



3 1761 07550766 5

CUBAGE ET ESTIMATION DES BOIS

FUTAIES — TAILLIS
ARBRES ABATTUS OU SUR PIED
AVEC DES NOTIONS PRATIQUES SUR
LE DÉBIT, LA VENTE ET LA FABRICATION
de tous les Produits des Forêts

TARIF DE CUBAGE DES BOIS EN GRUME OU ÉQUARRIS
TABLES DE CONVERSION

PAR
A. GOURSAUD

Ancien Elève de l'École Forestière

SIXIÈME ÉDITION

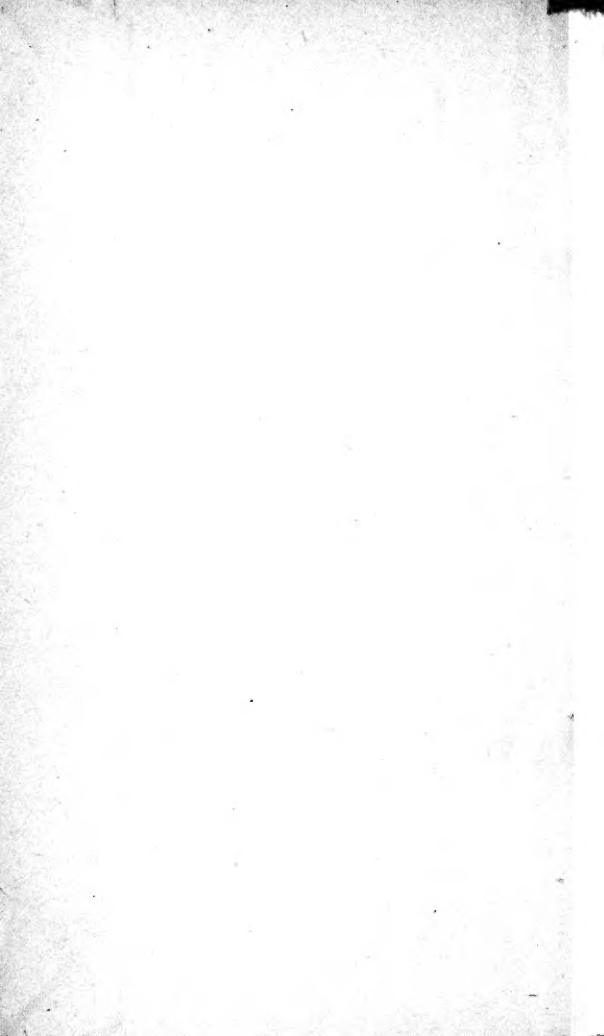


D
55
68
908

PARIS
HEN LAVEUR, ÉDITEUR

13, RUE DES SAINTS-PÈRES, VI

1908




CUBAGE

ET

ESTIMATION DES BOIS

LIBRARY


UNIVERSITY OF TORONTO

PARIS. — IMP. DEVALOIS, 144, AVENUE DU MAINE
(11, DANS LE PASSAGE)



