

CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPECES  
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACEES D'EXTINCTION



Dix-septième session du Comité pour les plantes  
Genève (Suisse), 15 – 19 avril 2008

Espèces produisant du bois

Acajou des Antilles

CONVERSION DES VOLUMES D'ARBRES SUR PIED EN BOIS SCIE EXPORTABLE

1. Le présent document a été préparé par la Présidente du Comité pour les plantes.
2. Un atelier régional sur la mise en œuvre de la CITES intitulé *Améliorer le commerce international de l'acajou des Antilles (Swietenia macrophylla)* a été tenu au Nicaragua en août 2007 au titre du plan de travail de 2007 et dans le cadre des engagements pris dans le contexte de l'Accord de libre échange Amérique centrale/République dominicaine, de la Commission de l'Amérique centrale sur l'environnement et le développement (CACED).
3. L'atelier a été appuyé par la Banque mondiale; les organisateurs de la CACED ont proposé un échange d'expériences entre spécialistes de différents pays en vue d'élaborer des mécanismes pratiques pour renforcer la mise en œuvre de la CITES.
4. Parmi les participants à l'atelier, il y avait des représentants des pays suivants: Belize, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Mexique (en tant que président du groupe de travail sur l'acajou), Nicaragua, Panama et République dominicaine, ainsi que la Présidente du Comité pour les plantes, le Secrétariat CITES et des représentants d'organisations non gouvernementales (ONG).
5. L'atelier a abouti à un rapport intitulé *Methodology for developing national volume conversion tables (standing volume & export grade sawn wood)* et est fourni à cette session en tant que document d'information PC17 Inf. 3 (en anglais et en espagnol). L'annexe au présent document inclut les principaux points de ce document.
6. La Présidente du Comité pour les plantes tient à remercier la CACED et la Banque mondiale grâce auxquelles ce document a pu être soumis à cette session.
7. Le Comité pour les plantes est prié:
  - a) d'étudier et de vérifier la teneur de l'annexe et d'en débattre;
  - b) d'émettre des conclusions à ce sujet et de procéder, s'il y a lieu, aux modifications pertinentes;
  - c) de déterminer ce qu'il convient de faire concernant la méthode de conversion volumétrique des acajous sur pied en bois scié exportable; et
  - d) de conseiller les Etats de l'aire de répartition, conformément à l'annexe 3, paragraphe 1 b), des décisions en vigueur après la CoP14, sur la méthodologie à suivre.

TABLE DE CONVERSION VOLUMETRIQUE POUR LE BOIS SCIE DE L'ACAJOU DES ANTILLES  
(*SWIETENIA MACROPHYLLA*). METHODOLOGIE POUR CREER DES TABLES NATIONALES  
POUR LA CONVERSION VOLUMETRIQUE DES ACAJOUS SUR PIED EN BOIS SCIE EXPORTABLE  
R. KOMETTER ET E. MARAVI (2007)

1. Calcul du volume d'acajou exportable

L'une des méthodes les plus courantes pour blanchir l'acajou coupé illégalement est l'utilisation de facteurs de conversion inexacts pour calculer les rendements de bois scié exportable à partir des volumes de bois sur pied. Autrement dit, les volumes estimés sur les demandes de permis d'exportation CITES sont nettement plus élevés que ceux effectivement produits à partir d'arbres coupés légalement. C'est pourquoi, pour améliorer le respect de la CITES, il est nécessaire de réviser et de normaliser les facteurs de conversion des volumes d'acajous sur pied en volumes de bois exportable.

En examinant les demandes de permis d'exportation, certains pays producteurs présument que 100% du volume sur pied est exportable. Dans d'autres pays, ce facteur varie entre 50 et 60% du volume sur pied total. Dans quelques cas exceptionnels, certains pays ont fait l'effort de déterminer les facteurs de conversion tout au long de la chaîne de valeur. Ainsi, l'analyse dasométrique des données obtenues lors de prélèvements d'acajous au Pérou et au Brésil, après ajustements statistiques, montre que le bois scié exportable représente environ 20% du volume total sur pied. On estime donc que 30 à 80% du bois actuellement exporté en utilisant des facteurs de conversion nettement supérieurs à 20% est très probablement d'origine illégale. Ce bois serait donc classé comme étant d'origine controversée. Cette situation nuit gravement à l'utilisation durable de l'espèce, au respect des lois nationales et du droit international, à la bonne gouvernance du secteur forestier des pays producteurs et au développement de l'industrie forestière en général.

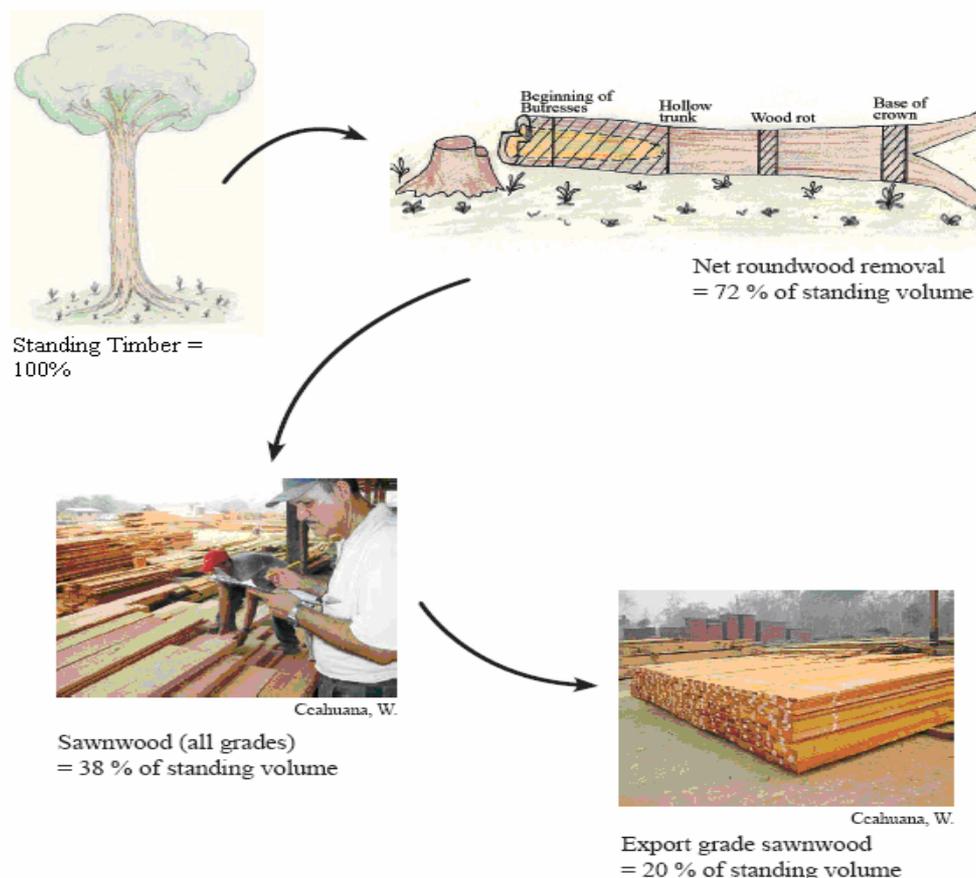


Figure 1. Diminution relative du volume entre la forêt et la scierie

## 2 Options pratiques et effectives

Compte tenu de cette situation, il importe de déterminer aussi exactement que possible le volume réel de bois scié exportable produit par les acajous. On peut le faire simplement en suivant les principes dasométriques et en utilisant une table de conversion volumétrique. Sur la base de la mesure du diamètre à hauteur de poitrine (dhp) des arbres sur pied, le volume des exportations d'acajous peut être estimé en utilisant ces tables.

Cela repose sur le principe selon lequel dans le cas de l'acajou, il y a une forte corrélation entre le dhp et le volume de bois scié qui en résulte. Il est donc possible de créer une table de volumes très pratique dans laquelle la mesure du dhp de l'arbre sur pied suffit pour estimer immédiatement le volume de bois scié exportable pouvant être obtenu de n'importe quel arbre.

Acajou: Volume sur pied en volume exportable



## 3. Création de tables volumétriques nationales

### Objectif

Aider les autorités CITES et les agences de gestion forestière des pays producteurs d'acajou de la région à créer des tables nationales de conversion volumétrique (TNCV) pour l'acajou en suivant la méthodologie décrite. L'utilisation de ces tables volumétriques simples, très précises, empêchera l'exportation de volumes de bois scié d'acajou supérieurs à ce qui peut être effectivement produit par des arbres abattus légalement. Une fois approuvées par les autorités nationales compétentes, ces tables nationales seront utilisées les opérateurs, les propriétaires forestiers, les vérificateurs, les autorités chargées de la gestion forestière et les autorités CITES.

