, etc. La décision finale sera probablement un compromis entre les facteurs évoqués. La plupart des fabricants de dispositif de sciage à la tronçonneuse conseillent l'utilisation d'une chaîne Ripping. Ceux qui se servent de chaîne standard pour l'abattage sont nombreux également, notamment lorsque l'on abat et l'on coupe avec la même tronçonneuse et le même guide chaîne. Cela permet de gagner du temps (et éventuellement des guides chaînes), et d'éviter d'acheter et de transporter différents types de chaînes. Les chaînes d'abattage seront toutes aussi efficaces, voir plus rapides que bien d'autres types de chaînes Ripping et en plus sont facilement disponibles.

Les chaînes Ripping sont disponibles prêtes à l'utilisation sur la plupart des guides chaîne. Si elles ne sont pas disponibles localement elles peuvent être commandées auprès de la plupart des fabricants (voir Informations complémentaires). Cependant ceux-ci ne vendent ou ne stockent que des chaînes des trois marques les plus courantes : *Granberg*, *Oregon* et *Stihl*.

- ❖ *Granberg* - chaînes Ripping avec un angle d'affûtage de 0°, et la moitié des dents sont travaillantes, avec une platine supérieure dont l'épaisseur est limitée à l'épaisseur de la platine latérale.
- ❖ *Oregon* - chaînes Ripping avec un angle d'affûtage de 5, 10 ou 15°, un trait de scie réduit, et la chaîne Micro-Lite à 5°.
- ❖ *Stihl* - chaînes Ripping 0, 5 ou 14°, et la chaîne PMX à trait de scie réduit.

On peut fabriquer une chaîne Ripping en modifiant les chaînes classiques d'abattage, souvent des chaînes biseautées. Si vous l'adaptez vous-même, quoique vous essayiez ou que vous préféreriez, il faut s'assurer que les dents ont le même angle et la même longueur, et les limiteurs de profondeur doivent être de la même hauteur. **Les chaînes Ripping ne doivent pas être utilisées pour tronçonner** car il a un risque très élevé de rebond.

Lorsque l'angle d'affûtage est réduit, alors la finition et la qualité des planches débitées est améliorée. En revanche, plus l'angle est réduit, moins le sciage sera rapide, lorsqu'il y a le même nombre de dents de coupe par unité de longueur de chaîne. Un angle droit (= 0° d'angle d'affûtage) procure les meilleurs états de surface qui sont comparables à ceux d'une scie à ruban, mais la coupe est la plus lente. Certains utilisateurs préfèrent donc des angles d'affûtage de 5, 10 ou 14 degrés et sacrifient légèrement ainsi la qualité contre la rapidité de coupe. L'angle de bec est également diminué jusqu'à 40-50 degrés.



Les limiteurs de profondeur sont aussi modifiables et contribuent ainsi à une profondeur de coupe plus élevée, 0,76 à 1,00 mm en fonction de la taille de la tronçonneuse, ceci par rapport aux chaînes d'abattage (profondeur de 0,63 à 0,76 mm). Les limiteurs de profondeur sont généralement coupés ou limés au maximum sur des chaînes destinées au sciage sans guide dans le but d'augmenter la rapidité de la coupe. En conséquence, les vibrations sont plus importantes ainsi que les risques de rebond, de blessures de l'utilisateur et d'endommagement du guide chaîne ou de la tronçonneuse.

Les chaînes avec la totalité de leurs dents assurent la meilleure coupe et elles sont le plus souvent préférées, surtout pour des tronçonneuses de petite et moyenne taille. Les chaînes *Semi-skip* et *Full-skip* permettent des débits plus rapides mais avec un moins bon état de surface, demandent plus de puissance et ne sont donc utilisables qu'avec de grosses tronçonneuses. On préférera des chaînes *Chisel* dans tout les cas.

La chaîne *Ripping* de *Granberg* est unique, hybride entre une chaîne standard et une chaîne *Full-skip*, car 50% des gouges sont carrées avec un angle d'affûtage de 0° et l'autre moitié modifiée de façon à ce qu'elles soient toutes travaillantes ce qui génère une coupe profonde, chacune des quatre dents faisant le quart du travail de coupe. Les avantages dans ce cas sont une meilleure qualité de débit et une vitesse plus élevée.

Le trait de scie habituel est de 9 mm, bien que des chaînes minces, générant un trait de scie de 7 mm, existent : la *Micro-Lite* (Oregon) et la *PMX* (Stihl). Ce matériel exige l'utilisation d'un guide chaîne spécifique plus fin (guide chaîne 'picco') ce qui permet de maximiser les avantages d'un trait de scie réduit. Par contre le risque de casser ces chaînes et de se blesser est plus important ; elles ne sont donc conseillées que pour des petites tronçonneuses ou pour des guides chaîne qui n'excèdent pas 63 cm en longueur. Des chaînes minces ne doivent pas être montées sur des tronçonneuses puissantes ou sur des guides chaîne longs.

### L'huile pour la chaîne

Le rôle des lubrifiants de chaîne est encore plus important en sciage qu'en abattage ou en tronçonnage. Une huile standard est conseillée par les fabricants de dispositif de sciage à la tronçonneuse, pour un grand nombre de marques disponibles. Des huiles d'origine végétale, biodégradables, sont maintenant vendues tel que l'huile de colza. Travailler avec une tronçonneuse sans huiler la chaîne endommage le guide chaîne ainsi que la chaîne. Lorsque l'on fait le plein de carburant, on tâchera de faire le plein d'huile de chaîne avant même de faire le mélange huile / carburant. Il est conseillé de se référer au conseil des fabricants pour le type d'huile à utiliser, autant que possible une huile sans projection.

Dans de nombreuses régions tropicales, l'huile conseillée n'est pas utilisée à cause de son coût et de sa faible disponibilité. Dans de telles situations, on utilise souvent

de l'huile de moteur la plus courante. Son utilisation est fermement déconseillée par les fabricants de tronçonneuses et de dispositifs de sciage à la tronçonneuse. Elle contient de minuscules particules de fer qui endommagent les pompes à huile. L'huile de palme est utilisée mais l'effet à long terme sur la chaîne, le guide chaîne et le moteur est inconnu. De plus, certains résidus d'huile auraient un effet néfaste sur la qualité des bois débités, notamment les vieilles huiles de moteur. Il semble qu'il y aurait un marché pour des lubrifiants et des huiles pour chaîne d'origine végétale pour le sciage, huiles peu chères et disponibles en zone tropicale ; ces huiles pourraient remplacer les huiles d'origine pétrolière avec des avantages en terme de coût et de protection de l'environnement.

## 2.3 Les différents dispositifs de sciage à la tronçonneuse

Une description des équipements disponibles à ce jour est présentée ici, dispositifs à rails, dispositifs à cadre ou dispositifs à chariot. Les accessoires sont également décrits. Les marques et les modèles les plus courants sont présentés et illustrés. Tout le matériel de sciage à la tronçonneuse cité est listé à la fin de ce manuel, y compris les adresses, numéros de téléphone et coordonnées internet de chacun des fabricants.

### Dispositifs à rails

Les dispositifs à rails comprennent un accessoire qui se fixe au guide chaîne et qui glisse le long d'un rail qui est fixé sur toute la longueur de la bille. Cet outil a peut-être été inventé par des scieurs à la tronçonneuse sans guide pour les aider à pratiquer des débits verticaux. Certains accessoires exigent que l'on perce le guide chaîne pour pouvoir les fixer, d'autres sont simplement bloqués dessus. Les rails sont des pièces spéciales en fer (lame, barre, cornière etc.) ou en bois, typiquement de 10x5 cm ou 15x5 cm et sont cloués ou vissés sur la bille. Plusieurs dispositifs à rails ont des particularités intéressantes notamment la possibilité de placer la tronçonneuse à des angles autres que 90 degrés (verticale), de faire des débits en onglet, de contrôler la profondeur de la coupe ou de couper en arrondi. Ils sont intéressants car ils permettent de débiter des produits de dimensions et formes spéciales ; plusieurs modèles ont été adaptés pour la fabrication de chalets ou de maison à ossature bois.

Les deux dispositifs à rails utilisant des rails en bois sont la *Beam Machine* (*Quadra Tools*, Canada) et plus récemment la *Micro-Mill* (*Accutech*, Canada). Ces deux outils ont l'avantage de se fixer simplement au guide chaîne, ne nécessitent pas de perçage comme c'est le cas pour la *Boardmaster* (*Hud-son*, États-Unis) et la *Lumbermaker* (*Haddon*, États-Unis). La *Mini Mill II* (*Granberg*, États-Unis) fonctionne sur un rail en fer spécial fourni et ne nécessite

pas de perçage. Les dispositifs à rails, dont la profondeur de sciage est réglable, sont intéressants à associer aux dispositifs à cadre.

Logosol a créé, en plus du dispositif à rails, un système modulaire qui permet de passer à des modèles supérieurs ; c'est un système plus avancé mais plus compliqué que les autres systèmes. Le système standard est le *TimberJig* amélioré (*Logosol*, Suède) qui fonctionne sur un rail en bois fabriqué sur place et qui se fixe sur le côté de la bille. On peut remplacer ce rail en bois par un rail en fer et éventuellement transformer cet outil en un dispositif à cadre, fabriqué à partir de pièces d'aluminium et d'acier de haute qualité.

Parmi les autres types de dispositifs à rails, il en existe qui coupent en angle, permettent des profils arrondis et des coupes de précision tel que la *Miter Mill* (*Accutech*, Canada), la *Headcutter* (*Big Foot Tools*, Etats-Unis) et la *EDM Tracer II* (*Westford*, Australie). Le dispositif à rails de *Westford* (*Westford*, Australie) et la *Ripper Mk IV* ressemblent plus à des dispositifs à chariot et ne sont pas présentés ici.

### Dispositif à cadre

Le dispositif à cadre est probablement l'accessoire de sciage à la tronçonneuse le plus ancien, le plus connu et le plus facile à trouver. Il est souvent connu sous le nom de dispositif « *Alaskan* » ou dispositif dédosseur, ou parfois associé au nom du fabricant, notamment dans les pays où cette marque est exclusive, par exemple dispositif à cadre 'Granberg', 'Logosol' ou 'Stihl'.

Ce sont des cadres ou guides qui sont fixés sur le guide chaîne, la distance au guide pouvant être ajustée pour des débits de profondeurs différentes. Ils sont le plus fréquemment utilisés, et de façon très efficace, avec le guide chaîne et le cadre à l'horizontal pour du sciage dans la masse, parallèle, par retournement pour produire des débités de toutes dimensions. Ces cadres sont fabriqués en acier ou en aluminium tubulaire carré, avec ou sans rouleaux, et certaines marques en fabriquent de tailles différentes pour qu'elles puissent être utilisées avec des guides chaîne de longueurs différentes. Lorsque l'on se sert d'un dispositif à cadre, les rails de dédosage, les plaques de dédosage et autres accessoires similaires sont essentiels pour faire les premières découpes. Ces accessoires seront vus par la suite.

Les dispositifs à cadre les plus connus sont probablement ceux fabriqués par *Granberg International* (Etats-Unis), fondé en 1955. Ils sont robustes, légers et ergonomiques, se fixent au guide chaîne sans perçage, sont fabriqués avec de l'acier tubulaire carré et se montent rapidement et simplement avec une clef standard de tronçonneuse.

Le modèle le plus vendu est l'*Alaskan Mark III* qui est disponible en plusieurs tailles sur lesquelles on peut fixer des guides chaîne de 63 à 210 cm de longueur. Le modèle *Alaskan Small Log Milling Attachment*, très polyvalent, a été créé pour des petites unités et du débit de petites billes, et

peut être utilisé comme le modèle *Mark III*. Pour des plus gros bois, le modèle *Alaskan Mark III C2* comporte un guide chaîne à double tête, un injecteur d'huile supplémentaire, une deuxième poignée (pour qu'une autre personne puisse intervenir à l'autre bout) et un affûteur de chaîne de 12 volts. *Granberg* fabrique et vend aussi de nombreux accessoires pour le sciage à la tronçonneuse.

La *Gruminette* fabriquée par *Zimmer* en France est un autre modèle ancien de dispositif à cadre. Onze tailles sont disponibles qui permettent l'utilisation de guide chaîne allant de 40 à 90 cm. Ils sont parfaitement ajustables, assez petits et faciles à porter avec la tronçonneuse par une seule personne, mais il faut percer le guide chaîne. La principale caractéristique différenciatrice de la *Gruminette* est qu'elle est constituée d'un cadre, avec deux rouleaux, et demande donc moins d'effort pour pousser le dispositif le long de la bille par rapport à un glissement du dispositif sur des tubes d'acier. Cependant, la surface travaillante plane et les rouleaux doivent être nettoyés régulièrement car la sciure a tendance à s'agglomérer ce qui augmente le diamètre des rouleaux et réduit l'épaisseur des planches.

Les *Stihl LSG 450* et *LSG 600* sont très répandus sous les tropiques et sont peut-être les seuls accessoires de sciage à la tronçonneuse dans certains pays. Connu sous le nom de '*Stihl mills*', ils sont en fait fabriqués par *Logosol*, et sont parfois aussi appelées *Logosol Mills*.

Le véritable dispositif à cadre *Logosol* est très différent de celui de *Stihl* et fait parti du système amélioré de *Big Mill System* (*Logosol*, Suède). Celui-ci permet de combiner deux *TimberJigs* (voir § Dispositifs à rails) pour constituer un dispositif à cadre LSG ou LSG Pro à partir d'un dispositif à rails. Un accessoire supplémentaire permet le sciage de billes de grandes dimensions. Ceci inclut la technologie avancée de la scierie M7 (voir § Dispositif à chariot) mais plus mobile et moins cher.

*Westford* (Australie) fabrique un système dédosseur qui est semblable au *Granberg Mark III*, et qui est aussi disponible en plusieurs tailles pour des guides chaîne de 63 à 165 cm. Certains dispositifs à cadre qui sont utilisés aujourd'hui ne semblent plus être fabriqués, tel que la scierie *Sperber* vendue dans les années 80 sous le nom de 'Stihl mill' qui est dotée de deux moteurs sur un guide chaîne à double tête.

Les plaques ou les rails de dédosage sont essentiels pour faire la première coupe et *Granberg*, par exemple, fournit gratuitement un système de rails avec ses fixations lors de l'achat de la *Mark III*. D'autres sont fabriqués spécialement comme les rails de dédosage de *Granberg EZ* ou de *Westford*. Cependant on peut les fabriquer soi-même avec des barres en bois ou en fer, une échelle en aluminium même usagée. Plus les rails sont longs, plus leur section doit être importante ; des systèmes existent avec des rails très longs (voir § Techniques de sciage à la tronçonneuse). Il est aussi possible d'acheter (*Westford*, Australie) ou de fabriquer des systèmes de treuil manuel ou de poulie qui actionne le

dispositif de sciage lors du débit afin de réduire l'effort de poussée.

### Dispositif à chariot

Les dispositifs à chariot diffèrent des autres dispositifs car la tronçonneuse est fixée sur ou à l'intérieur d'une sorte de chariot qui glisse sur un cadre ou une série de rails positionnés en dessous, au-dessus ou à côté de la bille, ou qui amènent la bille vers l'outil. Le débit est horizontal bien qu'il existe quelques modèles qui coupent à la verticale (ou quasi-verticale). Ces dispositifs sont plus grands, plus lourds, plus chers à l'achat et demandent plus de temps à mettre en place que les autres systèmes précédemment évoqués. En revanche, ils permettent de couper plus de bois en un temps donné, ils sont moins fatigants à manier et le risque d'accidents est pratiquement nul.