CUBAGE
ET
ESTIMATION DES BOIS

FUTAIES — TAILLIS

ARBRES ABATTUS OU SUR PIED

AVEC DES NOTIONS PRATIQUES SUR

LE DÉBIT, LA VENTE ET LA FABRICATION

de tous les Produits des Forêts

TARIF DE CUBAGE DES BOIS EN GRUME OU ÉQUARRIS

TABLES DE CONVERSION

PAR

A. GOURSAUD

Ancien Elève de l'École Forestière

~~~~~  
SIXIÈME ÉDITION



96291  
-----  
317510

PARIS

**LUCIEN LAVEUR, ÉDITEUR**

13, RUE DES SAINTS-PÈRES, 13

—  
1908

SD

555

G68

1908.

## AVANT-PROPOS

---

Je n'ai pas écrit ce Manuel pour les personnes qui savent, mais pour celles qui veulent apprendre

Je m'adresse aux préposés forestiers, aux marchands de bois, à quelques propriétaires, auxquels les notions de cubage sont nécessaires.

Il n'y a rien de bien neuf dans ces quelques pages, résumé d'un cours fait à des préposés, sur des notes cueillies un peu partout.

On me reprochera de m'être trop étendu sur certains sujets, pas assez sur d'autres, et en général de n'avoir peut-être pas assez approfondi.

Sans aucun doute je laisse beaucoup de prise à la critique, mais je croirai avoir rempli la modeste tâche que je me suis imposée, si je puis être utile à quelques-uns, et surtout à cette partie intéressante du personnel forestier, qui, vivant chaque jour au milieu des forêts, ignore souvent les premiers principes de cubage, pour se guider dans l'estimation des bois,



# CUBAGE

ET

# ESTIMATION DES BOIS

---

## PREMIÈRE PARTIE

### CUBAGES.

---

## CHAPITRE PREMIER

### INSTRUMENTS DESTINÉS A LA MESURE DES ARBRES

#### I

#### Ruban gradué, chaîne.

Un ruban gradué se compose d'une boîte cylindrique dans laquelle s'enroule autour d'un axe un ruban en fil, rendu imperméable au moyen d'une préparation, sa longueur varie, mais généralement elle est de 10 mètres, ce qui lui a fait donner le nom de décamètre, sous lequel on le désigne le plus souvent. Il est divisé en mètres, décimètres et centimètres sur chaque face, le premier décimètre est, en outre,

divisé en millimètres. Une manivelle à charnière permet d'enrouler le ruban autour de l'axe intérieur, et un petit anneau de cuivre attaché à son extrémité l'empêche de rentrer complètement dans la boîte

Ces rubans sont soumis à un retrait parfois assez considérable, et peuvent donner des indications fausses. Aussi quelques marchands de bois, afin d'éviter cet inconvénient, se servent d'une corde bien tressée, peu susceptible d'allongement, et portent la circonférence ainsi mesurée sur une règle graduée.

Les préposés forestiers possèdent des chaines à chaînons en fil de fer, ayant 1<sup>m</sup> 50 de longueur, et divisées en décimètres et centimètres.

## II

### Compas forestier, ses graduations.

On se sert plus communément encore du compas forestier, vulgairement dit *bastringue*, à l'aide duquel on mesure les diamètres des arbres.

Il se compose d'une règle graduée, portant deux autres règles à angle droit, celle de l'extrémité fixe, l'autre mobile sur la règle. On place horizontalement cet instrument de manière à embrasser entre les

deux règles parallèles, le corps de l'arbre à la hauteur où l'on veut le mesurer. La règle mobile indique sur celle qui est graduée le diamètre cherché.

Le zéro de la division est donc placé sur l'arête intérieure de la règle fixe, et la graduation de centimètres en centimètres est établie à partir de ce point.

On se sert du compas forestier avec une grande facilité; il suffit de le tenir bien horizontalement, et le placer de manière à ne prendre l'arbre, ni sur le grand diamètre, ni sur le petit; prendre en un mot le diamètre moyen. La règle graduée donne exactement en décimètres et centimètres la mesure de ce diamètre.

Il est donc facile d'apprécier, à un centimètre près, chaque diamètre des arbres dont on veut trouver le volume. Mais, dans une opération où la série depuis 20 centimètres jusqu'à 1<sup>m</sup> 50 serait complète, on devrait avoir sur son calepin 130 colonnes correspondant à ces 130 divisions. Tous les inconvénients d'une semblable manière d'opérer sont faciles à saisir, et pour y remédier on se contente, assez généralement, de prendre les diamètres de cinq en cinq centimètres, à partir de vingt; ce qui réduit beaucoup le nombre des colonnes du calepin. On évite ainsi les causes d'erreur provenant de la mul-

tiplicité des divisions, et l'approximation est bien suffisante.

Par suite de la graduation adoptée on est obligé de faire appeler le chiffre multiple de cinq, immédiatement inférieur à la mesure exacte donnée par la règle mobile. L'on met ainsi une erreur en moins, qui, se répétant à chaque fois et toujours dans le même sens, donne lieu sur un grand nombre d'arbres à une différence très-sensible. Il est facile d'éviter cet inconvénient en graduant de la manière suivante le compas forestier.

La suite des centimètres, à partir de 17, montre que

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 17 | 37 | 57 |    |
| 18 | 38 | 58 |    |
| 19 | 39 | 59 |    |
| 20 | 40 | 60 | 60 |
| 21 | 41 | 61 |    |
| 22 | 42 | 62 |    |
| 23 | 43 | 63 |    |
| 24 | 44 | 64 |    |
| 25 | 45 | 65 | 65 |
| 26 | 46 | 66 |    |
| 27 | 47 | 67 |    |
| 28 | 48 | 68 |    |
| 29 | 49 | 69 |    |
| 30 | 50 | 70 | 70 |
| 31 | 51 | 71 |    |
| 32 | 52 | 72 |    |
| 33 | 53 | 73 |    |
| 34 | 54 | 74 |    |
| 35 | 55 | 75 | 75 |
| 36 | 56 | 76 |    |
| 37 | 57 | 77 |    |
|    |    | 78 |    |
|    |    | 79 |    |
|    |    | 80 | 80 |
|    |    | 81 |    |
|    |    | 82 |    |

20 est la moyenne entre 17,50 et 22,50;

25 la moyenne entre 22,50 et 27,50 et ainsi de suite.

Si à 17,50 du zéro je place le chiffre 20, à 22,50 le chiffre 25 et ainsi de suite, je lirai sur la règle graduée le numéro au-dessous de la règle mobile, et j'obtiendrai ainsi une donnée moyenne. On commet à chaque fois une erreur, mais elle n'est pas toujours dans le même sens, tantôt en plus, tantôt en moins. Car en désignant par 20 deux diamètres compris tous les deux entre 17,50 et 22,50, l'un étant de 18,

l'autre peut être de 22. Ces deux erreurs se compensent.

L'on comprend que, sur un grand nombre d'arbres de toute dimensions, ces erreurs se répartissent dans les deux sens, et tendent ainsi à s'atténuer.

Ce que je viens de dire du déplacement du chiffre 20 s'applique aussi bien au chiffre 25 qu'aux suivants, d'où je conclus qu'en plaçant les numéros 20, 25, 30, 35, 40, 45, etc., aux distances 17,5, 22,5, 27,5, 32,5, 37,5, 42,5, etc., du zéro, j'aurai un compas forestier, donnant à première lecture la moyenne cherchée.

Il y aura lieu de se servir de l'instrument ainsi gradué dans les estimations générales, mais dans un cubage spécial, où l'on tiendrait à avoir les diamètres approchés de deux en deux centimètres, ou même les diamètres exacts, on se servira de la face graduée d'après la première manière. De là nécessité d'avoir les deux graduations, et de préférence, l'une d'un côté, et l'autre de l'autre de la règle.

Le ruban, comme nous l'avons dit, est sujet à un retrait qui va quelquefois au delà d'un centimètre par mètre. Un homme seul a beaucoup de peine pour le placer horizontalement, surtout sur les gros arbres; ce qui est une nouvelle cause d'erreur. Enfin, comme il est tendu sur le tronc, il est relevé par les

contours des renflements des tiges, et donne par suite des circonférences trop grandes.

On peut assimiler le contour de la section ainsi mesurée à un polygone circonscrit, et il eût été, ce me semble, plus rationnel de déterminer le polygone inscrit.

Par ces trois raisons on ajoute à la mesure exacte de l'arbre, et les erreurs se reproduisent dans le même sens. L'expérience le démontre parfaitement, et dans des études faites avec soin, on trouve sur un certain nombre d'arbres la donnée pratique obtenue ainsi, supérieure à celle calculée sur les diamètres.

Le compas forestier permet de choisir le diamètre le plus rationnel, ou bien encore, la moyenne du plus petit et du plus grand. Le défaut d'horizontalité de l'instrument n'offre pas dans la pratique une cause d'erreur bien sensible. Dans tous les cas, il est toujours facile à l'opérateur d'apporter un peu de soin et d'attention, de manière à éviter cet inconvénient.

On devra donc préférer le compas forestier au ruban gradué, et prendre les diamètres plutôt que les circonférences. On y gagnera non-seulement en exactitude, mais aussi en rapidité; immense avantage dans les opérations de balivage des taillis sous futaie surtout.

Les agents font suivre généralement dans ces opérations (consistant non-seulement dans le choix et

la marque des réserves, mais aussi dans le cubage et l'estimation des arbres abandonnés à l'exploitation) les gardes porteurs des marteaux, par ceux munis des compas. Ces derniers concourent au choix si important de la réserve, et mesurent les arbres livrés à la hache. On opère ainsi avec ensemble et mesure, il n'y a aucune confusion. Il n'en serait pas ainsi si les circonférences étaient prises au moyen du ruban.

### III

#### Mesures des diamètres par décroissement.

Le compas forestier sert à mesurer les diamètres à hauteur d'homme, mais plus haut il est d'un maniement impossible. Dans ce cas le moyen qui paraît le plus simple est de déduire d'un certain nombre d'expériences la quantité dont le diamètre décroît par mètre de hauteur.

Si dans ce but sur un certain nombre d'arbres on mesure les diamètres de 2 en 2 mètres par exemple, on remarque souvent que leur différence suit une loi assez régulière, autrement que leur décroissement se soutient. Connaissant cette loi et le diamètre à 1<sup>m</sup> 33 du sol, hauteur à laquelle on est dans l'habitude de les mesurer, on déterminerait le diamètre à une hau-

teur quelconque. Mais même dans un massif assez réduit, les petits arbres ne sauraient décroître comme les gros, il y aurait donc lieu de déterminer la loi par chaque catégorie de grosseur. On établirait ainsi à l'avance des moyennes, applicables aux cas particuliers dans lesquels il y aurait lieu d'opérer.

#### IV

Mesures des circonférences par des tables d'expérience.

Le procédé suivant nous paraît plus simple et surtout plus praticable.

A la suite de nombreuses expériences on a déterminé les circonférences au milieu, ainsi que les hauteurs qui correspondent aux diamètres mesurés à 1<sup>m</sup> 33 du sol. En consignant sur un tableau tous ces résultats, on possédera une table d'expériences très-utile dans les massifs au milieu desquels on aura opéré. On distinguera avec soin, dans la composition de ces tables, les arbres ayant un cône terminal élancé, de ceux qui sont écimés. On pourra même former sur ces distinctions des tables séparées, dont l'application sera toujours commode et facile.

Si un agent procède sur des massifs considérables, le parcellaire établi sera un guide assuré sur la ma-



nière dont elles doivent être composées et appliquées,

## V

## Mesures des hauteurs.

Les hauteurs des arbres abattus se mesurent à la chaîne métrique, ou au ruban gradué. La plupart des marchands de bois préfèrent un compas en bois à pointes de fer, ayant un mètre ou un mètre cinquante d'ouverture, qu'ils portent en suivant la pièce à mesurer.

Les hauteurs des arbres sur pied peuvent être prises directement, au moyen d'un cordeau divisé en mètres à partir d'une de ses extrémités, l'autre étant munie d'un plomb pour le faire descendre verticalement, et le maintenir tendu.

On fait monter au sommet de l'arbre à mesurer, un homme muni de cette corde, qu'il laisse dérouler en tenant l'origine au sommet. Il est facile d'apprécier ainsi la hauteur du bois d'œuvre, et donner la mesure exacte de la longueur de la flèche, au-dessus de la partie où s'arrête le bois d'œuvre.

Il existe des instruments, connus sous le nom de dendromètres, qui sont destinés à la mesure des hauteurs des bois sur pied

## VI

## Planchette ordinaire.

La planchette est un des plus communs et aussi des plus faciles à construire et à manier.

Soit une planche taillée en rectangle dont les côtés sont bien droits. En un point près de l'arête supérieure est suspendu un fil à plomb. Une graduation en centimètres et millimètres sur une ligne parallèle à un des grands côtés, et distante du centre de suspension du fil de dix centimètres. La graduation est double et part de chaque côté d'un zéro placé sur une ligne passant par le centre de suspension et perpendiculaire à la ligne graduée.

Si l'opérateur se place de manière à apercevoir la cime et le pied de l'arbre d'expérience, en visant d'abord le sommet suivant l'arête supérieure de la planchette, il obtient deux triangles semblables, formés par la verticale passant par le sommet de l'arbre, le rayon visuel, et une horizontale partant de l'œil de l'observateur, ou du coin de la planchette, et aboutissant à la tige ; puis par le fil à plomb, la ligne graduée sur la planchette et la ligne perpendiculaire à celle-ci passant par le centre de suspension.

Si l'on désigne par  $h$  la hauteur partielle de l'arbre,  $d$  la distance horizontale de l'œil à la verticale passant par la cime,  $n$  le nombre de divisions comptées sur la graduation du zéro au fil à plomb, on obtient la proportion  $\frac{h}{d} = \frac{n}{0,10}$ , d'où  $h = \frac{n d}{0,10}$ .

En se plaçant à 10 mètres le nombre exprimant la hauteur est donc  $100 n$ , cent fois plus grande que la longueur donnée par le fil à plomb sur la ligne graduée. Par suite les centimètres de cette graduation correspondront aux mètres de la hauteur et les millimètres aux décimètres.

Si l'opérateur se transportait à 20 mètres il suffirait de multiplier la hauteur ainsi exprimée par le nombre 2, à 30 mètres par le nombre 3 et ainsi de suite. Il est possible de se mettre à une distance quelconque; mais il est indispensable de faire une multiplication

La partie de la hauteur comprise entre le pied de l'arbre et la ligne horizontale passant par l'œil, se mesurera par le moyen inverse, et la graduation en avant du zéro servira dans cette nouvelle opération. On obtiendra ainsi deux hauteurs partielles, dont la somme fait la hauteur totale de l'arbre.

Il peut arriver qu'au lieu d'additionner ces deux longueurs partielles, on soit obligé de les retrancher

l'une de l'autre. Ce cas se présentera quand l'œil de l'observateur sera au-dessous d'une horizontale passant par le pied de l'arbre.

## VII

### Planchette à perpendicule.

On a modifié la planchette que nous venons de décrire, en supprimant le fil à plomb, et transportant sur un arc de cercle la graduation de la règle.

Voici le principe de l'instrument

Un perpendicule, analogue aux alidades des instruments employés pour la mesure des angles, tourne librement autour d'un point fixe, qui sert de centre à un arc de cercle, de dix centimètres de rayon.

Si l'on mène parallèlement aux grands côtés du rectangle formant la planchette, une ligne tangente à cet arc, divisée en centimètres et millimètres à partir d'un point placé sur une perpendiculaire à cette ligne, et passant par le centre du cercle. Si on suppose des droites joignant ce centre à tous les points de division de la tangente, les points de rencontre avec l'arc de cercle pourront remplacer avantageusement la graduation de la tangente, en ayant soin de transporter à chacun des points de rencontre

les numéros correspondants de la ligne graduée. Puis, quand l'instrument est tenu de manière que la ligne divisée parallèle à la tangente soit horizontale, l'on marque sur le perpendiculaire, qui prend alors la position verticale, le point correspondant au zéro de la graduation. L'on obtiendra ainsi les mêmes indications qu'avec la planchette, si l'instrument est bien conditionné, il sera d'un maniement plus commode, et pourra donner une plus grande approximation dans l'appréciation des hauteurs, surtout si le perpendiculaire est muni d'un vernier

Il existe plusieurs instruments de ce genre, mais le plus connu et le plus perfectionné est celui de M. Bouvart.

Avec cet instrument, comme avec la planchette ordinaire, on peut se placer à une distance quelconque. L'opérateur multipliera le nombre trouvé sur la graduation par la distance horizontale, et obtiendra ainsi la hauteur, les centimètres exprimant les mètres de hauteur et les millimètres les décimètres

On a cherché à mesurer avec des instruments analogues les diamètres des arbres à une certaine hauteur, mais les résultats obtenus jusqu'ici ont été assez peu satisfaisants.

Enfin quelques praticiens ont voulu obtenir à pre-

mière vue le volume des arbres sur pied en se servant d'un miroir divisé en carrés. L'image de l'objet à mesurer étant projetée sur le miroir tenu verticalement à une distance donnée, on lirait sur la surface divisée le volume donné par le nombre des carrés exprimant des solives.

Cet instrument ne peut fournir que des résultats approximatifs, souvent très-éloignés du volume vrai ; il est assez peu probable qu'il se vulgarise. Mais on s'explique bien facilement son emploi pour la mesure des hauteurs, c'est à ce point de vue que nous avons cru devoir en parler

---

## CHAPITRE II

### DIVERS PROCÉDÉS DE CUBAGE USITÉS.

#### I

Cubage des arbres comme volumes géométriques.

On peut comparer un tronc d'arbre à un cône, à un tronc de cône, ou à un cylindre.

Désignant par  $H$  la hauteur de la pièce, par  $D$  le diamètre de la circonférence de la base et par  $D'$  celui de la circonférence au petit bout, on trouve pour la valeur théorique de ces divers volumes :

(1) Volume conique égal à  $0,2618 \times H \times D^2$

Volume tronconique égal à  $0,2618 \times H$   
 $(\bar{D}^2 + \bar{D}'^2 + DD')$ .

Volume cylindrique égal à  $0,7854 \times H \times D^2$ .

Si l'on voulait se servir des circonférences mesurées aux deux bouts, désignées par C et C', ces volumes deviendraient :

Volume conique égal à  $0,0265 \times H \times C^2$

Volume tronc conique égal à  $0,0265 \times H$   
 $(C^2 + C'^2 + CC')$ .

Volume cylindrique égal à  $0,0796 \times H \times C^2$ .

Si nous comparons le volume donné par la circonférence moyenne, à celui déterminé par la formule du tronc du cône, l'expression générale de la différence est

(1) Les formules algébriques exprimant ces volumes sont :

Volume conique, avec les diamètres  $\frac{\pi}{12} D^2 H$ , avec les circonférences  $\frac{1}{12 \cdot \pi} C^2 H$ .

Volume tronconique, avec les diamètres  $\frac{\pi}{12} H (D^2 + D'^2 + DD')$ ,  
 avec les circonférences  $\frac{1}{12 \cdot \pi} H (C^2 + C'^2 + CC')$ .

Volume cylindrique, avec les diamètres  $\frac{\pi}{4} D^2 H$ , avec les circonférences  $\frac{1}{4 \pi} C^2 H$ .

$$\text{Vol. T. C.} - \text{Vol. cyl.} = \frac{\pi}{12} (D^2 + D'^2 + DD') H \\ - \frac{\pi}{4} \left( \frac{D+D'}{2} \right)^2 H, \text{ ou } \frac{\pi}{12} \left( \frac{D-D'}{2} \right)^2 H.$$

Un cône dont le diamètre est la moitié de la différence des diamètres, et qui a même hauteur.

Le volume théorique d'un arbre mesuré comme tronc de cône est donc plus considérable que le volume cylindrique obtenu par la moyenne des diamètres extrêmes,