Les tables volumétriques nationales devraient être créées en suivant rigoureusement la méthodologie suivante:

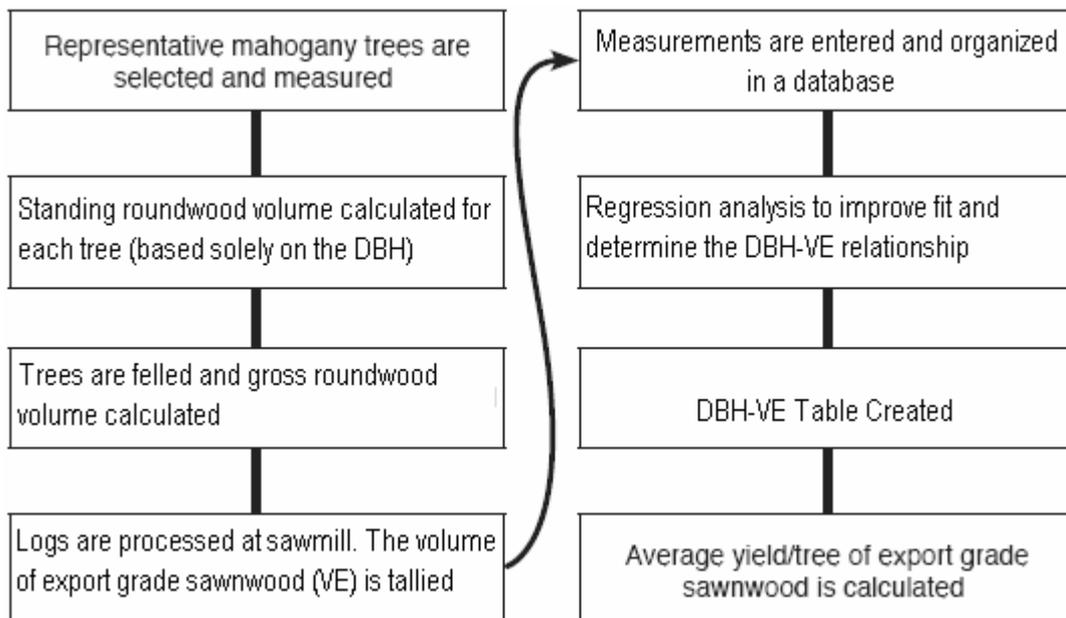


Figure 2. Graphique indiquant la méthodologie

## Etape I:

### Echantillonnage, mesure et calcul du volume sur pied

1. Sélectionner des acajous pour préparer les tables de conversion volumétriques. Sélectionner au hasard des acajous de diamètres et de dimensions variables pour couvrir autant que possible la gamme des diamètres, des hauteurs et des formes dans le pays. Nous recommandons un échantillon d'au moins 100 arbres, sélectionnés proportionnellement dans les classes de diamètre (CD) de 8 à 10, chaque CD augmentant de 10 cm à partir du diamètre minimal autorisé. L'échantillonnage peut être coordonné avec les opérations de coupe autorisées (concessions forestières, forêts publiques ou privées). Quoi qu'il en soit, dans l'idéal, le nombre d'arbres de l'échantillon devrait être déterminé statistiquement sur la base des conditions prévalant dans chaque pays.
2. Réunir les données nécessaires sur chaque arbre sélectionné pour calculer leur volume réel en mesurant leur diamètre sur pied à 1,3 m au-dessus du sol (dhp) et à la hauteur commercialisable (HC). Il importe de noter que ces lignes directrices sont conventionnelles; dans la pratique, les techniciens devraient se fier à leur jugement et agir en fonction des caractéristiques morphologiques de chaque arbre.
3. Estimer le volume sur pied sur la base du dhp.

## Etape II:

### Calcul du volume brut de bois rond

Une fois l'arbre abattu, prendre les mesures nécessaires pour calculer le volume réel de l'arbre:

- Le diamètre de la souche
- Le diamètre de la grume au niveau de la souche et tous les deux mètres ( $d_1, d_2, d_3, \dots$ )
- Le diamètre au point de coupe de l'arbre abattu

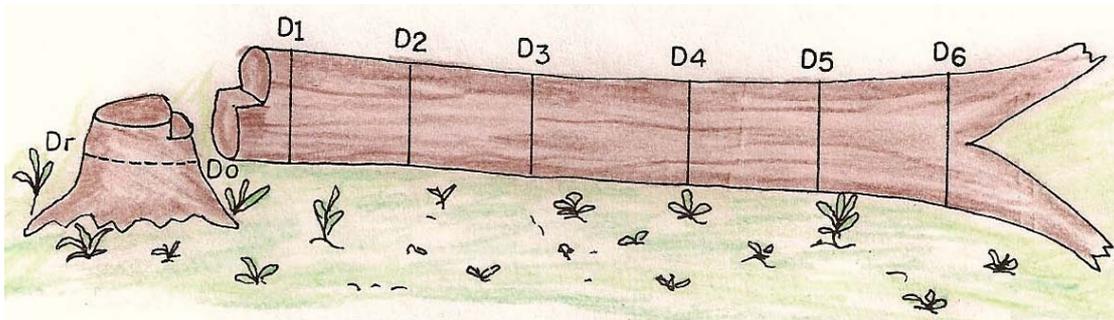


Figure 3. Mesure des diamètres de la grume

4. Calculer le volume réel de chaque acajou de l'échantillon. Le volume de chaque section est calculé en appliquant la formule de Smalian. Les volumes des sections sont ensuite additionnés pour obtenir le volume total de chaque arbre.

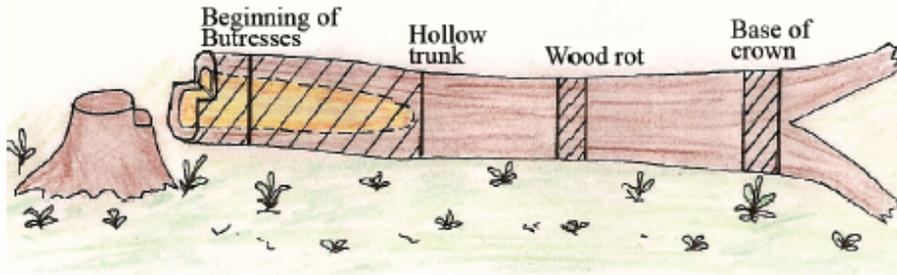
$$V = \frac{\pi}{4} \left[ \frac{D_1 + D_2}{2} \right] L$$

$V$  = Volume ( $m^3$ );  $\pi = 3,1416$ ;  $D_1$  = Diamètre plus grand (m);  
 $D_2$  = Diamètre plus petit (m);  $L$  = Longueur de la grume (m)

5. Mesurer les défauts et les déduire. Il faut mesurer la taille de tous les défauts (creux, zones pourries) de chaque section de la grume en calculant leur volume total. Il est important de les calculer avec précision afin de pouvoir faire les déductions volumétriques appropriées. Outre A. C. Sánchez et W. Ccahuana, au Pérou, qui ont préparé les données et les indices de rendement, nous tenons à

remercier J. Grogan et J. Schulze pour leur précieuse contribution à l'élaboration d'indices de défauts. Le travail et les études qu'ils ont faits au Brésil ont largement contribué à la conception de cette méthodologie.

6. Eliminer les sections inutilisables et mesurer les grumes de chaque acajou qui seront transportées à la scierie. Lorsque les sections inutilisables ont été écartées et les grumes transportées à la scierie identifiées, celle-ci doivent être mesurées pour déterminer le volume enlevé dans la forêt.



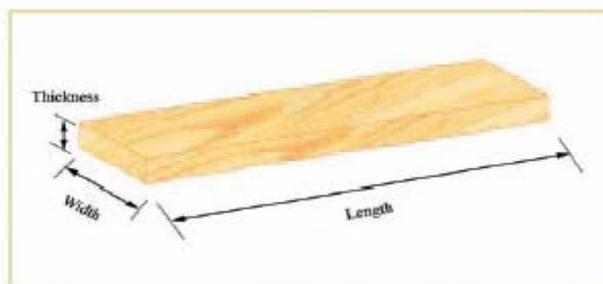
**Figure 4.** Volume déduit du fait de défauts dans les grumes

7. Calculer le volume de chaque acajou à transporter à la scierie. Le volume d'un arbre est la somme des volumes de toutes les grumes envoyées à la scierie.

**Etape III:**

**Traitement dans la scierie et calcul du bois exportable**

8. Traiter les grumes dans la scierie, établir la qualité et mesurer les planches de chaque acajou.



$$V = \frac{T \times W \times L}{12}$$

**Figure 5.** Calcul du volume du bois scié par qualité, où V = volume du bois scié (en m<sup>3</sup>); T = épaisseur (en inch); W = largeur (en inch); L = longueur (en pieds)

Pour établir des tables volumétriques selon cette méthodologie, il faut calculer avec précision le volume de bois exportable.

**Etape IV:**

**Entrée et organisation des données obtenues dans la forêt et à la scierie**

9. Entrer et organiser les données dans une base de données simple. Toutes les données recueillies sur les arbres sélectionnés dans la forêt et à la scierie sont organisées dans une base de données conformément au tableau ci-dessous:

**DHP:** Diamètre à 1,3 m au-dessus du sol mesuré en cm sur les arbres sur pied. Comme noté plus haut, ces lignes directrices sont conventionnelles; dans la pratique, les techniciens devraient se fier à leur jugement et agir en fonction des caractéristiques morphologiques de chaque arbre.

**HC:** hauteur commercialisable à la base de la couronne, mesurée en m sur les arbres sur pieds.

**Volume de bois sur pied:** volume total estimé des arbres sur pied calculé sur la base du dhp, de la HC et du facteur 0,65 (facteur d'ajustement du cône coupé). Ce volume est exprimé en m<sup>3</sup>. Le facteur de 0,65 a été utilisé en analysant les données du Pérou. Chaque pays peut déterminer son propre facteur d'ajustement.

**Volume brut de bois rond:** volume total de bois (m<sup>3</sup>) de l'arbre abattu avant sa découpe en grumes et son transport à la scierie.

**Volume net de bois rond:** volume (m<sup>3</sup>) des grumes envoyées à la scierie.

**Volume de bois scié:** volume total (m<sup>3</sup>) de bois scié obtenu à partir des grumes à la scierie.

**Volume de bois scié exportable (VE):** volume de bois scié exportable obtenu par acajou.

**Facteur de conversion volumétrique (FCV):** volume de bois scié exportable divisé par le volume de bois sur pied.

Nous recommandons que l'entrée et organisation des données soient faites par au moins deux membres de l'équipe chargée de préparer la table nationale dans un souci de qualité.

Le tableau suivant a été créé à partir d'un échantillon de 255 acajous pour illustrer notre propos par des exemples concrets. Les arbres mesurés et documentés par Sánchez (10) ont été sélectionnés pour exploitation dans une concession du Pérou. Les indices de défauts ont été établis par Grogan et Schulze (6) au Brésil, et les indices de rendement par Ccahuana (3) au Pérou.