Il n'est pas possible de transporter les dispositifs de sciage sans véhicule tout comme les scies à ruban et les scies circulaires mobiles. En effet, différents dispositifs à chariot peuvent être modifiés et adaptés à des scies à ruban, c'est à dire que le dispositif est polyvalent. Les dispositifs diffèrent par la longueur maximale et le diamètre de bille qu'ils peuvent débiter, la hauteur à laquelle la bille doit être positionnée et le sens de coupe, horizontal ou vertical.

Les deux dispositifs à chariot les plus connus sont sûrement la *M7 Sawmill* (Logosol, Suède) et la *J100 Jobber* (Jobber, Canada). La *M7* est une version améliorée du modèle d'origine, la *M5 Sawmill*, aussi vendue sous le nom de *Woodworkers Mill*. Elle coupe à l'horizontal et la hauteur de l'outil permet de travailler droit sans trop se pencher. Par contre il faut soulever la bille assez haut. Pour cela il y a des accessoires qui permettent de travailler de façon plus efficace. La *J100 Jobber* coupe pratiquement à la verticale, la position de la bille en hauteur est acceptable et la position de travail est confortable. Un treuil manuel pour soulever la bille est fourni et cette opération peut être pratiquée par une seule personne. Les éléments fixes sont en acier lourd mais l'assemblage est facile.

D'autres dispositifs à chariot qui coupent à la verticale et pour lesquelles on n'a pas besoin de calage sont les scies de Woodbug (Woodbug, Canada) qui sont munies d'un système de cadre et de rails semblables à celui des autres modèles présentés dans ce chapitre, avec deux tailles disponibles qui correspondent à deux diamètres maximums de billes. La *Baby Bug* scie des billes jusqu'à 28 cm de diamètre et la *Wood Bug* jusqu'à 50 cm. Il y a aussi la *Rail Mill* (Westford, Australie) et la *Ripper Mk IV* (Beerwah, Australie) qui sont en fait des dispositifs à chariot qui coupent à la verticale. On peut fixer en plus sur la plupart de ces dispositifs des rails pour scier des billes plus longues. D'autres types de dispositifs à chariot ont été développés, tel que celui à coupe verticale de l'Institut de Recherche Forestière de Nouvelle Zélande et qui peut scier des billes jusqu'à 100 cm de diamètre (il n'est pas évident que cet outil soit encore fabriqué ou utilisé).

Avec d'autres systèmes, la tronçonneuse est fixée de façon similaire aux systèmes à cadre et à rails pour des coupes horizontales: *Hud-son Chainsaw Mill* (Hud-son, Etats-Unis), *SM 186 Chain Saw Mill* (connue précédemment sous le nom de *Jonsered 600+*, Lennartsfors, Suède), *EcoSaw Chainsaw mill* (EcoSaw, Australie). Les autres, tel que la *Macquarrie Chainmill*, ne sont plus fabriquées. *Procut* (Canada) vend des plans pour fabriquer son propre dispositif de sciage à la tronçonneuse en utilisant des matériaux disponibles ; les résultats sont apparemment satisfaisants.

*EcoSaw* fabrique également la *ChainMill* qui mérite attention car elle utilise une chaîne standard et un cadre similaire à ceux décrits précédemment, mais avec un guide Cannon de 1,5-2,0 m de long actionné par un moteur de 18 chevaux. Il existe bien d'autres types de dispositifs de sciage à la tronçonneuse qui ne sont pas commercialisés mais fabriqués artisanalement, notamment des systèmes à deux tronçonneuses qui permettent de faire deux coupes en un seul passage.

### Accessoires de sciage

Beaucoup d'accessoires ont été présentés précédemment tels que les extensions de rails, les rails de dédossage, les treuils, les guides chaînes doubles, les chaînes Ripping... Cependant il existe une gamme importante d'équipements à combiner à une tronçonneuse pour le sciage et qui méritent attention. Ces équipements sont mentionnés à la fin de ce manuel dans la section *Informations complémentaires*. Ainsi, deux types d'accessoires se fixent en extrémité du guide chaîne : le *Log Wizard* pour écorcer et raboter, et le *Log Master Gouger* pour réaliser des mortaises. Le *Log House Moulder* (Logosol, Suède) permet de réaliser des profils.

Le *Big Mill System* de Logosol est très particulier car il comprend une gamme importante d'accessoires et de pièces interchangeables qui peuvent être combinées pour créer un dispositif à rails, à cadre ou combiné avec des extensions de rails. La composition des différentes pièces du dispositif pour le rendre évolutif permet de limiter l'investissement. C'est un système dont les composantes sont de bonne qualité.

### Evolution d'un dispositif de sciage à la tronçonneuse vers une scie à ruban

Avec un dispositif à chariot, la tronçonneuse peut être remplacée par un autre outil de coupe tout en gardant le même support. Certains fabricants vendent des tronçonneuses électriques, ou le plus souvent, des scieries à ruban de types et de tailles variées. L'amélioration consiste à passer d'un dispositif à chariot à une scie à ruban en remplaçant juste l'outil de coupe ce qui limite les coûts tout en augmentant l'efficacité du système et la productivité. Les avantages comparés des différentes marques ne sont pas présentés ; Hud-son, Jobber, Lennartsfors et Logosol fabriquent et vendent tous des modules de scies à ruban qui permettent aux propriétaires de dispositifs à chariot d'améliorer leur système en le faisant évoluer vers une scie à

ruban mobile à peu de frais ce qui est préférable au fait de réinvestir dans une scierie neuve.

Pour les propriétaires de dispositifs à cadre ou de dispositifs à rails (mais pas de dispositifs à chariot) il existe un dispositif simple, la *Ripsaw* (*Southeastern Industrial Resources*, Etats-Unis) qui utilise un moteur de tronçonneuse afin d'actionner une scie à ruban mobile. Cet hybride entre une scie à ruban et une tronçonneuse coupe à l'horizontal comme un dispositif à cadre, ce système est conçu pour pouvoir être actionné par différents modèles de tronçonneuses. C'est un outil unique à cet égard et son efficacité et sa productivité méritent qu'on le présente dans ce guide.

Les scies à ruban autonomes les plus petites qui ont leur propre moteur seront peut-être moins onéreuses que de tels systèmes évolutifs. En revanche, les fabricants conseillent d'associer un module de scie à ruban à un module de tronçonneuse pour rendre l'ensemble plus performant. Une tronçonneuse offre des avantages variés car elle est plus robuste et se comporte mieux qu'une scie à ruban lorsque l'écorce des bois est souillée par de la terre ou du sable. Un dispositif de sciage à la tronçonneuse est donc mieux adapté pour le dédossage, surtout pour des billes non apprêtées, tandis que la scie à ruban permet de déligner les équarris dédossés.

Des systèmes hybrides semblables qui combinent sciage à la tronçonneuse avec d'autres types de sciage intègrent des scies

### Dispositifs spéciaux

Il existe un certain nombre de dispositifs à rails qui permettent de fixer le guide chaîne avec un angle variable : le *Accutech Miter Mill*, le *Schreoder EDM Tracer II* et le *Big Foot Headcutter*. De tels dispositifs permettent différents types de profils, usinage de rainures, tenons, mortaises, entailles de profils variés. Ils se sont développés pour la fabrication de chalets en bois ou de maisons ossature bois. La tronçonneuse pour ce type de fabrication est un outil très performant, et ce dispositif pourrait être développé lorsque les chantiers sont éloignés de tout atelier de fabrication.

circulaires et des scieries semi mobiles ou fixes, ainsi que des scies à ruban plus importantes. De même, les dosses sont débitées avec une tronçonneuse et la bille équarrie peut être débitée ou évacuée du chantier. Les tronçonneuses peuvent donc être très performantes lorsqu'il s'agit de valoriser des bois sur le chantier d'exploitation, même si des scies à ruban ou des scies circulaires, plus efficaces et plus productives, sont disponibles.





Fig. 3. La Beam Machine de Quadra Tools.



Fig. 4. La Boardmaster de Hud-son.



Fig. 5. La TimberJig de Logosol.





Fig. 6. La Alaskan Mark III de Granberg.



Fig. 7. La Gruminette de Zimmer.





Fig. 8. La Big Mill Pro LSG de Logosol.



Fig. 9. Le dispositif Logosol M7.





Fig. 10. La Jober de Jobber J100.



Fig. 11. Le dispositif Lennartsfors SM2186.



## 3 Techniques de sciage a la tronçonneuse

### 3.1 Choisir les arbres à débiter

#### Choix des grumes

*A quoi faut-il penser ?*

Ne pas couper l'arbre du tout est une alternative envisageable. Si on le laisse vivant, il grandira et sa valeur augmentera ; il sera peut-être mieux de l'abattre et de le débiter dans quelques années.

Il est peu probable qu'un seul facteur soit déterminant pour décider si un arbre doit être abattu et le choix final dépendra

d'un certain nombre d'éléments. Il faut estimer les dimensions finales souhaitées des produits, notamment leur longueur, et ensuite estimer le nombre de billes qu'un arbre peut fournir.

N'abattez un arbre que si vous êtes satisfait de votre choix et du dispositif d'abattage, en prenant en compte la durée de ce travail, tous les risques et les dangers qui peuvent survenir (voir § Abattage). N'oubliez pas que l'abattage d'un arbre est un des travaux forestiers les plus dangereux et ne doit pas être entrepris à la légère, sans les bons outils et sans être formé à ce travail.



Fig 12. Choisir un arbre pour l'abattre et le débiter.

En supposant que vous ayez fait votre choix (voir le chapitre suivant), il y a un certain nombre de critères qui permettront de décider des arbres à sélectionner pour l'abattage et le sciage.

#### *Utilisateurs et utilisations finals*

L'utilisation finale du bois peut être liée à des besoins personnels ; du bois pour une nouvelle grange, des poutres pour la toiture, une nouvelle table de cuisine etc. Il est davantage probable que le bois sera destiné à être vendu à des marchands ou à des revendeurs ou, de façon plus avantageuse, directement aux utilisateurs finaux, les menuisiers, les charpentiers, les fabricants de meubles et aux autres artisans. Plus la commercialisation du bois est ciblée, mieux il faut connaître les modes de conditionnement nécessaires, les dimensions préférentielles, le type de bois demandé, les exigences de quantité, la qualité et les prix pratiqués de façon générale.

#### *Temps et ressources disponibles*

Il est nécessaire d'évaluer les besoins en temps, en main d'œuvre et en équipement avant d'entreprendre les travaux ; êtes-vous propriétaire de l'arbre ou vous paye-t-on pour le couper, avez-vous besoin du paiement rapidement ? Dans des exploitations agricoles, on attendra peut-être la meilleure saison pour exploiter, après la récolte ou la moisson. C'est le cas pour des exploitations de café ou de cacao ou les fermes dans lesquelles les arbres entourent des champs de cultures annuelles. L'abattage et le sciage 'hors saison' sont non seulement logiques pour ne pas abîmer les cultures, mais la main d'œuvre sera de plus disponible. Une tronçonneuse de taille suffisante et bien entretenue est indispensable, ainsi que du carburant, de l'huile, des pièces de rechange et suffisamment de personnes expérimentées pour exécuter le travail.

#### *Localisation*

L'un des grands avantages du sciage à la tronçonneuse, c'est la mobilité et la possibilité de scier des grumes n'importe où. Les tronçonneuses sont donc bien adaptées aux lieux inaccessibles ou dans les endroits où le coût de débardage des grumes excède la valeur du bois, c'est à dire loin d'une route ou sur des pentes importantes, surtout lorsque les volumes et/ou la valeur des bois ne sont pas élevés. Il sera aussi plus approprié de scier à la tronçonneuse dans les réserves naturelles ou des régions protégées afin de réduire l'impact de l'exploitation sur l'environnement et d'éviter de faire circuler de gros véhicules.

#### *Espèces*

Suivant l'espèce, la qualité et les caractéristiques des bois pouvant être très variables avec une influence directe sur la facilité de sciage. Le choix dépendra des besoins personnels ou de la demande du marché, que celui-ci soit local, régional ou international. Les espèces qui sont connues commercialement sont toujours préférées, tandis que des espèces moins connues, fruitiers ou espèces provenant de régions arides, bien qu'elles produisent des bois de qualité, sont difficiles à commercialiser. Les marchés et les tendances

peuvent évoluer mais cela prend beaucoup de temps.

#### *Taille des grumes*

Le sciage à la tronçonneuse est très adapté pour les grumes de taille non standard, très longues ou très courtes, de très gros ou petit diamètre. Ces bois ne sont pas transformés par des scieries conventionnelles. Ces grumes demanderont plus de travail et le rendement en bois sera moins important que pour des grumes de taille standard, mais seront disponibles à un moindre coût.

#### *Quantité*

La quantité d'arbres à abattre pour une espèce donnée est importante à connaître, les arbres localement courants ayant probablement déjà des débouchés, tandis que les espèces secondaires n'auront peut-être pas de possibilité de commercialisation. Ces bois peuvent être vendus plus chers à cause de leur rareté. Plusieurs petits arbres peuvent produire la même quantité de bois qu'un gros arbre, mais il y a une taille optimale à déterminer pour effectuer une coupe performante et qui dépend de la taille de la tronçonneuse, du dispositif de sciage, de l'expérience du scieur et de nombreux autres éléments. La transformation du bois en produits finis est également un bon moyen de promouvoir des espèces moins connues et des bois de petite dimension auprès des consommateurs.

#### *Qualité de la grume*

Plusieurs facteurs influent sur la quantité et la qualité de bois produit, ainsi que sur la rentabilité et l'efficacité du sciage : la forme de l'arbre (rectitude du tronc, branches), les défauts (fissures, fentes, trous, cheminées, pourritures, maladies), les contraintes de croissance et la présence de corps étrangers (clous, éclats de fer...). La rentabilité, la performance et le bénéfice obtenu seront d'autant plus élevés que les grumes seront droites, ceci bien que le sciage à la tronçonneuse permette de transformer des troncs tordus ou branchus ce qui est plus difficilement le cas avec d'autres méthodes de sciage (voir le § Débit des produits connexes). Lorsque les arbres sont branchus, il y a des nœuds dans le bois et celui-ci est de mauvaise qualité. Les bois pourris ou avec des défauts ne présentent aucun intérêt pour la plupart des scieries mais on peut en tirer du bois commercialisable grâce au sciage à la tronçonneuse. Des grumes avec des contraintes internes, telles que les Eucalyptus, sont difficiles à débiter et en général peu appréciées en scierie. Les arbres d'alignement sont aussi évités à cause de la présence éventuelle de corps étrangers tel que des clous ou autres objets métalliques qui abîmeraient les lames de scies circulaires ou de scies à ruban. Les risques existent aussi pour les tronçonneuses mais le coût de réparation et la perte du temps de travail sont beaucoup moins importants.

#### *Valeur commerciale du bois débité*

Ceci dépendra des facteurs précédemment énoncés, mais également des préférences culturelles et des habitudes, de la quantité et de la qualité du bois importé ou d'autres matériaux qui pourraient être utilisés en remplacement ainsi que d'autres facteurs difficiles à connaître dans l'immédiat.

