

Patrick LANGBOUR
Cirad-forêt/bois
BP 701
97387 Kourou Cedex
Guyane

Michel VERNAY
Cirad-forêt/bois
TA 10/16
73, rue Jean-François Breton
34398 Montpellier Cedex 5
France

Une production particulière : les bois équarris



Transformation d'une grume en équarri : une série d'entailles espacées de 10 à 15 cm est réalisée à la perpendiculaire de deux amorces qui ont été tracées dans la longueur de la grume.
Photo P. Langbour.

Le bois est utilisé depuis longtemps comme matériau de construction. Il y a encore quelques décennies, son domaine d'emploi s'étendait de la construction d'habitations aux constructions navale et aéronautique. Avec l'évolution des connaissances, l'amélioration des techniques et la mise au point de nouveaux matériaux plus performants (aciers, bétons, plastiques, composites), le bois se trouve concurrencé sinon remplacé dans un certain nombre d'applications. Pourtant, dans d'autres cas, comme celui des aménagements hydrauliques situés en milieu marin, le bois reste le matériau le mieux adapté.

Introduction

On peut citer les trois typologies d'ouvrages suivantes où le bois présente un intérêt.

- Ouvrages structurels immergés : estacades, portes d'écluses, appontements, constructions sur pilotis, palplanches en bois, ducs d'albe, pieux d'amarrage en bois, épis, pieux de rive et brise-lames.
- Ouvrages structurels hors d'eau : plates-formes et passerelles.
- Équipement et habillage : aménagements de quais (défenses...) et de berges, platelages et bardage.

Pour ces réalisations, le choix du bois est fondé sur des raisons objectives et rationnelles chiffrées telles que son comportement et sa durabilité dans un milieu saumâtre, ses caractéristiques mécaniques et physiques ainsi que son coût.

À ces raisons s'ajoutent trois critères non négligeables, propres à l'usage du bois et à l'exposition à un milieu considéré comme hostile pour bien d'autres matériaux :

- Le confort apporté par le bois en raison de sa capacité à absorber les chocs et les vibrations.
- La démontabilité des ouvrages : le bois s'assemble mécaniquement selon des méthodes traditionnelles ayant fait leurs preuves. Les éléments sont accessibles et interchangeables individuellement sans remettre en cause la totalité de la construction.
- L'absence de toute corrosion possible contrairement, par exemple, à certains aciers en milieu marin. Les dégradations d'ordre biologique sur le bois sont plus lentes avec l'emploi de bois très durables.

Certains de ces emplois nécessitent la mise en œuvre de bois de forte section, aux caractéristiques particulières. Les Européens et en particulier les Hollandais ont développé depuis des décennies un marché de bois « équarris » destinés à alimenter ces constructions.

Les méthodes de production sont différentes selon les pays producteurs, les essences, mais aussi le matériel d'exploitation et de sciage disponible. Certaines essences d'Afrique seront débitées sous la forme de sciages d'équerre réalisés localement ou dans le pays importateur à partir de grumes (c'est le cas de l'azobé, *Lophira alata*).

Pour les essences produites en Amérique du Sud, la production se fait sous différentes formes : bois rond ou équarri (cas du greenheart, *Chlorocardium rodiaei*, et du manbarklak, *Eschweilera* spp.), bois rond et désaubiéré (cas du walaba, *Eperua* spp.) ou bien équarri à la main comme la production guyanaise d'équarris d'angélique, *Dicorynia guianensis*. Le tableau I indique les principales essences amazoniennes et guyanaises utilisées dans les ouvrages hydrauliques ou la construction portuaire lourde.

Les équarris d'angélique en Guyane française

En Guyane, essentiellement une espèce est exploitée sous la forme d'équarris : l'angélique, *Dicorynia guianensis*. C'est également la principale essence exploitée avec plus de 30 % du volume coupé. En 1999, près de 20 000 m³ de grumes ont été exploités dans le département, alors que la production annuelle de bois équarris d'angélique est d'environ 1 000 m³. Une seule entreprise est spécialisée dans ce type de transformation. La destination principale des produits est la Hollande. L'exploitation et le débit des équarris se font encore de façon traditionnelle, ce qui permet de garantir une bonne qualité. Le façonnage des équarris est réalisé manuellement à partir d'un tronc d'arbre soigneusement sélectionné pour sa rectitude et sa faible décroissance moyenne métrique. Le travail est exécuté à l'aide de quelques outils familiers des bûcherons et des charpentiers.