**Tableau 1.** Hauteur commercialisable et volumes estimés. (\*) VE = volume sur pied de bois rond (4) x FCV (9). Les données complètes pour ce tableau sont données dans l'annexe 2.

| 1   | 2        | 3      | 4  | 5  | 6                                      | 7                                 | 8                         | 9                 |
|-----|----------|--------|--|--|--|-----------------------------------|---------------------------|-------------------|
| No. | DBH (cm) | MH (m) | Standing Timber Volume (m <sup>3</sup> ) | Gross Roundwood Volume (m <sup>3</sup> ) | Net Roundwood Volume (m <sup>3</sup> ) | Sawnwood Volume (m <sup>3</sup> ) | Exportable Volume (4 x 9) | Conversion Factor |
| 1   | 75       | 12     | 3.446                                    | 3.951                                    | 3.6769                                 | 1.6381                            | 0.8191                    | 0.2377            |
| 2   | 75       | 14     | 4.020                                    | 3.933                                    | 3.7051                                 | 1.6868                            | 0.8434                    | 0.2098            |
|     | ...      | ...    |  | ...                                      | ...                                    | ...                               | ...                       | ...               |
|     | .        |        |  |  |  |                                   |                           |                   |
| 52  | 87       | 14     | 5.410                                    | 5.728                                    | 5.0903                                 | 2.3576                            | 1.1788                    | 0.2179            |
| 53  | 87       | 11     | 4.250                                    | 4.474                                    | 3.8343                                 | 1.8282                            | 0.9141                    | 0.2151            |
|     | ...      | ...    |  | ...                                      | ...                                    | ...                               | ...                       | ...               |
| 81  | 93       | 16     | 7.065                                    | 7.318                                    | 6.1967                                 | 2.9462                            | 1.4731                    | 0.2085            |
| 82  | 93       | 13     | 5.740                                    | 5.354                                    | 4.8061                                 | 2.3138                            | 1.1569                    | 0.2015            |
|     | ...      | ...    |  | ...                                      | ...                                    | ...                               | ...                       | ...               |
| 215 | 130      | 18     | 15.530                                   | 14.423                                   | 9.5138                                 | 5.4393                            | 2.7196                    | 0.1751            |
| 216 | 130      | 19     | 16.392                                   | 15.453                                   | 10.1351                                | 5.8658                            | 2.9329                    | 0.1789            |
|     | ...      | ...    |  | ...                                      | ...                                    | ...                               | ...                       | ...               |
|     | ...      | ...    |  | ...                                      | ...                                    | ...                               | ...                       | ...               |
| 251 | 151      | 20     | 23.280                                   | 20.655                                   | 11.4272                                | 6.9976                            | 3.4988                    | 0.1503            |
| 252 | 154      | 21     | 25.425                                   | 22.425                                   | 12.2670                                | 7.4861                            | 3.7430                    | 0.1472            |
| 253 | 156      | 14     | 17.393                                   | 17.499                                   | 8.9404                                 | 5.6400                            | 2.8200                    | 0.1621            |
| 254 | 168      | 16     | 23.054                                   | 21.017                                   | 10.4485                                | 6.8601                            | 3.4301                    | 0.1488            |
| 255 | 169      | 12     | 17.497                                   | 15.386                                   | 8.0448                                 | 5.2025                            | 2.6013                    | 0.1487            |

## Etape V:

### Analyse de régression et création d'une table de volume de bois scié exportable pour l'acajou sur la base du dhp

L'analyse de régression est une technique statistique qui réduit la marge d'erreur dans le calcul de la relation entre la variable quantitative appelée *variable dépendante* (ici, le volume d'exportation) et une ou plusieurs variables indépendantes (ici, le dhp). L'analyse de régression est très utile pour créer des tables volumétriques car le volume de l'arbre est une variable difficile à mesurer par les méthodes conventionnelles. Cependant, grâce à cette analyse, on peut l'estimer à partir d'une autre variable plus facile à mesurer, comme le dhp, et sa relation au volume. L'analyse peut être faite par des programmes tels que Microsoft Excel ou MINITAB, disponibles pour les ordinateurs ordinaires. Voici les étapes à suivre.

10. Faire un graphique sur la corrélation entre le dhp et le volume d'acajou exportable pour déterminer les tendances et sélectionner le modèle (la formule) qui correspond le mieux à ces tendances, pour vérification ultérieure. La figure ci-dessous montre les niveaux de dispersion du volume de bois scié exportable pour les 255 acajous de l'échantillon.

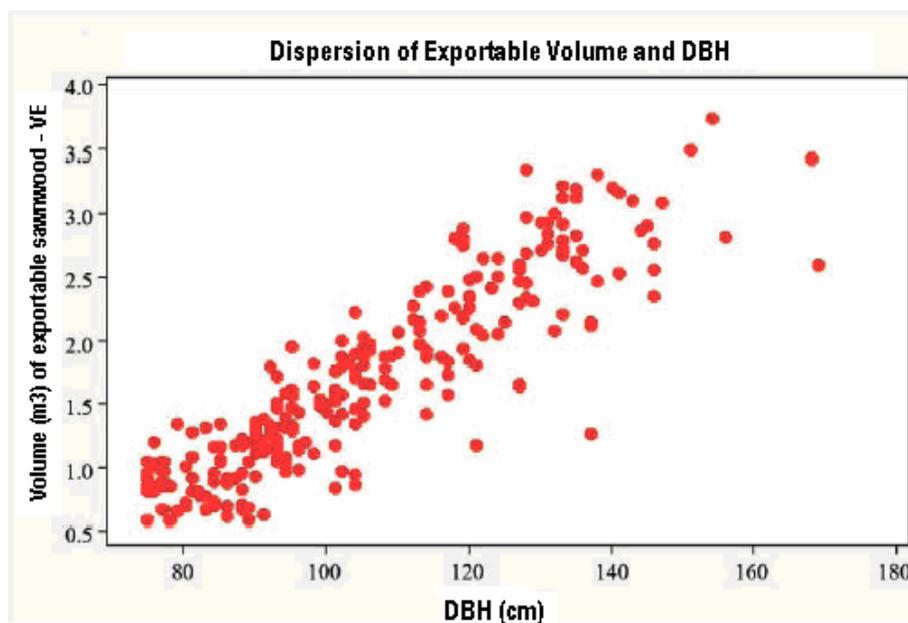


Figure 6. Dispersion de la relation entre le volume exportable et le dhp

On observera que la répartition du volume de bois scié exportable par acajou sur la base du dhp présente une tendance marquée à l'augmentation. Autrement dit, à mesure que le dhp augmente, le volume augmente automatiquement, ce qui corrobore le modèle recommandé par Mayhew & Newton (8). C'est un modèle à entrée unique dans lequel seul le dhp est nécessaire pour estimer le volume, comme montré par plusieurs études et corroboré par Grogan et Schulze (6).

Le modèle suivant a été utilisé pour l'analyse de régression:

$$Y = a + bDHP + cDHP^2 \text{ [Mayhew \& Newton (8)], où } a, b \text{ et } c \text{ sont des coefficients.}$$

11. Déterminer les coefficients en utilisant l'analyse de régression Il en résulte l'équation:  
$$VE = - 2,4403 + 0,046383 * DHP - 0,00006461 * DHP^2$$
12. Analyser si l'équation est appropriée au moyen de valeurs et de tests (avec Excel ou MINITAB). On peut déterminer si l'équation est appropriée par rapport aux données disponibles en s'appuyant sur les valeurs et les tests suivants:

**R = Coefficient de corrélation:** il mesure la solidité de la relation entre deux variables. Plus cette valeur est proche de 1, plus la relation entre le dhp et le VE est solide, et mieux l'équation représente cette relation.

**R<sup>2</sup> = Coefficient de détermination:** il permet de déterminer dans quelle mesure l'équation utilisée est appropriée. Plus cette valeur est proche de 1, mieux le dhp fonctionne en tant que variable avec laquelle estimer le VE en utilisant l'équation retenue.

**Test F:** il détermine si la variable estimée avec l'équation (VE) a une variation normale ou si elle est influencée par la variable indépendante (dhp). Si la valeur F calculée est supérieure à la valeur F de la table avec un intervalle de confiance de 99%, la variabilité de VE est fortement influencée par la variabilité du dhp.

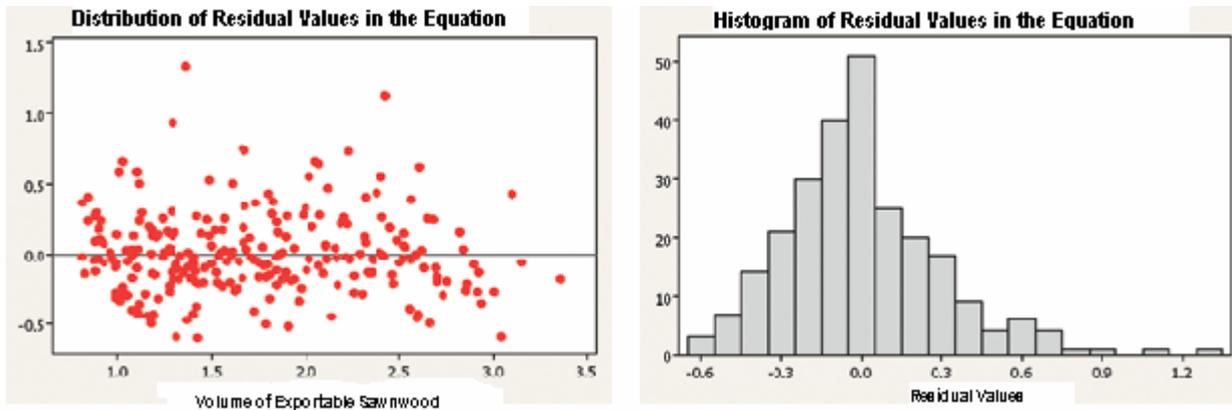
**Analyse résiduelle:** elle montre la répartition des différences entre les valeurs estimées par l'équation et les valeurs réelles (mesurées). Plus ces différences sont proches de 0, plus les valeurs estimées sont proches des valeurs réelles, ce qui montre que l'équation donne de bonnes estimations.

| R     | R <sup>2</sup> | F calculé | Dispersion résiduelle |
|-------|----------------|-----------|-----------------------|
| 0,897 | 0,806          | 522,15    | Bonne répartition     |

Table de valeur F pour un intervalle de confiance de 99% = 4,69

La **valeur R** est proche de 1, ce qui signale une forte corrélation entre le dhp et le volume exportable. Cela signifie qu'un changement dans le dhp entraînera automatiquement un changement dans le VE. On voit que la valeur **R<sup>2</sup>** est elle aussi proche de 1, ce qui signifie que l'équation exprime adéquatement la corrélation entre le dhp et le VE. Autrement dit, la valeur du VE estimée à partir du dhp est très fiable.