## S'adapter aux bois disponibles

Le sciage à la tronçonneuse est une technique particulière parmi les différents modes de sciage ; cette méthode est très flexible et mobile, son coût peu élevé et elle convient pour débiter des troncs qui autrement ne seraient utilisés que comme bois de chauffage ou qui seraient abandonnés. Nombreux sont les bois qui tombent dans ces catégories et tous sont sciés à la tronçonneuse quelque part dans le monde. Une liste non exhaustive du type de ressources qui peuvent faire l'objet d'une valorisation intéressante grâce au sciage à la tronçonneuse est présentée ci-dessous :

1. Arbres sur exploitations agricoles
2. Arbres d'alignement ou urbains
3. Arbres en milieux arides
4. Arbres invasifs
5. Arbres de berges de rivières ou de bord de voie ferrée
6. Grumes de petits diamètres
7. Grumes courtes
8. Branches, bois d'élague
9. Grumes de très gros diamètre
10. Arbres tordus
11. Arbres abattus par le vent
12. Bois d'éclaircie
13. Bois de défrichement
14. Espèces destinées habituellement au bois de feu ou fourrage
15. Chablis
16. Arbres malades ou dépérissants
17. Arbres sur pieds endommagés par une tempête

18. Bois rejetés par la mer
19. Produits connexes de scieries
20. Bois de récupération

Sous les tropiques, certaines des catégories mentionnées ci-dessus ont un intérêt particulier à être davantage exploitées pour le bois d'œuvre, notamment dans les exploitations, en ville ou en situations arides. D'autres se trouvent également dans des bosquets, près des exploitations agricoles, dans les milieux arides ou en lisière de forêt (voir cadre ci-dessous pour des exemples). Ces sources d'approvisionnement permettent de se procurer du bois et de générer un revenu à partir de ressources qui ne sont pas valorisées car non adaptées à un sciage conventionnel ; c'est le cas notamment des essences très peu connues et non commercialisées.

### *Arbres en exploitations agricoles*

Ce sont les arbres de haies qui servent de protection ou de brise-vent, les arbres de champs, les arbres utiles pour leur ombrage, les arbres de bordure, les arbres de vergers ou de plantation, et les arbres de bosquets. Ces arbres peuvent constituer une partie non négligeable de la ressource en bois sur pied dans une région donnée et sont potentiellement intéressants pour satisfaire une demande locale en bois. Mais les agriculteurs se spécialisent dans les cultures et l'élevage, et n'ont pas toujours le savoir-faire pour cultiver des arbres adaptés au sciage et à la production de bois de qualité.

La plantation, le désherbage, la taille, l'entretien des arbres sont importants mais sont très souvent négligés. Dans certains pays, ces arbres sont souvent récoltés pour leur bois

## Autres possibilités de valorisation

Les arbres tombés naturellement ont l'avantage de ne pas nécessiter un abattage ce qui permet de gagner du temps et de l'argent. En forêt, ces arbres sont appelés « chablis », notamment dans les plantations. En cas de chablis, on utilisera une tronçonneuse pour déblayer une route ou pour évacuer les bois et éviter les risques sanitaires ; ces arbres n'ont souvent dans l'absolu aucune valeur alors qu'ils pourraient en générer. De même, certains arbres endommagés par une tempête ou par une maladie doivent être abattus de façon contrôlée plutôt que de tomber tout seul. Des bois peuvent être aussi récupérés sur les berges de rivières ou sur la plage.

En forêt, exceptés les chablis, les bois d'éclaircie et les parcelles défrichées permettent de disposer d'une ressource à moindre coût. Dans les plantations, l'éclaircie est essentielle mais constitue une dépense pour le propriétaire à moins que la vente de ce bois couvre les frais de l'opération. S'il n'y a pas de marché pour la pâte à papier, la trituration ou le bois d'industrie, ces bois sont souvent simplement coupés et abandonnés sur place alors qu'ils constitueraient une source intéressante de bois d'œuvre.

En forêt naturelle les scieurs à la tronçonneuse peuvent

déjà intervenir dans des concessions exploitées où ils trouvent suffisamment de bois préalablement coupés et abandonnés sans avoir besoin de faire de l'abattage. Des billes trop courtes, dont le diamètre est trop petit, des surbilles, des grosses branches, des grumes fendues ou même des grumes bien conformées mais qui ne peuvent pas être débardées ou évacuées constituent autant de bois valorisables avec une tronçonneuse. De telles pratiques, qui minimisent les pertes parfois considérables sur les chantiers de forestiers, devraient être promues si elles pouvaient être régulées.

Les bois de construction récupérés, les poutres, les poteaux télégraphiques, les traverses de chemin de fer, les déchets de scieries sont également des sources de bois à faible coût de revient pouvant être valorisées après mise à dimensions. Un scieur à la tronçonneuse peut offrir ses services en tant qu'entrepreneur ou vendre directement le bois produit. Voir le § « Débit des produits connexes » par exemple, pour des pratiques qui minimisent les pertes en scieries comme la récupération des dosses. Ce type de pratique doit être promu car permet d'éviter des gaspillages.

mais les volumes produits pourraient être beaucoup plus importants s'ils faisaient l'objet d'un minimum de sylviculture et étaient mieux entretenus ; les revenus des agriculteurs pourraient augmenter s'ils les sciaient ou les faisaient scier sur le lieu d'abattage. Valoriser davantage ces ressources inciterait peut-être les agriculteurs à en planter davantage.

#### *Arbres en milieux arides*

Certains arbres, tel que de nombreuses espèces d'Acacia par exemple, qui servent pour le bois de chauffage ou pour le fourrage, ont un bois très dur et pourraient produire du bois de qualité. Dans ce cas, un rendement élevé n'est pas un objectif car le bois aurait de toute façon servi en tant que bois de chauffage. Cependant, même si seulement 10% de ces bois pouvaient être transformés en planches ou en poteaux, la valeur de ce bois d'œuvre 10 fois supérieure à celle du bois de chauffage pourrait constituer un complément de revenu appréciable pour les populations locales.

#### *Arbres en milieu urbain*

Ce sont les arbres en bordure de route, les arbres de jardins, de place, de ville et de zone urbaine, de bordure de voie ferrée, et berge des rivières. Ces arbres sont de dimensions variées et correspondent à une large gamme d'espèces. En général, leur marché se situe au voisinage même de la zone d'abattage. Ils auront tous besoin d'être remplacés à un moment ou un autre, parce qu'ils deviennent trop grands, les branches deviennent gênantes, se mêlent aux lignes électriques, les arbres empêchent la visibilité ou génèrent des dangers potentiels. Ces arbres sont souvent débités en petits tronçons ou servent pour du bois de chauffage, mais pourraient parfois fournir du bois utile pour un scieur à tronçonneuse. Dans certains cas, par exemple dans les jardins, il est impossible de scier autrement, et les scieries traditionnelles n'utiliseront pas les arbres de rues car ils peuvent contenir des corps étrangers tel que des clous.

#### *Arbres invasifs*

Certains arbres sont devenus envahissants dans certaines régions des tropiques ; ils se disséminent et menacent les moyens d'existence de certaines populations ainsi que certains milieux naturels fragiles. Leur contrôle est coûteux, et l'utilisation de grosses machines de coupe, l'utilisation de feux, d'herbicides ou de méthodes de lutte biologique présente des risques. Comme c'est le cas avec le bois d'éclaircie, une option intéressante serait d'apporter davantage de valeur ajoutée à ce qui est exploité. La transformation en bois de chauffage, en charbon de bois, en copeaux, en poteaux ou en piquets permet de dégager un revenu, mais jamais autant que celui généré par le bois débité.

## 3.2 Installation de la machine

### Positionnement de la grume

#### *Le lieu de sciage*

On suppose que l'arbre ou les arbres à débiter ont été abattus correctement et qu'ils ont été ébranchés en suivant les techniques et les conseils décrits précédemment. L'un des avantages premiers de toutes les techniques de sciage mobile, c'est qu'elles peuvent être mises en œuvre sur le lieu même de l'abattage de l'arbre, et qu'il n'est pas nécessaire de débarder la grume. Dans ce cas de figure, le choix du lieu de sciage n'est pas un problème mais il aura peut-être une incidence sur la direction d'abattage.

Ainsi les grumes sont le plus souvent sciées à terre avec la plupart des tronçonneuses, bien qu'il soit utile de les surélever, soit après abattage, soit en faisant tomber l'arbre sur des branches ou des supports que l'on place au travers de la zone d'abattage. Des branches ou des rondins pourvus d'entailles en forme de V permettent de sécuriser le positionnement de la grume sur place et l'empêchent de rouler. Des dispositifs à chariot tels que le *Jober J100* et la *Logosol M7* nécessitent que la grume soit roulée ou soulevée sur la plate-forme de sciage. Aussi, lorsque l'on utilise un dispositif à chariot qui nécessite du temps pour son installation, il est peut-être plus judicieux, si l'on scie plusieurs grumes, de le placer en un lieu central et d'y amener les grumes à scier.

#### *Déplacer les grumes*

Il est étonnamment facile, à l'aide des bons outils, de rouler et de déplacer des grumes assez grosses sans se blesser. Néanmoins, la manipulation des grumes peut s'avérer très dangereuse. Il faut toujours prendre son temps, notamment si vous travaillez en groupe, et s'assurer que tout le monde sait ce qui se fait et que personne ne gêne. Il ne faut jamais se placer à l'endroit où la grume pourrait tomber ou vous rouler dessus ou sur d'autres personnes. Si l'on perd le contrôle de la grume, il y a un véritable danger que des personnes soient écrasées. Les chaussures de sécurité empêcheront que les pieds soient écrasés, et des chaussures ou des bottes robustes pourront limiter les risques de blessures. Plus la grume est longue, plus il est nécessaire d'avoir des personnes disponibles si l'utilisation de machines n'est pas possible.

De nombreux outils existent qui rendent la manipulation des grumes plus facile. L'équipement hydraulique est assez courant aujourd'hui dans les opérations forestières, mais lorsqu'il s'agit de quelques grumes seulement, les opérations se font manuellement, et quelques outils simples seront bien utiles.

- ❖ Un tourne billes est le plus utile et peut être fabriqué à partir de matériel simple si vous ne pouvez pas en trouver ou en acheter. Un forgeron peut en fabriquer la tête et insérer un manche comme levier. Le crochet doit être bien aiguisé et plus le manche est long, meilleur sera l'effet



de levier. Il est plus facile de déplacer les grumes les plus grosses à plusieurs et avec plusieurs tourne billes. Veillez à faire attention à l'écorce qui peut se détacher et le crochet glisser de la grume ; le bloquer sur un nœud ou une extrémité de branche est plus sûr.

- ❖ Il faut toujours avoir des cales en bois à portée de main pour sécuriser les grumes.
- ❖ Des grappins ou des pinces à grumes assurent aussi un bon maintien de la grume.
- ❖ Un treuil, qu'il soit électrique, hydraulique ou manuel permet de limiter les efforts et de gagner du temps.
- ❖ Une barre à mine ou un pied de biche, et une hache seront également utiles.

#### *Orientation*

Il est conseillé de scier sur un terrain plat et ferme. Ceci est important pour les dispositifs à chariot et autres scieries portables ; si le terrain n'est pas totalement plat on pourra bloquer le cadre avec des cales en bois, et/ou le placer le long d'une même courbe de niveau. En revanche, pour des dispositifs à cadre, une pente peut s'avérer avantageuse puisque l'on fait moins d'effort en sciant un tronc en descendant en s'aidant de la gravité. La facilité de rotation de la grume est également importante et permet d'optimiser le rendement et la qualité des produits ; les grumes peuvent être retournées avec des tourne-bille ou des outils équivalents. La position des défauts doit être visualisée ainsi que la position de la moelle.

## Quels bois débiter ?

#### *Dimensions courantes*

Les dimensions des bois commercialisés varient énormément à travers le monde. Celles données ci-après sont en mesures métriques, bien que les dimensions utilisées traditionnellement dans les pays anglo-saxons soient très répandues (2,5 cm = 1 pouce ou 1") et sont indiquées entre parenthèses. Les débités les plus souvent produits par des scieurs à la tronçonneuse sont des planches de 2,5 à 5,0 cm d'épaisseur et de largeurs variées mais le plus souvent entre 15 et 30 cm, et 2,5 à 4,5 m de long (6x1" et 6x2" à 12x1" et 12x2").

Les poteaux et les poutres sont débités soit en grandes tailles pour la construction, soit pour des poteaux, par exemple 10 x 10 cm (4x4") en 1,8 à 2,0 m. Des bois de plus faible dimension peuvent également être débités, en 10x5 cm, 5x5 cm et 5x 2,5 cm (4x2", 2x2" et 2x1"), en longueurs variables, ceci bien que les pertes soient plus importantes du fait des traits de scie. Il est peut être plus judicieux de faire un débit des grosses billes avec une tronçonneuse puis les redébiter avec un autre type de scie. Des grosses poutres (équarris, madriers...) peuvent aussi être débités, soit pour un usage particulier tel que la construction, soit pour être refendus avec une scie à ruban ou une scie circulaire.

#### *La réalité du marché*

Si le bois que vous produisez n'est pas destiné à votre propre consommation, alors c'est le marché décidera des dimensions à produire. De préférence, le scieur doit travailler à la commande c'est à dire que le scieur travaille en fonction d'une demande spécifique d'un client. Si ce n'est pas le cas, alors le scieur doit lui-même déterminer les dimensions les plus rentables et qui seront les plus vendues. Ce dernier point est important car de nombreux petits scieurs ont fait faillite parce qu'ils ont débité puis stocké des quantités importantes de bois qu'ils n'ont pas pu vendre ensuite à un prix raisonnable. Avant de commencer à scier, il est prudent d'avoir une bonne idée de ce qui se vend et à quel prix en collectant des informations auprès de clients potentiels.

#### *Débîts spéciaux*

Il est utile de se renseigner sur ce qu'il est possible de faire avec une tronçonneuse en fonction du niveau de compétence de son utilisateur. Certains dispositifs de sciage à la tronçonneuse permettent de débiter des pièces très longues qu'il n'est souvent pas possible de produire à l'aide d'autres systèmes. Ceci est peut-être intéressant pour des usages particuliers tels que la construction de ponts ou de grands bâtiments. Des pièces courbes et d'un seul tenant sont demandées en construction navale ou pour d'autres usages particuliers en structure, en ameublement ; elles sont facilement débitées, notamment avec des dispositifs à cadre et certains dispositifs à rails qui permettent de pratiquer des entailles, des rainures et différents profils qu'on utilise pour la construction de maison ossature bois ou de chalets.

## Préparation du débit

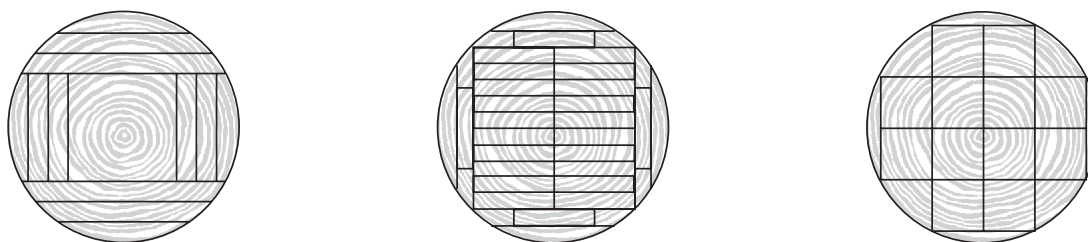
#### *Coupe à longueur*

Un tronçonnage, aussi appelé coupe à longueur, sera nécessaire pour les grumes les plus longues pour obtenir les longueurs requises. Un mètre et une machette (ou une petite hache) seront utiles. Toujours mesurer un peu plus que la longueur voulue pour avoir une surcote et tenir compte d'éventuelles fentes en bout. Ensuite, tronçonnez en prenant garde à l'éventuelle libération de contraintes et au mouvement de la grume notamment sur un terrain en pente.