Si on suppose le diamètre au petit bout nul, l'arbre est cubé comme cône, et l'expression de son volume est  $\frac{\pi}{12} D^2 H$  que nous avons déterminé, et qui est le tiers du cylindre ayant même diamètre et même hauteur. Mais si le volume théorique du tronc de cône est plus considérable que celui du cylindre obtenu au moyen de la circonférence au milieu, le volume pratique est inférieur, comme nous le verrons plus loin, au moins dans les expériences faites sur des sapins.

## II

Cubages en grume. — Méthodes pratiques.

Dans la pratique on cube assez généralement les bois comme cylindre, et la circonférence employée



est celle du milieu, ou une moyenne entre les circonférences extrêmes.

Si on désigne par  $C$  et  $C'$  les circonférences extrêmes, le volume cylindrique serait donc, d'après ce que nous venons de voir  $\cdot 0,0796 \times H \left( \frac{C + C'}{4} \right)^2$ .

La circonférence au milieu de l'arbre étant donnée, nous cuberons de la même manière, et si nous désignons par  $C$  cette circonférence, le volume est  $0,0796 \times H \times C^2$ .

Dans le commerce on se sert le plus souvent de ce procédé, l'usage l'a consacré par des raisons faciles à concevoir, et nous avons lieu de croire que c'est un des plus rationnels, donnant des résultats très-rapprochés de la réalité.

### III

Cubage au  $1/4$  sans déduction, au  $1/6$  et au  $1/5$  déduits.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que du cubage des arbres sans défalcation aucune, soit de l'écorce, soit de l'aubier, ou même des parties enlevées dans l'opération de l'équarrissage. Chacun sait que les bois sont employés, dans la plus grande partie des pièces de charpente, sous la forme d'un prisme quadrangulaire ou rectangulaire

Le mode de cubage sous la forme de bois ronds se nomme le cubage en grume.

Pour tenir compte des déductions qu'il y a lieu de faire pour obtenir des pièces équarries, on emploie différents procédés connus sous le nom de cubage au  $1/4$  sans déduction, au  $1/5$  et au  $1/6$  déduits.

**Cubage au  $1/4$  sans déduction.** — Ayant la circonférence d'un arbre au milieu, on en prend le quart que l'on multiplie par lui-même, et le résultat par la hauteur de l'arbre. On l'assimile ainsi à une pièce de bois, dont la section est un carré ayant pour côté le quart de la circonférence. Si nous désignons par  $C$  la circonférence, par  $H$  la hauteur, la formule générale est  $1/4 C \times 1/4 C \times H$  ou  $1/16 C^2 H$ , et en fonction du diamètre,  $\frac{\pi^2}{16} D^2 H$ , ou  $0,6168 \times D^2 H$ .

*Exemple* Un arbre dont la circonférence au milieu est de  $1^m 60^c$ , la hauteur de  $10^m$ , aurait un volume de  $0^m 40 \times 0^m 40 \times 10^m$ , ou  $1^m. c 600$

Le volume en grume eût été  $(1 60)^2 \times 0,0796 \times 10$ , ou  $2^m. c 038$ .

**Cubage au  $1/6$  déduit.** — Pour cuber au  $1/6$  déduit, il suffit de retrancher de la circonférence le  $1/6$  de sa valeur, prendre le  $1/4$  du reste, l'élever au quarré et multiplier par la hauteur.

Ainsi la formule serait :

$$\left(\frac{c - \frac{c}{6}}{4}\right) \times H, \text{ ou } \left(\frac{\frac{5c}{6}}{4}\right)^2 \times H \text{ et en fonction du dia-}$$

mètre  $\frac{25 \cdot \pi^2}{36 \times 16} \cdot D^2 H$ , ou  $0,4284 \times D^2 \cdot H$ .

On compare ainsi l'arbre à cuber à une pièce équarrie, dont le côté d'équarrissage est les  $\frac{5}{24}$  de la circonférence, soit un peu plus du  $1/5$ .

*Exemple* : Le volume d'un arbre ayant 1<sup>m</sup> 60 de circonférence au milieu, et 10<sup>m</sup> de hauteur serait

$$\left(\frac{1,60 \times 5}{24}\right)^2 \times 10^m, \text{ soit } 1^m \cdot 111.$$

**Cubage au  $1/5$  déduit.** — Si l'on prend le  $1/5$  de la circonférence au milieu, qu'on le retranche de la valeur de cette circonférence, puis prenant le  $1/4$  de ce reste, l'élevant au carré, et multipliant ce produit par la hauteur, on obtient ainsi le volume au  $1/5$  déduit. C et H désignant la circonférence et la hauteur,

la formule est :  $\left(\frac{c - \frac{c}{5}}{4}\right)^2 \times H$ , ou  $\left(\frac{c}{5}\right)^2 \times H$ , et par

rapport au diamètre,  $\frac{\pi^2}{25} D^2 \cdot H$ , ou  $0,3948 \cdot D^2 H$ .

L'arbre est assimilé par ce procédé à une pièce équarrie, dont la section d'équarrissage est un carré ayant pour côté le  $1/5$  de la circonférence du milieu.

*Exemple* · Un arbre ayant une circonférence de

1<sup>m</sup> 60 au milieu et 10<sup>m</sup> de hauteur, aurait un volume de  $\left(\frac{4.60}{5}\right)^2 \times 10$ , soit : 1<sup>m</sup>. c 024.

#### IV

Comparaison de ces divers volumes.

Si nous prenons ces divers volumes d'un même arbre, en choisissant pour terme de comparaison le volume en grume, ce dernier étant de 2<sup>m</sup>. c 037, et les autres successivement, 1<sup>m</sup>. c 600, 1<sup>m</sup>. c 024, 1<sup>m</sup>. c 111, les rapports seraient  $\frac{2\ 037}{1.600}$ ,  $\frac{2.037}{1.024}$ ,  $\frac{2.037}{1.111}$ , ou 1.273, 1.989, 1.833.

Ces rapports se nomment les facteurs de conversion pour passer des volumes au 1/4, au 1/5 et au 1/6, au volume en grume.

Si l'on veut obtenir le volume en grume d'une pièce, connaissant un de ces volumes, il suffira de multiplier sa valeur connue par le facteur correspondant.

Réciproquement on peut déterminer les rapports des volumes au 1/4, au 1/5 et au 1/6, au volume en grume, qui seront  $\frac{1.600}{2.037}$ ,  $\frac{1.024}{2.037}$ ,  $\frac{1.111}{2\ 037}$ , soit 0.785, 0.503, 0.545. Ces facteurs serviront à passer du volume en grume à ces volumes divers.

Ils sont, comme on le voit, les facteurs inverses de ceux déterminés plus haut, et auraient pu être obtenus directement ainsi  $\frac{1}{1,273}$ ,  $\frac{1}{1,989}$ ,  $\frac{1}{1,833}$ .

Voir à la suite les tables de conversion

Le volume au  $1/4$  n'a que 78,5 p.  $\%$  du volume en grume.

Le volume au  $1/6$  n'a que 54,5 p.  $\%$  du même volume.

Le volume au  $1/5$  n'a que 50,3 p.  $\%$  du même volume.

Le second est donc l'intermédiaire entre le premier et le dernier, plus rapproché du volume au  $1/5$ , qui est à peu près la moitié du volume en grume.

Dans la pratique on se sert de tables de cubage donnant ces divers volumes, et calculées comme nous venons de le faire.

Celles qui sont à la suite nous ont paru commodes, surtout dans les cubages importants et nombreux

## V

### Autre mode particulier de cubage.

Nous n'avons parlé que des modes de cubages le plus généralement usités, cependant nous devons dire quelques mots de procédés particuliers complètement

différents, que l'on applique à la détermination des volumes dans les sapinières de quelques localités.

On distingue les arbres ayant un mètre de tour de ceux au-dessus; pour les premiers on déduit, pour tenir compte de l'écorce, un pouce par pied de la circonférence, et pour les seconds deux pouces. Ce qui revient à déduire dans le premier cas  $\frac{1}{12}$  de la circonférence, et dans le second  $\frac{2}{12}$  ou  $\frac{1}{6}$ .

On cube, en se servant du reste comme de l'expression de la circonférence vraie, au  $\frac{1}{4}$  sans déduction.

1<sup>er</sup> Cas. — Le volume est donc  $\left(\frac{c - \frac{c}{12}}{4}\right)^2 \times H$ , ou  $\left(\frac{11 \times c}{12 \times 4}\right)^2 \times H$ , plus petit que celui au  $\frac{1}{4}$  sans déduction, plus grand que celui au  $\frac{1}{6}$  déduit, qui est de  $\left(\frac{5c}{6 \times 4}\right)^2 \times H$ , ou  $\left(\frac{10 \times c}{12 \times 4}\right)^2 \times H$ .

2<sup>me</sup> Cas. — On déduit les  $\frac{2}{12}$  de la circonférence ou le  $\frac{1}{6}$ , par suite c'est le mode de cubage au  $\frac{1}{6}$  déduit que l'on emploie.

Ce procédé pratique est employé pour tenir lieu du volume de l'écorce, car si les bois sont écorcés, on cube directement au  $\frac{1}{4}$  sans déduction, en prenant la circonférence au milieu

Ces différentes manières de cuber qui varient suivant telle ou telle localité, et surtout selon la nature

ou l'usage auquel le bois est destiné, sont consacrées par l'habitude.

Les déductions qui résultent de leur application à un arbre donné, représentent le volume des débris qui tombent par l'équarrissage. On comprend, en effet, que le marchand tienne compte seulement du volume propre au service, d'autant mieux que presque partout les copeaux représentent à peine la valeur de la main-d'œuvre, dans le travail de l'ouvrier. Il ne faut pas croire que ces règles sont absolues, et que si on estime dans une localité le chêne au  $1/5$  ou au  $1/6$  déduits, on réduit les pièces de bois, au point de ne laisser que 50 ou 54 p.  $\%$  du volume en grume.

Assez généralement, le cubage au  $1/4$  est employé pour le sapin, et au  $1/5$  et au  $1/6$  déduits pour le chêne.

Dans les procès-verbaux d'estimation, il est prescrit de placer à côté des volumes au  $1/4$ , au  $1/5$  ou au  $1/6$ , le volume en grume, en ayant soin de les distinguer pour éviter toute méprise.

---

## CHAPITRE III

## DÉTERMINATION DES VOLUMES RÉELS.

## I

## Volume réel de la tige.

Nous avons cubé jusqu'ici la tige en l'assimilant à un cône, à un tronc de cône, à un cylindre, ou à une pièce équarrie.

Mais on n'obtient pas ainsi le volume vrai de l'arbre, et pour y arriver voici comment on peut opérer :

On décompose un arbre abattu en billons de deux mètres de longueur, que l'on cube séparément au moyen de la circonférence au milieu de chacun d'eux.

La pointe ou cône terminal de l'arbre est cubée séparément, en l'assimilant à un cône régulier. La somme de ces volumes divers sera l'expression du volume vrai de l'arbre, qui eût été plus approché si la décomposition avait eu lieu par billons d'un mètre de longueur. Celle par deux en deux mètres paraît bien suffisante.

*Exemple.* Soit un arbre, dont la partie de la tige propre au bois de service ait été décomposée en 12 billons de deux mètres de longueur, et dont les diamètres au milieu sont . 0,44, 0,42, 0,39, 0,38, 0,36, 0,33, 0,30, 0,28, 0,26, 0,23, 0,19, 0,15.



Volumes correspondants 0<sup>m</sup> c 304, 0,277, 0,239, 0,227, 0,203, 0,171, 0,141, 0,123, 0,106, 0,083, 0,057, 0,035. Le volume réel serait 1<sup>m</sup> c 966.

Cet arbre a 0<sup>m</sup> 33 de diamètre au milieu et 24<sup>m</sup> de longueur, son cube comme cylindre est de 2<sup>m</sup> c 053

Le rapport de ce dernier volume au premier est de  $\frac{2,053}{1,966}$  ou 1.04, c'est le facteur de conversion pour passer du volume réel de la tige au volume en grume. Le rapport inverse donnerait le facteur de conversion pour passer du volume en grume au volume réel.

Ces facteurs varient non-seulement suivant les essences, mais dans une même forêt, suivant les hauteurs, le diamètre, et toutes les circonstances influant sur les variations de végétation, de croissance, etc. Par suite, pour obtenir le volume réel d'un massif, il y aura lieu de chercher par de nombreuses expériences, à déterminer pour chaque classe de grosseur, et sur chaque parcelle, les valeurs de ces divers facteurs, et les appliquer aux catégories qu'ils concernent. Il faudra bien se garder de croire qu'il peut exister un facteur unique et moyen, s'appliquant à tous les arbres d'une forêt indistinctement. Pour peu qu'on y réfléchisse, on en voit l'impossibilité matérielle.

## II

## Tronc, cime et branches.

Suivant les besoins du commerce, on extrait des arbres tous les bois propres au service.

Quelquefois on équarrit en forêt, mais si les scieries ne sont pas trop éloignées, on y conduit toute la partie de la tige destinée au service; la cime et les branches n'étant employées généralement que comme bois de feu.

Il y a donc lieu de distinguer le tronc, la cime ou cône terminal et les branchages. Ces trois produits seront cubés séparément, le volume du tronc indiquant la quantité du bois de service, et la somme des deux autres, la partie propre au chauffage. La somme des volumes du tronc et de la cime sera l'expression du volume de la tige, qui, ajouté avec celui des branchages, donnera le cube total de l'arbre.

Si l'on choisit comme arbre d'expérience l'exemple que nous avons cité plus haut, ayant estimé séparément au moyen de la circonférence de sa base et de la hauteur le volume du cône terminal, qui est de  $0^m \text{ c } 0,1973$ . Le volume des branchages a été cubé par un procédé que nous indiquerons plus loin, et trouvé égal à  $0^m \text{ c } 099$ . Le tronc a fourni un cube de

m<sup>e</sup> 966. Les rapports de ces divers volumes au volume du tronc sont :

$$\frac{0,01973}{1,966} = \frac{1}{100}, \text{ et } \frac{0,099}{1,966} = \frac{1}{20}.$$

Ainsi les facteurs de conversion pour passer du volume du tronc à celui du cône terminal est  $\frac{1}{100}$ , ou ce dernier est la centième partie du premier. Le facteur pour passer du volume réel du tronc au volume des branches est de  $\frac{1}{20}$ , ou bien le volume des branches est la vingtième partie de celui du tronc.

Il est facile de déterminer de la même manière le rapport du bois de feu au volume total de la tige, tronc et cime compris

Dans les estimations rigoureuses qu'entraîne un aménagement, on rapporte tous les volumes au mètre cube pris pour unité de mesure. Il est par suite indispensable de déterminer le volume réel des branches.

Le procédé assez généralement employé, et qui donne de bons résultats, est le cubage par immersion dans l'eau, ou méthode hydrostatique. On fait mettre en fagots de longueurs et de circonférences déterminées, le branchage d'un arbre d'expérience; on introduit séparément chacun d'eux dans un bassin plein d'eau, après les avoir pesés avec soin. Une nouvelle pesée faite lorsqu'ils sont complètement immergés

fait connaître la perte de poids. Il est admis en physique, qu'un corps plongé dans l'eau perd un poids égal à celui du volume d'eau déplacé. Or nous avons déterminé cette perte, dont chaque kilogramme correspondra à chaque litre ou décimètre cube du volume du corps.

Ainsi, pour l'arbre choisi plus haut comme expérience, le poids total dans l'air étant de 330 kilogrammes, le poids dans l'eau de 231 kilogrammes, la perte est donc de  $(330^k - 231^k)$  ou 99 kil. Le litre d'eau pèse un kilogramme et équivaut à un décimètre cube, d'où 99 kilogrammes correspondront à 0<sup>m</sup>. c 099.

On peut aussi apprécier directement le volume des fagots, au moyen de l'eau déplacée.

Si on suppose un bassin servant à l'expérience, dans lequel on tient compte de la position des niveaux, avant et pendant l'immersion, l'on cubera directement le volume d'eau déplacée ou indirectement en réduisant l'eau à son niveau inférieur et jaugeant le volume ou excès avec un vase de capacité connue.

### III

Cépées de taillis.

Nous n'avons parlé jusqu'ici que du cubage des

arbres proprement dits; mais il y a lieu de savoir cuber les cépées de taillis, et tous les produits des forêts.

Dans ce but on distinguera avec soin la partie composant le fagotage, dont on déterminera le volume par les procédés indiqués plus haut. Les brins de taillis seront mesurés directement et cubés comme cylindre, de mètre en mètre, en se servant des circonférences au milieu, comme il a été fait pour la mesure du volume réel de la tige des arbres.

Nous n'indiquerons ici que les cubages d'une exactitude rigoureuse, plus loin il sera parlé des procédés pratiques usités.

## IV

Tableau pour la comparaison des volumes pratiques réels, cylindrique et tronconique.

Le tableau suivant a été obtenu à la suite d'expériences faites sur des sapins, pour établir la comparaison entre le volume réel de la tige, et ce même volume calculé comme cylindre et tronc de cône.

*Expériences faites dans la sapinière de Meyriat.*

| Diamètre à 1 <sup>m</sup> 33 du sol. | Diamètre au milieu. | Diamètre à la base obtenu par décroissance. | Hauteur du bois d'œuvre. | Volume des tiges, jusqu'à 0 <sup>m</sup> 11 de diamètre au petit bout |                                         |                                                 |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                      |                     |                                             |                          | Réel obtenu par décomposition en billons de 2 <sup>m</sup> de long.   | Cylindrique avec le diamètre au milieu. | Tronconique par la moyenne des trois diamètres. |
| 0,229                                | 0,178               | 0,238                                       | 16                       | 0,404                                                                 | 0,399                                   | 0,383                                           |
| 0,267                                | 0,229               | 0,272                                       | 22                       | 0,808                                                                 | 0,907                                   | 0,719                                           |
| 0,286                                | 0,239               | 0,294                                       | 15                       | 0,634                                                                 | 0,672                                   | 0,544                                           |
| 0,293                                | 0,223               | 0,308                                       | 16                       | 0,612                                                                 | 0,624                                   | 0,588                                           |
| 0,312                                | 0,261               | 0,318                                       | 24                       | 1,157                                                                 | 1,284                                   | 1,048                                           |
| 0,318                                | 0,242               | 0,329                                       | 21                       | 0,919                                                                 | 0,965                                   | 0,927                                           |
| 0,344                                | 0,261               | 0,353                                       | 25                       | 1,277                                                                 | 1,337                                   | 1,209                                           |
| 0,369                                | 0,293               | 0,379                                       | 23                       | 1,414                                                                 | 1,549                                   | 1,307                                           |
| 0,382                                | 0,280               | 0,397                                       | 22                       | 1,414                                                                 | 1,355                                   | 1,265                                           |
| 0,401                                | 0,331               | 0,408                                       | 27                       | 2,095                                                                 | 2,323                                   | 1,781                                           |