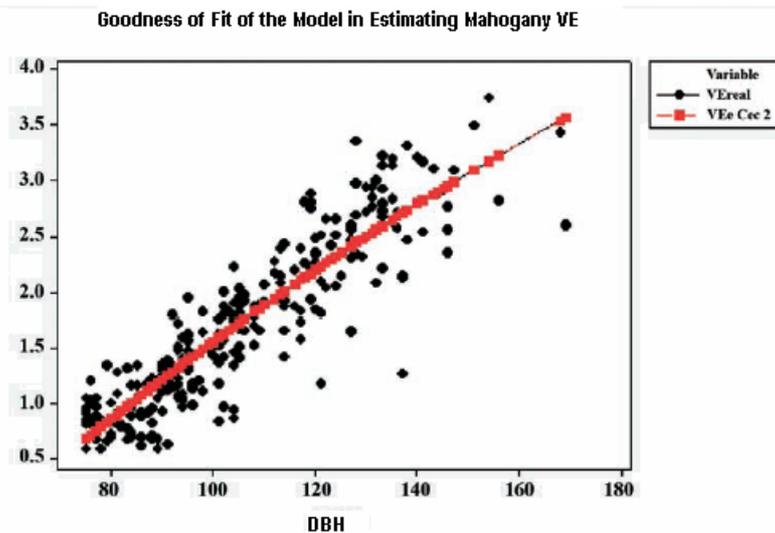
Si la valeur F calculée est supérieure à valeur F de la table avec un intervalle de confiance de 99%, la variabilité de VE est fortement influencée par la variabilité du dhp.



**Figure 7.** Répartition des valeurs résiduelles

Valeur résiduelle = VE réelle – VE estimée par l'équation

On observera que les valeurs résiduelles sont bien réparties autour de zéro. L'histogramme montre que les valeurs les plus fréquentes sont elles aussi concentrées autour de zéro, ce qui montre là encore que l'équation prédit avec précision les valeurs réelles. Indiquer sur un même graphique les deux groupes de valeurs permet d'observer objectivement la bonne correspondance entre les valeurs estimées par l'équation et les valeurs réelles.



**Figure 8.** Bonne correspondance dans le modèle d'estimation du volume exportable

La figure 8 démontre objectivement une bonne correspondance entre les valeurs estimées par l'équation et les valeurs réelles (mesurées). On peut conclure à partir des résultats de ces tests que l'équation correspond bien aux valeurs observées et l'on peut donc en recommander l'utilisation pour estimer le volume de bois scié exportable sur la base du dhp. En conséquence, sur la base de ces résultats et de l'analyse de régression, cette équation sera utilisée pour établir la table volumétrique pour déterminer le volume de bois scié exportable.

13. Créer la table volumétrique pour le bois scié d'acajou exportable à partir du dhp en utilisant l'équation sélectionnée (\*)  $VE = - 2,4403 + 0,046383 * DHP - 0,00006461 * DHP^2$

**Tableau 2.** Table volumétrique basée sur le dhp

| DHP (cm) | Volume (m <sup>3</sup> ) de bois scié exportable par acajou |
|----------|---|
| 75       | 0,675   |
| 80       | 0,857   |
| 85       | 1,035   |
| 90       | 1,211   |
| 95       | 1,383   |
| 100      | 1,552   |
| 105      | 1,718   |
| 110      | 1,880   |
| 115      | 2,039   |
| 120      | 2,195   |
| 125      | 2,348   |
| 130      | 2,498   |
| 135      | 2,644   |
| 140      | 2,787   |
| 145      | 2,927   |
| 150      | 3,063   |
| 155      | 3,197   |
| 160      | 3,327   |

Voir à l'annexe 1 le détail du calcul de ces résultats dans le tableau complet des volumes.

(\*) équation utilisée dépendra des résultats de l'analyse faite dans chaque pays.

14. Estimer le volume moyen de bois scié exportable par acajou. On obtient la moyenne en prenant la moyenne des volumes exportables calculés à l'étape précédente par classe de diamètre et la moyenne pondérée par rapport à la proportion d'arbres de chaque classe de diamètre.

**Tableau 3.** Tableau volumétrique par classe de diamètre

| Classe de diamètre | Pourcentage de population dans chaque classe de diamètre) | Volume (m <sup>3</sup> ) de bois scié exportable par acajou |
|--------------------|---|---|
| 75 – 84            | 6,51  | 0,857   |
| 85 – 94            | 14,54   | 1,211   |
| 95 – 104           | 16,03   | 1,552   |
| 105 – 114          | 11,46   | 1,880   |
| 115 – 124          | 8,89  | 2,195   |
| 125 – 134          | 13,15   | 2,498   |
| 135 – 144          | 10,06   | 2,787   |
| 145 – 154          | 5,07  | 3,063   |
| 155 - +            | 14,28   | 3,327   |
| Moyenne pondérée   |   | 2,131   |

Comme on peut l'observer sur la base de l'analyse des données obtenues à partir d'un échantillon de 255 arbres, le volume moyen de bois exportable par acajou est de 2,131 m<sup>3</sup>. Cette moyenne nationale donne immédiatement à l'utilisateur une idée de l'origine et de la légalité des volumes de bois scié exportable au niveau national et au niveau des unités de gestion, sur la base du nombre d'acajous vérifiés dans la forêt.

#### 4. Bibliographie

- Alder, D. 1980. Estimation des volumens et accroissement des peuplements forestiers, avec référence particulière aux forêts tropicales, vol 2 étude et prévision de la production. FAO. Roma. 229 p.
- Cailliez, F. 1980. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento, con referencia especial a los trópicos. Vol. 1 – estimación del volumen. FAO. Roma. 92 p.
- Ccahuana, W. 2007. Estudio de rendimiento y tiempos en el proceso de aserrío de trozas de *Swietenia macrophylla king* con un aserradero de cinta vertical, en la provincia de Tahuamanu. Tesis de ingeniero. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Facultad de Ciencias Forestales y Medio Ambiente. Carrera Profesional de Ingeniería Forestal. 46 p.
- Chuquicaja, C. 1987. Factor de conversión en aserrío para las especies Tornillo y Moena de la zona de Chanchamayo. Tesis de Ingeniero. UNALM. Lima. Perú. 121 p.
- Forestal International Limited. 1975. Estudio de volumen y defecto. En Inventario forestal del bosque nacional Alejandro Von Humboldt, Región de Pucallpa, Perú. FAO. Roma. 11 p.
- Grogan, J.; Schulze, M. 2007. Estimating the number of trees and forest area necessary to supply internationally traded volumen of tropical timber species: the case big-leaf mahogany (*Swietenia macrophylla*) in Amazonia. 35 pp. (Presentado para su publicación en la revista Oryx).
- Hin Keong, C. 2006. El papel Actual y Potencial de CITES en la Lucha Contra la Tala Ilegal. Traffic Internacional. 47 p.
- Mayhew, J.E. & Newton, A.C. 1998 The Silviculture of Mahogany. CABI Publishing, New York, NY, USA.
- Minitab Inc. 2003. MINITAB Statistical Software, Release 14 for Windows, State College, Pennsylvania. MINITAB®, is a registered trademark of Minitab Inc.

Sánchez A.C. 1985. Elaboración de una tabla de volumen standard para (caoba) *Swietenia macrohylla* G. King en San Martin Saposoa. UNAP. Iquitos. 110 p.

Tolmos, R. 2001. Determinación del coeficiente de conversión de madera rolliza a madera aserrada con sierra cinta de la especie Shihuahuaco. Tesis de ingeniero. UNALM. Lima. Perú. 93 p.

**Annexe 1**

**TABLE DE CONVERSION DU VOLUME DE BOIS SCIÉ D'ACAJOU BASEE SUR LE DHP**

$$VE = - 2,4403 + 0,046383 * DHP - 0,00006461 * DHP^2$$

| <b>DHP (cm)</b> | <b>Volume (m³) de bois scié exportable par acajou (VE)</b> | <b>DHP (cm)</b> | <b>Volume (m³) de bois scié exportable par acajou (VE)</b> |
|-----------------|--|-----------------|--|
| 75              | 0,675  | 118             | 2,133  |
| 76              | 0,712  | 119             | 2,164  |
| 77              | 0,748  | 120             | 2,195  |
| 78              | 0,784  | 121             | 2,226  |
| 79              | 0,821  | 122             | 2,257  |
| 80              | 0,857  | 123             | 2,287  |
| 81              | 0,893  | 124             | 2,318  |
| 82              | 0,929  | 125             | 2,348  |
| 83              | 0,964  | 126             | 2,378  |
| 84              | 1,000  | 127             | 2,408  |
| 85              | 1,035  | 128             | 2,438  |
| 86              | 1,071  | 129             | 2,468  |
| 87              | 1,106  | 130             | 2,498  |
| 88              | 1,141  | 131             | 2,527  |
| 89              | 1,176  | 132             | 2,556  |
| 90              | 1,211  | 133             | 2,586  |
| 91              | 1,246  | 134             | 2,615  |
| 92              | 1,28   | 135             | 2,644  |
| 93              | 1,315  | 136             | 2,673  |
| 94              | 1,349  | 137             | 2,702  |
| 95              | 1,383  | 138             | 2,730  |
| 96              | 1,417  | 139             | 2,759  |
| 97              | 1,451  | 140             | 2,787  |
| 98              | 1,485  | 141             | 2,815  |
| 99              | 1,518  | 142             | 2,843  |
| 100             | 1,552  | 143             | 2,871  |
| 101             | 1,585  | 144             | 2,899  |
| 102             | 1,619  | 145             | 2,927  |
| 103             | 1,652  | 146             | 2,954  |
| 104             | 1,685  | 147             | 2,982  |
| 105             | 1,718  | 148             | 3,009  |
| 106             | 1,750  | 149             | 3,036  |
| 107             | 1,783  | 150             | 3,063  |
| 108             | 1,815  | 151             | 3,09   |
| 109             | 1,848  | 152             | 3,117  |
| 110             | 1,880  | 153             | 3,144  |
| 111             | 1,912  | 154             | 3,170  |
| 112             | 1,944  | 155             | 3,197  |
| 113             | 1,976  | 156             | 3,223  |
| 114             | 2,008  | 157             | 3,249  |
| 115             | 2,039  | 158             | 3,275  |
| 116             | 2,071  | 159             | 3,301  |
| 117             | 2,102  | 160             | 3,327  |