Outils rudimentaires utilisés pour définir les surfaces.
Photo P. Langbour.

Le choix de l'arbre sur pied est réalisé par le bûcheron qui établit un premier diagnostic et une première évaluation selon plusieurs critères visuels quantifiables.

Tout d'abord, la taille de l'arbre doit être égale ou supérieure au diamètre minimal d'exploitabilité fixé à 60 cm par le gestionnaire (ONF). Le bûcheron mesure le diamètre du tronc à sa base, il évalue sa hauteur et intègre virtuellement les dimensions des équarris dans la future grume. Si la taille de l'arbre permet d'envisager un équarri de section commerciale, il prépare l'abattage après avoir vérifié certains critères qualitatifs, en particulier la rectitude du fût et la présence ou non de termitières, de chancres, de blessures laissant présager que le tronc est creux, voire pourri.

L'estimation se fait de façon empirique mais efficace en utilisant, par exemple, la machette pour « sonner » le fût ; selon la résonance obtenue, le bûcheron apprécie la notion d'arbre creux.

L'abattage est réalisé selon les règles de l'art, en tenant compte essentiellement de l'environnement proche de l'arbre sélectionné (distance des arbres voisins, présence de lianes, régénération...) ainsi que de la pente du terrain afin de privilégier un site de travail convenable.

Mise à longueur et traçage des découpes

Une fois l'arbre abattu, le bûcheron procède à une mise à longueur de la grume ; il purge si nécessaire la partie basse du fût (culée) en fonction de la forme du pied de l'arbre, de son état sanitaire et de la présence éventuelle de fentes rédhibitoires.

Pour prévenir ou limiter l'apparition de fentes en bout (fentes d'abattage ou fentes liées aux contraintes de croissance), des essences¹ métalliques sont placées aux extrémités des grumes fraîchement abattues. La découpe haute est réalisée avec une surcote de façon à garantir la dimension finale souhaitée.

Si la topographie des lieux le permet et si la position de la bille est convenable pour une extraction normale hors de la forêt, l'équarri est taillé sur place. Dans certains cas plus complexes, la grume est débardée à l'aide d'un engin sur un site mieux adapté.

¹ Les essences sont des feuillards métalliques en forme de « S » qu'on enfonce sur les faces des billes transversalement aux fentes, de façon à limiter mécaniquement l'ouverture de la (ou des) fente(s).

Un pieu équarri (à gauche) soumis à la machine de battage pour la mise en place en milieu portuaire.
Photo P. Langbour.

Tableau I.
Principales essences amazoniennes
et guyanaises utilisées en bois équarris.

Nom commercial	Nom scientifique	Masse volumique (H % = 12 %)	Origine
Angelim vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>	1 050	Brésil, Guyana
Basralocus	<i>Dicorynia guianensis</i>	790	Brésil, Guyane, Surinam
Greenheart	<i>Chlorocardium rodiaei</i>	970	Brésil, Guyana, Surinam, Venezuela
Itauba	<i>Mezilaurus</i> spp.	855	Brésil, Guyane, Surinam,
Maçaranduba	<i>Manilkara</i> spp.	1 100	Bassin amazonien et Guyanes
Manbarklak	<i>Eschweilera</i>	900	Bassin amazonien et Guyanes
Sapucaia	<i>Lecythis</i> spp.	1 020	Bassin amazonien

Traçage de l'équarri

Selon la conformation du fût de l'arbre, le bûcheron prévoit de réaliser soit des équarris de section constante, soit des équarris de section variable.