| 0,414                                | 0,312               | 0,422                                       | 28                       | 2,088                                                                 | 2,140                                   | 1,867                                           |
| 0,433                                | 0,331               | 0,445                                       | 24                       | 1,906                                                                 | 2,065                                   | 1,772                                           |
| 0,490                                | 0,331               | 0,519                                       | 26                       | 2,374                                                                 | 2,237                                   | 2,235                                           |
| 0,511                                | 0,401               | 0,522                                       | 30                       | 3,732                                                                 | 3,790                                   | 2,977                                           |
| 0,630                                | 0,439               | 0,654                                       | 25                       | 3,942                                                                 | 3,789                                   | 3,549                                           |
| Totaux. . . . .                      |                     |                                             |                          | 24,776                                                                | 25,436                                  | 22,171                                          |

Dans toutes ces expériences le diamètre au sommet de la tige propre au bois d'œuvre est de 0<sup>m</sup>. 11<sup>c</sup>. Si nous calculons le facteur de décroissement de la moitié inférieure, et celui de la moitié supérieure, nous voyons une grande différence avec le facteur obtenu

au moyen des deux diamètres extrêmes. La moyenne des deux facteurs obtenus dans le premier cas est bien inférieure à la donnée du second. Ainsi, si nous prenons le numéro 13, la moyenne des facteurs est de 0<sup>m</sup> 015, et par les deux diamètres extrêmes, de 0<sup>m</sup> 024. On peut s'assurer qu'il en est de même pour tous les autres arbres d'expérience.

D'où l'on peut conclure, que la tige n'est pas assimilable à un cône, mais semble avoir subi un renflement vers le milieu, de manière à pouvoir être comparé à un cylindre sur sa plus grande longueur, et à un cône dans la flèche. Les données physiologiques corroborent cette conclusion.

Le volume cylindrique est le plus considérable, mais le plus approché du volume réel dont il ne diffère que de 2,6 p. ‰. Le volume tronconique, calculé par la moyenne des trois diamètres, présente une différence en moins de 10,5 p. ‰. Si l'on opérât les calculs pour chercher les volumes coniques au moyen du diamètre inférieur obtenu par la décroissance, on arriverait à une différence beaucoup plus grande encore.

Sans crainte d'être trop absolu, on peut assurer que le volume tronconique, même avec les nombreux calculs que l'on est forcé de subir pour arriver à une moyenne de diamètre, donne encore des ré-

sultats trop inférieurs au volume réel, pour être appliqué. Et quelque ingénieuse que soit la méthode, il est de toute évidence qu'elle n'est pas pratique.

Le volume conique, calculé avec les diamètres à la base déduits par décroissance, est le plus éloigné du volume réel, et tellement inférieur qu'on ne saurait sérieusement songer à l'employer.

## V

### Du facteur de décroissance.

Le facteur de décroissance de la tige ne saurait être obtenu en divisant la différence des diamètres extrêmes par la longueur de la tige. Car il résulterait de cette manière de le déterminer, une expression du volume de la tige identique à celle obtenue par la méthode des troncs de cônes géométriques. On trouverait ainsi un volume bien inférieur encore à celui obtenu par la moyenne des trois diamètres, de base, du milieu et du bout.

Voici, au reste, une réponse aux personnes qui pourraient croire à la constance du décroissement, pour tous les arbres d'un même massif, quelles que soient leurs dimensions. Soit  $D$  un diamètre quelconque,  $H$  la hauteur,  $X$  l'accroissement en hauteur qui



correspond à un accroissement en diamètre  $t$ , on aura l'équation :  $\frac{D}{H} = \frac{D+t}{H+x}$ , d'où  $\frac{t}{x} = \frac{D}{H}$ . Or  $\frac{t}{x}$  est le facteur de décroissement qui est constant et égal au rapport du diamètre à la hauteur. Si nous supposons qu'il est le même pour tous les arbres d'un massif, c'est admettre que la hauteur croît proportionnellement aux diamètres, et que si le diamètre devient double ou triple, la hauteur suit la même loi, ce qui est contraire aux faits.

On peut, au reste, se rendre compte à quel résultat on arriverait, en prenant cette base pour déterminer la hauteur d'un arbre ayant 1<sup>m</sup> 50 de diamètre, et pour facteur de décroissement  $\frac{0,225}{15}$ , ou 0,015. Désignant par H cette hauteur cherchée, on doit avoir la relation :  $\frac{0,225}{15} = \frac{1,50}{H}$ , ou  $H = \frac{1,50 \times 15}{0,225} = 100^m$ . Hauteur fantastique, pour les arbres de nos climats tempérés.

Ainsi il semble bien démontré qu'il n'y a pas de facteur de décroissement unique, applicable à un massif donné; tout au plus peut-on espérer de le déterminer par catégories de grosseurs.

Mais nous conseillons de suivre la méthode qui consiste à déterminer la circonférence du milieu par des tables d'expériences, méthode indiquée plus haut, et qui nous a toujours donné de bons résultats.

## CHAPITRE IV

## UNITÉS DE VOLUME ET LEURS RAPPORTS

## I

Mètre cube, pied cube, solive.

Les volumes des bois sont tous rapportés au mètre cube, pris pour unité. Une pièce de charpente ayant ce volume, quelle que soit sa longueur ou le côté de la section d'équarrissage, peut donc être assimilée à un cube de bois plein, ayant un mètre sur chacune des arêtes aboutissant au même sommet. Sa valeur sera, par suite, de mille décimètres cubes, et celle de chaque décimètre cube de mille centimètres cubes.

L'unité ancienne, prise pour terme de comparaison, était beaucoup plus petite, elle équivalait à un cube ayant un pied sur chaque arête, et se nommait le pied cube. Si on donne au pied la valeur  $0^m 33^c$ , le pied cube équivaut à  $0^m 33 \times 0^m 33 \times 0^m 33$ , ou  $0^m \text{ } ^c 0359$ , environ le  $\frac{1}{27}$  du mètre cube. Ainsi il faut 27 pieds cubes pour faire le volume d'un mètre cube, d'après les marchands de bois.

Cette unité ancienne étant trop petite, on avait pris une autre unité pour terme de comparaison, qui

équivalait à trois pieds cubes et se nommait solive

Comme on le voit, cette seconde unité serait le  $\frac{1}{9}$  du mètre cube, par suite 9 solives anciennes équivaldraient à l'unité nouvelle.

On désignait aussi sous le nom de solive une pièce de charpente ayant 12 pieds de long, et 6 pouces sur chacun des côtés d'équarrissage. Son volume était exactement de 3 pieds cubes; et sa valeur comparée au mètre cube de  $0^m \text{ } ^c \text{ } 102832$ . Le dixième du mètre cube correspond donc à peu près à la solive ancienne, aussi lui a-t-on souvent donné le nom de solive nouvelle.

L'ancien pied de roi ne vaut réellement que  $0^m \text{ } 32484$ , le pied cube que  $0^m \text{ } ^c \text{ } 03428$ , par suite le mètre cube correspond à 29 pieds cubes environ. Admettre seulement 27 pieds cubes pour la valeur du mètre cube, c'est donc faire une erreur très-considérable. Un marchand qui achète sur le cubage à l'ancienne mesure, comme on le pratique généralement, pour vendre au mètre cube, commet à son préjudice une erreur de plus de 7 p.  $\%$

Nous pensons que le commerce devrait renoncer à ce genre suranné de mesurage, préjudiciable à des transactions un peu étendues, et qui, si n'était l'ignorance de ceux qui l'emploient, pourrait faire peser sur eux un soupçon de déloyauté et de tromperie.

## II

Stère, corde.

Un mètre cube de bois empilé, vide compris, se nomme stère ; on le divise en décistère ou dixième de stère ; et son multiple est le décastère ou dix stères, que l'on emploie comme unité dans les grands chantiers, ou sur les places de commerce.

En général, le volume de bois empilé nommé stère a un mètre sur chaque face, par suite les bûches ont la même longueur. Mais dans la pratique il n'en est pas toujours ainsi, quelquefois on ne donne à la bûche que 50 ou 60 centimètres avec la hauteur et la largeur du stère. Il est toujours facile de calculer le nombre de stères et décistères contenus dans ces volumes empilés.

Ainsi la longueur de bûche d'une masse empilée est 65 centimètres, la hauteur 1 mètre, on voit qu'il y a 6 décistères 5 dixièmes par mètre courant, et que 100 mètres donneront 650 décistères ou 65 stères.

Réglementairement la hauteur dans ce cas devrait être telle, que chaque mètre de longueur mesuré sur la couche correspondit au stère. Il suffirait donc, avec une longueur de bûche de 0<sup>m</sup> 65, de donner une

hauteur de 1<sup>m</sup> 54 <sup>c</sup>, puisque 1<sup>m</sup> 54  $\times$  0<sup>m</sup> 65  $\times$  1 donne un mètre cube ou stère.

La corde est l'ancienne mesure prise pour unité pour les bois empilés. Elle est surtout très-employée par les maîtres de forges et autres, qui livrent les produits des forêts à la carbonisation.

La corde dite de l'ordonnance des Eaux et Forêts avait 8 pieds de long, 4 pieds de haut et 3 pieds 6 pouces d'épaisseur ou de longueur de bûche, elle équivaut à 3<sup>st</sup> 839.

Dans certaines contrées la corde employée a 4 pieds sur chaque face, et équivaut à 64 pieds cubes ou 2<sup>st</sup> 194. Elle prend le nom de moule dans quelques localités.

Pour les bois à charbon il est d'usage de donner aux bûches une longueur assez faible, afin de permettre au bois empilé de se sécher plus rapidement, et en même temps donner plus de facilité dans la construction des meules. Les mesures employées pour cette corde sont : 8 pieds de couche, 2 pieds de longueur et 4 pieds de haut ; soit 64 pieds cubes ou 2<sup>st</sup> 194. On lui donne le nom de corde charbonnière, quelquefois même on les distingue en petites, moyennes et grandes cordes. Il est inutile d'entrer dans tous ces détails. Les agents et préposés se feront vite à ces diverses mesures, en réduisant en pieds

cubes et après en stère qui contient, comme nous l'avons montré, 29 pieds cubes

Cependant le pied cube n'est pas employé dans ces sortes de mesurages, nous n'en parlons que comme moyen rapide de convertir facilement un volume exprimé en anciennes mesures, en nouvelles, ou réciproquement. Mais le plus simple sera toujours de se servir des tables de conversion mises à la suite.

### III

Facteurs de conversion, du mètre cube au stère et réciproquement.

Tout volume de bois empilé, soit stère, soit corde, offre une partie pleine, et une autre vide. Si la première était connue, exprimée en mètres cubes ou fractions du mètre cube, on aurait, en faisant la différence, le volume vide. Il est sous-entendu que le volume empilé est lui-même rapporté au même cube comme terme de comparaison.

On comprend que la relation entre la partie pleine et la partie vide varie beaucoup suivant les essences, la grosseur des bûches, etc

Des bûches provenant de tiges en taillis doivent mieux s'empiler que des branches provenant d'ar-

bres abattus. Avec le même bois l'empilage se fait mieux, ou bien le vide doit être moindre, quand les bûches sont droites, l'écorce lisse, etc.

Soit un stère de bois empilé, dont on ait cubé séparément chaque bûche au moyen de la circonférence au milieu et de la longueur, et qu'on obtienne  $0^m. c 700^d$ . Il faut en conclure que le vide est de  $(1^m c 000^d - 0^m c 700^d)$ ,  $0^m c 300^d$ . Le rapport du volume total au volume plein, ou du stère au mètre cube est  $\frac{1}{0.7}$  ou 1,43. Il faut donc 1<sup>st</sup> 43 pour avoir un volume plein d'un mètre cube, et réciproquement un mètre cube de ce bois donnera en stères 1<sup>st</sup> 43 c

Par conséquent si on avait un certain nombre de mètres cubes de bois de rondins, pour déterminer la quantité de stères empilés qu'on obtiendrait, il suffira de multiplier ce nombre par 1,43, facteur correspondant.

Si le nombre de stères était donné, il faudrait le multiplier par le facteur inverse 0,70, pour obtenir la quantité de mètres cubes, ou volume plein.

Il sera parlé plus loin, à propos des principales unités de marchandises, des divers facteurs de conversion, et comment en général on doit procéder pour les déterminer.

## IV

Facteurs de conversion des principales unités marchandes.

Nous avons vu comment dans quelques cas particuliers, on détermine les facteurs de conversion, pour passer du mètre cube en grume à certaines unités marchandes, ou réciproquement.

On a déterminé les facteurs pour passer du stère au mètre cube, et de celui-ci au stère.

Le tableau suivant, extrait des tables de M. Chevandier, peut donner une idée de la marche à suivre, dans ce cas.

| Essences.         | QUALITÉ DE L'ÉCORCE<br>et du bois. | Volume<br>du<br>bois<br>dans le<br>stère. | FACTEURS<br>pour passer du |                            |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                   |                                    |                                           | Mètre<br>cube au<br>stère  | Stère<br>au mètre<br>cube. |
| Sapin.<br>Epicéa. | Bois de quartier, écorce unie      | 0,76                                      | 1,31                       | 0,76                       |
|                   | Id. écorce raboteuse.              | 0,62                                      | 1,61                       | 0,62                       |
| Hêtre             | Rondins, écorce assez unie.        | 0,60                                      | 1,65                       | 0,60                       |
|                   | Rondins de branches courbes.       | 0,58                                      | 1,72                       | 0,58                       |
|                   | Bois de quartier, écorce unie      | 0,68                                      | 1,45                       | 0,68                       |
| Chêne.            | Id. écorce raboteuse.              | 0,61                                      | 1,64                       | 0,61                       |
|                   | Bois de branches, assez droit.     | 0,55                                      | 1,82                       | 0,55                       |
|                   | Id. courbe et noueux.              | 0,46                                      | 2,17                       | 0,46                       |



Si l'on désire chercher les facteurs de conversion pour les produits fabriqués, établir le rapport entre le nombre ou le volume des pièces débitées et le mètre cube en grume, à la suite de quelques expériences faites avec soin, on procédera ainsi :

Je suppose qu'un certain nombre de sapins cubant  $54^m. c 922$  en grume, ait donné  $341^m 60$  de planches, mesurées au milieu. On en déduira le nombre des planches marchandes, qui est de 1400, et qui donnera pour le volume en marchandise fabriquée,  $0^m. c 0235 \times 1400$ , ou  $32^m. c 953$ . Le facteur de conversion sera  $\frac{32,953}{54,922} = 0,60$ , pour passer du volume en grume à celui en marchandise, et le facteur réciproque sera de  $\frac{1}{0,60} = 1,667$ .

Le nombre des planches par mètre cube serait de 25 dans ce cas.

On établira d'une manière semblable le rapport du mètre carré de planche au mètre cube en grume, ou au  $\frac{1}{4}$ , mais il suffit d'esquisser la marche générale.

Il serait donc facile de composer une table indiquant les facteurs de conversion des diverses natures de produits fabriqués, par rapport au mètre cube. Mais on comprend qu'un semblable travail ne saurait avoir une utilité réelle que pour les lieux dans lesquels les expériences auraient été faites.

La manière de les établir soit par nombre d'unités,

soit par volume, est seule vraiment indispensable, et c'est à la suite de nombreuses expérimentations, et d'une longue et fructueuse pratique, qu'on doit songer à les établir pour une localité déterminée.

## V

### Des cubages dans les aménagements.

On procède, avant ou après les comptages, dans les parcelles à exploiter en 1<sup>re</sup> période, aux expériences ayant pour but définitif la détermination du volume des peuplements, par le cubage direct d'un certain nombre d'arbres. L'aménagiste a le soin d'en prendre un assez grand nombre, par catégorie de grosseur, allant pour les diamètres de 5 en 5 centimètres, de manière à pouvoir en déduire assez approximativement le volume moyen par catégorie.

On déterminera directement ce volume moyen, par la moyenne de ceux trouvés dans la catégorie, pour représenter ce qu'on peut appeler l'arbre-type. Ou bien, on prendra la moyenne des hauteurs, et la moyenne des circonférences par catégorie, pour obtenir un volume moyen, qu'on appliquera comme dans le premier cas

Mais pour opérer avec un plus grande exactitude,

il faudra tenir compte du nombre d'arbres dont les diamètres diffèrent entre eux de 1 centimètre, et qui composent la catégorie. On devra multiplier par chaque nombre correspondant le volume déterminé pour les arbres d'expérience de même grosseur, puis diviser la somme des cubes, ainsi déterminés pour une catégorie, par le nombre total des arbres qui correspondent dans la parcelle.

Si, par exemple, entre 17,5 et 22,5, correspondant à la catégorie des arbres de 0<sup>m</sup> 20<sup>c</sup> de diamètre, les nombres des arbres de 18, de 19, 20, 21 et 22 étaient à peu près égaux, le résultat sera peu éloigné de ceux fournis par les deux méthodes approximatives indiquées en premier lieu.

Mais si nous supposons que ces nombres diffèrent beaucoup, et qu'ils soient : 1500 de 18, 1000 de 19, 800 de 20, 700 de 21 et 600 de 22.

Si on désigne par  $a, b, c, d, e$ , les cubes partiels des arbres d'expérience correspondant à ces grosseurs, le cube moyen de l'arbre-type pour cette catégorie serait :

$$\frac{1500 \times a + 1000 \times b + 800 \times c + 700 \times d + 600 \times e}{1500 + 1000 + 800 + 700 + 600.}$$

On a consigné dans le tableau suivant les résultats donnés par cette manière de procéder, sur des bois de la catégorie de 0<sup>m</sup> 20<sup>c</sup>.

| Diamètre<br>à<br>1m33<br>du sol | Circonfé-<br>rence<br>au<br>milieu. | Hauteur. | Cubes<br>partiels | Nombre<br>d'arbres. | Cubes totaux |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------|---------------------|--------------|
| 0m 18c                          | 0m 53c                              | 11m00    | 0,245975          | 1500                | 358m c9625   |
| 0, 19                           | 0, 55                               | 12, 50   | 0,301004          | 1000                | 301, 0040    |