## Annexe 2

### DONNEES DE BASE SUR L'ACAJOU POUR LA PREPARATION DE TABLES DE CONVERSION DU VOLUME DE BOIS SCIE EXPORTABLE

Ce tableau a été établi à partir des données de terrain de Sánchez (10) sur les acajous prélevés au Pérou; indices de défauts déterminés par J. Grogan (6) et indices de rendement déterminés par W. Ccahuana (3)

| 1  | 2        | 3      | 4                            | 5                             | 6                            | 7                        | 8                                   | 9                                  |
|----|----------|--------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| N° | DHP (cm) | HC (m) | Volume de bois sur pied (m³) | Volume brut de bois rond (m³) | Volume net de bois rond (m³) | Volume de bois scié (m³) | Volume de bois scié exportable (m³) | Facteur de conversion volumétrique |
| 1  | 75       | 12     | 3,446                        | 3,951                         | 3,6769                       | 1,6381                   | 0,8191                              | 0,2377                             |
| 2  | 75       | 14     | 4,020                        | 3,933                         | 3,7051                       | 1,6868                   | 0,8434                              | 0,2098                             |
| 3  | 75       | 16     | 4,595                        | 4,586                         | 4,5146                       | 2,0786                   | 1,0393                              | 0,2262                             |
| 4  | 75       | 14     | 4,020                        | 4,377                         | 4,3427                       | 1,9042                   | 0,9521                              | 0,2368                             |
| 5  | 75       | 15     | 4,307                        | 4,215                         | 4,1433                       | 1,9129                   | 0,9564                              | 0,2220                             |
| 6  | 75       | 13     | 3,733                        | 4,244                         | 4,1382                       | 1,8349                   | 0,9175                              | 0,2458                             |
| 7  | 75       | 8      | 2,297                        | 2,803                         | 2,6099                       | 1,1907                   | 0,5953                              | 0,2592                             |
| 8  | 75       | 12     | 3,446                        | 3,896                         | 3,6684                       | 1,6224                   | 0,8112                              | 0,2354                             |
| 9  | 76       | 13     | 3,833                        | 3,702                         | 3,6851                       | 1,6243                   | 0,8122                              | 0,2119                             |
| 10 | 76       | 12     | 3,538                        | 3,955                         | 3,7396                       | 1,6888                   | 0,8444                              | 0,2386                             |
| 11 | 76       | 12     | 3,538                        | 4,033                         | 3,7564                       | 1,6976                   | 0,8488                              | 0,2399                             |
| 12 | 76       | 15     | 4,423                        | 4,750                         | 4,4787                       | 2,0437                   | 1,0219                              | 0,2310                             |
| 13 | 76       | 16,5   | 4,865                        | 4,727                         | 4,6740                       | 2,0259                   | 1,0129                              | 0,2082                             |
| 14 | 76       | 17     | 5,013                        | 5,362                         | 5,3475                       | 2,4060                   | 1,2030                              | 0,2400                             |
| 15 | 76       | 15     | 4,423                        | 4,644                         | 4,5529                       | 2,0709                   | 1,0355                              | 0,2341                             |
| 16 | 76       | 15     | 4,423                        | 4,788                         | 4,5079                       | 2,0410                   | 1,0205                              | 0,2307                             |
| 17 | 77       | 12     | 3,632                        | 4,203                         | 3,9093                       | 1,7683                   | 0,8842                              | 0,2434                             |
| 18 | 77       | 12     | 3,632                        | 4,148                         | 3,8983                       | 1,6999                   | 0,8499                              | 0,2340                             |
| 19 | 77       | 15     | 4,540                        | 4,779                         | 4,7485                       | 2,0966                   | 1,0483                              | 0,2309                             |
| 20 | 77       | 9      | 2,724                        | 3,022                         | 2,9531                       | 1,3343                   | 0,6671                              | 0,2449                             |
| 21 | 77       | 13     | 3,935                        | 4,485                         | 4,1751                       | 1,9214                   | 0,9607                              | 0,2442                             |
| 22 | 78       | 8      | 2,485                        | 2,724                         | 2,5598                       | 1,1751                   | 0,5875                              | 0,2365                             |
| 23 | 78       | 13     | 4,038                        | 3,840                         | 3,7723                       | 1,7060                   | 0,8530                              | 0,2113                             |
| 24 | 79       | 8      | 2,549                        | 3,069                         | 3,0491                       | 1,3162                   | 0,6581                              | 0,2582                             |
| 25 | 79       | 18     | 5,735                        | 6,015                         | 5,9069                       | 2,6924                   | 1,3462                              | 0,2347                             |
| 26 | 80       | 10     | 3,267                        | 3,508                         | 3,2597                       | 1,4471                   | 0,7236                              | 0,2215                             |
| 27 | 80       | 13     | 4,247                        | 4,826                         | 4,5260                       | 2,0041                   | 1,0020                              | 0,2359                             |
| 28 | 80       | 9      | 2,941                        | 3,264                         | 3,0702                       | 1,3775                   | 0,6887                              | 0,2342                             |
| 29 | 81       | 13     | 4,354                        | 4,155                         | 4,1207                       | 1,8254                   | 0,9127                              | 0,2096                             |
| 30 | 81       | 16     | 5,359                        | 6,108                         | 5,6781                       | 2,5541                   | 1,2771                              | 0,2383                             |
| 31 | 81       | 14     | 4,689                        | 5,259                         | 4,9201                       | 2,1708                   | 1,0854                              | 0,2315                             |
| 32 | 81       | 11     | 3,684                        | 3,932                         | 3,6945                       | 1,6149                   | 0,8075                              | 0,2192                             |
| 33 | 82       | 11     | 3,776                        | 3,610                         | 3,5614                       | 1,5702                   | 0,7851                              | 0,2079                             |
| 34 | 82       | 10     | 3,433                        | 3,736                         | 3,7090                       | 1,6174                   | 0,8087                              | 0,2356                             |
| 35 | 83       | 9      | 3,165                        | 2,989                         | 2,9483                       | 1,3268                   | 0,6634                              | 0,2096                             |
| 36 | 83       | 16     | 5,627                        | 6,175                         | 6,0588                       | 2,6280                   | 1,3140                              | 0,2335                             |
| 37 | 83       | 10     | 3,517                        | 3,812                         | 3,5528                       | 1,5381                   | 0,7690                              | 0,2187                             |
| 38 | 84       | 8      | 2,882                        | 3,270                         | 3,0812                       | 1,3863                   | 0,6932                              | 0,2405                             |

| 1  | 2        | 3      | 4                            | 5                             | 6                            | 7                        | 8                                   | 9                                  |
|----|----------|--------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| N° | DHP (cm) | HC (m) | Volume de bois sur pied (m³) | Volume brut de bois rond (m³) | Volume net de bois rond (m³) | Volume de bois scié (m³) | Volume de bois scié exportable (m³) | Facteur de conversion volumétrique |
| 39 | 84       | 8      | 2,882                        | 3,209                         | 3,1907                       | 1,4057                   | 0,7029                              | 0,2439                             |
| 40 | 84       | 11     | 3,962                        | 4,605                         | 4,2940                       | 1,8972                   | 0,9486                              | 0,2394                             |
| 41 | 84       | 14     | 5,043                        | 5,702                         | 5,3368                       | 2,3216                   | 1,1608                              | 0,2302                             |
| 42 | 84       | 10     | 3,602                        | 4,244                         | 3,9888                       | 1,7741                   | 0,8871                              | 0,2463                             |
| 43 | 84       | 9,5    | 3,422                        | 3,374                         | 3,3109                       | 1,4549                   | 0,7274                              | 0,2126                             |
| 44 | 85       | 13     | 4,795                        | 5,165                         | 4,3944                       | 2,1114                   | 1,0557                              | 0,2202                             |
| 45 | 85       | 17     | 6,270                        | 6,158                         | 5,5475                       | 2,6777                   | 1,3388                              | 0,2135                             |
| 46 | 85       | 14     | 5,164                        | 5,826                         | 4,9836                       | 2,3145                   | 1,1572                              | 0,2241                             |
| 47 | 85       | 13     | 4,795                        | 5,062                         | 4,4662                       | 2,0845                   | 1,0422                              | 0,2174                             |
| 48 | 86       | 9      | 3,398                        | 3,469                         | 2,9846                       | 1,3827                   | 0,6913                              | 0,2034                             |
| 49 | 86       | 12     | 4,531                        | 4,219                         | 3,8720                       | 1,8287                   | 0,9143                              | 0,2018                             |
| 50 | 86       | 8      | 3,021                        | 2,994                         | 2,6287                       | 1,2423                   | 0,6212                              | 0,2056                             |
| 51 | 86       | 10     | 3,776                        | 4,449                         | 3,7946                       | 1,7559                   | 0,8780                              | 0,2325                             |
| 52 | 87       | 14     | 5,410                        | 5,728                         | 5,0903                       | 2,3576                   | 1,1788                              | 0,2179                             |
| 53 | 87       | 11     | 4,250                        | 4,474                         | 3,8343                       | 1,8282                   | 0,9141                              | 0,2151                             |
| 54 | 88       | 11     | 4,349                        | 4,517                         | 4,1027                       | 1,9075                   | 0,9538                              | 0,2193                             |
| 55 | 88       | 8,5    | 3,360                        | 3,179                         | 2,8245                       | 1,3396                   | 0,6698                              | 0,1993                             |
| 56 | 88       | 8      | 3,163                        | 3,511                         | 2,9993                       | 1,4087                   | 0,7043                              | 0,2227                             |
| 57 | 88       | 10     | 3,953                        | 3,846                         | 3,4614                       | 1,6424                   | 0,8212                              | 0,2077                             |
| 58 | 88       | 14     | 5,535                        | 5,799                         | 4,9696                       | 2,3398                   | 1,1699                              | 0,2114                             |
| 59 | 88       | 14     | 5,535                        | 5,963                         | 5,3113                       | 2,4549                   | 1,2275                              | 0,2218                             |
| 60 | 89       | 8      | 3,235                        | 3,215                         | 2,8239                       | 1,3530                   | 0,6765                              | 0,2091                             |
| 61 | 89       | 7      | 2,831                        | 2,923                         | 2,4757                       | 1,1695                   | 0,5847                              | 0,2066                             |
| 62 | 89       | 12     | 4,852                        | 4,784                         | 4,3489                       | 2,0791                   | 1,0395                              | 0,2142                             |
| 63 | 89       | 14     | 5,661                        | 5,916                         | 5,0703                       | 2,3883                   | 1,1941                              | 0,2109                             |
| 64 | 90       | 14     | 5,789                        | 6,157                         | 5,4031                       | 2,5138                   | 1,2569                              | 0,2171                             |
| 65 | 90       | 12     | 4,962                        | 5,199                         | 4,6675                       | 2,2166                   | 1,1083                              | 0,2234                             |
| 66 | 90       | 15     | 6,203                        | 6,758                         | 5,7432                       | 2,7046                   | 1,3523                              | 0,2180                             |
| 67 | 90       | 15     | 6,203                        | 6,053                         | 5,5156                       | 2,6617                   | 1,3309                              | 0,2146                             |
| 68 | 90       | 14     | 5,789                        | 6,007                         | 5,1543                       | 2,4397                   | 1,2199                              | 0,2107                             |
| 69 | 90       | 13     | 5,376                        | 5,725                         | 5,1217                       | 2,3893                   | 1,1947                              | 0,2222                             |
| 70 | 90       | 15,5   | 6,409                        | 6,233                         | 5,4732                       | 2,6068                   | 1,3034                              | 0,2034                             |
| 71 | 90       | 10     | 4,135                        | 4,583                         | 3,9092                       | 1,8409                   | 0,9205                              | 0,2226                             |
| 72 | 91       | 13     | 5,496                        | 5,178                         | 4,6658                       | 2,2418                   | 1,1209                              | 0,2040                             |
| 73 | 91       | 13     | 5,496                        | 5,954                         | 5,1084                       | 2,4121                   | 1,2061                              | 0,2195                             |
| 74 | 91       | 7      | 2,959                        | 2,860                         | 2,6221                       | 1,2453                   | 0,6226                              | 0,2104                             |
| 75 | 91       | 15     | 6,341                        | 6,554                         | 5,7996                       | 2,7677                   | 1,3839                              | 0,2182                             |
| 76 | 92       | 14     | 6,049                        | 6,785                         | 5,7459                       | 2,6618                   | 1,3309                              | 0,2200                             |
| 77 | 92       | 19     | 8,210                        | 8,683                         | 7,6203                       | 3,5990                   | 1,7995                              | 0,2192                             |
| 78 | 92       | 12     | 5,185                        | 5,644                         | 4,8768                       | 2,3048                   | 1,1524                              | 0,2223                             |
| 79 | 92       | 14     | 6,049                        | 6,274                         | 5,5701                       | 2,5757                   | 1,2879                              | 0,2129                             |
| 80 | 93       | 11     | 4,857                        | 5,167                         | 4,5642                       | 2,1307                   | 1,0654                              | 0,2193                             |
| 81 | 93       | 16     | 7,065                        | 7,318                         | 6,1967                       | 2,9462                   | 1,4731                              | 0,2085                             |
| 82 | 93       | 13     | 5,740                        | 5,354                         | 4,8061                       | 2,3138                   | 1,1569                              | 0,2015                             |
| 83 | 93       | 14     | 6,182                        | 6,456                         | 5,5470                       | 2,6396                   | 1,3198                              | 0,2135                             |