#### *Installer un dispositif de sciage à la tronçonneuse*

Pour un sciage à la tronçonneuse sans guide, il n'y a bien évidemment rien à mettre en place ; les méthodes d'installation des dispositifs de guidage varient selon les modèles et les marques. Les instructions sont suffisamment détaillées dans les manuels qui accompagnent l'équipement lors de l'achat et les informations qui suivent ne servent que d'informations générales pour ceux qui ne sont pas habitués à utiliser ces accessoires. Dans tout les cas, les pointes d'abattage sur les grosses tronçonneuses ne sont pas nécessaires et doivent être enlevées. Changez le guide chaîne si nécessaire et remplacez éventuellement la chaîne d'abattage par une chaîne Ripping. Vérifiez la tension de la chaîne.

Fig. 13. Exemples de plans de débits



Les dispositifs à rails et les dispositifs à cadre sont le plus souvent simplement fixés au guide chaîne ce qui ne nécessite que quelques minutes. Le type de fixation varie suivant les modèles mais il s'agit souvent de serrer uniquement deux boulons pour assurer cette fixation sur le guide chaîne. Il faut faire attention à la profondeur des rails du guide chaîne car si l'accessoire est attaché trop près du bord du guide chaîne alors les rails seront pincés ce qui gênera le mouvement de la chaîne. Les dispositifs à cadre plus larges nécessitent deux points de fixation à chaque extrémité du guide chaîne. Il faut de nouveau prendre soin de ne pas pincer le pignon en laissant suffisamment de battant au-delà de l'extrémité du guide chaîne.

Plusieurs dispositifs nécessitent que le guide chaîne soit percé, c'est à dire que l'on doit percer des trous à certains endroits bien précis pour pouvoir y passer des boulons de fixation. C'est le cas par exemple pour la *Grumnette* de Zimmer ou la *Boardmaster* de Hud-son. Bien que cette opération ne présente pas de difficulté, il faut noter que le guide chaîne est constitué d'acier très dur et il est donc conseillé d'utiliser une perceuse puissante ainsi qu'une mèche renforcée, le tout fixé dans un guide-perceuse afin que le perçage soit parfaitement vertical. On pourra verser quelques gouttes d'eau, d'huile ou tout autre liquide de refroidissement sur la mèche pendant le perçage pour éviter un échauffement. Quel que soit le système de fixation du guide, celui-ci doit être démonté tous les jours afin de retourner le guide chaîne et d'affûter les chaînes; l'utilisateur en prendra rapidement l'habitude.

En ce qui concerne les dispositifs à chariot, la tronçonneuse doit être fixée sur la partie mobile qui coulisse le long des

rails à l'intérieur du cadre. Il existe différents systèmes; avec la *Jobber J100* de Jobber, les écrous du capot latéral doivent être retirés, et une plaque arrondie est fixée, bloquant le capot latéral ce qui permet de faire coulisser facilement la tronçonneuse dans la partie mobile vers le bas (le dispositif fonctionne à la verticale) et de verrouiller le tout grâce à la gravité. Dans tout les cas, la technologie est relativement simple et ne requiert aucune modification permanente de la tronçonneuse.

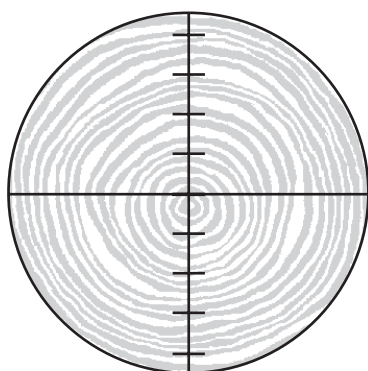
#### Ecorçage

Une chaîne peut rapidement s'émousser ou même être abîmée à cause de sable, de cailloux ou de terre dans l'écorce ; certains scieurs vont jusqu'à écorcer les troncs avant de les scier. Ceci est très courant dans des situations où le sciage à la tronçonneuse est le plus approprié, comme dans des fermes, en zone aride, en ville, ou en tout endroit où du sable et de la terre ont pu être continuellement soufflés sur l'arbre. Dans les arbres d'alignement, on peut avoir des clous qui peuvent être retirés lors de l'écorçage s'ils ne sont pas enfoncés trop profond.

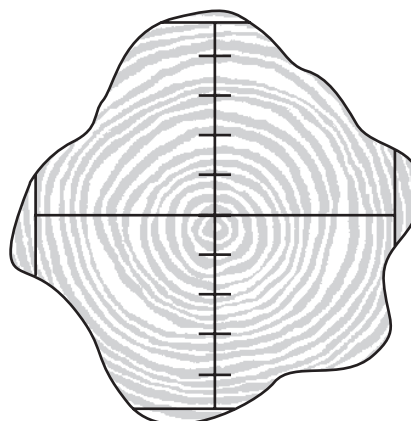
La grume devra être écorcée sur tout son pourtour lors d'un sciage sur dosse, ou partiellement lors d'un simple dédossage. Pour du sciage sans guide, on enlève une bande d'écorce le long du tronc ce qui sert également de guide pour le premier débit. Ceci prend du temps mais une personne pourrait faire l'écorçage pendant que l'autre fait le sciage. La facilité d'écorçage dépend non seulement de l'espèce débitée mais aussi de la saison car l'écorce de certains arbres ne s'enlève facilement qu'à certains moments de l'année. L'écorçage est facile à réaliser manuellement à l'aide d'une machette, d'une

Fig. 14. Tracé en extrémité de grume.

Fin bout



Gros bout



hache, d'une herminette, ou de tout autre outil similaire. De nombreux écorceurs mécaniques sont proposés mais leur achat n'est pas envisageable pour les petits chantiers. Un outil, néanmoins, mérite d'être cité : le *Log Wizard* (voir § Accessoires de sciage) actionné par une tronçonneuse ; il est composé d'une tête rotative, qui se fixe à l'extrémité du guide chaîne (nécessitant un perçage), composée de deux fers, comme une raboteuse électrique ; il sert aussi bien à écorcer qu'à raboter.

#### Faire le tracé

Pour le sciage sans guide, on trace une ligne le long de la grume comme référence pour le trait de scie. Ce trait peut être réalisé à l'aide d'un cordeau utilisé par les maçons et les menuisiers et que l'on peut adapter. Dans la plupart des cas, la craie est remplacée par du carbone en poudre ou du graphite (mine de plomb) provenant de batteries usagées de véhicules. On plonge une ficelle dans la poudre, on la met en place le long du tronc, on la soulève au milieu, comme le fil d'un arc que l'on tend, et en la relâchant, elle laisse une ligne droite de poudre noire. Des chevrons fixés sur la grume avec des clous peuvent aussi être utilisés.

Les grumes plus petites peuvent facilement être sciées sans tracé, notamment lors d'un sciage sur dosse. C'est aussi le cas pour des grumes plus grosses lorsque le scieur est expérimenté, et lorsque l'on ne débite que des grosses pièces. Cependant il est bon de mesurer au minimum les deux diamètres de la grume afin d'estimer le nombre de pièces que l'on pourra débiter.

Certains scieurs à la tronçonneuse font toujours un tracé car ils estiment que cela permet d'augmenter le rendement et d'améliorer la qualité des produits obtenus. Pour cela on a besoin d'un niveau à bulles, d'une équerre de menuisier, de craies et d'un mètre.

Un tracé de référence peut se faire en bout de grume. Commencez par le fin bout. Dans un premier temps, il faut décider si l'on se réfère au centre géométrique du tronc, mesuré à partir de l'extérieur, ou au cœur de l'arbre (moelle). La position de ces points peut être très différente. Si c'est le cas, tournez la grume afin que l'un soit au-dessus de l'autre, ceci quelle que soit la méthode de sciage pratiquée. En utilisant un niveau, marquez une croix verticalement et horizontalement sur le centre choisi. Ces points sont utiles pour fixer les rails de dédossage, surtout pour les grumes tronconiques (voir ci-dessous).

Le scieur peut alors mieux se représenter les dimensions des pièces qu'il peut débiter, en minimisant les pertes en décidant que les pièces les plus minces pourront être débitées les plus à l'extérieur. Répétez l'opération sur l'autre bout de la grume. Il est possible que la base de la grume présente un empâtement ou des contreforts, ou autres méplats qui devront être éliminés avant sciage. Il faut les délimiter par traçage et les éliminer.

## 3.3. Débiter les grumes

### Mode de débit

#### Angles de coupe

La partie inférieure du guide chaîne est utilisée dans tous les cas (chaîne en traction). Lors d'un sciage sans guide ou éventuellement avec un dispositif à rails, le scieur commence à une extrémité de la bille et recule en tirant la tronçonneuse. Par contre, avec un dispositif à cadre, à chariot ou parfois à rails, le scieur commence le travail à une extrémité et avance en poussant la tronçonneuse vers l'avant, le guide chaîne étant soit à l'horizontal avec le moteur à gauche (dispositif à cadre), soit à la verticale avec le moteur en haut orienté vers l'arrière. Les angles de coupe varient selon le type de dispositif et/ou le diamètre de la grume.

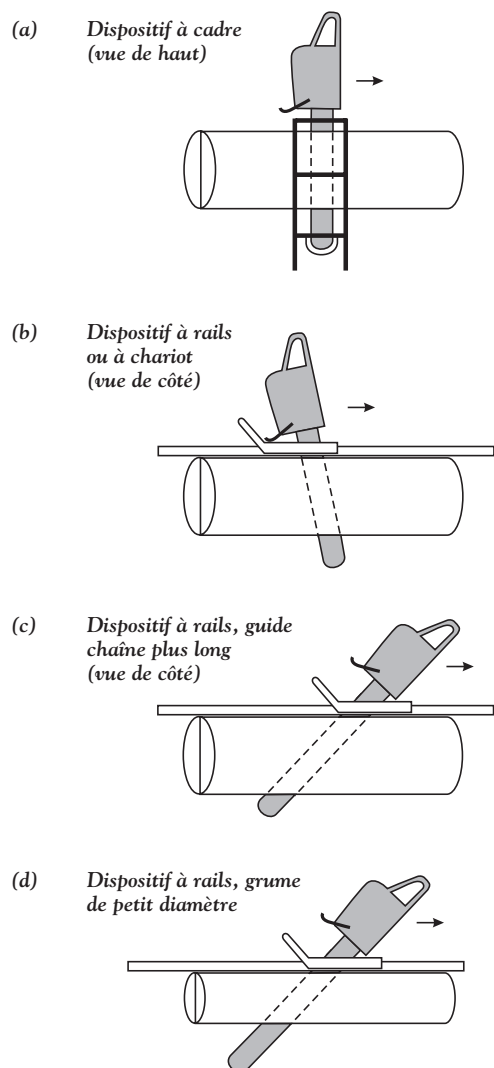
Les dispositifs à cadre sont les plus adaptés pour couper à angle droit (a), mais peuvent être adaptés pour couper avec une légère inclinaison, notamment en début ou en fin de coupe ou pour des grumes de petit diamètre. Les dispositifs à chariot sont conçus pour couper perpendiculairement à la grume ou avec un angle de 5 à 15° degrés, l'extrémité du guide chaîne étant en avant (b). Les dispositifs à rails fonctionnent soit avec un système fixe, soit avec un système basculant. En système fixe, le guide chaîne est positionné à angle droit ou souvent à 10° (b), mais l'angle peut être augmenté si la longueur du guide chaîne est supérieure à celle du diamètre de la grume (c et d) ce qui augmente la longueur du trait de scie et accélère le débit sans qu'il ne soit nécessaire de surélever la grume. Les scieurs qui travaillent sans guide tiennent toujours la tronçonneuse à 45° de façon à augmenter la rapidité de la coupe et assurer une coupe droite. Ils travaillent toujours en utilisant l'extrémité du guide chaîne ce qui n'est jamais le cas lorsque l'on utilise des accessoires de guidage.

Les dispositifs à rails tels que la *Beam Machine* ou la *Micro-Mill*, où le guide chaîne est fixé mais tourne autour d'un axe, permettent de faire varier l'angle de coupe pendant l'opération suivant un mouvement pendulaire régulier ou de levier. Pour un opérateur expérimenté qui travaille sans système de guidage, cette technique prend davantage de temps alors que pour un amateur ou un opérateur qui travaille de façon intermittente, cette technique permet d'obtenir des pièces droites difficiles à débiter autrement.

En démarrant avec le guide chaîne à la verticale (a), le moteur et le dispositif de guidage sont tirés vers l'arrière tandis que l'extrémité du guide chaîne doit être immobile, jusqu'à ce que le guide chaîne atteigne un angle maximum de 45° en fonction de la longueur du guide et du diamètre de la bille (b). Ensuite il s'agit de garder le dispositif de sciage immobile sur le rail pendant qu'une pression rotative est exercée qui pousse le moteur et l'extrémité du guide chaîne en arrière vers le scieur jusqu'à ce que le guide revienne à



Fig. 15. Les angles de coupe lors du sciage à la tronçonneuse.



une position verticale (c). On procède ainsi durant toute l'opération de coupe. Il faut s'assurer que le dispositif ne bouge pas vers l'avant (c'est à dire s'éloigne du scieur) durant la dernière phase de l'opération. Les dents situées en dessous de la *Beam Machine* par exemple sont particulièrement travaillantes dans ce cas.

## La première découpe

Les plus grosses grumes devront être ouvertes en deux ou sciées en quartier (voir dessous) ; dans les autres cas, pour la première découpe, il s'agit d'enlever une dosse.

- ❖ Lors d'un sciage sans guide, la rectitude du trait peut être contrôlée à l'aide d'une ficelle ou de tout autre instrument rectiligne ; la rectitude du premier trait de scie est importante.
- ❖ Pour les dispositifs à rails, une planche droite est nécessaire ; elle est calée ou fixée sur la grume.
- ❖ Les dispositifs à cadre en revanche, nécessitent des rails de dédossage pour faire la première coupe, ces rails étant une partie essentielle du dispositif (voir détail ci-après).
- ❖ Les dispositifs à chariot sont les mieux adaptés, quel que soit le mode de débit ; le cadre sert de guide et permet une première découpe sans difficulté.

Éliminer les dosses très larges se pratique couramment, et permet de gagner du temps, mais cela génère des pertes qui peuvent être valorisées (voir § Débit des produits connexes). Pour un dispositif à cadre, une plaque de référence droite et plate est fixée sur le haut de la grume avant que la première découpe ne soit effectuée. Des rails de dédossage, comme décrit précédemment (voir Dispositifs à cadre) peuvent être utilisés. Ils sont constitués d'équerres en métal qui sont boulonnées à deux planches droites (boulons noyés dans la masse), ou bien de deux rails couplés à des équerres en métal ajustables, ou de deux larges planches, ou de tout autre moyen qui permet de fixer une plaque droite sur une grume bombée. Quoi qu'il en soit, la fixation ne doit pas dépasser la partie supérieure des rails ou pénétrer plus profond que la hauteur de la première découpe.

Les rails de dédossage peuvent être fabriqués simplement en utilisant des clous, des vis et des boulons, deux chevrons de section 5 x 2,5 cm (on préférera 5 x 5 cm ou 10 x 5 cm) ainsi que deux pièces courtes que l'on fixe à l'extrémité des chevrons pour que ceux-ci soient parallèles et positionnés à 10-30 cm l'un de l'autre. En règle générale, ils devraient être séparés d'une distance égale à au moins un tiers du diamètre de la grume. L'idéal est que les chevrons soient plus longs que la grume, qu'ils soient placés dessus et cloués à ses extrémités ainsi qu'à au moins une des pièces courtes, en laissant la tête de clou dépasser pour pouvoir l'enlever facilement. Cela permet d'avoir une surface de référence pour

Fig. 16. Méthode de balance ou levier avec le dispositif à rails.