| 0, 20                           | 0, 58                               | 13, 50   | 0,361294          | 800                 | 289, 1152    |
| 0, 24                           | 0, 60                               | 14, 50   | 0,415395          | 700                 | 290, 7765    |
| 0, 22                           | 0, 63                               | 16, 00   | 0,505176          | 600                 | 303, 2856    |
| Totaux.                         | 2, 89                               | 67, 50   | 1,829144          | 4600                | 1553, 1438   |

Les volumes de l'arbre-type seraient donc .

1° Par la moyenne des cubes de  $\frac{1,829144}{5} = 0,3658$

2° Par la moyenne des circonférences au milieu et des hauteurs, la moyenne des circonférences est de  $\frac{2,89}{5} = 0,58$ , et celle des hauteurs de  $\frac{67,50}{5} = 13,50$ ; d'où le volume de l'arbre-type, 0 361394

3° Par la moyenne des volumes totaux de  $\frac{1553m c 1438}{4600} = 0,335$ .

Pour 4600 arbres composant la catégorie, la première manière donnerait un cube de : 1682m. c 812.

La seconde de . . . . . 1662 412.

Et la troisième de . . . . . 1553 144.

Nous sommes dans des conditions exceptionnelles, qui cependant peuvent se présenter, d'autant mieux que les parcelles sont plus grandes, ou que les volu-

mes moyens-types s'appliquent à un plus grand nombre d'arbres.

L'application de ces données, dans les deux premiers cas, peut donc différer beaucoup de la donnée plus exacte par la moyenne des volumes totaux, et soit en plus, soit en moins. Il n'est cependant pas probable qu'on rencontre souvent cet écart entre le nombre des arbres différant entre eux d'un centimètre de grosseur en diamètre.

Ces résultats peuvent donner à réfléchir aux personnes qui croient encore obtenir le volume réel exact dans les opérations d'aménagement. Car, avec la célérité qu'on y apporte, on ne peut que restreindre la quantité des arbres expérimentés dans chaque parcelle, et par suite former une moyenne, dont l'approximation est fort douteuse, seulement approchée, quand les arbres se répartissent également par grosseur dans les catégories.

D'un autre côté, il est presque impossible d'appliquer la troisième manière, qui exigerait des comptages longs et pénibles, pour ne pas dire impossibles, des calculs d'une extrême longueur, et ne présenterait qu'un résultat assez aléatoire, en raison du nombre restreint des expériences.

Il peut donc se présenter tels cas, où les bois à exploiter portent sur une ou plusieurs catégories dont

le volume moyen-type aura été exagéré par insuffisance d'expériences, et alors on donnera un chiffre de possibilité bien supérieur au volume vrai.

La réciproque peut parfaitement se rencontrer, d'où je conclus que, si l'on veut avoir une expression assez exacte du volume de la possibilité, ce qui importe beaucoup dans les forêts communales pour l'équilibre des budgets annuels, on doit donner le plus grand soin aux comptages et aux expériences, tout en multipliant ces dernières le plus possible. Je ne parle ici, bien entendu, que de la détermination du volume marchand des bois, car celle du volume réel n'a qu'une importance secondaire.

Il incombe aux agents chargés d'aménagements de forêts communales une certaine responsabilité vis-à-vis des communes. L'administration doit en tenir compte en exigeant d'eux un travail très-étudié, surtout au point de vue du rapport soutenu.

L'expression du volume réel par la décomposition en deux billons cubés comme tronc de cône, nous a paru très-approchée, beaucoup plus simple et surtout infiniment plus rapide que par la décomposition en billons de 2<sup>m</sup>, cubés comme cylindre. Sous ce rapport les tarifs publiés par M. Le Duc sont vraiment utiles, pour ne pas dire indispensables aux aménagistes.

Il est bon de se prémunir aussi contre une erreur

assez commune, qui consiste à croire que les tarifs d'aménagements doivent fournir un volume exact appliqué à un arbre donné, compris dans une catégorie.

Comme ces tarifs ne donnent que des volumes moyens, qui doivent s'éloigner plus ou moins du cube vrai d'un arbre, suivant qu'il est à la limite supérieure ou inférieure de la catégorie, il n'y aurait rien de bien surprenant à ce qu'ils ne s'appliquent même pas aux arbres du milieu, puisque c'est une moyenne obtenue, comme nous venons de le voir, et qui n'a aucune corrélation avec celui-ci.

On devra donc se servir des tarifs donnés par les rapports d'aménagements uniquement pour les calculs de la possibilité ; calculer directement les volumes des arbres dans l'estimation des coupes, sans s'inquiéter si le volume ainsi déterminé s'éloigne plus ou moins de celui fourni par les tarifs.

---

## CHAPITRE V

### BOIS DE FEU OU DE CHAUFFAGE

On distingue les bois en deux catégories bien distinctes : 1° Bois de feu ou de chauffage ; 2° Bois d'œuvre.

## I

Bois de feu, et de ses diverses dénominations.

Les bois de feu se subdivisent en bois de quartier, bois de rondins, bois à charbons, fagots, bourrées ou fascines.

Les arbres débités en bois de feu peuvent donner, soit du bois de quartier, soit du rondin, suivant que les bûches sont refendues, ou qu'elles sont jugées d'un trop faible diamètre pour du bois de quartier.

Les longueurs des bûches varient, comme nous l'avons dit, suivant les contrées, et surtout d'après l'usage auquel le bois est destiné. Pour la carbonisation on emploie généralement peu de bois de quartier, à moins de refendre les bûches de manière à leur donner un faible diamètre. Tous les rondins de 2 à 4 centimètres entrent dans le bois destiné à faire du charbon, et qu'on nomme quelquefois bois de charbonnette. Le nom de petite charbonnette s'emploie pour désigner du menu bois, qui se convertit en charbon destiné à l'usage des ménages.

Les bois, débités suivant l'emploi auquel ils sont destinés, sont empilés de manière à ne pas reposer directement sur le sol, pour leur permettre de sécher,



tout en les préservant de l'humidité du terrain. Souvent on place deux rondins assez gros, qui prennent le nom de chantiers dans quelques localités, sous les bûches empilées une à une dans une direction perpendiculaire. On enfonce verticalement dans le soi deux piquets espacés suivant la mesure à donner au stère ou à la corde, qui sont provisoirement soutenus par deux espèces de jambettes s'appuyant d'un côté sur le sol et de l'autre contre les piquets, dans lesquels on a pratiqué une encoche pour empêcher le glissement.

Quand le bois empilé est monté à une certaine hauteur, deux branches formant crochet, nommées brides, prennent les piquets séparément, puis étant recouvertes avec les bûches supérieures, maintiennent le volume construit dans de bonnes conditions d'empilage.

Les bois en séchant diminuent de volume, la longueur n'offre pas un retrait sensible, par suite la diminution porte entièrement sur le diamètre. Si on avait donné au bois empilé ainsi un volume exact, après cette dessiccation on ne retrouverait point la mesure. Pour obvier à cet inconvénient, on a soin de forcer un peu la hauteur au moment de l'empilage, et de placer en sus de la mesure une bûche, dite bûche roulante dans certains pays.

Le bois flotté est celui qui a été charrié par l'eau.

Le pelard provient du chêne dont on a enlevé l'écorce, pour la fabrication du tan.

Le bois neuf est celui qui n'a été ni flotté, ni écorcé, et est ainsi appelé par opposition au bois vieux, ayant plus d'un an de coupe.

Le plus estimé de tous est le bois neuf, ou même le bois vieux rentré dans de bonnes conditions, bien sec et en bon état de conservation. On attribue les mêmes qualités au bois pelard qu'au bois non écorcé ou couvert, quoiqu'il donne un feu beaucoup moins agréable, surtout si par sa nature il a des tendances à charbonner. Cette propriété, attribuée particulièrement au chêne crû sur un sol humide, consiste en ce que le bois brûle presque sans flamme.

Étant flotté, le bois, surtout s'il est resté longtemps dans l'eau, perd une partie de ses qualités calorifiques; mais bien sec, il est très-estimé pour les verreries, fabriques de porcelaine et autres usines, où on demande un feu clair et vif.

## II

### Caloricité des bois.

Il n'est attribué de valeur au bois de feu, qu'en

raison de ses effets calorifiques, soit dans l'économie domestique, soit dans l'industrie.

On admet assez généralement que le pouvoir calorifique des bois secs est le même, à égalité de poids, et, par suite, est proportionnel à leur densité. Ainsi un bois, qui sous le même volume présentera un poids double, donnera deux fois plus de chaleur.

Nous ne comparons ici que les effets obtenus dans les conditions particulières où l'on se place pour l'étude des phénomènes calorifiques ; mais si la combustion a lieu à feu découvert, comme dans nos cheminées, le courant d'air nécessaire pour le dégagement du calorique entraîne une grande quantité de chaleur. Par suite on doit distinguer la chaleur dite ascendante, produisant peu ou point d'effet, de la rayonnante, qui est seule en partie utilisée pour le chauffage des appartements.

La valeur des bois employés comme combustibles dans l'économie domestique devrait donc être basée sur la quantité de chaleur rayonnante qu'ils dégagent, variable suivant les essences. Ainsi, pour le hêtre, la chaleur totale dégagée est à la rayonnante comme 4 à 1. Cependant ce bois donne un des chauffages les plus estimés, quoique la chaleur utilisée soit au-dessous de 20 p.  $\%$  de la chaleur totale. Dans les cheminées ordinaires, la quantité de calo-

rique perdu est tellement considérable, que la chaleur utilisée au chauffage des appartements ne paraît pas être au-dessus de 5 p. % de la chaleur totale théorique. On devra tenir compte, pour les bois destinés au chauffage, de la plus ou moins grande durée de la combustion, de la propriété qu'offrent certains charbons de brûler complètement, sans être soumis à un puissant tirage. Toutes ces circonstances influent sur la quantité de calorique utilisée, et aussi sur la préférence à accorder à tel ou tel bois.

La plus grande valeur des bois, au point de vue de la caloricité, est atteinte au moment de leur maturité. L'âge est à prendre en considération, le pouvoir calorifique devant être en proportion du carbone qu'ils contiennent, ou du charbon qu'on en peut retirer. Ainsi, pour les feuillus, on doit préférer les bois d'âge moyen, et, pour les résineux, les plus âgés. Les taillis sont plus recherchés comme bois à charbon que les futaies, et ces dernières comme bois de chauffage.

Les maîtres de forges semblent convaincus de la meilleure qualité des charbons provenant de taillis ; et l'on s'explique assez facilement l'avantage des bois de futaie pour l'économie domestique. D'abord ils tiennent beaucoup mieux au feu, et malgré leur prix plus élevé, il y a réellement une plus grande

quantité de bois par stère, ensuite les parties des tiges provenant de bois jeunes n'étant pas complètement lignifiées, ou contenant beaucoup d'aubier, donnent un chauffage bien inférieur, fournissent un feu plus rapide et moins durable. Aussi préfère-t-on en général le bois jeune, dans les industries où il est besoin d'un feu clair, vif et rapide

### III

#### Densité des bois

Nous avons vu qu'on admet qu'à poids égal les bois fournissent la même quantité de chaleur, par suite que leur puissance calorifique était proportionnelle à leur densité.

Le poids des bois sous le même volume, ou leur densité, varie beaucoup; on peut en juger par les résultats consignés dans le tableau suivant, dans lequel on a distingué l'état vert de l'état sec. Le premier correspond au moment de la coupe en forêt, et le second à la dessiccation à l'air après plusieurs années.

Le moyen le plus simple pour obtenir la densité d'un volume de bois donné est d'employer le procédé hydrostatique dont il a été parlé plus haut. Mais on comprend qu'il est défectueux dans des expériences d'une grande précision, par suite de l'eau qui pénètre

dans les pores du bois. L'étude des diverses méthodes suivies nous entrainerait, sans grand avantage, au delà des limites d'un manuel élémentaire.

| ESSENCES                   | Densité à l'état |       | Noms<br>des observateurs. |
|----------------------------|------------------|-------|---------------------------|
|                            | vert.            | sec.  |                           |
| Alizier torminal . . .     | 0,880            | 0,750 | Hartig.                   |
| Aune glutineux, . . .      | 0,760            | 0,485 | Id.                       |
| Bouleau blanc . . . .      | 0,800            | 0,580 | Id.                       |
| Buis de Corse . . . .      | »                | 1,090 | Mathieu.                  |
| Cerisier . . . . .         | 0,830            | 0,740 | Varenne de Fenille.       |
| Châtaignier . . . . .      | 0,840            | 0,650 | Mathieu.                  |
| Charme . . . . .           | »                | 0,690 | Hartig.                   |
| Chêne pédonculé. . . .     | 0,925            | 0,786 | Id.                       |
| Chêne rouvre . . . . .     | »                | 0,841 | Id.                       |
| Chêne lauzin . . . . .     | »                | 0,809 | Mathieu.                  |
| Cytise des Alpes . . . .   | »                | 0,750 | Id.                       |
| Epicéa. . . . .            | 0,570            | 0,440 | Id.                       |
| Erable champêtre. . . .    | 1,000            | 0,790 | Hartig.                   |
| Id. plane. . . . .         | 0,936            | 0,737 | Id.                       |
| Id. sycomore . . . . .     | 0,914            | 0,740 | Id.                       |
| Frêne. . . . .             | »                | 0,789 | Id.                       |
| Hêtre. . . . .             | 0,931            | 0,740 | Id.                       |
| Houx commun . . . . .      | »                | 0,810 | Mathieu.                  |
| Marronnier d'Inde. . . .   | 0,830            | 0,470 | Varenne de Fenille.       |
| Mélèze . . . . .           | »                | 0,550 | Mathieu.                  |
| Noyer . . . . .            | 0,780            | 0,620 | Baudrillart.              |
| Orme champêtre . . . .     | »                | 0,687 | Mathieu.                  |
| Peuplier noir . . . . .    | 0,660            | 0,500 | Hartig.                   |
| Id. pyramidal. . . . .     | »                | 0,330 | Id.                       |
| Pin maritime . . . . .     | »                | 0,680 | Mathieu.                  |
| Pin sylvestre. . . . .     | 0,906            | 0,780 | Hartig.                   |
| Saule blanc . . . . .      | 0,860            | 0,410 | Id.                       |
| Saule marceau. . . . .     | 0,630            | 0,460 | Id.                       |
| Sapin. . . . .             | 0,590            | 0,480 | Id.                       |
| Tilleul à petites feuilles | 0,819            | 0,472 | Id.                       |

## IV

## Densité des charbons de bois.

La densité des charbons de bois varie beaucoup, surtout suivant leur état de division ; on a consigné dans le tableau suivant les densités de quelques charbons, en distinguant ceux qui sont en poudre de ceux en morceaux

*Tableau de la densité de quelques charbons de bois.*

| ESSENCES               | DENSITÉS. | Noms<br>des observateurs |
|------------------------|-----------|--------------------------|
| <b>1° EN POUDRE.</b>   |           |                          |
| Chêne . . . . .        | 1,53      | Verther.                 |
| Peuplier . . . . .     | 1,45      | Id.                      |
| Saule . . . . .        | 1,55      | Id.                      |
| Tilleul . . . . .      | 1,46      | Id.                      |
| Aune . . . . .         | 1,49      | Id.                      |
| <b>2° EN MORCEAUX.</b> |           |                          |
| Noyer . . . . .        | 0,625     | Marcus Bull.             |
| Chêne pédonculé. . .   | 0,421     | Id.                      |
| Frêne . . . . .        | 0,547     | Id.                      |
| Hêtre. . . . .         | 0,518     | Id.                      |
| Charme. . . . .        | 0,455     | Id.                      |
| Pommier . . . . .      | 0,455     | Id.                      |
| Cerisier . . . . .     | 0,411     | Id.                      |
| Orme . . . . .         | 0,357     | Id.                      |
| Bouleau. . . . .       | 0,364     | Id.                      |
| Pin . . . . .          | 0,333     | Id.                      |
| Châtaignier . . . . .  | 0,279     | Id.                      |
| Peuplier . . . . .     | 0,245     | Id.                      |

## V

## Fagots et bourrées.

Les fagots se composent de menues branches et de rondins, et même de bûches de quartier, suivant les localités.

Les produits divers qui les composent varient beaucoup, depuis le fagot à deux harts jusqu'à celui qui n'en a qu'une. Les besoins de la consommation locale servent de règle à la manière de les constituer et de les lier dans chaque pays.

Les bourrées ou fascines ne se composent que de brindilles et de menu bois, et ne sont liées qu'à une seule hart.

Les fagots et les bourrées se vendent au cent ou au mille, suivant les habitudes du commerce local.

Il existe d'autres produits des forêts qui peuvent se classer dans les fagots ou bourrées, ce sont :

Les baguettes délivrées et vendues aux vanniers.

Les harts pour lier le blé, vendues aux cultivateurs riverains des forêts.

La bourdaïne cédée à prix d'argent aux entrepreneurs des poudreries de l'État.

Ces différents produits des forêts s'estiment de di-



verses manières, ou en fagots de dimension convenue, comme pour la bourdaine, ou au mille, comme pour les harts ou les baguettes employées dans la vannerie.

## VI

### Bois à charbons.

Les bois destinés à faire du charbon se carbonisent sur le parterre des coupes, suivant différents procédés dont le plus généralement employé est de former une meule de 25 ou 30 stères, que l'on recouvre de feuilles sèches, de terre, puis de débris pulvérisés d'anciennes fosses, au milieu de laquelle on met le feu, soit par une ouverture supérieure, soit par une inférieure. Le charbonnier surveille la marche du feu, de manière à ce que la meule se carbonise également de tous les côtés, et que le feu descende régulièrement jusqu'aux parties qui touchent l'aire, préalablement aplanie et nivelée.

Il est employé d'autres procédés pour carboniser dans des usines fixes, et utiliser les divers produits volatilisés dans la distillation du bois. On peut consulter avec fruit l'article très-complet publié sur ce sujet par la *Maison rustique du XIX<sup>e</sup> siècle*, ou le dictionnaire de Baudrillart

La carbonisation en forêt donne dans des conditions ordinaires de 16 à 22 p.  $\%$  en charbon, du poids du bois. Ce rendement varie suivant l'époque de la carbonisation, la qualité du bois, son état de dessiccation, etc. ; mais surtout suivant l'habileté du charbonnier.