Le mode opératoire est simple et le matériel utilisé également. Une médiane est tracée sur l'écorce dans l'axe du tronc à l'aide d'une ficelle imprégnée de couleur noire ou bleue (en forêt, la couleur noire peut être obtenue avec les résidus de charbon provenant d'un feu de bois). Un simple clou planté au niveau du cœur anatomique de la partie basse de la grume permet de fixer la ficelle qui est ensuite tendue le long d'une génératrice dans l'axe de la grume (l'opérateur procède à la manière d'un maçon avec sa corde à tracer). De part et d'autre de cet axe, le bûcheron établit deux autres traits parallèles sur la totalité de la longueur de la bille lorsqu'il veut obtenir une section constante. Les équarris à section variable sont réalisés à bords parallèles sur la moitié de leur longueur en partie basse, puis selon le défilement de la grume sur la partie haute.

Après le marquage, le bûcheron décide soit de réaliser l'ébauche de la première face de l'équarri, soit de tourner la grume afin de matérialiser le profil des autres faces. Dans un cas comme dans l'autre, le bûcheron réalise une légère amorce (entaille de 2 à 3 cm de profondeur) à l'emplacement du trait de couleur à l'aide du guide de la tronçonneuse.

Ébauche et finition

La grume est positionnée de façon à obtenir des plans de coupe verticaux à partir des amorces des traits de scie ; une série d'entailles espacées de 10 à 15 cm est ensuite réalisée à la tronçonneuse dans un plan vertical entre les deux amorces. Les éléments prétaillés sont enlevés à l'aide d'une hache et permettent ainsi d'obtenir une première face brute relativement plane. Les mêmes opérations sont effectuées de façon diamétralement opposée, afin d'obtenir une deuxième face brute parallèle à la première. L'ébauche de l'équarri est ensuite retournée de façon à réaliser les deux dernières faces.

Une fois les faces ébauchées, le bûcheron procède à la finition des surfaces. Il utilise un outil particulier qui aplanit les quatre faces de l'équarri. Cette finition peut être réalisée au fur et à mesure du façonnage des faces, de façon à limiter les retournements de la grume. En fonction de la longueur et du poids des équarris, l'opération de retournement peut nécessiter une main-d'œuvre importante. Le relevé des sections finales de la pièce permet de réaliser le cubage de l'équarri.

Équarris d'angélique utilisés
en défense de quai dans le
port de Cayenne.
Photo P. Langbour.



Comparaison du façonnage manuel et des sciages

La production manuelle d'équarris en forêt permet d'obtenir des pièces plus longues que par un sciage mécanisé en scierie. Les bancs de scie et en particulier les chariots d'aménagement ne permettent pas de dépasser des longueurs de 6 ou 7 m. Seules les scies mobiles de type CD, dont le fonctionnement se fait sur rails, assurent des débits de grande longueur.

Grâce au façonnage manuel, des équarris de section variable sont réalisables et surtout le débit est correctement orienté en fonction du fil du bois. Cela n'est pas toujours le cas en utilisant une scie industrielle.

Les équarris d'autres essences

En Guyane, d'autres essences que l'angélique peuvent servir à la production d'équarris : le balata franc ou maçaranduba et le wacapou, *Vouacapoua americana*.

Compte tenu de la spécificité de ces pièces de bois, la production des équarris se fait sur commande ; leur prix dépend bien entendu des dimensions (section et longueur) ainsi que du nombre de pièces commandées.

À titre d'information, une pièce de 40 cm x 40 cm x 15 m de longueur demande deux jours de façonnage pour un prix de vente sur site de l'ordre de 2 500 F/m³. Les sections commerciales sont comprises entre 15 cm x 15 cm et 40 cm x 40 cm. Certaines commandes exceptionnelles exigent des sections pouvant aller jusqu'à 50 cm x 50 cm.

Les longueurs de 8 à 12 m sont classiques et correspondent au conditionnement par container maritime. En production locale, les équarris peuvent atteindre 18 m ou plus. En Guyane, la consommation d'équarris se limite à des réalisations ou à des rénovations d'ouvrages en contact avec l'eau douce ou saumâtre comme, par exemple, des éléments de pont, des aménagements de ports et de pontons.