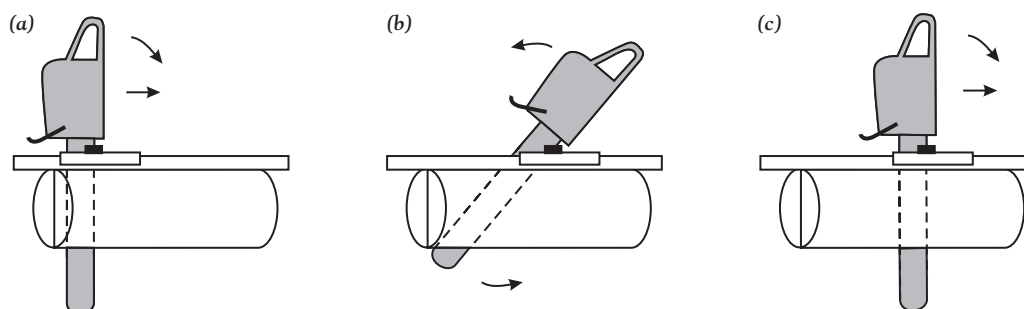
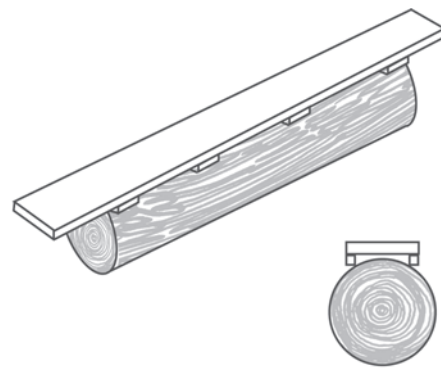
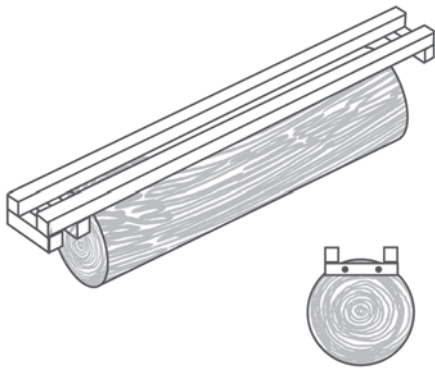


Fig. 17. Préparation de la première découpe avec un dispositif à cadre en utilisant des rails de dédossage ou une planche  
(a) (b)



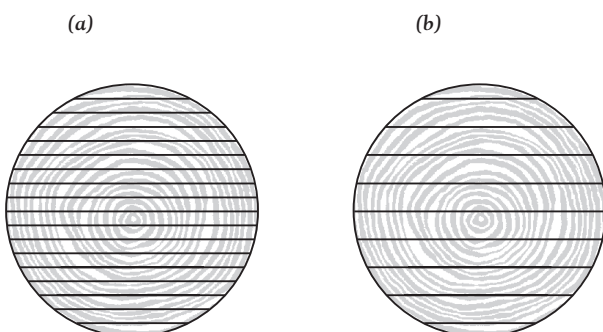
faire la première découpe (a). Autrement, il est possible d'utiliser une planche large soutenue par des pièces de bois fixées à chaque extrémité de la grume, ou sous chaque bord (b). Il suffit de décider de la profondeur de la première découpe, de régler le dispositif à cadre et de faire la découpe. Un système spécial peut être utilisé lorsque les grumes sont plus longues que les rails (voir plus loin).

### Sciage sur dosse

Alors qu'en sciage de long, les plateaux peuvent être débités les uns après les autres sans bouger la grume, le sciage à la tronçonneuse sans guide, avec rails ou avec chariot nécessite presque toujours que l'on retourne la grume après la première découpe. Dans ce cas, les planches suivantes sont délimitées sur une rive puis sur deux rives lorsque la grume est retournée de nouveau. Un vrai sciage parallèle permettant de produire des plateaux présentant de la flache sur deux rives n'est possible qu'avec des dispositifs à cadre ou des dispositifs à chariot avec découpe horizontale ; c'est une des techniques de sciage à la tronçonneuse les plus simples.

Lorsque la découpe est horizontale, une fois que la première dosse a été enlevée, (voir ci-dessus), la surface plate avivée de la grume sert de référence, directement ou indirectement, pour les découpes suivantes. Pour un sciage parallèle simple, il est possible de limiter les pertes en limitant l'épaisseur de la première dosse. Il faut ensuite régler l'épaisseur de coupe en fonction de l'épaisseur de planche souhaitée, ou avec un dispositif à chariot, régler la position du chariot à la hauteur voulue.

Fig. 18. Sciage sur dosse et sciage parallèle



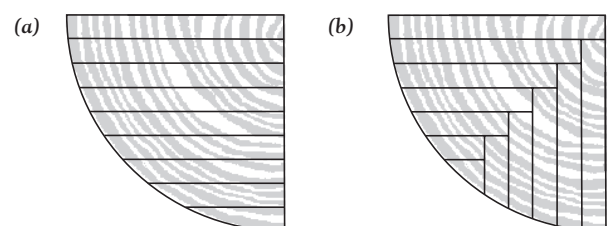
Il est important de noter que lorsqu'on découpe les dosses à l'horizontal, le poids propre de la planche fermera l'ouverture et le guide chaîne et la chaîne tendront à être pincés. Ceci peut également modifier le réglage, et l'épaisseur des planches pourra varier. Afin d'éviter ce problème, il est utile de se munir de cales minces à insérer dans le trait de scie au moins tous les deux mètres. Une deuxième personne est nécessaire pour ce travail. Une fois les cales en place, il sera difficile de retirer la tronçonneuse et le dispositif à cadre avant la fin du sciage ; il faut être sûr à ce moment là d'avoir suffisamment de carburant pour terminer le trait de scie.

Il est parfaitement possible de découper des planches d'épaisseurs différentes dans une même grume ; il suffit pour cela de faire varier le réglage d'épaisseur ce qui est simple et relativement rapide. Cependant, en général, il est plus judicieux de scier des bois de même épaisseur dans une même grume, soit des débités prêts à l'usage ou à la vente (a), soit des plateaux ou des avivés qui seront délimités sur un autre site (b).

### Sciage sur quartier

Avant d'être débitées, les grumes de diamètre supérieur à la longueur du guide chaîne doivent être découpées en quartiers. Ceci peut être fait à la tronçonneuse sans guide ou en utilisant des cales. Les quartiers peuvent ensuite être débités comme des grumes 'normales' et sciés suivant n'importe quelle méthode après avoir été retournés, positionnés et fixés, par exemple en faisant un sciage parallèle à l'aide d'un dispositif à cadre. Cependant, retourner le quartier après chaque trait de scie permet d'obtenir des débits sur quartier qui ont une valeur plus élevée (b). Cette méthode nécessite plus de temps lorsque l'on utilise un dispositif de

Fig. 19. Sciage parallèle et sciage sur quartier



sciage à la tronçonneuse. Certains utilisateurs de dispositifs à chariot prétendent utiliser cette méthode systématiquement alors qu'elle doit être justifiée par le fait que les bois ont une valeur élevée ou que les marchés garantissent des prix conséquents.

### Poutre et bois équarris

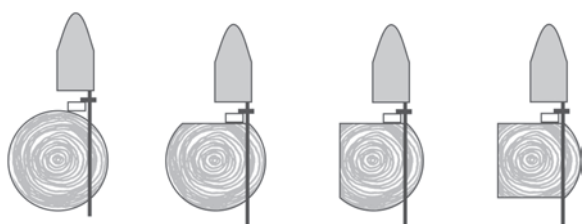
La méthode pour produire des poutres de section carrée ou rectangulaire est la même qu'il s'agisse de sciage sans guide, de sciage à l'aide d'un dispositif à rails ou à chariot. Faites la première découpe comme d'habitude (a) puis tournez la grume de 90°. Mettez la face avivée côté sol pour les dispositifs à chariot ce qui permet d'avoir une référence plane pour la deuxième découpe. Pour le sciage sans guide ou avec un dispositif à rails, il faut que la face avivée soit tournée vers le haut et calée de façon sécurisée. Utilisez un niveau à bulle (ou un fil à plomb) afin de mettre d'équerre la grume pour la deuxième découpe verticale qui peut se faire sans guide ou à l'aide d'un dispositif à rails. Faites la découpe (b) et retournez encore la bille. La troisième (c) et la quatrième découpes se font de la même façon ce qui permet d'obtenir une poutre carrée.

Pour un dispositif à cadre, la méthode est légèrement différente. Faites la première coupe comme d'habitude (a), mais ne retournez pas la grume pour la deuxième coupe. Ouvrez la hauteur de réglage de façon à découper une dosse à l'opposé de la première face avivée (b) ; les cales sont indispensables pour éviter que le guide chaîne et la chaîne ne se bloquent. Retournez ensuite la grume de 90° et bloquer la grume en utilisant des cales et/ou en clouant une pièce de bois reliant la grume à un autre objet solide. Utilisez les rails à nouveau pour faire la troisième coupe (c) en limitant l'épaisseur de la dosse pour minimiser les pertes. Répétez la deuxième étape afin d'obtenir une poutre de section carrée (d).

Afin d'obtenir des planches délignées, les poutres sont coupées à l'épaisseur requise en utilisant un dispositif à rails ou à cadre, ou peuvent être refendues avec une scie à ruban ou une scie circulaire. Avec un dispositif à cadre, le délignage est possible immédiatement après avoir enlevé la troisième dosse (c) en réglant l'épaisseur de la découpe pour obtenir les avivés.

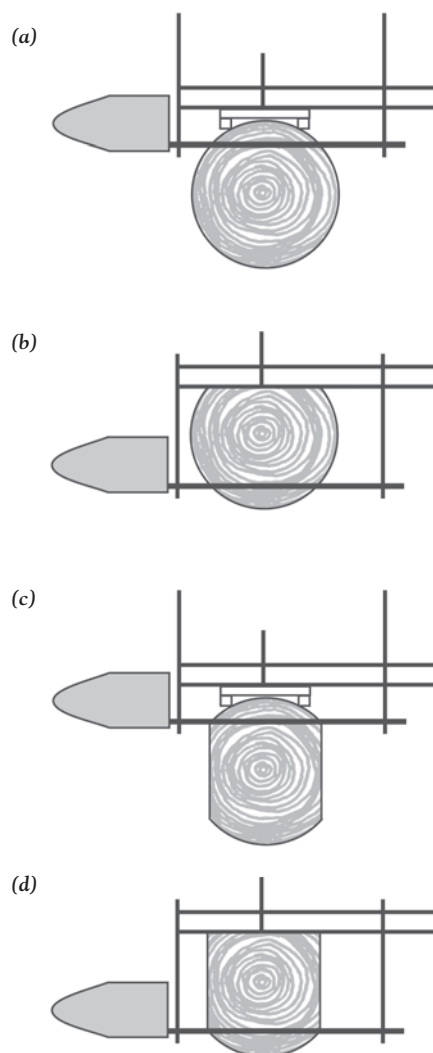
Les dosses peuvent bien sûr être délignées par la suite à l'aide d'un dispositif à rails. Cette opération peut être effectuée pièce après pièce ce qui permet de maximiser la quantité de

Fig. 20. Débit d'une poutre de section carrée à l'aide d'un dispositif à rails ou à chariot



bois déligné et d'augmenter le rendement. Cependant, on obtiendra des planches de largeur variable, mais dont le niveau de qualité devrait permettre de les commercialiser à un prix intéressant. On peut également déligner plusieurs planches ensemble pour limiter le nombre de découpes et obtenir des avivés de même dimension.

Fig. 21. Débiter des avivés à l'aide d'un dispositif à cadre



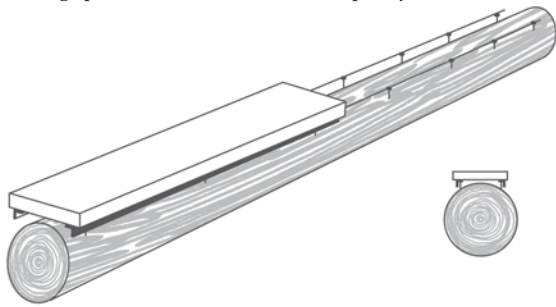
### Grumes très longues

On peut découper ces bois de la même manière que décrit précédemment, à quelques exceptions près selon le type de dispositif utilisé. On peut obtenir des planches droites d'épaisseur plus ou moins constante jusqu'à 5 m de longueur sans guide, mais plus les planches sont longues, moins il est possible d'obtenir des produits bien rectilignes.

Les dispositifs à chariot ne permettent de découper des planches que d'une certaine longueur en fonction de la longueur du cadre, généralement de 2 à 3 m pour les modèles standards. Certains ont la possibilité d'allonger les rails et donc la longueur des grumes à débiter ; il est cependant rare de dépasser 5 ou 6 mètres.



Fig. 22. Préparer une grume de longueur supérieure à celle des rails de dédossage pour un débit à l'aide d'un dispositif à cadre



Les dispositifs à rails limitent également la longueur de découpe possible à cause de la longueur du rail, bien que celui-ci puisse être repositionné à plusieurs reprises ; il est aussi possible de rajouter des longueurs de rail le long de la grume.

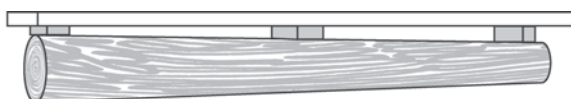
Les dispositifs à cadre sont moins contraignants bien que pour la première découpe, la longueur soit limitée par celle des rails de dédossage ou des planches disponibles. Cependant, il existe un système simple à l'aide de clous et de ficelle pour avoir une épaisseur de planche constante le long d'une grume, quelle qu'en soit la longueur, en déplaçant les rails pour la première découpe. Lorsque l'on scie beaucoup de grumes de grande longueur, on peut gagner du temps en fabriquant une planche de dédossage sur laquelle on visse un élément métallique de type cornière qui peut 'glisser' sur les clous qui définissent le réglage.

### Grumes tronconiques

Les grumes tronconiques ont l'extrémité supérieure de diamètre beaucoup plus petit que celui de la base. Ce rapport varie selon les conditions de croissance des arbres, l'espèce, l'âge des arbres ; l'effet espèce est très marqué, certaines produisant des grumes très tronconiques, d'autres des grumes parfaitement cylindriques.

La plupart des grumes ont au minimum un léger défilement et la nécessité d'appliquer les mesures correctives proposées dépend de l'importance de ce défilement, de la qualité du bois et de la rentabilité et du rendement escompté. En ne tenant pas compte de ce phénomène, on risque de diminuer la qualité des produits et la rentabilité de l'opération. L'objectif du débit est d'éliminer la moitié du défilement de chaque côté de la grume pour maximiser la quantité de bois valorisable. Avec un dispositif à chariot, il faut donc soulever le haut de la grume pour que son axe de symétrie soit à l'horizontal ; avec un dispositif à cadre, il faut surélever les rails à une extrémité de la grume. Le principe est identique pour un sciage sans guide ou à l'aide d'un dispositif à rails.

Fig. 23. Comment améliorer la qualité des débits et le rendement pour des grumes tronconiques



### Grumes de petit diamètre

La notion de « petit diamètre » est relative, mais en général il est difficile de débiter des grumes de petit diamètre sans guide ou à l'aide d'un dispositif à rails ; la quantité de bois obtenu reste faible. Certains dispositifs à chariot tels que le Jober J100 de Jobber et le M7 de Logosol sont parfaitement adaptés pour ce genre de grume, notamment pour les résineux avec une productivité élevée. Les dispositifs à cadre conviennent aussi. Ces deux dispositifs permettent de débiter une grume pour obtenir une seule poutre, des plateaux étroits ou des bois délinés en fonction de la demande.