On vend le charbon en gros à l'hectolitre ou au mètre cube. La vente au poids, qui paraît plus rationnelle, n'a pas encore été adoptée, à cause des fraudes considérables auxquelles ce mode de vente se prête. Les maîtres de forges semblent généralement le réprouver, et préfèrent le premier mode de mesurage pour le paiement des charbonniers et ouvriers employés au transport.

Quoique le poids du mètre cube de charbon varie beaucoup, comme celui du stère de bois, on peut fixer ce poids de 200 à 230 kilog. pour des bois mélangés.

Le charbon le plus recherché pour la fabrication de la fonte est celui donné par les bois les plus denses, parce que, en raison de sa plus grande densité, il résiste mieux au soufflet de forge, et procure une chaleur plus vive et plus durable. Les charbons légers sont employés assez volontiers par les forgerons et par les usines d'affinage du fer. Les charbons provenant des bois blancs, de la bourdaine, etc., sont

employés dans la fabrication de la poudre, et sont fabriqués dans des usines spéciales qui dépendent des poudreries.

Les bois ne sont pas généralement employés directement dans la fabrication de la fonte ou du fer, parce que le transport en serait trop coûteux, surtout à de grandes distances, que sous cette forme la résistance au soufflet de forge ne serait pas assez longue, et aussi la température trop peu élevée. Cependant quelques forges très-rapprochées des forêts l'emploient pour l'affinage du fer, et y trouvent du bénéfice.

## VII

Comparaison entre les divers combustibles.

On admet assez généralement, qu'à poids égal le bois sec produit la moitié de la chaleur de la houille. Le stère de bois dur pèse en moyenne 450 kilog. Cent kilog. de houille valant 4 fr. 50 c. en gros, les 450 kil. vaudraient 20 fr. 25 c. Il faudrait par suite deux stères de bois dur, pour donner la même chaleur que 450 kil. de houille.

Dans les localités où le bois aurait une valeur inférieure à 10 fr. le stère, le prix de la houille étant

celui déterminé plus haut, il y aurait avantage à se servir de bois, et perte si l'on dépassait ce prix.

Le charbon de bois coûtant 36 fr les 200 kil, si on admet qu'il donne autant de chaleur que la houille à poids égal, il coûterait par cent kil (18 fr. — 4 fr. 50 c.), ou 13 fr. 50 c. de plus.

Il serait facile d'établir d'une manière analogue les prix comparés du bois et des autres combustibles, cokes, tourbes, lignites, etc. Ces sortes de calculs ne présentent aucune difficulté.

---

## CHAPITRE VI

### BOIS D'ŒUVRE

Les bois d'œuvre se subdivisent en bois de service ou de construction, et en bois de travail ou d'industrie.

Les bois de service se distinguent, suivant leur emploi, en bois de marine, bois de construction ou de charpente et bois de marronage ou marnage, ces derniers étant spécialement destinés à servir les besoins des usagers dans les forêts.

Les constructions navales emploient le chêne, le

pin, le sapin, l'épicéa, le hêtre, l'orme et le frêne.

Pour les constructions civiles le chêne, le sapin, le châtaignier sont généralement employés.

Dans les travaux où l'humidité règne d'une manière constante, mines, pilotis, on se sert du chêne, de l'aune, de l'orme, du pin, du sapin et du hêtre.

Après avoir abattu un arbre en forêt, le bûcheron enlève à la hache ou à la scie les branches, la cime, tout le bois de feu en un mot, pour ne laisser que la partie de la tige propre à l'œuvre, qui prend le nom de bois en grume ; désignation s'appliquant au chêne revêtu de son écorce, comme au sapin écorcé aussitôt abattu.

S'il y a lieu de travailler sur place le bois en grume, de manière à en faire une pièce de marine ou de charpente, un ouvrier spécial procède à l'opération de l'équarrissage, avec la hache ou l'ermi-minette.

Dans le bois de travail ou d'industrie, on distingue le bois de sciage et le bois de fente.

Le premier comprend les planches et toutes les pièces débitées à la scie.

Le second, tous les produits obtenus par l'opération de la fente, tels que : merrain, douves de futaille, bardeaux, pelles, bûts, attelles de colliers, échelas pour la vigne, cercles, etc.

## I

## Débit des bois de service.

Les bois propres au service sont, comme nous l'avons dit, enlevés en grume ou équarris sur place.

Le chêne est généralement travaillé en forêt, pour réduire le prix du transport déjà très élevé, en raison de sa densité considérable. Les bois résineux sont transportés en grume, aux scieries où ils doivent être débités.

Ces bois équarris sur place le sont en général d'une manière incomplète, surtout pour les demandes de bois à vive arête, sans aubier et sans flaches, comme s'emploie le chêne dans les grandes constructions civiles. Une pièce ainsi travaillée se mesure au milieu avec les côtés de l'équarrissage, ou bien avec la moyenne des côtés du gros et du petit bout. Pour tenir compte de la perte que subira la pièce par un nouveau travail, on n'estime les dimensions des côtés que de 2 en 2 ou 3 en 3 centimètres, et les longueurs de 20 en 20 ou 25 en 25 centimètres, et l'on cube avec les mesures ainsi prises selon l'habitude locale.

Les divers bois de service en sapin reçoivent des

noms différents suivant les localités, qui dans les Vosges ont les noms et dimensions suivantes :

| Noms des pièces | Gros bout.      | Milieu   | Longueur        |
|-----------------|-----------------|----------|-----------------|
| Chevron.        | 16 à 22 cent.   | 14 cent. | 9 mètres.       |
| Panne simple.   | 22 à 32 cent.   | 18 cent. | 12 à 14 mètres. |
| Panne double.   | 32 à 36 cent.   | 23 cent. | 15 et au-dessus |
| Poutre.         | 38 et au-dessus | »        | »               |
| Recharge.       | 27 à 32 cent.   | »        | »               |

L'Etat emploie dans les arsenaux des bois de service tels que le chêne, frêne, orme, sapin, etc.

Les traverses (1) de chemin de fer sont débitées à la hache et à la scie, on peut à la rigueur les classer dans les bois de service. Généralement elles sont en chêne, exceptionnellement en hêtre, pin, etc.

Mais avec ces derniers bois, elles sont injectées d'une substance qui prolonge leur durée. On y emploie les bois de qualité très-médiocre, et on utilise certaines pièces impropres aux constructions ou au sciage.

(1) Les dimensions des traverses sont de deux sortes : 1<sup>o</sup>, 0,30 de côté sur 0, 14 d'épaisseur et 2,50 à 2,60 de long ; 2<sup>o</sup> 0,24 sur 0,12 et 2,33 de long. 11 traverses font le mètre cube et il y en entre 2500 par kilomètre à double voie, ou 100 m. c. sur une seule voie.

## II

## Débit des bois de travail.

Les bois de travail se débitent le plus souvent en planches sur le parterre de la coupe, surtout pour le chêne et le hêtre.

On sait que, après avoir équarri la pièce, les scieurs tracent, au moyen du cordeau noir, les traits que doit suivre la scie sur les deux faces opposées, puis l'établissent solidement sur un chantier où elle est débitée.

Dans la pratique on nomme sciage sur la maille, l'opération qui consiste à faire suivre au trait de scie les rayons médullaires. Les bois ainsi travaillés ont plus de résistance et de durée, c'est en un mot le meilleur sciage; le plus mauvais est celui qu'on fait sans tenir compte de l'inclinaison des rayons précités, quand ceux-ci sont placés sous une faible inclinaison de manière à couper la maille.

Il faut dire que cette dernière manière est généralement employée, et la première exceptionnellement, et pour des ouvrages à destination tout à fait spéciale; le déchet des bois découpés ainsi ne dépasse pas 25 p. %



On enlève quelquefois la cœur de l'arbre, à cause de la mauvaise qualité du bois qui en provient, car il se pourrit, se voile et se tourmente très-facilement.

### III

#### Sciage de chêne.

Dans chaque contrée on suit les usages locaux pour le débit et la vente des sciages de chênes, qui sont des planches et des madriers. Le plus généralement on les vend à la toise carrée ou par quatre mètres carrés; la valeur des madriers se règle suivant leur épaisseur et d'après le même mode de mesurage. Nous ne parlerons ici que du commerce général des bois; nous pensons qu'il est inutile d'entrer dans les détails de chaque profession travaillant le bois, nous ne devons nous occuper que des produits fabriqués en forêt.

Les planches se vendant toutes au mètre carré ou à la toise comme nous venons de le dire, on est dans l'habitude de mesurer la largeur au milieu de chaque planche.

Dans certaines localités on vend à la douzaine, c'est-à-dire que si on suppose la planche marchande

de 1 pied de largeur, il faudra 12 planches pour faire 12 pieds, réciproquement les 12 pieds représenteront une douzaine de planches

Le prix de la douzaine varie suivant la longueur des planches et leur épaisseur. On peut déduire les uns des autres, pourtant les planches longues se vendent plus cher par mètre carré que les courtes ; il est facile d'en saisir la raison

Dans le commerce de Paris on les vend au cent de toises courantes, de marchandise assortie. Ayant des dimensions variables, on a dû les rapporter à deux types qui sont : l'échantillon et l'entrevous, ce dernier étant les  $\frac{3}{4}$  de l'échantillon, celui-ci a 0,25 de largeur, et 0,04 d'épaisseur. 50 mètres courants d'échantillon peuvent être produits par un mètre cube de bois en grume, et 100 toises courantes par 4 mètres cubes en grume.

Le sciage sur maille, usité dans la plupart des pays du Nord se pratique surtout sur les bois destinés au parquetage. Ce mode d'emploi exige une grande solidité, de la durée, et avant tout la qualité de ne point se tourmenter.

Le chêne débité sur maille réunit toutes ces conditions.

## IV

## Sciage du hêtre.

Le hêtre est employé sous forme de planches dans la fabrication des meubles, comme pièces de fonds.

Le mode de vente est à peu près le même que pour le chêne, dont les produits façonnés, comme nous venons de le dire, s'achètent à la toise carrée ou à la toise courante.

On débite, en outre, le hêtre en madriers très-épais, qu'on emploie comme bancs de boucherie, de cuisine, établis de menuisiers, etc. Ces madriers portent assez généralement le nom d'étaux. Le hêtre est aussi débité en planches minces, dites de petit sciage, et qu'on emploie à une foule d'usages. Leur longueur est assez uniforme, leur largeur et leur épaisseur sont variables ; elles se vendent par bottes.

## V

## Sciage du sapin.

Le sapin, ainsi que l'épicéa, est débité en plan-

ches, qu'on comprend dans le commerce sous la même dénomination, de sciage de sapin.

Les longueurs varient beaucoup suivant les localités, généralement les bois destinés à faire de la planche sont débités en billons ou troncs de la longueur de la planche, et sont ainsi transportés plus facilement aux scieries.

La première planche détachée de chaque côté de la tronce se nomme dosseau dans les Vosges, l'une de ses faces est convexe, l'autre plane; les planches qui sont retirées après se nomment les chons, les bords sont en biseau et ont des flaches

Les dosseaux, les chons et les planches de rebut servent à faire des lattes qui n'ont point de dimensions fixes, celles qui servent pour les toitures en tuiles plates sont plus longues et plus épaisses que celles destinées aux plafonds. Mais chaque espèce se vend à la douzaine, ou par pied courant. Quand on prend pour unité de vente le cent ou le mille de planches, le lot vendu peut contenir  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  et même  $\frac{1}{2}$  de chons et rebuts.

Dans les Vosges, la planche réduite a les dimensions : longueur 11 pieds, largeur 9 pouces, épaisseur 1 pouce; on en débite de  $\frac{11 \text{ pieds}}{8 \text{ pouces}}$ ,  $\frac{12 \text{ pi}}{8 \text{ po.}}$ ,  $\frac{11}{9}$ ,

$\frac{12}{9}$  ,  $\frac{11}{12}$  ,  $\frac{12}{12}$  , les numérateurs indiquent les longueurs en pieds, et le dénominateur les largeurs en pouces. Mais dans le commerce on rapporte tout à la planche réduite, qui n'a que 10 à 11 lignes d'épaisseur, car celle indiquée plus haut comprend le trait de scie.

Dans une bille de sapin de 12 pieds de long, le nombre de planches de  $\frac{12}{9}$  , est égal au carré du petit diamètre exprimé en pouces et divisé par 12.

Dans certaines contrées, les planches se vendent la douzaine, comme nous l'avons dit pour le chêne

Un mètre cube de sapin en grume peut donner 25 planches marchandes, y compris les chons; ce nombre varie suivant la grosseur des arbres. A volume égal, une tronche d'un grand diamètre donne moins de déchet qu'une autre, et par contre fournit plus de bois marchand.

Les planches d'épicéa sont estimées comme celles du sapin, mais celles de pin sylvestre dépourvues d'aubier sont bien supérieures.

Ce que nous avons dit pour les sciages sur maille s'applique au sapin comme au chêne, et les bois ainsi travaillés joignent, à une grande solidité, une durée considérable.

## VI

## Bois de fente.

Les bois se travaillent sur le parterre de la coupe, quand ils sont destinés à faire des produits obtenus par la fente. Car on doit l'employer vert, parce qu'il se fend mieux, et aussi parce que l'ouvrier spécial qui s'en occupe fait son choix sur place, et n'utilise que la partie du bois propre à faire l'objet dont il est chargé.

Le bon bois de fente présente des fibres unies, droites, parallèles et non entrelacées, exempt de nœuds et de vices de toute nature. Dans un arbre donné la partie qui prête le mieux à la fente est la bille du pied.

L'industrie qui emploie le plus de bois de fente est la tonnellerie, sous cette forme il prend le nom de merrain, et est destiné à faire les douves des tonneaux. Le meilleur bois pour cet emploi est le chêne rouvre, débarrassé d'aubier.

Le merrain comprend deux sortes de pièces, les douelles ou longailles, et les fonçailles ou fonds. Les dimensions de ces pièces varient suivant les contrées et suivant la contenance des tonneaux que l'on veut fabriquer.

Il se vend par millier de pièces assorties, se composant de  $\frac{2}{3}$  de longailles et  $\frac{1}{3}$  de fonçailles. Un millier dans les Vosges comprend 2,500 pièces réduites avec la proportion indiquée de douelles de fonds ; un millier fait environ  $7^{\text{m.c}}$   $700^{\text{d.c}}$ . Le déchet est à peu près en moyenne de 50 p. % quand on n'emploie que des bois propres à cet usage. Mais il dépend de la plus ou moins grande quantité d'aubier des bois employés, de leurs dimensions et aussi de leur aptitude à la fente.

Le châtaignier sert aussi à la fabrication du mer-ran.

Le châtaignier, le noyer, le cerisier, le coudrier, etc., sont employés dans la fabrication des cercles. On prend des bois d'autant plus jeunes, que ces produits sont destinés à des tonneaux d'une plus faible capacité. Le châtaignier s'exploite de 6 à 10 ans, et les cercles se vendent au cent et se mettent en meules.

Le noyer sert à faire, dans quelques localités, les cercles des tonneaux d'une assez grande capacité, et on n'emploie que des bois d'un certain âge, que l'on fend suivant les dimensions exigées par ce mode d'emploi.

Le chêne est aussi employé dans quelques contrées pour la fabrication des bardeaux servant à la couver-

ture des maisons. Ce genre de produit tend à disparaître, car son prix de revient étant plus élevé que celui des tuiles, on le remplace avantageusement par ces dernières.

Les échaldas ou pisseaux servent de tuteurs à la vigne, et sont fabriqués avec du bois assez jeune et propre à la fente, les meilleurs sont en châtaignier, chêne, acacia.

Ils ont différentes dimensions, suivant les pays, leur longueur varie depuis 1<sup>m</sup>25 jusqu'à 3 et 4 mètres. Dans le Bordelais on les emploie à cette dernière longueur, et ils prennent le nom de carassone. On les met en bottes de 25 à 50, suivant leurs dimensions, et ils se vendent au cent.

Le hêtre fournit une foule de produits de fente. Mais l'industrie des sabots est celle qui en emploie le plus. On les vend à la douzaine de paires assorties, à la grosse et à la somme de 80 paires.

Quelle que soit l'unité de vente, elle contient 1/3 de sabots d'hommes, 1/3 de sabots de femmes et 1/3 de sabots d'enfants. On admet assez généralement qu'avec un mètre cube de bon bois de hêtre, on fabrique 100 à 110 paires assorties

On débite le hêtre en pelles, bâts, attelles de colliers, en objets de boissellerie, de râclerie, etc.

Dans la plupart des pays de montagnes à portée



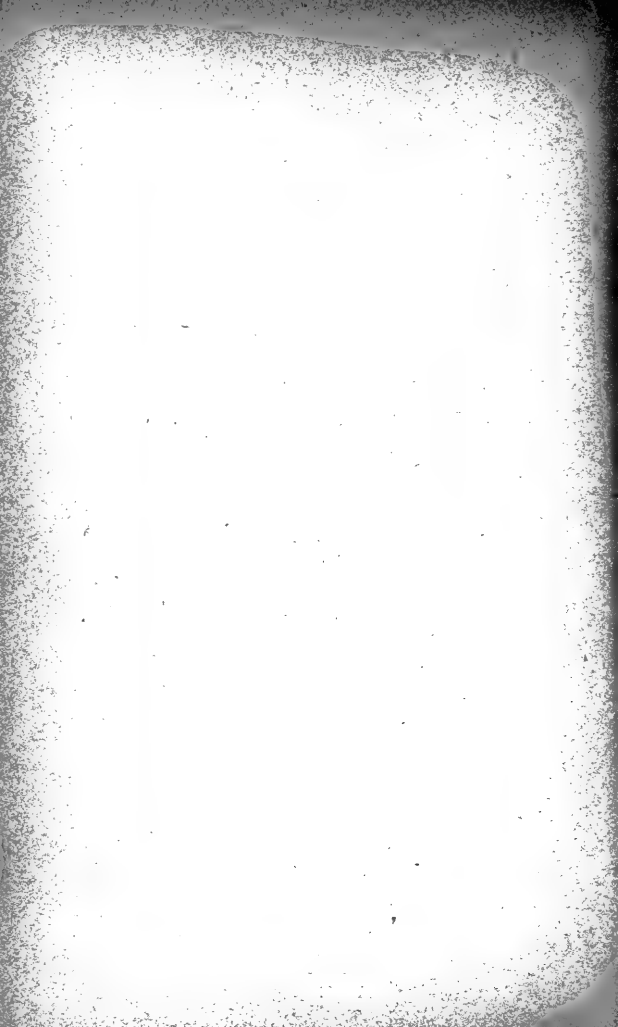
des sapinières, on fabrique des bardeaux avec le sapin.

Malgré le danger de ces sortes de toitures, au point de vue des incendies, malgré les sollicitudes de l'administration, on l'emploie encore beaucoup, à cause du prix de revient trop élevé de la tuile ou de l'ardoise.

Les bardeaux varient de dimensions suivant les contrées, mais en général on leur donne 0<sup>m</sup> 36 de longueur et 0<sup>m</sup> 04 d'épaisseur, la largeur varie de 0<sup>m</sup> 15 à 0<sup>m</sup> 20

On estime qu'un mètre cube au 1/6 peut fournir 2450 bardeaux. En appliquant le facteur trouvé pour passer du volume au 1/6 au volume en grume, il s'ensuit que par mètre cube en grume on obtiendrait  $2450 \times 0,785 = 1923$  bardeaux

---



# DEUXIÈME PARTIE

## ESTIMATIONS

---

### CHAPITRE PREMIER

#### DIVERS MODES D'ESTIMATIONS

##### I

Martelages, estimation en matière.

On désigne dans les coupes les arbres à réserver ou à abattre, l'opération qui a pour but de déterminer les bois sur lesquels porte la coupe, se nomme martelage.

Dans les taillis, ce sont les arbres réservés qui sont marqués au pied avec le marteau de l'État, les baliveaux de l'âge et les anciens d'une seule empreinte, les modernes de deux. Ce mode de martelage se nomme balivage en réserve.

Dans les coupes de futaie, où la possibilité est basée sur le volume, on fait un balivage en réserve ou en délivrance, ce dernier mode consistant dans la

marque des arbres abandonnés à l'exploitation. Mais en général le balivage en réserve est le plus recommandé, surtout dans les forêts où l'on pratique l'essouchement. Le balivage en délivrance consiste à appliquer deux empreintes du marteau de l'État sur chaque arbre abandonné, l'une au pied et l'autre au corps.

Les coupes d'amélioration peuvent, suivant l'âge et la force des brins, être balivées en réserve ou en délivrance, ou même n'être désignées que par un simple griffage.

On distingue trois manières différentes d'estimer :

- 1<sup>o</sup> Par cubage et comptage individuels.
- 2<sup>o</sup> Par place d'essai
- 3<sup>o</sup> A vue d'œil, par pied d'arbre ou par hectare.

## II

### Cubage et comptage individuels.

Nous avons parlé plus haut du cubage individuel au point de vue le plus rigoureux. Nous avons montré comment on obtenait le volume réel ou le volume en grume de la tige, puis comment on cubait la cime, les branches, toutes les parties constituant un arbre, comment on applique les données des

expériences faites dans une forêt aménagée par parcelle par parcelle, à un peuplement entier au moyen des divers facteurs correspondants à chaque catégorie de diamètre.