| 1   | 2        | 3      | 4                            | 5                             | 6                            | 7                        | 8                                   | 9                                  |
|-----|----------|--------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| N°  | DHP (cm) | HC (m) | Volume de bois sur pied (m³) | Volume brut de bois rond (m³) | Volume net de bois rond (m³) | Volume de bois scié (m³) | Volume de bois scié exportable (m³) | Facteur de conversion volumétrique |
| 84  | 93       | 11     | 4,857                        | 5,153                         | 4,5208                       | 2,0943                   | 1,0472                              | 0,2156                             |
| 85  | 93       | 17     | 7,506                        | 7,182                         | 6,5063                       | 3,0114                   | 1,5057                              | 0,2006                             |
| 86  | 93       | 12     | 5,298                        | 5,778                         | 4,8945                       | 2,3399                   | 1,1699                              | 0,2208                             |
| 87  | 93       | 13     | 5,740                        | 5,952                         | 5,1981                       | 2,4588                   | 1,2294                              | 0,2142                             |
| 88  | 93       | 18     | 7,948                        | 8,483                         | 7,2768                       | 3,4406                   | 1,7203                              | 0,2165                             |
| 89  | 94       | 10     | 4,511                        | 4,716                         | 4,0988                       | 1,9294                   | 0,9647                              | 0,2139                             |
| 90  | 94       | 11     | 4,962                        | 4,794                         | 4,2403                       | 2,0356                   | 1,0178                              | 0,2051                             |
| 91  | 94       | 14     | 6,315                        | 6,907                         | 5,8699                       | 2,7778                   | 1,3889                              | 0,2199                             |
| 92  | 94       | 16     | 7,217                        | 7,578                         | 6,8565                       | 3,1756                   | 1,5878                              | 0,2200                             |
| 93  | 94       | 11     | 4,962                        | 5,222                         | 4,4889                       | 2,0932                   | 1,0466                              | 0,2109                             |
| 94  | 94       | 13     | 5,864                        | 6,269                         | 5,5480                       | 2,6377                   | 1,3189                              | 0,2249                             |
| 95  | 94       | 11     | 4,962                        | 5,313                         | 4,6613                       | 2,1618                   | 1,0809                              | 0,2178                             |
| 96  | 95       | 16,5   | 7,602                        | 7,345                         | 6,2084                       | 3,1115                   | 1,5557                              | 0,2046                             |
| 97  | 95       | 14,5   | 6,681                        | 6,462                         | 5,2979                       | 2,5694                   | 1,2847                              | 0,1923                             |
| 98  | 95       | 15     | 6,911                        | 7,221                         | 5,9749                       | 2,9386                   | 1,4693                              | 0,2126                             |
| 99  | 95       | 14     | 6,450                        | 6,424                         | 5,3719                       | 2,6521                   | 1,3261                              | 0,2056                             |
| 100 | 95       | 17,5   | 8,063                        | 7,854                         | 6,4392                       | 3,2204                   | 1,6102                              | 0,1997                             |
| 101 | 95       | 20     | 9,215                        | 9,647                         | 7,8805                       | 3,8882                   | 1,9441                              | 0,2110                             |
| 102 | 96       | 12     | 5,646                        | 5,769                         | 4,8141                       | 2,3520                   | 1,1760                              | 0,2083                             |
| 103 | 96       | 12     | 5,646                        | 5,675                         | 4,5652                       | 2,2941                   | 1,1471                              | 0,2032                             |
| 104 | 96       | 10     | 4,705                        | 4,671                         | 3,9179                       | 1,9463                   | 0,9731                              | 0,2068                             |
| 105 | 96       | 12     | 5,646                        | 5,675                         | 4,6896                       | 2,2764                   | 1,1382                              | 0,2016                             |
| 106 | 96       | 15     | 7,057                        | 7,419                         | 5,8297                       | 2,8678                   | 1,4339                              | 0,2032                             |
| 107 | 97       | 12     | 5,764                        | 6,143                         | 4,8372                       | 2,3851                   | 1,1926                              | 0,2069                             |
| 108 | 98       | 11     | 5,393                        | 5,949                         | 4,5950                       | 2,2232                   | 1,1116                              | 0,2061                             |
| 109 | 98       | 18     | 8,825                        | 8,941                         | 7,4711                       | 3,6423                   | 1,8211                              | 0,2064                             |
| 110 | 98       | 16     | 7,845                        | 8,502                         | 6,5926                       | 3,2784                   | 1,6392                              | 0,2090                             |
| 111 | 99       | 15     | 7,505                        | 8,160                         | 6,2438                       | 3,0715                   | 1,5357                              | 0,2046                             |
| 112 | 99       | 14     | 7,005                        | 7,237                         | 5,9068                       | 2,9621                   | 1,4811                              | 0,2114                             |
| 113 | 100      | 14     | 7,147                        | 7,759                         | 5,9452                       | 2,9945                   | 1,4973                              | 0,2095                             |
| 114 | 100      | 13     | 6,637                        | 7,318                         | 5,9037                       | 2,8657                   | 1,4329                              | 0,2159                             |
| 115 | 101      | 14     | 7,291                        | 7,945                         | 6,2292                       | 3,0381                   | 1,5191                              | 0,2084                             |
| 116 | 101      | 11     | 5,728                        | 6,196                         | 4,7409                       | 2,3456                   | 1,1728                              | 0,2047                             |
| 117 | 101      | 13     | 6,770                        | 6,667                         | 5,4463                       | 2,7438                   | 1,3719                              | 0,2026                             |
| 118 | 101      | 8      | 4,166                        | 4,271                         | 3,4378                       | 1,6608                   | 0,8304                              | 0,1993                             |
| 119 | 101      | 15     | 7,812                        | 8,005                         | 6,5335                       | 3,2291                   | 1,6145                              | 0,2067                             |
| 120 | 101      | 15     | 7,812                        | 7,946                         | 6,4733                       | 3,1341                   | 1,5670                              | 0,2006                             |
| 121 | 101      | 16     | 8,332                        | 8,998                         | 7,0450                       | 3,5070                   | 1,7535                              | 0,2104                             |
| 122 | 102      | 9      | 4,780                        | 5,171                         | 3,9678                       | 1,9281                   | 0,9640                              | 0,2017                             |
| 123 | 102      | 18     | 9,560                        | 10,524                        | 8,2784                       | 4,0132                   | 2,0066                              | 0,2099                             |
| 124 | 102      | 13     | 6,905                        | 7,428                         | 5,6837                       | 2,8485                   | 1,4242                              | 0,2063                             |
| 125 | 102      | 17     | 9,029                        | 9,465                         | 7,7042                       | 3,7365                   | 1,8682                              | 0,2069                             |
| 126 | 102      | 16     | 8,498                        | 8,895                         | 7,1694                       | 3,6013                   | 1,8007                              | 0,2119                             |
| 127 | 102      | 14     | 7,436                        | 8,294                         | 6,5050                       | 3,1433                   | 1,5716                              | 0,2114                             |
| 128 | 103      | 16     | 8,666                        | 8,937                         | 7,2942                       | 3,6480                   | 1,8240                              | 0,2105                             |