Les grumes de petit diamètre sont souvent soumises à des tensions internes liées à leur croissance rapide. Dans ce cas, il est conseillé de les débiter pour obtenir dans un premier temps des poutres ou des poteaux avec le cœur inclus (découpe des 4 dosses au lieu d'un sciage parallèle). Cette méthode permet de libérer les contraintes de façon symétrique. Un dispositif à chariot est mieux adapté qu'un dispositif à cadre qui convient mieux pour un sciage parallèle.

### Grumes de très gros diamètre

Celles-ci peuvent poser des problèmes lors du sciage à la tronçonneuse. Le diamètre maximum acceptable dépend des dimensions de l'ossature du cadre pour les dispositifs à chariot et bien qu'il en existe des modèles très différents, aucun ne permet de débiter des grumes au-delà de 100 cm de diamètre ; certaines ne vont pas au-delà de 50 cm. Ainsi, avec les dispositifs à chariot, la seule possibilité pour débiter une grume de très gros diamètre est de la débiter d'abord en quartier pour la découper ensuite sans guide (voir § sciage sur quartier).

Lorsque l'on fait du sciage sans guide, ou avec un dispositif à rails ou à cadre, l'élément limitant est la longueur du guide chaîne. Des guides plus grands sont disponibles mais les longueurs maximum utilisables sont liées au modèle, à la puissance du moteur et à la capacité du réservoir d'huile de lubrification. Pour le sciage sans guide ou avec dispositif à rails, la longueur du guide chaîne est habituellement de 120 cm.

### Découpes spéciales

On peut se servir d'une tronçonneuse pour faire des découpes de précisions ou des découpes particulières ainsi que du délignage classique. Sur la plupart des dispositifs à rails, on peut fixer le guide chaîne à n'importe quelle hauteur ce qui permet des découpes d'entailles, de rainures, de mortaises et autres usinages en profondeur. Il existe des accessoires spécialement conçus pour ce type d'opération particulière (voir § Ecorçage) pour la fabrication de canoës, d'auges, de chalets ou de maisons ossature bois.

Parmi tous les dispositifs de sciage à la tronçonneuse disponibles, ce sont les dispositifs à cadre qui peuvent débiter les grumes de plus gros diamètre. Différentes tailles et modèles sont disponibles et certains sont adaptés à des guides chaîne très longs pour débiter les grumes de très gros diamètre (guides chaîne pouvant dépasser 200 cm).

Ils sont également adaptables et modulables afin de s'adapter à la découpe de très grosses grumes, intégrant des réservoirs d'huile supplémentaires fixés en extrémité de cadre, des poignets supplémentaires qui se fixent à l'extrémité du guide chaîne et qui permettent à une deuxième personne de pousser la scie (voir § Accessoires de sciage). Pour les grumes les plus grosses, il existe des guides chaîne à double tête sur lesquelles on peut monter une deuxième tronçonneuse afin de doubler la puissance et la capacité de lubrification de la chaîne.

## Valorisation des produits connexes

### Dosses

Les dosses sont souvent considérées comme des déchets, que ce soit en forêt ou en scierie. Cependant, avec une face de référence plane, le dispositif à cadre permet d'obtenir au moins une planche par dosse considérée habituellement comme inutilisable. La face avivée étant positionnée vers le haut, on fixe des cales en dessous, on règle la profondeur de la découpe et on réalise la ou les coupes selon l'épaisseur de la pièce. Un dispositif à rails permettrait de délimiter les dosses si nécessaire.

### Grumes de très petit diamètre

La découpe de grumes de petit diamètre a été vue précédemment mais certaines grumes seront toujours considérées comme trop petites à scier pour différentes raisons d'ordre économique, liées au temps de sciage, à la faible productivité, à l'acceptation du marché etc. Des grumes de 10 cm de diamètre peuvent être transformées en débités de 5 x 5 cm ou en planches étroites à l'aide de dispositifs à chariot ou à cadre, ceci indépendamment de toute prise en compte de la rentabilité de l'opération.

### Grumes courtes ou mal conformées

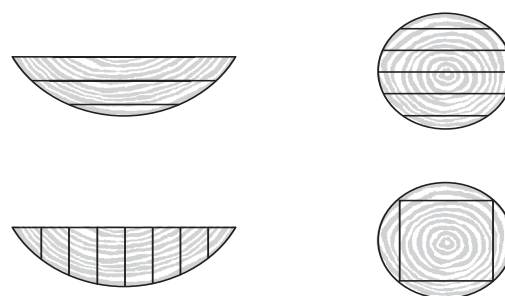
Même si techniquement, la longueur des grumes n'est pas limitée lorsque l'on scie à la tronçonneuse, une longueur minimum va être déterminée en fonction des possibilités de commercialisation des produits sciés. Il est possible de débiter des pré-débits de pièces de petite dimension ou de dimension standard pour du parquet, des composants de meubles ou des objets artisanaux. Les dispositifs à cadre sont les mieux adaptés pour la découpe de petites pièces, bien que les deux autres systèmes puisse être aussi utilisés si la grume est bien fixée. Même avec un dispositif à cadre, on doit s'assurer que la grume est bien calée afin d'éviter qu'elle ne roule pendant la découpe. Si elle est de très petit diamètre, il sera peut-être

nécessaire de la fixer avec des clous et des cales et/ou des piquets.

De nombreuses espèces de bois d'œuvre ne produisent pas de grumes droites, notamment en région sèche, en milieu urbain (arbres d'alignement), et en zone rurale où aucune sylviculture n'est pratiquée. Ces arbres ne sont pas transformés par les scieries traditionnelles car ils ne sont considérés utilisables que pour du bois de chauffage. Bien que le rendement obtenu avec ces bois soit beaucoup plus faible qu'avec des grumes droites, il est possible d'en tirer des débités. La rentabilité de l'opération est possible si un marché pour des pièces de petites dimension est identifié (artisanat, parquet, mobilier) car les grumes mal conformées peuvent être recoupées en billes plus courtes plus rectilignes (voir ci-dessus).

Les grumes mal conformées peuvent être sciées avec un dispositif à cadre ou à chariot. Il faut positionner la grume de telle sorte que la première découpe se fasse sur la face concave, soit dans le cadre du dispositif à chariot, soit sur des madriers ou sur le sol même avec un dispositif à cadre (a). Faites la première découpe qui ne permettra peut-être de n'éliminer que de très courtes dosses en bout de grume

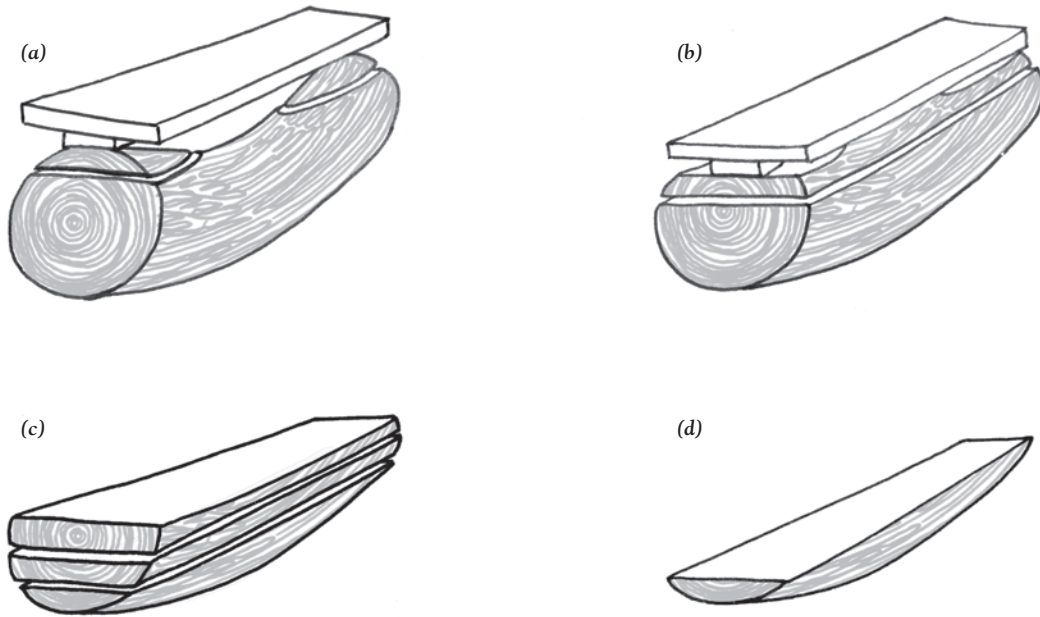
Fig. 24. Découpes conseillées pour des bois considérés par ailleurs comme inutilisables (dosses, grumes de très petit diamètre)



(b). Avec un dispositif à cadre, les rails de dédossage peuvent être utiles pour la deuxième découpe et les suivantes jusqu'à ce qu'une surface avivée plane soit obtenue sur toute la longueur de la grume (c). On continue ensuite les coupes comme décrit précédemment (d).

Des débités obtenus dans des pièces courbes, des fourches ou d'autres bois de forme particulière peuvent être recherchés pour certains emplois : quilles ou autres pièces de bateaux, charpentes apparentes, ameublement, ébénisterie, tournerie, tabletterie. Ces bois « particuliers » peuvent tous être débités à l'aide d'un dispositif à cadre. La grume doit être positionnée latéralement par rapport à sa courbure. Il n'est pas toujours évident de fixer des rails de dédossage standard sur une bille mal conformée. Dans ce cas, procédez comme pour les grumes très longues et tracez la zone de débit à l'aide de longs clous et de ficelle et déplacez les rails de dédossage au fur et à mesure de la découpe. Procédez alors comme cela a été vu précédemment.

Fig. 25. Débiter une grume mal conformée



### Contraintes liées à la durée du sciage

Dans chacun des cas cités ci-dessus, la productivité est moindre que pour des grumes de forme et dimensions habituelles destinées au sciage. La décision de débiter ces bois spéciaux est essentiellement liée à la disponibilité en main d'œuvre peu coûteuse. En revanche, malgré cette faible productivité, le fait que la matière première dans ce cas ait un coût quasi nul au départ doit être pris en compte. De plus, la productivité peut augmenter lorsque le scieur acquière de l'expérience pour scier ce type de bois.

### Améliorer la production et la qualité

#### Compétence et capacité du scieur

Un scieur expérimenté qui scie sans guide peut produire des débités de très bonne qualité. En revanche, pour des opérateurs dont ce n'est pas l'activité principale (agriculteurs ou autres opérateurs qui travaillent de façon occasionnelle), il est difficile d'acquérir réellement l'expérience qui permet en final de scier correctement sans guide. Les différents dispositifs de sciage associés aux tronçonneuses aident à produire du bois déliné de qualité satisfaisante.

L'expérience du scieur et sa compétence interviennent dans tout les aspects de la production et un opérateur consciencieux, bien formé et motivé sera toujours plus efficace. L'amélioration des connaissances par la formation est nécessaire et donne toujours de bons résultats. Ainsi, ce guide contient les informations nécessaires pour travailler de façon sécurisée, assurer l'entretien et le bon fonctionnement d'une tronçonneuse, augmenter la production, améliorer la productivité, choisir judicieusement les bois à scier, apporter le maximum de valeur ajoutée aux

bois débités, rendre efficace la commercialisation. Sans formation particulière, des résultats s'obtiennent par l'expérience qui se partage entre opérateurs et qui se forge au fil des années.

### Utilisation groupée de dispositifs de sciage à la tronçonneuse

L'utilisation de plusieurs dispositifs de sciage par une équipe constituée et bien organisée permet d'accroître la productivité. Le gain de valeur ajoutée et de marge bénéficiaire induit est cependant difficile à estimer lorsque l'on combine l'utilisation de plusieurs machines. Il est utile de disposer d'une petite tronçonneuse pour faire de l'éclaircie, de l'abattage et du tronçonnage, tandis qu'une grosse tronçonneuse sera fixée toute la journée à son dispositif à rails, à cadre ou à chariot. Il est indispensable qu'un second opérateur aide à déplacer les grumes et débiter les bois, et apporte un appui pour l'abattage, l'éclaircie, le débardage et toutes les opérations afférentes.

Il est évident que la mise en œuvre simultanée de plusieurs dispositifs de sciage augmente la production journalière. Il peut s'avérer utile de faire fonctionner un dispositif à cadre léger ainsi qu'un plus robuste pour débiter des grumes de tailles variées. Le travail avec plusieurs tronçonneuses est plus rapide car on gagne du temps et donc de l'efficacité sans qu'il soit nécessaire de changer ou de modifier les accessoires dans les systèmes combinés ; si l'on utilise un dispositif à cadre et un dispositif à rails simultanément, la production de bois déliné est plus rapide qu'avec un seul dispositif ; plusieurs fabricants commercialisent les deux (*Granberg* et *Westford*), mais de nombreux modèles de dispositifs à rails sont disponibles sur le marché avec certaines fonctions qui peuvent être davantage adaptées dans certains cas.



## Choix et entretien du dispositif de sciage

Plus la tronçonneuse est puissante et plus la production est élevée, et les guides chaîne à deux têtes avec deux moteurs augmentent la production de façon importante. Un bon entretien de la tronçonneuse contribue également à améliorer la production en allongeant la durée de vie de l'engin et en diminuant les temps morts sur le chantier. Une tronçonneuse bien entretenue alimentée avec un carburant et une huile de qualité satisfaisante a moins tendance à tomber en panne. En s'équipant d'outils et de pièces de rechange recommandées par le fabricant, les temps morts sur chantier sont également réduits. Avant toutes choses, une chaîne correctement affûtée et bien tendue ainsi qu'un guide chaîne en bon état sont les conditions indispensables à une bonne production.

Le choix de la tronçonneuse, de la chaîne et du type de dispositif de sciage se fait en fonction des nombreux paramètres mentionnés précédemment. Un néophyte risque de faire un mauvais choix et d'investir de façon inconsidérée et inadaptée. Une solution dans ce cas peut consister à passer à un modèle supérieur en adaptant à l'équipement déjà acquis d'autres accessoires qui le rendront davantage opérationnel compte tenu de la quantité, de la qualité, des dimensions des bois à débiter ainsi que de leur localisation.

## Rendement global pour un arbre

Lors du sciage à la tronçonneuse, l'épaisseur du trait de scie est beaucoup plus importante qu'avec une scie à ruban ou une scie circulaire. Cette perte de rendement est souvent mise en avant.

Cependant les dispositifs de sciage à la tronçonneuse permettent de débiter des bois qui ne seraient pas transformés par des scieries conventionnelles et permettent de tirer le meilleur parti de la totalité du bois disponible dans un arbre. Les calculs de rendement devraient donc se faire sur l'arbre entier et non seulement sur la grume commerciale, sachant que le sciage à la tronçonneuse permet de valoriser notamment la partie supérieure de l'arbre, les branches, les parties mal conformées... Cependant, cette découpe demande plus de temps par unité de volume produit et des débouchés spécifiques devront être trouvés pour les produits obtenus souvent de faible dimension.

Le rendement pour des bois débités en plateaux peut être très élevé car les seules pertes sont liées aux traits de scie alors que pour un sciage en avivés, les pertes dues au délignage pénalisent le rendement. Un bon tracé (voir précédemment) permettra au scieur de décider du meilleur plan de coupe en fonction du diamètre et de la conformation de la bille, et d'optimiser ainsi le rendement. Ceci est d'autant plus facile si une large gamme de dimensions peut être commercialisée, notamment si des bois de petite dimension peuvent être écoulés. Des chaînes minces qui génèrent un trait de scie plus réduit de 7 mm au lieu de 9 mm en standard permettent d'obtenir un meilleur rendement, mais sont plus fragiles.