On aura soin d'employer de préférence le volume cylindrique, calculé sur la circonférence au milieu, le volume conique est le plus variable et le plus faible, par suite, est celui qui s'éloigne le plus du volume réel. Le volume cylindrique sera toujours d'une application facile partout, surtout si, dans le même arbre, on divise la hauteur en plusieurs parties pour cuber séparément les diverses portions de la tige.

On pourra estimer à vue le volume des branches, en rapportant l'arbre donné à un autre pris pour terme de comparaison, toutefois on ne devra agir ainsi que dans les opérations rapides, pour lesquelles une grande approximation serait inutile, comme dans les estimations des coupes. Mais il sera toujours préférable dans une forêt aménagée de se servir des facteurs déterminés, donnant le volume du bois d'œuvre déduit du volume total de la tige, branches et cimes compris, et déduire par les facteurs correspondants aux branches et aux cimes, les volumes qui constituent le bois de feu.

De même pour l'estimation des coupes annuelles, on devra tenir compte du mode de débit du bois dans

la localité, et estimer au moyen des coefficients servant à passer du mètre cube en grume, aux produits fabriqués.

Ainsi une coupe n'est destinée qu'à la fabrication des planches, on détermine le volume total de la coupe en mètres cubes en grume.

L'on passera de ce volume à la quantité de mètres courants de planches marchandes, dont le prix est déterminé sur le marché, et duquel il suffira de déduire les frais d'exploitation, fabrication, transport, etc., pour avoir la valeur nette en forêt.

Mais ce n'est pas le cas ordinaire, on ne connaît presque jamais la destination des bois d'une coupe donnée, car on ignore quel est l'acheteur, les produits fabriqués par lui, en raison des demandes qui lui seront faites. On se contentera donc d'estimer le bois en grume, on en déduira le déchet occasionné par l'équarrissage, et dans ce but on appliquera le mode de cubage usité dans la localité, au  $\frac{1}{3}$  au  $\frac{1}{4}$  ou au  $\frac{1}{6}$ ; puis on pourra distinguer les produits en deux ou trois classes, suivant leurs qualités et leurs destinations générales. On cubera séparément les bois de feu, et en appliquant les prix par chaque catégorie de marchandise, déduisant les frais, on obtiendra la valeur nette en argent.

## III

## Cubage par place d'essai.

Si toutes les parties d'une coupe étaient bien homogènes, que le volume fût exactement le même pour des surfaces égales, il suffirait d'estimer par un cubage direct une partie de contenance déterminée, et pour avoir le volume total, de multiplier le volume ainsi estimé, par le rapport de la contenance totale à la contenance de la place d'essai. Ainsi, si après avoir estimé sur une contenance de 0<sup>h</sup> 20<sup>a</sup>, on trouvait un volume de 200<sup>m. c.</sup> la surface de la coupe étant de 6<sup>h</sup> 50<sup>a</sup>, le volume total serait  $200 \times \frac{6.50}{0.20} = 6500^{\text{m. c.}}$

Cette manière d'opérer pourrait surtout s'appliquer dans les taillis, si on trouvait des peuplements de consistance homogène; il n'en est pas souvent ainsi dans la pratique. La variété des peuplements, même sur une surface assez restreinte, oblige à faire plusieurs places d'essais, établies le plus possible dans des parties représentant la moyenne des peuplements auxquels on veut appliquer les résultats du cubage. On conçoit dès lors combien il est difficile, même pour celui qui possède un coup d'œil exercé,

de choisir de semblables types, et de se rendre compte, à la simple vue, des nuances diverses d'un peuplement composant une coupe donnée

#### IV

Estimation à vue par pied d'arbre ou par hectare.

Il existe un autre mode d'estimation dite à vue d'œil, soit par pied d'arbre, soit par hectare.

Si l'on veut faire le cubage par pied d'arbre dans les futaies, ou dans les taillis sous futaie, on pourra opérer de deux manières :

1<sup>o</sup> Prendre le diamètre à 1<sup>m</sup> 33 du sol, et en déduire la circonférence au milieu, estimer à l'œil la hauteur totale de l'arbre ou la hauteur de la partie de bois d'œuvre, et employer les tarifs de cubages pour obtenir le volume total de la tige. On estimera aussi à l'œil le volume des branches et des parties propres au bois de feu.

2<sup>o</sup> On estimera directement à vue d'œil le nombre de mètres cubes, ou parties de mètres cubes formant le volume de chaque arbre, puis les branches cimes et houppiers destinés au bois de feu.

Avec une grande habitude, on peut encore estimer directement à la vue le nombre de mètres cubes par



hectare. C'est un procédé rapide et sans précision, qui doit être employé rarement.

## V

## Estimation à vue.

On divise généralement un taillis, quand on procède à son estimation, en bandes d'une largeur donnée, qui constituent ce qu'on nomme des virées. L'estimateur, à chaque changement de virée, porte sur son calepin le nombre de stères, de fagots, etc., qu'il apprécie être dans la partie qu'il vient de voir, et à la fin de l'opération, il fait la somme des volumes ainsi déterminés, pour obtenir le cube total de la coupe.

On peut enfin estimer les produits à l'hectare d'une coupe donnée, soit directement, soit à vue d'œil, soit par comparaison avec des coupes voisines exploitées, et dont on connaît le rendement. On tient compte dans cette seconde manière des différences de peuplements, soit comme consistance, soit comme hauteur, de toutes les circonstances qui peuvent faire varier le volume de la partie à estimer.

## VI

Estimation par virée ou par hectare, à vue par place d'essai, etc.

Une autre manière qui donne d'excellents résultats, quand on l'applique avec soin, est celle dans laquelle on combine l'estimation par virée avec l'estimation à l'hectare; voici comment on opère :

On fait établir des virées aussi régulières que possible, ayant une largeur uniforme de 40 ou 50 mètres par exemple, puis on estime le rendement de chaque virée par hectare, et l'on prend la moyenne de tous les résultats obtenus. Ainsi on a estimé cinq virées successives dont les résultats sont :

150 stères, 500 fagots; 160 st., 700 fag.; 170 st., 900 fag.; 130 st., 400 fag.; 120 st., 300 fagots.

|        |   |                                                                |   |               |   |                                                                |   |              |
|--------|---|----------------------------------------------------------------|---|---------------|---|----------------------------------------------------------------|---|--------------|
| Sommes | { | $\begin{array}{c} 150 \\ 160 \\ 170 \\ 130 \\ 120 \end{array}$ | } | 730 stères et | { | $\begin{array}{c} 500 \\ 700 \\ 900 \\ 400 \\ 300 \end{array}$ | } | 2800 dont la |
|--------|---|----------------------------------------------------------------|---|---------------|---|----------------------------------------------------------------|---|--------------|

moyenne est  $\frac{730}{5} = 146$  stères et  $\frac{2800}{5} = 560$  fagots.

On peut se former le coup d'œil assez rapidement par le procédé suivant :

Sur un certain nombre de stères de bois empilés

on prend note du nombre de bûches et de leur grosseur moyenne; tout en tenant compte de l'état plus ou moins lisse de l'écorce, si les bois sont droits ou courbes, etc. En entrant dans une coupe, il suffira de s'assurer à quel type elle se rapporte, s'il faut, par exemple 110 ou 120 bûches pour faire le stère, puis on délimitera une place d'essai de 10 ou 20 ares, et avec l'aide des préposés on fera compter le nombre de bûches, brin par brin, en tenant compte des tiges qui, dépassant la grosseur moyenne du type, seraient refendues en 2, 3, ou 4.

On a déterminé sur une place d'essai de 0<sup>h</sup> 10<sup>a</sup>, rapportée à un type où il faut 115 bûches au stère, le nombre des bûches de 1725, le volume du bois empilé sera donc  $\frac{1725}{115} = 15$  stères, et par suite par hectare on aura 150 stères.

Un autre procédé d'estimation assez rapide, et qui offre une approximation suffisante, consiste à faire des expériences sur le nombre de bûches constituant un stère, en prenant la moyenne des circonférences au milieu. Puis appliquer ces résultats dans des parties à peu près semblables, en mesurant brin par brin par place d'essai, déduisant la circonférence moyenne de tous les brins, et le nombre par la hauteur moyenne que l'on détermine directement.

Ainsi on trouve que la moyenne des circonférences au milieu étant de  $0^m 24^c$ , il entre dans le stère 110 bûches. Le nombre de brins composant la place d'essai de  $0^h 20^a$  est de 600, la moyenne des hauteurs de  $11^m$ . La place d'essai aura donc 60 stères, et l'hectare dans ces conditions, 300 stères.

L'estimation des taillis se fait le plus souvent à vue d'œil, il ne faut pas s'imaginer cependant, qu'il est inutile d'avoir quelque terme de comparaison. Un habile opérateur, sans qu'il s'en rende compte souvent, compare un peuplement donné à un autre dont il connaît le rendement, il juge que l'un a 5, 10, 20 stères de plus ou de moins par hectare que l'autre, et arrive ainsi, par un moyen indirect, à l'expression très-approchée du volume de la coupe à estimer. C'est par ce moyen, du reste, que l'on s'habitue à saisir le rendement d'une partie quelconque de forêt; c'est par une comparaison intuitive de l'esprit, que l'on se forme et devient un habile estimateur.

C'est cette faculté qui nous permet d'estimer avec assez de certitude le volume des peuplements dont la consistance et la hauteur se rapprochent de ceux qu'on a l'habitude de voir. Mais s'il arrive qu'on tombe au milieu d'une coupe dont le rendement dépasse de beaucoup la moyenne de ceux qu'on con-

naît, le terme de comparaison manque, et l'on reste presque toujours en dessous de la vérité. Au contraire, si on a à estimer un bois dans un état de consistance très-inférieur, l'esprit semble s'exagérer la pauvreté du peuplement, et l'on reste en dessous du rendement vrai. Ces deux tendances qui nous poussent à estimer en dessous, les bois qui diffèrent beaucoup en plus ou en moins de ceux dont on a l'habitude, fait qu'un opérateur, très-bon juge dans la contrée qu'il a expérimentée, est le plus souvent un déplorable estimateur, si on le transporte dans toute autre forêt. Ce qui explique que le coup d'œil ne suffit pas, il faut encore la fréquentation habituelle des bois à estimer.

---

## CHAPITRE II

### ESTIMATION EN ARGENT.

#### I

#### Tenue du calepin.

On prépare son calepin à l'avance et les dénombremens peuvent se noter de la manière suivante : à chaque appel d'un préposé, soit baliveau, soit arbre

abandonné à l'exploitation, on fait un point au crayon, on en place quatre sur la même ligne verticale et quatre autres sur une parallèle assez rapprochée, puis en menant les deux diagonales, on forme, y compris ces deux lignes, un total de dix. Ainsi chaque point indique un, et la figure complète une dizaine.

Il est facile alors de noter chaque arbre appelé sur la ligne horizontale qui lui convient, on n'a qu'à faire le total par espèce ou catégorie.

On consigne sur le calepin les renseignements divers à prendre sur les lieux, et qui doivent servir à la rédaction des procès-verbaux d'estimations et affiches de vente.

On peut voir quelles dispositions affectent les calépins divers dans les futaies et dans les taillis, nous pensons inutile d'entrer dans des détails à ce sujet, ainsi que pour ceux de récolement, parfaitement analogues aux autres.

## II

### Procès-verbaux d'estimation.

L'estimation en matière des coupes varie avec la nature et la qualité des bois à vendre, elle ne saurait

tre la même dans le taillis ou dans une futaie, mais, en général, on doit indiquer, quelle que soit la coupe :

1<sup>o</sup> Le nombre d'arbres à vendre, et leur volume divisé en bois de service et d'industrie.

2<sup>o</sup> Le nombre de mètres cubes ou stères de bois de chauffage ou de bois à charbon, d'après leurs qualités différentes

3<sup>o</sup> Le nombre de fagots et bourrées, et s'il y a lieu, le nombre de bottes d'écorce.

En appliquant les prix bruts suivant chaque catégorie, on arrivera à une estimation totale brute en argent, dont on déduira :

1<sup>o</sup> Le bénéfice à tant p. % de l'adjudicataire.

2<sup>o</sup> Une somme pour le facteur, serment et marteau.

3<sup>o</sup> Abattage, extraction et élagage des arbres de futaie

|                          |              |  |       |            |
|--------------------------|--------------|--|-------|------------|
| 4 <sup>o</sup> Façon des | } Chauffage. |  | Façon | } Fagots.  |
| bois de                  |              |  |       |            |
|                          |              |  |       | } Écorces. |

5<sup>o</sup> Délivrance aux usages

6<sup>o</sup> Chauffage du garde (façon, transport compris).

7<sup>o</sup> Droit fixe de certificateur de caution, 2<sup>f</sup> 20.

8<sup>o</sup> On réduit de ce reste, tant p. %, pour droits d'enregistrement, décime, etc., 1 1/2 pour frais d'adjudication.

La différence indique la valeur nette de la coupe.

## CHAPITRE III

## DIFFÉRENTS MODES D'ADJUDICATION DES PRODUITS

## I

## Coupes vendues sur pied.

Les coupes ordinaires sont vendues sur pied et en bloc, leur estimation a lieu comme nous l'avons dit plus haut. Mais dans les coupes d'amélioration, le balivage et le martelage ne sauraient être appliqués indistinctement. On comprend que les brins des perchis ne pourraient supporter sans danger l'empreinte du marteau ; on a donc dû songer à procéder d'une autre manière.

Dans certaines localités, on pratique un griffage sur les bois à livrer à l'exploitation ou sur les brins réservés, et l'on vend en bloc sur pied, suivant le mode ordinaire. Il est facile de comprendre combien une semblable manière d'opérer est vicieuse, ou même dangereuse.

La marque faite à la griffe n'est pas l'empreinte du marteau, et l'adjudicataire a tout intérêt à faire disparaître cette marque, si on a balivé en réserve, ou plus simplement à opérer lui-même un nouveau griffage, si le balivage est en délivrance.



D'un autre côté il est bien difficile, même à un bon opérateur, de désigner complètement les brins domi-  
nés on inutiles, dans une opération faite rapidement  
et en une seule fois.

## II

Coupes, par économie, par entreprise au rabais.

On a pratiqué un mode d'exploitation, dit par éco-  
nomie.

Le mode par économie ordinaire consiste à faire  
faire l'exploitation par des ouvriers payés à la journée  
ou par unités de marchandises, sous la surveillance  
et la responsabilité des agents forestiers. Ce qui per-  
met de revenir plusieurs fois sur le même point, afin  
de désigner à l'abattage les brins oubliés dans une  
première opération.

Mais le plus généralement suivi est le mode par  
entreprise au rabais. On met en adjudication l'explo-  
itation d'une coupe sur des prix de façon déterminés  
pour chaque unités de marchandises, détaillées sur  
l'affiche.

Ce sont ces prix qui servent de point de départ aux  
rabais dont l'état est fixé d'avance. L'entrepreneur  
se charge de l'abattage, de l'exploitation et de la fa-  
brication.

On comprend que dans cette manière d'opérer, on puisse se contenter d'un simple griffage des bois à enlever; on pourra ainsi, en revenant plusieurs fois, atteindre les bois secs et dépérissants, les bois dominés, ou même les bois bien venants, inutiles et surabondants, dont l'enlèvement n'empêche pas le massif de rester complet.

Ce mode offre aussi quelques inconvénients, non-seulement au point de vue de l'exploitation, mais aussi à celui de la vente.

Ainsi il exige de la part du propriétaire, État, commune ou établissement public, une première mise de fonds souvent assez considérable. Il ne permet le débit des bois qu'en un nombre restreint de marchandises d'usage général, et par suite de donner une valeur inférieure à celle que pourrait en retirer un commerçant; et aussi de n'être à la portée que d'un petit nombre de marchands qui spéculent sur une vente forcée pour acheter à bas prix. On a introduit un nouveau mode de procéder dans lequel la plupart de ces inconvénients sont évités.

### III

Coupe vendue sur pied à l'unité de produits façonnés.

Il est facile dans une coupe donnée de ramener,

au moyen de facteurs de conversion, toutes les marchandises fabriquées à une unité, le stère, par exemple, que l'on prend pour type ; on peut dresser pour cette coupe un tableau des divers produits comparés au stère, et mettre en vente les bois sur pied en prenant l'unité pour base

Il est même impossible de faire l'abattage par économie, et payer les ouvriers directement sur un crédit demandé pour cet objet. L'adjudicataire n'est ainsi chargé que du façonnage des produits, après complet abattage, sous la surveillance du chef de cantonnement.

L'acheteur n'est ainsi tenu qu'à fabriquer des produits en marchandises fixées par le tableau. Il lui est laissé, bien entendu, une certaine latitude dans ces limites.

On voit que l'opération du choix des brins qui doivent tomber, est faite dans toutes les conditions de bonne réussite, au point de vue cultural ; le débit se fait de la même manière d'une façon avantageuse au point de vue des intérêts du trésor. Il est laissé au choix de l'agent forestier de désigner les arbres ou portions d'arbres qui devront donner du bois d'œuvre.

Le prix total de la coupe est déterminé à la suite du façonnage par un dénombrement contradictoire,

fixant la quantité de chaque espèce de marchandises fabriquées, auxquelles il ne reste plus qu'à appliquer les prix d'adjudication, résultant du prix de l'unité. C'est ce total de la valeur de la coupe qui sert à estimer les frais.

On a modifié ce système, et l'on en attend les meilleurs résultats, en établissant plusieurs types qui rendent les appréciations plus faciles, surtout de la part des acheteurs. Ainsi dans une coupe de nettoiement où l'on doit enlever quelques vieux arbres, il est bien naturel de faire un prix pour l'unité en bois d'œuvre, et un autre pour l'unité en bois de feu, et ramener tous les produits à ces deux types d'après leur nature et leurs qualités. La mise en adjudication sur deux prix n'offre pas plus de difficultés que sur un seul, et les marchands de bois peuvent, à la suite d'une estimation préalable en forêt, se rendre compte de ce qu'ils achètent.

La concurrence est excitée, et la vente a lieu en général dans de meilleures conditions.

Enfin le travail des agents en est simplifié, tout en évitant les causes d'erreurs qu'entraîne la comparaison de produits souvent fort dissemblables, et dont les prix relatifs peuvent varier dans des délais parfois très-courts.

## **EXPLICATION**

# **DES TABLES DE CUBAGE**



## TABLES I, II, III, IV, V.

Dans la première colonne on a inscrit les circonférences de deux en deux centimètres, dans la seconde les diamètres théoriques correspondants. Les neuf colonnes suivantes correspondent aux hauteurs depuis 1 jusqu'à 9, et l'on a inscrit dans chacune d'elles les volumes déterminés au moyen de ces deux données.

Comme on le voit, ces tables sont à double entrée, la colonne horizontale supérieure donnant les hauteurs, et la première colonne verticale les circonférences.