| 1   | 2        | 3      | 4                            | 5                             | 6                            | 7                        | 8                                   | 9                                  |
|-----|----------|--------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| N°  | DHP (cm) | HC (m) | Volume de bois sur pied (m³) | Volume brut de bois rond (m³) | Volume net de bois rond (m³) | Volume de bois scié (m³) | Volume de bois scié exportable (m³) | Facteur de conversion volumétrique |
| 129 | 104      | 8      | 4.417                        | 4.439                         | 3.7526                       | 1.8909                   | 0.9454                              | 0.2140                             |
| 130 | 104      | 13     | 7.178                        | 7.393                         | 5.9667                       | 2.9151                   | 1.4576                              | 0.2031                             |
| 131 | 104      | 19     | 10.491                       | 11.057                        | 9.0564                       | 4.4560                   | 2.2280                              | 0.2124                             |
| 132 | 104      | 15     | 8.282                        | 8.629                         | 7.2155                       | 3.5086                   | 1.7543                              | 0.2118                             |
| 133 | 104      | 16     | 8.835                        | 9.015                         | 7.1931                       | 3.5672                   | 1.7836                              | 0.2019                             |
| 134 | 104      | 16     | 8.835                        | 8.826                         | 6.9354                       | 3.4845                   | 1.7423                              | 0.1972                             |
| 135 | 104      | 12     | 6.626                        | 6.751                         | 5.4205                       | 2.6728                   | 1.3364                              | 0.2017                             |
| 136 | 104      | 16     | 8.835                        | 8.258                         | 6.8834                       | 3.4027                   | 1.7014                              | 0.1926                             |
| 137 | 104      | 17     | 9.387                        | 8.974                         | 7.0526                       | 3.4531                   | 1.7265                              | 0.1839                             |
| 138 | 104      | 7      | 3.865                        | 4.361                         | 3.4148                       | 1.7110                   | 0.8555                              | 0.2213                             |
| 139 | 104      | 18     | 9.939                        | 9.280                         | 7.6888                       | 3.8041                   | 1.9021                              | 0.1914                             |
| 140 | 105      | 13     | 7.317                        | 7.111                         | 5.2823                       | 2.8137                   | 1.4068                              | 0.1923                             |
| 141 | 105      | 16     | 9.005                        | 9.180                         | 6.7653                       | 3.6171                   | 1.8086                              | 0.2008                             |
| 142 | 105      | 18     | 10.131                       | 10.290                        | 7.7697                       | 4.0530                   | 2.0265                              | 0.2000                             |
| 143 | 105      | 18     | 10.131                       | 9.907                         | 7.3539                       | 3.9079                   | 1.9539                              | 0.1929                             |
| 144 | 105      | 17     | 9.568                        | 9.648                         | 7.1111                       | 3.7341                   | 1.8670                              | 0.1951                             |
| 145 | 105      | 14     | 7.880                        | 7.597                         | 5.6832                       | 3.0093                   | 1.5047                              | 0.1910                             |
| 146 | 105      | 15     | 8.443                        | 8.574                         | 6.2775                       | 3.3432                   | 1.6716                              | 0.1980                             |
| 147 | 106      | 17     | 9.751                        | 10.165                        | 7.5935                       | 3.9603                   | 1.9801                              | 0.2031                             |
| 148 | 106      | 17     | 9.751                        | 10.149                        | 7.4658                       | 3.8490                   | 1.9245                              | 0.1974                             |
| 149 | 106      | 15     | 8.604                        | 8.539                         | 6.1823                       | 3.2964                   | 1.6482                              | 0.1916                             |
| 150 | 108      | 13     | 7.741                        | 7.845                         | 5.8149                       | 3.0418                   | 1.5209                              | 0.1965                             |
| 151 | 108      | 16     | 9.527                        | 9.766                         | 7.4052                       | 3.7353                   | 1.8677                              | 0.1960                             |
| 152 | 108      | 15     | 8.932                        | 9.243                         | 7.0028                       | 3.5522                   | 1.7761                              | 0.1989                             |
| 153 | 108      | 14     | 8.336                        | 8.675                         | 6.5555                       | 3.3886                   | 1.6943                              | 0.2032                             |
| 154 | 109      | 14     | 8.491                        | 8.633                         | 6.1673                       | 3.2929                   | 1.6464                              | 0.1939                             |
| 155 | 109      | 16     | 9.705                        | 9.808                         | 7.0256                       | 3.7592                   | 1.8796                              | 0.1937                             |
| 156 | 110      | 18     | 11.119                       | 11.047                        | 8.1841                       | 4.1317                   | 2.0658                              | 0.1858                             |
| 157 | 110      | 16     | 9.883                        | 10.407                        | 7.4999                       | 3.8138                   | 1.9069                              | 0.1929                             |
| 158 | 112      | 18     | 11.527                       | 11.336                        | 8.3875                       | 4.3471                   | 2.1735                              | 0.1886                             |
| 159 | 112      | 18     | 11.527                       | 12.051                        | 8.6745                       | 4.5405                   | 2.2702                              | 0.1970                             |
| 160 | 113      | 15     | 9.778                        | 10.287                        | 7.5791                       | 3.9599                   | 1.9800                              | 0.2025                             |
| 161 | 113      | 16     | 10.430                       | 10.798                        | 8.0041                       | 4.2837                   | 2.1418                              | 0.2054                             |
| 162 | 113      | 18     | 11.734                       | 11.957                        | 9.0531                       | 4.7747                   | 2.3874                              | 0.2035                             |
| 163 | 113      | 16     | 10.430                       | 10.870                        | 8.1805                       | 4.1616                   | 2.0808                              | 0.1995                             |
| 164 | 114      | 11     | 7.298                        | 7.630                         | 5.5179                       | 2.8459                   | 1.4229                              | 0.1950                             |
| 165 | 114      | 14     | 9.288                        | 9.464                         | 7.0120                       | 3.7535                   | 1.8767                              | 0.2021                             |
| 166 | 114      | 13     | 8.625                        | 8.557                         | 6.3046                       | 3.3106                   | 1.6553                              | 0.1919                             |
| 167 | 114      | 15     | 9.952                        | 10.023                        | 7.6340                       | 3.8508                   | 1.9254                              | 0.1935                             |
| 168 | 114      | 19     | 12.606                       | 12.680                        | 9.3820                       | 4.8723                   | 2.4362                              | 0.1933                             |
| 169 | 116      | 16.5   | 11.335                       | 11.598                        | 8.1364                       | 4.3938                   | 2.1969                              | 0.1938                             |
| 170 | 116      | 15     | 10.304                       | 9.605                         | 6.7931                       | 3.7347                   | 1.8674                              | 0.1812                             |
| 171 | 117      | 18     | 12.579                       | 12.200                        | 8.6150                       | 4.7807                   | 2.3903                              | 0.1900                             |
| 172 | 117      | 13     | 9.085                        | 8.797                         | 6.2598                       | 3.4678                   | 1.7339                              | 0.1909                             |
| 173 | 117      | 14     | 9.784                        | 9.562                         | 6.7276                       | 3.6711                   | 1.8356                              | 0.1876                             |