## Calculer le rendement

Avant de tenter de l'améliorer, il faut être capable de le calculer. Le rendement se calcule habituellement par rapport au volume de la bille qui doit être connu. Ce volume se mesure sur écorce ou sous écorce. Le volume sous écorce est plus utile et plus facile à déterminer, la mesure sur écorce est le plus souvent utilisée pour les arbres sur pied. Si la section de la grume n'est pas circulaire, le diamètre moyen doit être déterminé. De plus, les grumes étant rarement parfaitement cylindriques, il est plus précis de prendre les mesures sous écorce à chaque extrémité de la grume et d'en faire la moyenne. Utilisez des mesures métriques en fraction de mètre et non en centimètre (par exemple, utilisez 0,3 m au lieu de 30 cm) afin d'obtenir un résultat directement en mètre cube. Le rendement est le rapport entre le volume de bois débité et le volume initial de la grume. Le volume de chaque débité s'obtient en multipliant sa longueur moyenne par sa largeur moyenne par son épaisseur moyenne (unité utilisée : mètre et fractions de mètre). Le volume total de bois débité correspondant à la somme des volumes de chaque débité.

Volume de la grume = (diamètre moyen ÷ 4)  
x (diamètre moyen ÷ 4) x 3,142 x longueur de la grume

Rendement (en %) =  
(volume de bois débité ÷ volume de la grume) x 100

## 4 De la tronçonneuse au produit final

### 4.1 De l'arbre à la pile de débités

#### Débardage et transport

Un des grands avantages des dispositifs de sciage à la tronçonneuse très mobiles est la diminution des coûts et de l'équipement dû au fait que le sciage se fait sur le lieu même d'abattage sans nécessiter de débardage.

L'impact sur le milieu ambiant provoqué par les véhicules lourds qui évacuent les bois est également réduit. En effet, dans certaines régions du monde, le sciage à la tronçonneuse est utilisé entre autre par manque d'infrastructure routière d'où l'impossibilité de transformer les bois autrement, si ce n'est en faisant du sciage de long. Dans ce cas, les bois sont évacués vers la piste ou la rivière la plus proche soit à dos d'homme, soit avec l'aide d'animaux de trait. Le transport des débités jusqu'au lieu de vente représente en général une grande partie du coût total de production ; les opérateurs localisés à proximité des lieux de vente sont avantagés. Les bois ne sont pas toujours vendus immédiatement ; ils peuvent être retravaillés ou conditionnés entre temps, séchés ou préalablement délignés sur le site même d'exploitation, ou dans un atelier à proximité pour obtenir un produit à plus forte valeur ajoutée.

#### Empilage

Des bois stockés ou en cours de séchage doivent être empilés de façon stable. Si les planches sont empilées les unes sur les autres, en *piles mortes*, sans tasseaux, elles ne sécheront pas, se déformeront et subiront des attaques de champignons qui diminueront leur valeur. Un stockage correct permet au bois de sécher plus rapidement sans déformation ni dégradation, avec une circulation d'air optimisée entre les planches (ni trop, ni trop peu). Le niveau de ventilation dépend de l'espace que l'on laisse entre les rangées de planches qui ne se déforment pas du fait du poids propre de la pile.

Les piles de planches de même épaisseur doivent être positionnées sur des *chantiers* avec des tasseaux entre les rangées. Les *chantiers* sont des chevrons ou des madriers de récupération que l'on place sur le sol et sur lesquels repose la pile de bois. Le premier lit de planches doit être à plus de 20 cm du sol afin que l'air puisse circuler. Tous les *chantiers* doivent avoir la même hauteur afin que la pile de bois soit bien horizontale. Pour les espèces qui ont tendance à se déformer, les *chantiers* puis les tasseaux doivent être espacés d'au maximum 35 à 45 cm. Pour les espèces plus stables, cet espacement peut aller jusqu'à 85 cm. La hauteur de la pile dépend de sa largeur, mais si la pile est trop large (plus de

1,5m), les pièces de bois en milieu de pile sécheront difficilement.

Les tasseaux sont des baguettes de bois de même épaisseur, en général entre 2 et 3 cm d'épaisseur et entre 3 et 4 cm de largeur, de préférence rabotées, rectilignes, et de la même longueur que la largeur de la pile (ou éventuellement plus large). Ils doivent être débités dans des bois secs. Il faut faire attention au type de bois choisi car certains bois peuvent tacher les planches à leur contact. Les tasseaux sont placés entre chaque lit de planches, soigneusement alignés les uns au dessus des autres, le premier rang étant positionné juste au dessus des chantiers. Les tasseaux doivent soutenir l'extrémité des planches sans qu'il y ait de battant. Lorsque des planches de différentes longueurs doivent être empilées, commencez par les planches les plus longues ou alors posez les planches bout à bout en plaçant un chantier à la jonction de deux planches puis des tasseaux au niveau de l'extrémité des planches courtes.

Des planches empilées sans tasseau auront tendance à se déformer ; les tasseaux doivent être d'autant plus rapprochés que le bois sera nerveux. Plus les tasseaux seront minces, plus les bois sécheront lentement. Des tasseaux minces (autour de 12 mm) sont nécessaires lorsque les plateaux sont épais ou lorsque les bois sont nerveux (tendance à la gerce en surface), ont tendance à cémenter (blocage de l'eau à l'intérieur d'une pièce qui sera sèche en surface), ou lorsque l'humidité de l'air est basse et la température élevée. Il est conseillé de protéger les bois des vents chauds et secs qui risquent d'accélérer le séchage outre mesure.

Des tasseaux plus épais (par exemple 4 cm) occasionnent un séchage plus rapide et peuvent être employés pour des espèces qui sèchent facilement, sans déformation ni défaut ; c'est le cas de nombreuses espèces de bois tendre ; les risques sont d'autant moindre que l'humidité ambiante est élevée (au-dessus de 80%). La pile doit être protégée de l'ensoleillement direct qui risque de gercer les bois et faire se déformer le premier lit de planches, mais aussi de la pluie qui risque de réhumidifier ces bois. Pour limiter les risques de déformation, il est conseillé d'appliquer une charge sur la pile ou de la cercler. Une méthode intermédiaire consiste à débiter la bille en plateaux puis la reconstituer dans sa forme initiale en intercalant des tasseaux. On constitue ainsi un plot.

## 4.2 Apporter de la valeur ajoutée aux bois sciés

### Séchage

De nombreux défauts peuvent survenir lors du séchage ; certains peuvent être évités, si les bois sont empilés correctement par exemple. Bien sécher nécessite des compétences qui peuvent s'acquérir, même si cette opération est souvent négligée. Lorsqu'il est mal conduit, le séchage peut donner des résultats désastreux, une pile de bois précieux pouvant ainsi devenir un amas de planches tordues et vrillées. De nombreux ouvrages et documents ont été écrits sur le séchage, et le but de ce guide n'est pas d'expliquer en détail cette opération mais simplement de montrer son importance. Le séchage naturel est la méthode la moins onéreuse mais également la moins rapide. Les bois sont empilés pendant plusieurs semaines à plusieurs mois, voire plusieurs années. La durée du séchage dépend de l'épaisseur des planches et des conditions météorologiques, sachant qu'il est souvent difficile de descendre en dessous de 20% alors que des bois destinés à une utilisation intérieure doivent être à moins de 12% d'humidité. Certaines espèces sont très sensibles aux déformations, notamment celles qui développent des contraintes de croissance comme les Eucalyptus à croissance rapide ; leur séchage nécessite une attention particulière, et doit débiter par une phase d'humification, d'où l'intérêt d'un

### Séchoir

Les séchoirs permettent d'accélérer le séchage, d'homogénéiser l'humidité des bois dans une pile, de descendre à un niveau de taux d'humidité que l'on ne peut que très difficilement atteindre en séchage naturel (moins de 10%).

Ces équipements nécessitent de l'énergie, représentent souvent un gros investissement et ont un coût d'entretien. C'est le marché qui décide du taux d'humidité que doit présenter un bois pour être commercialisé. Dans certains cas, notamment pour les bois très stables, le séchage n'est pas nécessaire ou seulement dans des cas particuliers comme en construction ; pour des utilisations intérieures (meubles, revêtement de sol, menuiseries dans des habitations avec climatisation ou chauffage central), le bois doit être séché dans des séchoirs afin d'atteindre une hygrométrie le plus souvent comprise entre 8 et 12%. Des séchoirs solaires ont été développés et sont bien adaptés à une utilisation en région tropicale ; seul, le système de ventilation nécessite un apport d'énergie électrique. L'investissement à réaliser est limité et il est possible de les fabriquer soi-même, éventuellement à partir de matériaux de récupération (plaques de plastique, cadre métallique...).

séchage artificiel durant lequel l'humidité de l'air est contrôlée.

Les défauts de séchage sont liés au développement de contraintes mécaniques à l'intérieur du bois lorsque l'humidité s'évacue depuis le cœur du bois jusqu'à sa périphérie, ceci indépendamment du phénomène de contraintes de croissance. L'humidité s'évacue plus rapidement suivant la direction longitudinale du bois que dans le sens transversal. Pour limiter la vitesse de séchage et le risque d'apparition de défauts, il est conseillé d'appliquer un produit dit *anti-fentes* aux extrémités des sciages (lasure, Mobilcer, Ceremul...).

Un séchage est efficace lorsque l'eau est évacuée du bois suffisamment rapidement mais sans apparition de défauts. Lorsque des défauts apparaissent, il est souvent très difficile voire impossible de revenir en arrière.

### Transformation plus poussée

Une large gamme d'équipements permet d'aller plus loin dans la transformation du bois, tels que les scies de reprise, les profileuses, les toupies, les abouteuses etc. Le coût de ces outils est d'autant plus élevé qu'ils permettront une productivité élevée. Le choix de ces équipements pourra se faire suivant la même méthode que celle utilisée pour les dispositifs de sciage à la tronçonneuse, en tenant compte des moyens financiers disponibles, du niveau de productivité souhaité, sachant que de l'outillage à main permet aussi de réaliser ce type de travail pour un investissement très limité mais avec une très faible productivité.

Un optimum est à définir par le scieur qui pourra maximiser ses profits sous réserve de réaliser un certain investissement et de disposer d'une main d'œuvre compétente.

Ainsi, si les scieurs à la tronçonneuse ou les propriétaires forestiers souhaitent s'investir davantage dans la seconde transformation du bois, ils devront faire en sorte de commercialiser leurs produits eux-mêmes ce qui nécessite de connaître le marché. Les services forestiers qui disposent souvent de statistiques peuvent être à même de leur fournir des informations pertinentes sur les prix des bois et leurs variations de façon à ce qu'ils puissent se déterminer quant aux essences à exploiter, aux type de produits à débiter, et au mode de commercialisation à adopter.

### Commercialisation

La rentabilité de l'opération de production dépend directement des conditions de commercialisation et de vente des bois. Les petits scieurs ont souvent tendance à oublier cet aspect des choses et se concentrent sur les aspects techniques du sciage. Les revendeurs et les négociants servent alors d'intermédiaire entre les producteurs et le marché. Les mécanismes de fonctionnement du marché doivent être connus. Plusieurs facteurs doivent être pris en compte :



1. Plus le produit fini répond à la demande des utilisateurs finaux, plus le bénéfice sera important ; ceci implique d'apporter le maximum de valeur ajoutée au produit.
2. Les produits les plus courants, c'est à dire les bois de construction de dimension standard, sont davantage sujets à la concurrence des importations, de la production de masse des grosses entreprises de sciage, et des autres matériaux de construction (béton, pierre, acier, bambou etc.). En revanche les produits spéciaux se vendent plus chers (composants de meubles, pré débits pour la construction navale, produits de forme particulière débités dans des grumes mal conformées ...).
3. Avoir des informations sur le marché et la demande des consommateurs permet de réduire le risque d'inventu et d'augmenter les prix et donc les bénéfices.
4. Moins il y a d'intermédiaires entre le producteur et le consommateur, plus la marge bénéficiaire est élevée, ceci sous réserve que les producteurs, notamment les plus petits, soient capables d'organiser la commercialisation de leur production ce qui est souvent loin d'être évident.
5. L'amélioration des la communication et des infrastructures lorsque les producteurs et les acheteurs sont éloignés tend à faire chuter les prix sur le marché local, alors qu'un isolement du marché contribue à faire augmenter les prix.
6. La qualité se vend bien, ou plutôt se vend mieux. Produire des débits de bonne qualité, d'épaisseur constante, sans défaut, dans des qualités et dimensions répondant à la demande des utilisateurs facilite énormément leur commercialisation.

Le marché des bois sciés est très fluctuant ; les épaisseurs comprises entre 2,5 et 5,0 cm se vendent les mieux. Des avivés se vendront mieux que des plateaux. Cependant, des débits spécifiques (sur liste) se vendront plus cher que du standard. Ainsi en s'entendant avec un fabricant de meubles sur la quantité, la qualité, et les dimensions des pièces à lui fournir il sera possible d'optimiser le prix de vente.

Des études indiquent que 90% des bois dont se servent les fabricants de meubles ou de revêtements de sol ont moins de 10 cm de large et moins de 1,5 m de long, ce qui devrait permettre de valoriser les bois de petite dimension ou de dimension non standard. Proposer des pré-débits sur un marché déterminé est un des moyens de maximiser le bénéfice et de minimiser les pertes lors d'un sciage réalisé sur le site même d'exploitation. Dans ce cas les bénéfices sont maximisés si le scieur peut fournir les dimensions et le conditionnement requis par l'utilisateur final sans investissement trop important ni coûts de main d'œuvre trop

## Certification

La traçabilité des bois devient une préoccupation majeure, notamment pour ceux qui sont exporté vers les pays du nord où les consommateurs et les gouvernements commencent à demander des informations sur leur provenance, sur les opérateurs qui sont intervenus dans l'exploitation, et sur la manière dont ils ont été transformés. La certification est un moyen de garantir la traçabilité des bois et récemment, c'est devenu un moyen de pouvoir augmenter les prix grâce à un accès à des marchés spécialisés. L'objectif est d'assurer que le bois a été exploité puis transformé de façon légale, qu'il provient de ressources gérées de façon durable et que son circuit de commercialisation est transparent et légal. En Europe, aux Etats-Unis et dans d'autres pays du nord, certains consommateurs sont prêts à payer davantage pour des produits et des biens dont ils savent qu'ils proviennent de ressources gérées durablement. Pour obtenir une certification, il faut prendre contact avec un organisme certificateur, directement ou par le biais d'organismes locaux ou nationaux tel que les services forestiers, les chambres de commerce etc. La certification a un coût lié à la surface forestière exploitée, le coût à l'hectare étant d'autant plus faible que la superficie est importante. La création de groupes de producteurs permettrait une meilleure accessibilité au processus de certification. Ceci implique que des professionnels organisent et gèrent le système de certification sans facteurs extérieurs perturbateurs liés aux fluctuations du marché.

élevés, et à un prix acceptable. Exemple : considérons une production locale de portes ; un scieur peut essayer de débiter des bois, de les sécher, de les mettre à dimension, de les façonner puis de les vendre au meilleur prix au fabricant de portes qui pourra être intéressé par le fait de bénéficier d'un approvisionnement régulier en qualité et dans le temps.

Pour les scieurs qui ne disposent que de très peu de trésorerie et lorsque les frais financiers liés au stockage des bois doivent être minimisés, la nécessité de vendre rapidement sans engager des frais supplémentaires devient impérative. Dans ce cas, la seule option possible est de vendre localement des bois verts, non conditionnés, pour satisfaire la demande immédiate des clients. Cependant, d'autres opportunités peuvent toujours se présenter, et dans ce cas il faut les saisir.

## 5 Informations complémentaires

---

### 5.1 Références bibliographiques

#### Littérature

Bjorklund R, Griffin C. 2005. Sawmilling for Woodworkers. Logosol, USA. 200pp. [www.logosol.com](http://www.logosol.com).

Botka A. 1985. Chainsaw instruction manuals. Field Document No. 18. VIE/80/019/1985. FAO, Rome, Italy. 33p.

Brewer MCM. 1999. Uso y mantenimiento de motosierras en bosques tropicales. Curso de capacitacion. Proyecto de manejo forestal en Quintana Roo. Training Manual. Internal report to ODA-FRP, UK. 64pp.

Brown WH. 1989. The Conversion and Seasoning of Wood. Linden Publishing, USA. 222pp.

Dalois C. 1990. Manuel de Sciage et d'Affûtage. 2eme édition. CTFT, CIRAD, Montpellier, France. 212pp.

FAO. 1980. Chainsaws in Tropical Forests. FAO Training Series No. 2. FAO, Rome, Italy. 100pp.

FAO. 1980. Motosierras en los Bosques Tropicales. Coleccion FAO: Capacitacion No. 2. FAO, Roma, Italia. 98pp.

FAO. 1980. Scies à Chaîne en Forêt Tropicale. Collection FAO: Formation No. 2. FAO, Rome, Italie. 98pp.

HSE. 2000. Safety at Work. Health and Safety Executive, Sudbury, Suffolk, UK. 11pp. [www.hse.gov.uk](http://www.hse.gov.uk).

Husqvarna. 2004. Working with a Chain Saw. Manual for safe and effective chain saw use. Husqvarna, Sweden. 82pp. [www.husqvarna.com](http://www.husqvarna.com).

LANTRA. 2003. Chainsaw Maintenance and Cross-cutting Workbook. Technical Awards. LANTRA Awards, Stoneleigh, Coventry, UK. 40pp.

LANTRA. 2003. Felling Small Trees Workbook. Technical Awards. LANTRA Awards, Stoneleigh, Coventry, UK. 32pp.

Malcolm FB. 1956. A simplified procedure for developing grade lumber from hardwood logs. Research Note FPL-RN-098. USDA Forest Service, Forest Products Laboratory. 13pp. [www.woodweb.com/knowledge\\_base/A\\_Simplified\\_Procedure.html](http://www.woodweb.com/knowledge_base/A_Simplified_Procedure.html).

Malloff W. 1982. Chainsaw Lumbermaking. The Taunton Press, Newtown, Connecticut, USA. 215pp.

Nix S. 2004. Top 5 chainsaw mills. About, Forestry, Forestry Equipment, Portamills, Guide Picks. USA. [http://forestry.about.com/od/portamills/tp/port\\_chain\\_mill.htm](http://forestry.about.com/od/portamills/tp/port_chain_mill.htm).

Oregon, 2004. Saw chain, guide bar and drive sprocket maintenance and safety manual. Oregon, Portland, USA. 98pp. (pocket-sized booklet, free via [www.oregonchain.com](http://www.oregonchain.com)).

Stewart M, Hanson I. 1998. On site processing for farm forestry. RIRDC Publication No. 98/79. RIRDC, Australia. 184pp. <http://www.rirdc.gov.au/pub/shortreps/sr38.htm>

Stihl. 2004. Chain Saw Safety Manual. Stihl, UK. 29pp. <http://www.stihl.co.uk/pdf/chainsaw.pdf>

#### Sélection de sites internet

##### Fabriquer son propre dispositif de sciage à la tronçonneuse

[www.backwoodshome.com/articles/tresl39.html](http://www.backwoodshome.com/articles/tresl39.html)

[www.eddiem.com/projects/csmill/mill.htm](http://www.eddiem.com/projects/csmill/mill.htm)

[www.stewardwood.org/resources/DIYchainsawmill.htm](http://www.stewardwood.org/resources/DIYchainsawmill.htm)

##### Chaînes Ripping

[www.chainsawsforsawmills.com/sawchains.htm](http://www.chainsawsforsawmills.com/sawchains.htm)

##### Forum de discussions

[www.woodweb.com/KnowledgeBase/](http://www.woodweb.com/KnowledgeBase/)

[KBPPSawmilling.html](http://www.woodweb.com/KnowledgeBase/KBPPSawmilling.html)

##### Séchage du bois

[www.laymar-crafts.co.uk/linkr.htm](http://www.laymar-crafts.co.uk/linkr.htm)

[www.ca.uky.edu/agc/pubs/for/for55/for55.htm](http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/for/for55/for55.htm)

[www.mtc.com.my/publication/library/drying/contents.html](http://www.mtc.com.my/publication/library/drying/contents.html)

<http://sres.anu.edu.au/associated/fpt/drying/solar.html>

[www.cays.com.au/aes/html/bsk.htm](http://www.cays.com.au/aes/html/bsk.htm)

## 5.2. Fabricants de dispositifs de sciage à la tronçonneuse

### Accutech Innovations

*Produits:* Micro-Mill, Miter Mill  
*Adresse:* 2189 Woodglen Crescent  
 Burlington  
 Ontario L7L 6G9  
 Canada  
*Tél/fax:* +1 905 315 9363 / 315 8238  
*Mail:* admin@accutechinovations.com  
*Site internet:* www.accutechinovations.com

### Big Foot Tools

*Produits:* Headcutter  
*Adresse:* 3725 West Russell Road  
 Las Vegas  
 Nevada 89118  
 USA  
*Tél/fax:* +1 702 565-9954 / 579 9046  
*Mail:* sales@bigfootsaws.com  
*Site internet:* www.bigfoottools.com

### EcoSaw

*Produits:* Chainsaw mill  
*Adresse:* Manor Farm  
 141 Martells Road  
 Brierfield, NSW 2454  
 Australie  
*Tél/fax:* +61 2 6655 2720  
*Mail:* sales@ecosaw.com  
*Site internet:* www.ecosaw.com

### Granberg International

*Produits:* Alaskan Mark III,  
 Small Log Milling Attachment,  
 Alaskan Mark III C2,  
 Mini Mill II  
 slabbing rails, ripping chains, bars,  
 various accessories  
*Adresse:* PO Box 2347  
 Vallejo  
 California 94592-0347  
 USA  
*Tél/fax:* +1 707 562 2099 / 562 2094  
*Mail:* granberg@aol.com  
*Site internet:* www.granberg.com

### Haddon Tools

*Produits:* Lumbermaker  
*Adresse:* 21967 West Vernon Ridge Drive  
 Mundelein  
 Illinois 60060  
 USA  
*Tél/fax:* +1 847 566 5030 / 566 5034  
*Mail:* info@haddontools.com  
*Site internet:* www.haddontools.com

### Hud-Son Forest Equipment Inc.

*Produits:* Chainsaw Mill, Boardmaster  
*Adresse:* PO Box 345  
 8187 State Route 12  
 Barneveld  
 New York 13304  
 USA  
*Tél/fax:* +1 800 765 7297 / 315 896 2627  
*Mail:* info@hud-son.com  
*Site internet:* www.hud-son.com

### Jobber BLC International Ltée.

*Produits:* J100 Jobber  
*Adresse:* 15 Boulevard JF Kennedy  
 Suite 7 St-Jérôme  
 Québec J7Y 4B4  
 Canada  
*Tél/fax:* +1 450 431 2727 / 431 2727  
*Mail:* jobber@jobber.qc.ca  
*Site internet:* www.jobber.qc.ca

### Laser Sales Inc.

*Produits:* Ripping chains, bars  
*Adresse:* 1717 Oxford St. E  
 London  
 Ontario N5V 2Z5  
 Canada  
*Tél/fax:* +1 519 452 0501  
*Mail:* sales@lasersales.org  
*Site internet:* www.lasersales.org

### Lennartsfors AB

*Produits:* SM2186 Chain Saw Mill  
*Adresse:* Lennartsfors 1  
 SE-672 92 Årjäng  
 Suède  
*Tél/fax:* +46 573 39200 / 30035  
*Mail:* info@lennartsfors.com  
*Site internet:* www.lennartsfors.com

### **Logosol AB**

*Produits:* TimberJig, Big Mill Pro LSG,  
Stihl LSG 450, Stihl LSG 600,  
M5 Sawmill, M7 Sawmill,  
Log House Moulder,  
Stihl ripping chains,  
picco bars, various accessories  
*Adresse:* Industrigatan 13  
SE-871 53 Härnösand  
Suède  
*Tél/fax:* +46 611 18285 / 18289  
*Mail:* info@logosol.se  
*Site internet:* www.logosol.com

### **Log Wizard**

*Produits:* Log Wizard debarker, Log Master  
*Adresse:* Box 3299  
Spruce Grove  
Alberta T7X 3A5  
Canada  
*Tél/fax:* +1 780 960 2727 / 960 2767  
*Mail:* info@logwizard.com  
*Site internet:* www.logwizard.com

### **Oregon Cutting Systems Group, Blount Inc.**

*Produits:* Ripping chains, bars  
*Adresse:* 4909 SE International Way  
PO Box 22127  
Portland  
Oregon 97269-2127  
USA  
*Tél/fax:* +1 503 653 4706  
*Mail:* technicalservices3@oregonchain.com  
*Site internet:* www.oregonchain.com

### **Procut Portable Sawmills**

*Produits:* Make your own saw mill plans  
*Adresse:* 9975 Old Summit Lake Road  
Prince George  
British Columbia V2K 5T1  
Canada  
*Tél/fax:* +1 250 962 0866  
*Mail:* sawmill@telus.net  
*Site internet:* www.procutsawmills.com

### **Quadra Tools**

*Produits:* The Beam Machine  
*Adresse:* Box 16  
Quathiaski Cove  
British Columbia V0P 1N0  
Canada  
*Tél/fax:* +1 250 384 9210  
*Mail:* tedmat@shaw.ca  
*Site internet:* www.beammachine.com

### **Schroeder Log Home Supply Inc.**

*Produits:* EDM Tracer II  
*Adresse:* PO Box 864  
Grand Rapids  
Minnesota 55744  
USA  
*Tél/fax:* +1 800 359 6614 / 755 3249  
*Mail:* info@loghelp.com  
*Site internet:* www.loghelp.com

### **Southeastern Industrial Resources Inc.**

*Produits:* The Ripsaw (chainsaw bandsaw)  
*Adresse:* PO Box 266  
Grant  
Alabama 35747  
USA  
*Tél/fax:* +1 256 728 3070 / 728 3071  
*Mail:* sir@scottsboro.org  
*Site internet:* www.ripsaw.com

### **Westford Enterprises**

*Produits:* Slabbing Mill,  
Rail Mill,  
winch, weatherboard guide  
*Adresse:* 5 Forge Street  
Welshpool 6106  
Western Australia  
Australie  
*Tél/fax:* +61 8 9350 5555  
*Mail:* jemal@vianet.net.au  
*Site internet:* www.eftelcorporate.com.au/~jemal

### **Woodbug Small Log Sawmill Ltd.**

*Produits:* Woodbug, Baby Bug  
*Adresse:* Box 138-1435 West Road  
Heriot Bay  
British Columbia V0P 1H0  
Canada  
*Tél/fax:* +1 250 923 7773 / 923 4413  
*Mail:* susy@woodbug.com  
*Site internet:* www.woodbug.com

### **Zimmer SA**

*Produits:* La Gruminette  
*Adresse:* Domain de la Bruyère  
57690 Zimming  
France  
*Tél/fax:* +33 3 87 90 30 22 / 87 90 36 06  
*Mail:* zimmer@zimmersa.com  
*Site internet:* www.zimmersa.com



## 5.2. Fabricants de dispositifs de sciage à la tronçonneuse

Modèle	Fabricant	Coût (us\$)	Site internet
<b>Dispositifs à rails</b>			
1. Beam Machine	Quadra Tools, Canada	40	www.beammachine.com
2. Boardmaster	Hud-son, USA	40	www.hud-son.com
3. Mini Mill II	Granberg, USA	80	www.granberg.com
4. Lumbermaker	Haddon Tools, USA	90	www.haddontools.com
5. TimberJig	Logosol, Suède	170	www.logosol.com
6. Micro-Mill	Accutech, Canada	200	www.accutechinnovations.com
7. Headcutter	Big Foot Tools, USA	210	www.bigfoottools.com
8. EDM Tracer	Schroeder, USA	240	www.loghelp.com
9. Miter Mill	Accutech, Canada	600	www.accutechinnovations.com
10. Big Mill Basic	Logosol, Suède	750	www.logosol.com
<b>Dispositifs à cadre</b>			
11. Alaskan Small Log Mill	Granberg, USA	140	www.granberg.com
12. Alaskan Mark III 24"	Granberg, USA	180	www.granberg.com
13. Slabbing Mill 24"	Westford, Australie	290	www.eftelcorporate.com.au/~jema1
14. Stihl LSG 450	Logosol, Suède	360	www.logosol.com
15. Alaskan Mark III 84"	Granberg, USA	390	www.granberg.com
16. La Grumnette	Zimmer, France	420	www.zimmersa.com
17. Slabbing Mill 66"	Westford, Australie	430	www.eftelcorporate.com.au/~jema1
18. Big Mill LSG Pro	Logosol, Suède	500	www.logosol.com
19. Stihl LSG 600	Logosol, Suède	520	www.logosol.com
20. Alaskan Mark III C2	Granberg, USA	640	www.granberg.com
<b>Dispositifs à chariot</b>			
21. 'Make your own'	Procut, Canada	1000	www.procutsawmills.com
22. Rail Mill	Westford, Australie	1140	www.eftelcorporate.com.au/~jema1
23. J100 Jobber	Jobber, Canada	1500	www.jobber.qc.ca
24. Baby Bug 10XB	Wood Bug, Canada	1560	www.woodbug.com
25. Chain Saw Mill	Hud-son, USA	1800	www.hud-son.com
26. Woodworkers' Sawmill	Logosol, Suède	2000	www.logosol.com
27. Woodbug 20XB	Wood Bug, Canada	2260	www.woodbug.com
28. SM2186 Chainsaw Mill	Lennartsfors, Suède	2310	www.lennartsfors.com
29. M7 Sawmill	Logosol, Suède	2400	www.logosol.com
30. Chainsaw mill	EcoSaw, Australie	3500	www.ecosaw.com
<b>Accessoires de sciage</b>			
31. Winch	Westford, Australie	30	www.eftelcorporate.com.au/~jema1
32. Supplemental oiler	Granberg, USA	50	www.granberg.com
33. Helper handle	Granberg, USA	50	www.granberg.com
34. EZ slabbing rails	Granberg, USA	140	www.granberg.com
35. Bar Stinger (handle)	Schroeder, USA	170	www.loghelp.com
36. Double-ended bars	Granberg, USA	230	www.granberg.com
37. Weatherboard guide	Westford, Australie	180	www.eftelcorporate.com.au/~jema1
38. Log Wizard debarker	Log Wizard, Canada	290	www.logwizard.com
39. Log House molder	Logosol, Suède	1450	www.logosol.com
40. The Ripsaw	SIR, USA	1590	www.ripsaw.com
<b>Chaînes Ripping</b>			
41. 'Granberg chain'	Granberg, USA	-	www.granberg.com
42. Granberg-type chain	Laser, Canada	-	www.lasersales.org
43. Various, + Micro-Lite	Oregon, USA	-	www.oregonchain.com
44. Various, + PMX	Stihl, Allemagne	-	www.stihl.com

N.B. Cette liste d'équipements de sciage à la tronçonneuse donne des informations sur le prix de vente approximatif des équipements mais ne donne aucune indication sur leurs performances, leurs caractéristiques techniques, et leurs contraintes d'utilisation.