| 1   | 2        | 3      | 4                            | 5                             | 6                            | 7                        | 8                                   | 9                                  |
|-----|----------|--------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| N°  | DHP (cm) | HC (m) | Volume de bois sur pied (m³) | Volume brut de bois rond (m³) | Volume net de bois rond (m³) | Volume de bois scié (m³) | Volume de bois scié exportable (m³) | Facteur de conversion volumétrique |
| 174 | 117      | 12     | 8.386                        | 8.211                         | 5.8332                       | 3.1378                   | 1.5689                              | 0.1871                             |
| 175 | 118      | 16.5   | 11.729                       | 11.952                        | 8.2227                       | 4.5285                   | 2.2642                              | 0.1930                             |
| 176 | 118      | 20.5   | 14.572                       | 14.873                        | 10.2327                      | 5.5999                   | 2.8000                              | 0.1921                             |
| 177 | 119      | 14     | 10.121                       | 10.630                        | 7.0940                       | 3.8719                   | 1.9359                              | 0.1913                             |
| 178 | 119      | 19     | 13.736                       | 13.003                        | 10.2777                      | 5.6127                   | 2.8064                              | 0.2043                             |
| 179 | 119      | 19.5   | 14.097                       | 14.430                        | 10.0912                      | 5.5140                   | 2.7570                              | 0.1956                             |
| 180 | 119      | 20     | 14.459                       | 13.709                        | 10.4793                      | 5.7723                   | 2.8862                              | 0.1996                             |
| 181 | 119      | 17     | 12.290                       | 12.010                        | 8.1405                       | 4.3832                   | 2.1916                              | 0.1783                             |
| 182 | 119      | 16     | 11.567                       | 10.711                        | 7.8847                       | 4.3754                   | 2.1877                              | 0.1891                             |
| 183 | 120      | 17     | 12.497                       | 12.531                        | 8.5716                       | 4.7089                   | 2.3545                              | 0.1884                             |
| 184 | 120      | 18     | 13.232                       | 13.656                        | 9.0857                       | 4.9723                   | 2.4861                              | 0.1879                             |
| 185 | 120      | 16     | 11.762                       | 12.133                        | 8.4227                       | 4.5174                   | 2.2587                              | 0.1920                             |
| 186 | 120      | 18     | 13.232                       | 12.769                        | 8.9897                       | 4.9584                   | 2.4792                              | 0.1874                             |
| 187 | 120      | 14     | 10.292                       | 9.997                         | 6.7584                       | 3.6936                   | 1.8468                              | 0.1794                             |
| 188 | 120      | 16.5   | 12.130                       | 12.375                        | 8.7131                       | 4.6686                   | 2.3343                              | 0.1924                             |
| 189 | 121      | 13     | 9.717                        | 9.751                         | 6.5244                       | 3.6192                   | 1.8096                              | 0.1862                             |
| 190 | 121      | 8      | 5.979                        | 6.265                         | 4.2580                       | 2.3571                   | 1.1785                              | 0.1971                             |
| 191 | 121      | 15     | 11.212                       | 10.991                        | 7.8260                       | 4.1966                   | 2.0983                              | 0.1872                             |
| 192 | 121      | 18     | 13.454                       | 13.719                        | 9.3560                       | 5.0210                   | 2.5105                              | 0.1866                             |
| 193 | 122      | 14     | 10.638                       | 11.151                        | 7.4024                       | 4.0736                   | 2.0368                              | 0.1915                             |
| 194 | 122      | 19     | 14.437                       | 13.915                        | 9.6542                       | 5.2996                   | 2.6498                              | 0.1835                             |
| 195 | 123      | 17     | 13.130                       | 12.808                        | 9.0156                       | 4.8440                   | 2.4220                              | 0.1845                             |
| 196 | 124      | 14     | 10.989                       | 11.006                        | 7.5595                       | 4.1061                   | 2.0530                              | 0.1868                             |
| 197 | 124      | 16.5   | 12.952                       | 13.253                        | 9.1615                       | 5.0205                   | 2.5102                              | 0.1938                             |
| 198 | 124      | 18     | 14.129                       | 13.556                        | 9.5334                       | 5.2893                   | 2.6447                              | 0.1872                             |
| 199 | 124      | 17     | 13.344                       | 13.923                        | 9.3842                       | 5.0272                   | 2.5136                              | 0.1884                             |
| 200 | 125      | 15     | 11.965                       | 12.017                        | 7.6361                       | 4.3000                   | 2.1500                              | 0.1797                             |
| 201 | 127      | 11.5   | 9.469                        | 8.666                         | 5.6375                       | 3.3142                   | 1.6571                              | 0.1750                             |
| 202 | 127      | 16     | 13.174                       | 12.426                        | 7.8699                       | 4.5886                   | 2.2943                              | 0.1742                             |
| 203 | 127      | 11     | 9.057                        | 9.453                         | 5.7892                       | 3.2740                   | 1.6370                              | 0.1807                             |
| 204 | 127      | 18     | 14.821                       | 14.137                        | 8.9848                       | 5.1236                   | 2.5618                              | 0.1728                             |
| 205 | 127      | 17     | 13.998                       | 13.588                        | 8.8216                       | 4.9305                   | 2.4653                              | 0.1761                             |
| 206 | 127      | 18     | 14.821                       | 13.619                        | 8.7833                       | 5.1507                   | 2.5754                              | 0.1738                             |
| 207 | 127      | 18     | 14.821                       | 13.907                        | 8.8271                       | 5.1867                   | 2.5933                              | 0.1750                             |
| 208 | 127      | 18     | 14.821                       | 14.990                        | 9.1875                       | 5.1206                   | 2.5603                              | 0.1727                             |
| 209 | 128      | 18     | 15.056                       | 14.925                        | 9.4023                       | 5.3735                   | 2.6868                              | 0.1785                             |
| 210 | 128      | 17     | 14.219                       | 13.387                        | 8.7706                       | 4.9140                   | 2.4570                              | 0.1728                             |
| 211 | 128      | 22     | 18.401                       | 16.648                        | 11.6344                      | 6.7005                   | 3.3503                              | 0.1821                             |
| 212 | 128      | 16     | 13.383                       | 13.483                        | 8.2957                       | 4.6827                   | 2.3414                              | 0.1750                             |
| 213 | 128      | 20     | 16.728                       | 15.389                        | 10.3069                      | 5.9490                   | 2.9745                              | 0.1778                             |
| 214 | 129      | 15     | 12.743                       | 13.537                        | 8.2970                       | 4.6373                   | 2.3187                              | 0.1820                             |
| 215 | 130      | 18     | 15.530                       | 14.423                        | 9.5138                       | 5.4393                   | 2.7196                              | 0.1751                             |
| 216 | 130      | 19     | 16.392                       | 15.453                        | 10.1351                      | 5.8658                   | 2.9329                              | 0.1789                             |
| 217 | 131      | 19     | 16.646                       | 15.129                        | 9.9688                       | 5.8596                   | 2.9298                              | 0.1760                             |
| 218 | 131      | 17.5   | 15.331                       | 15.595                        | 10.0327                      | 5.6896                   | 2.8448                              | 0.1856                             |

| 1   | 2        | 3      | 4                            | 5                             | 6                            | 7                        | 8                                   | 9                                  |
|-----|----------|--------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| N°  | DHP (cm) | HC (m) | Volume de bois sur pied (m³) | Volume brut de bois rond (m³) | Volume net de bois rond (m³) | Volume de bois scié (m³) | Volume de bois scié exportable (m³) | Facteur de conversion volumétrique |
| 219 | 131      | 18     | 15.770                       | 15.593                        | 9.9326                       | 5.5348                   | 2.7674                              | 0.1755                             |
| 220 | 132      | 14     | 12.453                       | 11.089                        | 7.1708                       | 4.1494                   | 2.0747                              | 0.1666                             |
| 221 | 132      | 19     | 16.901                       | 15.848                        | 10.3249                      | 6.0071                   | 3.0035                              | 0.1777                             |
| 222 | 133      | 14     | 12.643                       | 12.026                        | 7.6077                       | 4.4158                   | 2.2079                              | 0.1746                             |
| 223 | 133      | 20     | 18.061                       | 18.255                        | 11.1943                      | 6.2496                   | 3.1248                              | 0.1730                             |
| 224 | 133      | 17     | 15.352                       | 15.880                        | 9.7330                       | 5.5932                   | 2.7966                              | 0.1822                             |
| 225 | 133      | 20     | 18.061                       | 17.636                        | 11.5542                      | 6.4530                   | 3.2265                              | 0.1786                             |
| 226 | 133      | 17     | 15.352                       | 14.586                        | 9.4698                       | 5.4529                   | 2.7265                              | 0.1776                             |
| 227 | 133      | 17     | 15.352                       | 14.818                        | 9.4220                       | 5.3443                   | 2.6721                              | 0.1741                             |
| 228 | 133      | 17     | 15.352                       | 15.531                        | 9.6604                       | 5.4399                   | 2.7200                              | 0.1772                             |
| 229 | 133      | 17.5   | 15.803                       | 16.039                        | 10.1138                      | 5.8396                   | 2.9198                              | 0.1848                             |
| 230 | 135      | 18     | 16.747                       | 15.480                        | 9.5418                       | 5.6637                   | 2.8319                              | 0.1691                             |
| 231 | 135      | 17     | 15.817                       | 14.560                        | 8.8127                       | 5.2614                   | 2.6307                              | 0.1663                             |
| 232 | 135      | 20     | 18.608                       | 17.323                        | 10.6386                      | 6.4018                   | 3.2009                              | 0.1720                             |
| 233 | 135      | 20     | 18.608                       | 17.105                        | 10.4297                      | 6.2673                   | 3.1337                              | 0.1684                             |
| 234 | 136      | 15     | 14.164                       | 14.547                        | 8.6398                       | 5.1573                   | 2.5787                              | 0.1821                             |
| 235 | 136      | 17     | 16.052                       | 15.234                        | 9.0994                       | 5.4422                   | 2.7211                              | 0.1695                             |
| 236 | 137      | 14     | 13.414                       | 11.933                        | 7.1538                       | 4.2876                   | 2.1438                              | 0.1598                             |
| 237 | 137      | 14     | 13.414                       | 12.326                        | 7.1724                       | 4.2498                   | 2.1249                              | 0.1584                             |
| 238 | 137      | 7.5    | 7.186                        | 7.364                         | 4.2155                       | 2.5389                   | 1.2695                              | 0.1766                             |
| 239 | 138      | 20     | 19.444                       | 18.390                        | 11.0805                      | 6.6142                   | 3.3071                              | 0.1701                             |
| 240 | 138      | 15     | 14.583                       | 13.446                        | 8.2730                       | 4.9305                   | 2.4653                              | 0.1690                             |
| 241 | 140      | 19     | 19.011                       | 17.443                        | 10.5345                      | 6.4122                   | 3.2061                              | 0.1686                             |
| 242 | 141      | 19     | 19.284                       | 18.149                        | 10.5668                      | 6.3498                   | 3.1749                              | 0.1646                             |
| 243 | 141      | 14.5   | 14.717                       | 14.923                        | 8.5593                       | 5.0733                   | 2.5366                              | 0.1724                             |
| 244 | 143      | 17.5   | 18.269                       | 18.773                        | 10.5488                      | 6.2160                   | 3.1080                              | 0.1701                             |
| 245 | 144      | 16     | 16.937                       | 16.070                        | 9.7446                       | 5.7318                   | 2.8659                              | 0.1692                             |
| 246 | 145      | 17     | 18.247                       | 17.103                        | 9.3907                       | 5.8185                   | 2.9093                              | 0.1594                             |
| 247 | 146      | 14     | 15.235                       | 14.557                        | 7.5712                       | 4.6935                   | 2.3468                              | 0.1540                             |
| 248 | 146      | 15     | 16.323                       | 15.749                        | 8.3567                       | 5.1296                   | 2.5648                              | 0.1571                             |
| 249 | 146      | 15.5   | 16.867                       | 17.348                        | 9.0423                       | 5.5334                   | 2.7667                              | 0.1640                             |
| 250 | 147      | 18     | 19.857                       | 18.366                        | 9.8217                       | 6.1722                   | 3.0861                              | 0.1554                             |
| 251 | 151      | 20     | 23.280                       | 20.655                        | 11.4272                      | 6.9976                   | 3.4988                              | 0.1503                             |
| 252 | 154      | 21     | 25.425                       | 22.425                        | 12.2670                      | 7.4861                   | 3.7430                              | 0.1472                             |
| 253 | 156      | 14     | 17.393                       | 17.499                        | 8.9404                       | 5.6400                   | 2.8200                              | 0.1621                             |
| 254 | 168      | 16     | 23.054                       | 21.017                        | 10.4485                      | 6.8601                   | 3.4301                              | 0.1488                             |
| 255 | 169      | 12     | 17.497                       | 15.386                        | 8.0448                       | 5.2025                   | 2.6013                              | 0.1487                             |