On a établi séparément chacune de ces tables. La première donne le volume cylindrique, et sert pour le cubage des bois en grume, ou ronds; la seconde sert pour le calcul des volumes au quart sans déduction, la troisième donne les volumes au sixième déduit, et la quatrième au cinquième déduit. La table cinq sert à déterminer le volume des cônes d'un mètre de hauteur.

Nous avons cru inutile de former des tables pour les volumes tronconiques, car avec ces dernières une simple soustraction suffit pour les obtenir.

Si l'on veut déterminer le volume cylindrique d'un arbre, ayant 2<sup>m</sup> 50 de circonférence au milieu, et 23<sup>m</sup> 40 de hauteur, on procédera ainsi .

Pour une circonférence de 2<sup>m</sup>50, et 20<sup>m</sup> de hauteur, le volume est de . . . . . 9,94700

Pour la même circonférence et 3<sup>m</sup> de hauteur, le volume est de . . . . . 1,49210

Enfin pour la même circonférence et 0<sup>m</sup>40<sup>c</sup>. de hauteur, le volume est de . . . . . 0,19894

---

Volume total. . . . . 11,63804

On opère comme si on avait à cuber trois volumes cylindriques de même circonférence, et de hauteurs différentes. Les volumes qui correspondent à des hauteurs multiples de 10 s'obtiennent par un simple déplacement de la virgule à droite; et ceux relatifs aux sons multiples, par un déplacement à gauche

Il serait aussi facile d'obtenir le volume du même arbre avec les tables suivantes, le calcul employé étant le même et n'offrant aucune difficulté. Cependant, avec les tables donnant les volumes coniques, il y aura lieu de faire une multiplication par le nombre exprimant la hauteur.



## TABLE VI.

Cette table sert à obtenir les volumes des pièces équarries, connaissant le côté d'équarrissage des pièces quadrangulaires ou à base carrée. Elle est établie de cinq millimètres en cinq millimètres, et ne donne le volume que pour un mètre de longueur. Par suite on devra multiplier la valeur ainsi donnée par la longueur de la pièce.

Les trois premières colonnes contiennent les circonférences au  $1/4$ , au  $1/6$  et au  $1/5$ , qui correspondent aux côtés d'équarrissage, ce qui permet de déterminer à première vue sur un bois en grume ou rond ces côtés, connaissant la circonférence.

On peut aussi se servir de cette table pour cuber les bois équarris à base de rectangle, il suffira de prendre la demi-somme du grand et du petit côté adjacent, chercher le volume correspondant, puis prendre la demi-différence de ces mêmes côtés, trouver le cube qui correspond, et le retrancher du premier volume, cette différence sera l'expression du volume cherché

Ainsi une pièce rectangulaire a  $0^m 30^c$  sur  $0^m 40^c$ , la demi-somme est  $0^m 35^c$ , dont le volume

est . . . . .  $0^m. c. 122500$

La demi-différence est  $0^m 05^c$ , dont le volume est . . . . .  $0^m. c. 002500$

Le cube cherché est. .  $0^m. c. 120000$

### TABLE VII.

Ces tables servent à passer des mètres cubes en grume ou bois ronds, aux mètres cubes au  $1/4$  sans déduction, au  $1/6$  et au  $1/5$  déduits et réciproquement. La première donne tous les autres volumes en fonction des mètres cubes en grume; la deuxième donne le mètre cube au  $1/4$  comme terme de comparaison; la troisième le mètre cube au  $1/6$  et la quatrième le mètre cube au  $1/5$ .

On se sert de ces tables comme des tarifs de cubage.

*Exemple :* On demande le nombre de mètres cubes au  $1/4$  sans déduction qui correspondent à  $35^m. c. 500$  au  $1/6$  déduit.

La table troisième permet d'établir le calcul ainsi :

|                                  |                               |                    |     |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----|
| 30 <sup>m.c.</sup> au 1/6 déduit | corresp. à 43 <sup>m.c.</sup> | 200 au 1/4         |     |
| 5 <sup>m.c.</sup> id.            | id.                           | à 7 200 au 1/4     |     |
| 0 <sup>m.c.</sup> 500 id.        | id.                           | à 0 720 au 1/4     |     |
| Total. . . . .                   |                               | 51 <sup>m.c.</sup> | 120 |

On emploiera avec la même facilité les autres tables pour passer d'un procédé quelconque de cubage à un des trois autres.

Ces tables permettent aussi de trouver les prix du mètre cube à un quelconque des procédés, étant donné le prix de l'un d'eux.

Car si un mètre cube au 1/4 vaut, par exemple, 1 fr., comme d'un mètre cube en grume, on ne retire que 0<sup>m.c.</sup> 785 au 1/4, il s'ensuit que comparativement ce second volume sera seulement de 0 fr. 785.

*Exemple :* Le mètre cube au 1/4 étant estimé à 32 fr. 50 c., on demande la valeur correspondante du mètre cube en grume.

On trouve dans la 1<sup>re</sup> table que :

Pour un volume au 1/4 valant 30 fr., la valeur en grume est de . . . . . 23 fr. 56

Pour un volume au 1/4 valant 2 fr., celle en grume est de . . . . . 1 fr. 57

Pour un volume au 1/4 valant 0 fr. 50, celle en grume est de . . . . . 0 fr. 39

Total . . . . . 25 fr. 52

Ainsi 25 fr. 52 c. est donc la valeur du mètre cube en grume, quand celle du mètre cube au  $1/4$  est de 32 fr. 50 c.

Il suffira, en général, pour trouver la valeur du mètre cube par un des procédés indiqués, en fonction de la valeur d'un quelconque, d'employer la table d'après les autres modes de cubage, dressée par rapport à ce premier pris pour comparaison. La table I, si on cherche la valeur du mètre cube en grume, la table II pour celle du mètre cube au  $1/4$ , et ainsi de suite.

---

### TABLE VIII.

POUR CONVERTIR LES MESURES ANCIENNES EN  
NOUVELLES, ET RÉCIPROQUEMENT

On s'en servira comme de celles qui précèdent.

---

# TABLE I

---

**Pour cuber comme Cylindre les Bois en Grume  
et les Bois ronds**



|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 46   | 0,146 | 0,0163 | 0,0337 | 0,0505 | 0,0674 | 0,0842 | 0,1010 | 0,1179 | 0,1347 | 0,1515 |
| 48   | 0,153 | 0,0183 | 0,0367 | 0,0550 | 0,0733 | 0,0917 | 0,1100 | 0,1283 | 0,1467 | 0,1650 |
| 0,50 | 0,159 | 0,0199 | 0,0398 | 0,0596 | 0,0796 | 0,0995 | 0,1194 | 0,1393 | 0,1592 | 0,1790 |
| 52   | 0,166 | 0,0215 | 0,0430 | 0,0646 | 0,0861 | 0,1076 | 0,1291 | 0,1506 | 0,1721 | 0,1937 |
| 54   | 0,172 | 0,0232 | 0,0464 | 0,0696 | 0,0928 | 0,1160 | 0,1392 | 0,1624 | 0,1856 | 0,2088 |
| 56   | 0,178 | 0,0250 | 0,0499 | 0,0749 | 0,0998 | 0,1248 | 0,1497 | 0,1747 | 0,1996 | 0,2246 |
| 58   | 0,185 | 0,0268 | 0,0535 | 0,0803 | 0,1071 | 0,1338 | 0,1606 | 0,1874 | 0,2142 | 0,2409 |
| 0,60 | 0,191 | 0,0286 | 0,0573 | 0,0859 | 0,1146 | 0,1432 | 0,1709 | 0,2005 | 0,2292 | 0,2578 |
| 62   | 0,197 | 0,0306 | 0,0612 | 0,0918 | 0,1224 | 0,1529 | 0,1835 | 0,2141 | 0,2447 | 0,2753 |
| 64   | 0,204 | 0,0326 | 0,0652 | 0,0978 | 0,1304 | 0,1630 | 0,1956 | 0,2282 | 0,2608 | 0,2934 |
| 66   | 0,210 | 0,0347 | 0,0693 | 0,1040 | 0,1387 | 0,1733 | 0,2080 | 0,2426 | 0,2773 | 0,3120 |
| 68   | 0,216 | 0,0368 | 0,0736 | 0,1104 | 0,1472 | 0,1840 | 0,2208 | 0,2576 | 0,2944 | 0,3312 |
| 0,70 | 0,223 | 0,0390 | 0,0780 | 0,1170 | 0,1560 | 0,1950 | 0,2340 | 0,2730 | 0,3119 | 0,3509 |
| 72   | 0,229 | 0,0413 | 0,0825 | 0,1238 | 0,1650 | 0,2063 | 0,2475 | 0,2888 | 0,3300 | 0,3713 |
| 74   | 0,236 | 0,0436 | 0,0872 | 0,1307 | 0,1743 | 0,2179 | 0,2615 | 0,3050 | 0,3486 | 0,3922 |
| 76   | 0,242 | 0,0460 | 0,0919 | 0,1379 | 0,1839 | 0,2298 | 0,2758 | 0,3217 | 0,3677 | 0,4137 |
| 78   | 0,248 | 0,0484 | 0,0968 | 0,1452 | 0,1937 | 0,2421 | 0,2905 | 0,3389 | 0,3873 | 0,4357 |
| 0,80 | 0,255 | 0,0509 | 0,1019 | 0,1528 | 0,2037 | 0,2546 | 0,3056 | 0,3565 | 0,4074 | 0,4584 |
| 82   | 0,261 | 0,0535 | 0,1070 | 0,1605 | 0,2140 | 0,2675 | 0,3210 | 0,3746 | 0,4281 | 0,4816 |
| 84   | 0,267 | 0,0562 | 0,1123 | 0,1684 | 0,2246 | 0,2807 | 0,3369 | 0,3930 | 0,4492 | 0,5053 |
| 86   | 0,274 | 0,0589 | 0,1177 | 0,1766 | 0,2354 | 0,2943 | 0,3531 | 0,4120 | 0,4708 | 0,5297 |
| 88   | 0,280 | 0,0616 | 0,1232 | 0,1849 | 0,2465 | 0,3081 | 0,3697 | 0,4314 | 0,4930 | 0,5546 |
| 0,90 | 0,286 | 0,0645 | 0,1289 | 0,1934 | 0,2578 | 0,3223 | 0,3867 | 0,4512 | 0,5157 | 0,5801 |
| 92   | 0,293 | 0,0674 | 0,1347 | 0,2021 | 0,2694 | 0,3368 | 0,4041 | 0,4715 | 0,5388 | 0,6062 |
| 94   | 0,299 | 0,0703 | 0,1406 | 0,2109 | 0,2813 | 0,3516 | 0,4219 | 0,4922 | 0,5625 | 0,6328 |

| Circonférences. | Diamètres. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 |            | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,96            | 0,306      | 0,0733   | 0,1467 | 0,2200 | 0,2934 | 0,3667 | 0,4400 | 0,5134 | 0,5867 | 0,6600 |
| 0,98            | 0,312      | 0,0764   | 0,1529 | 0,2293 | 0,3057 | 0,3821 | 0,4586 | 0,5350 | 0,6114 | 0,6878 |
| 1,00            | 0,318      | 0,0796   | 0,1592 | 0,2387 | 0,3183 | 0,3979 | 0,4775 | 0,5570 | 0,6366 | 0,7162 |
| 1,02            | 0,325      | 0,0828   | 0,1656 | 0,2484 | 0,3312 | 0,4140 | 0,4968 | 0,5795 | 0,6623 | 0,7451 |
| 1,04            | 0,331      | 0,0861   | 0,1721 | 0,2582 | 0,3443 | 0,4304 | 0,5164 | 0,6025 | 0,6886 | 0,7746 |
| 1,06            | 0,337      | 0,0894   | 0,1788 | 0,2682 | 0,3577 | 0,4471 | 0,5365 | 0,6259 | 0,7153 | 0,8047 |
| 1,08            | 0,344      | 0,0928   | 0,1856 | 0,2785 | 0,3713 | 0,4641 | 0,5569 | 0,6497 | 0,7426 | 0,8354 |
| 1,10            | 0,350      | 0,0963   | 0,1926 | 0,2889 | 0,3852 | 0,4814 | 0,5777 | 0,6740 | 0,7703 | 0,8666 |
| 1,12            | 0,357      | 0,0998   | 0,1996 | 0,2995 | 0,3993 | 0,4991 | 0,5989 | 0,6988 | 0,7986 | 0,8984 |
| 1,14            | 0,363      | 0,1034   | 0,2068 | 0,3103 | 0,4137 | 0,5171 | 0,6205 | 0,7239 | 0,8274 | 0,9308 |
| 1,16            | 0,369      | 0,1071   | 0,2142 | 0,3212 | 0,4283 | 0,5354 | 0,6425 | 0,7496 | 0,8566 | 0,9637 |
| 1,18            | 0,376      | 0,1108   | 0,2216 | 0,3224 | 0,432  | 0,5540 | 0,6648 | 0,7756 | 0,8864 | 0,9972 |
| 1,20            | 0,382      | 0,1146   | 0,2292 | 0,3438 | 0,4584 | 0,5730 | 0,6875 | 0,8021 | 0,9167 | 1,0313 |
| 1,22            | 0,388      | 0,1184   | 0,2369 | 0,3553 | 0,4738 | 0,5922 | 0,7107 | 0,8291 | 0,9475 | 1,0660 |
| 1,24            | 0,395      | 0,1224   | 0,2447 | 0,3671 | 0,4894 | 0,6118 | 0,7341 | 0,8565 | 0,9789 | 1,1012 |
| 1,26            | 0,401      | 0,1263   | 0,2527 | 0,3790 | 0,5053 | 0,6317 | 0,7580 | 0,8844 | 1,0107 | 1,1370 |
| 1,28            | 0,407      | 0,1304   | 0,2608 | 0,3911 | 0,5245 | 0,6519 | 0,7823 | 0,9127 | 1,0430 | 1,1734 |
| 1,30            | 0,414      | 0,1345   | 0,2690 | 0,4035 | 0,5379 | 0,6724 | 0,8069 | 0,9414 | 1,0759 | 1,2104 |



|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,32 | 0,420 | 0,1387 | 0,2773 | 0,4160 | 0,5546 | 0,6933 | 0,8319 | 0,9706 | 1,1092 | 1,2479 |
| 1,34 | 0,427 | 0,1429 | 0,2858 | 0,4287 | 0,5716 | 0,7144 | 0,8573 | 1,0002 | 1,1431 | 1,2860 |
| 1,36 | 0,433 | 0,1472 | 0,2944 | 0,4416 | 0,5887 | 0,7359 | 0,8831 | 1,0303 | 1,1775 | 1,3247 |
| 1,38 | 0,439 | 0,1515 | 0,3031 | 0,4546 | 0,6062 | 0,7577 | 0,9093 | 1,0608 | 1,2124 | 1,3639 |
| 1,40 | 0,446 | 0,1560 | 0,3119 | 0,4679 | 0,6239 | 0,7799 | 0,9358 | 1,0918 | 1,2478 | 1,4037 |
| 1,42 | 0,452 | 0,1605 | 0,3209 | 0,4814 | 0,6418 | 0,8023 | 0,9628 | 1,1232 | 1,2837 | 1,4441 |
| 1,44 | 0,458 | 0,1650 | 0,3300 | 0,4950 | 0,6600 | 0,8251 | 0,9901 | 1,1551 | 1,3201 | 1,4851 |
| 1,46 | 0,465 | 0,1696 | 0,3393 | 0,5089 | 0,6785 | 0,8481 | 1,0178 | 1,1874 | 1,3570 | 1,5266 |
| 1,48 | 0,471 | 0,1743 | 0,3486 | 0,5229 | 0,6972 | 0,8715 | 1,0458 | 1,2201 | 1,3945 | 1,5688 |
| 1,50 | 0,477 | 0,1790 | 0,3581 | 0,5371 | 0,7162 | 0,8953 | 1,0743 | 1,2533 | 1,4324 | 1,6114 |
| 1,52 | 0,484 | 0,1839 | 0,3677 | 0,5516 | 0,7354 | 0,9193 | 1,1031 | 1,2870 | 1,4708 | 1,6547 |
| 1,54 | 0,490 | 0,1887 | 0,3775 | 0,5662 | 0,7549 | 0,9436 | 1,1324 | 1,3211 | 1,5098 | 1,6985 |
| 1,56 | 0,497 | 0,1937 | 0,3873 | 0,5810 | 0,7746 | 0,9683 | 1,1620 | 1,3556 | 1,5493 | 1,7429 |
| 1,58 | 0,503 | 0,1987 | 0,3973 | 0,5960 | 0,7946 | 0,9933 | 1,1919 | 1,3906 | 1,5893 | 1,7879 |
| 1,60 | 0,509 | 0,2037 | 0,4074 | 0,6112 | 0,8149 | 1,0186 | 1,2223 | 1,4260 | 1,6297 | 1,8335 |
| 1,62 | 0,516 | 0,2088 | 0,4177 | 0,6265 | 0,8354 | 1,0442 | 1,2531 | 1,4619 | 1,6707 | 1,8796 |
| 1,64 | 0,522 | 0,2140 | 0,4281 | 0,6421 | 0,8561 | 1,0702 | 1,2842 | 1,4982 | 1,7123 | 1,9263 |
| 1,66 | 0,528 | 0,2193 | 0,4386 | 0,6579 | 0,8771 | 1,0964 | 1,3157 | 1,5350 | 1,7543 | 1,9736 |
| 1,68 | 0,535 | 0,2246 | 0,4492 | 0,6738 | 0,8984 | 1,1230 | 1,3476 | 1,5722 | 1,7968 | 2,0214 |
| 1,70 | 0,541 | 0,2300 | 0,4600 | 0,6899 | 0,9199 | 1,1499 | 1,3799 | 1,6099 | 1,8398 | 2,0698 |
| 1,72 | 0,547 | 0,2354 | 0,4708 | 0,7063 | 0,9417 | 1,1771 | 1,4125 | 1,6480 | 1,8834 | 2,1188 |
| 1,74 | 0,554 | 0,2409 | 0,4819 | 0,7228 | 0,9637 | 1,2046 | 1,4456 | 1,6865 | 1,9274 | 2,1684 |
| 1,76 | 0,560 | 0,2465 | 0,4930 | 0,7395 | 0,9860 | 1,2325 | 1,4790 | 1,7255 | 1,9720 | 2,2185 |
| 1,78 | 0,567 | 0,2521 | 0,5043 | 0,7564 | 1,0085 | 1,2607 | 1,5128 | 1,7649 | 2,0171 | 2,2692 |
| 1,80 | 0,573 | 0,2578 | 0,5157 | 0,7735 | 1,0313 | 1,2892 | 1,5470 | 1,8048 | 2,0626 | 2,3205 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,579           | 0,2636   | 0,5272 | 0,7908 | 1,0544 | 1,3180 | 1,5816 | 1,8451 | 2,1087 | 2,3723 |
| 0,586           | 0,2694   | 0,5388 | 0,8083 | 1,0777 | 1,3471 | 1,6165 | 1,8859 | 2,1553 | 2,4248 |
| 0,592           | 0,2753   | 0,5506 | 0,8259 | 1,1012 | 1,3765 | 1,6518 | 1,9271 | 2,2024 | 2,4778 |
| 0,598           | 0,2813   | 0,5625 | 0,8438 | 1,1250 | 1,4063 | 1,6876 | 1,9688 | 2,2501 | 2,5313 |
| 0,605           | 0,2873   | 0,5745 | 0,8618 | 1,1491 | 1,4364 | 1,7236 | 2,0109 | 2,2982 | 2,5855 |
| 0,611           | 0,2934   | 0,5867 | 0,8801 | 1,1734 | 1,4668 | 1,7601 | 2,0535 | 2,3468 | 2,6402 |
| 0,618           | 0,2995   | 0,5990 | 0,8985 | 1,1980 | 1,4975 | 1,7970 | 2,0965 | 2,3960 | 2,6955 |
| 0,624           | 0,3057   | 0,6114 | 0,9171 | 1,2228 | 1,5285 | 1,8342 | 2,1399 | 2,4456 | 2,7513 |
| 0,630           | 0,3120   | 0,6240 | 0,9359 | 1,2479 | 1,5599 | 1,8719 | 2,1838 | 2,4958 | 2,8078 |
| 0,636           | 0,3183   | 0,6366 | 0,9549 | 1,2732 | 1,5916 | 1,9099 | 2,2282 | 2,5465 | 2,8648 |
| 0,643           | 0,3247   | 0,6494 | 0,9741 | 1,2988 | 1,6235 | 1,9482 | 2,2730 | 2,5977 | 2,9224 |
| 0,649           | 0,3312   | 0,6623 | 0,9935 | 1,3247 | 1,6558 | 1,9870 | 2,3182 | 2,6494 | 2,9805 |
| 0,656           | 0,3377   | 0,6754 | 1,0134 | 1,3508 | 1,6885 | 2,0262 | 2,3639 | 2,7016 | 3,0393 |
| 0,662           | 0,3443   | 0,6886 | 1,0329 | 1,3771 | 1,7214 | 2,0657 | 2,4100 | 2,7543 | 3,0986 |
| 0,668           | 0,3509   | 0,7019 | 1,0528 | 1,4037 | 1,7547 | 2,1056 | 2,4566 | 2,8075 | 3,1584 |
| 0,675           | 0,3577   | 0,7153 | 1,0730 | 1,4306 | 1,7883 | 2,1459 | 2,5036 | 2,8612 | 3,2189 |
| 0,681           | 0,3644   | 0,7289 | 1,0933 | 1,4577 | 1,8222 | 2,1866 | 2,5510 | 2,9155 | 3,2799 |
| 0,688           | 0,3713   | 0,7426 | 1,1138 | 1,4851 | 1,8554 | 2,2277 | 2,5989 | 2,9702 | 3,3415 |

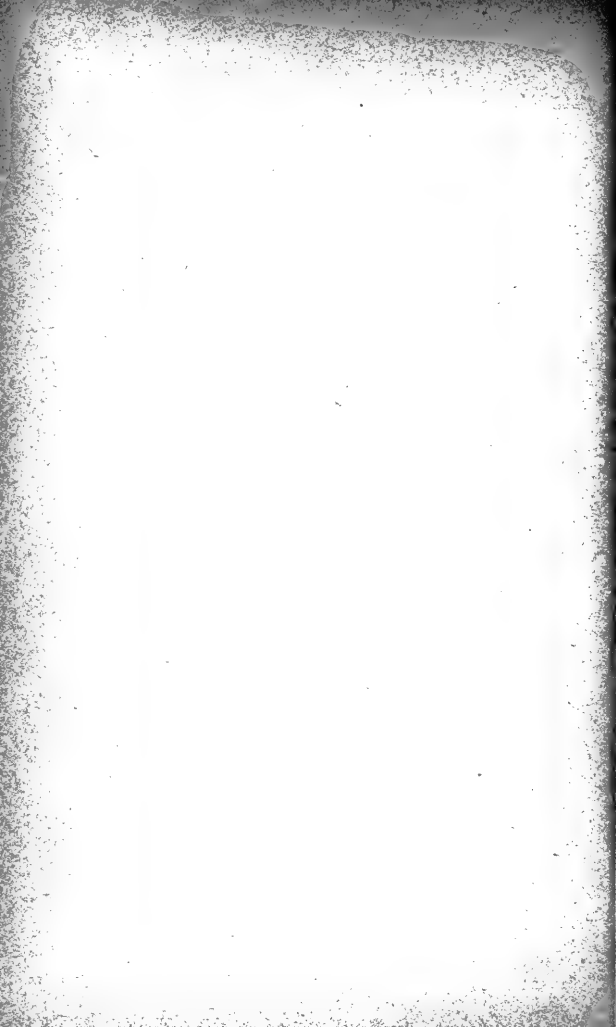
|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2,18 | 0,694 | 0,3782 | 0,7564 | 1,1346 | 1,5127 | 1,8909 | 2,2691 | 2,6473 | 3,0255 | 3,4037 |
| 2,20 | 0,700 | 0,3852 | 0,7703 | 1,1555 | 1,5406 | 1,9258 | 2,3109 | 2,6961 | 3,0812 | 3,4664 |
| 2,22 | 0,707 | 0,3922 | 0,7844 | 1,1766 | 1,5688 | 1,9609 | 2,3534 | 2,7453 | 3,1375 | 3,5297 |
| 2,24 | 0,713 | 0,3993 | 0,7986 | 1,1979 | 1,5972 | 1,9964 | 2,3957 | 2,7950 | 3,1943 | 3,5936 |
| 2,26 | 0,719 | 0,4064 | 0,8129 | 1,2193 | 1,6258 | 2,0322 | 2,4387 | 2,8451 | 3,2516 | 3,6580 |
| 2,28 | 0,726 | 0,4137 | 0,8274 | 1,2410 | 1,6547 | 2,0684 | 2,4821 | 3,8957 | 3,3094 | 3,7231 |
| 2,30 | 0,732 | 0,4210 | 0,8419 | 1,2629 | 1,6839 | 2,1048 | 2,5258 | 2,9468 | 3,3677 | 3,7887 |
| 2,32 | 0,739 | 0,4283 | 0,8566 | 1,2850 | 1,7133 | 2,1416 | 2,5699 | 2,9982 | 3,4265 | 3,8549 |
| 2,34 | 0,745 | 0,4357 | 0,8715 | 1,3072 | 1,7429 | 2,1787 | 2,6144 | 3,0501 | 3,4859 | 3,9216 |
| 2,36 | 0,751 | 0,4432 | 0,8864 | 1,3296 | 1,7729 | 2,2161 | 2,6593 | 3,1025 | 3,5457 | 3,9889 |
| 2,38 | 0,758 | 0,4508 | 0,9015 | 1,3523 | 1,8030 | 2,2538 | 2,7046 | 3,1553 | 3,6061 | 4,0568 |
| 2,40 | 0,764 | 0,4584 | 0,9167 | 1,3751 | 1,8335 | 2,2918 | 2,7502 | 3,2086 | 3,6669 | 4,1253 |
| 2,42 | 0,770 | 0,4660 | 0,9321 | 1,3981 | 1,8641 | 2,3302 | 2,7962 | 3,2623 | 3,7283 | 4,1943 |
| 2,44 | 0,783 | 0,4738 | 0,9475 | 1,4213 | 1,8951 | 2,3689 | 2,8426 | 3,3164 | 3,7902 | 4,2640 |
| 2,46 | 0,787 | 0,4816 | 0,9631 | 1,4447 | 1,9263 | 2,4079 | 2,8894 | 3,3710 | 3,8526 | 4,3341 |
| 2,48 | 0,789 | 0,4894 | 0,9789 | 1,4683 | 1,9577 | 2,4472 | 2,9366 | 3,4260 | 3,9155 | 4,4049 |
| 2,50 | 0,796 | 0,4974 | 0,9947 | 1,4921 | 1,9894 | 2,4868 | 2,9842 | 3,4815 | 3,9789 | 4,4762 |
| 2,52 | 0,802 | 0,5053 | 1,0107 | 1,5160 | 2,0214 | 2,5267 | 3,0321 | 3,5374 | 4,0428 | 4,5481 |
| 2,54 | 0,809 | 0,5134 | 1,0268 | 1,5402 | 2,0536 | 2,5670 | 3,0804 | 3,5938 | 4,1072 | 4,6206 |
| 2,56 | 0,815 | 0,5215 | 1,0430 | 1,5646 | 2,0861 | 2,6076 | 3,1291 | 3,6506 | 4,1722 | 4,6937 |
| 2,58 | 0,821 | 0,5297 | 1,0594 | 1,5891 | 2,1188 | 2,6485 | 3,1782 | 3,7079 | 4,2376 | 4,7673 |
| 2,60 | 0,828 | 0,5379 | 1,0759 | 1,6138 | 2,1518 | 2,6897 | 3,2277 | 3,7656 | 4,3035 | 4,8415 |
| 2,62 | 0,834 | 0,5463 | 1,0925 | 1,6388 | 2,1850 | 2,7313 | 3,2775 | 3,8238 | 4,3700 | 4,9163 |
| 2,64 | 0,840 | 0,5546 | 1,1092 | 1,6639 | 2,2185 | 2,7731 | 3,3277 | 3,8824 | 4,4370 | 4,9916 |
| 2,66 | 0,847 | 0,5631 | 1,1261 | 1,6892 | 2,2522 | 2,8153 | 3,3783 | 3,9414 | 4,5045 | 5,0675 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,853           | 0,5716   | 1,1431 | 1,7147 | 2,2862 | 2,8578 | 3,4293 | 4,0009 | 4,5725 | 5,1440 |
| 0,859           | 0,5801   | 1,1602 | 1,7404 | 2,3205 | 2,9006 | 3,4807 | 4,0608 | 4,6410 | 5,2211 |
| 0,866           | 0,5887   | 1,1775 | 1,7663 | 2,3550 | 2,9437 | 3,5325 | 4,1212 | 4,7100 | 5,2987 |
| 0,872           | 0,5974   | 1,1949 | 1,7923 | 2,3897 | 2,9872 | 3,5846 | 4,1821 | 4,7795 | 5,3769 |
| 0,879           | 0,6062   | 1,2124 | 1,8186 | 2,4248 | 3,0309 | 3,6371 | 4,2433 | 4,8495 | 5,4557 |
| 0,885           | 0,6150   | 1,2300 | 1,8450 | 2,4600 | 3,0750 | 3,6900 | 4,3050 | 4,9201 | 5,5351 |
| 0,891           | 0,6239   | 1,2478 | 1,8717 | 2,4956 | 3,1194 | 3,7433 | 4,3672 | 4,9911 | 5,6150 |
| 0,898           | 0,6328   | 1,2657 | 1,8985 | 2,5313 | 3,1642 | 3,7970 | 4,4298 | 5,0627 | 5,6955 |
| 0,904           | 0,6418   | 1,2837 | 1,9255 | 2,5674 | 3,2092 | 3,8510 | 4,4929 | 5,1347 | 5,7766 |
| 0,910           | 0,6509   | 1,3018 | 1,9527 | 2,6036 | 3,2546 | 3,9055 | 4,5564 | 5,2073 | 5,8582 |
| 0,917           | 0,6600   | 1,3201 | 1,9801 | 2,6402 | 3,3002 | 3,9603 | 4,6203 | 5,2804 | 5,9404 |
| 0,923           | 0,6692   | 1,3385 | 2,0077 | 2,6770 | 3,3462 | 4,0155 | 4,6847 | 5,3540 | 6,0232 |
| 0,929           | 0,6785   | 1,3570 | 2,0355 | 2,7140 | 3,3925 | 4,0711 | 4,7496 | 5,4281 | 6,1066 |
| 0,936           | 0,6878   | 1,3757 | 2,0635 | 2,7513 | 3,4392 | 4,1270 | 4,8149 | 5,5027 | 6,1905 |
| 0,942           | 0,6972   | 1,3945 | 2,0917 | 2,7889 | 3,4861 | 4,1834 | 4,8806 | 5,5778 | 6,2750 |
| 0,949           | 0,7067   | 1,4134 | 2,1200 | 2,8267 | 3,5334 | 4,2401 | 4,9468 | 5,6534 | 6,3601 |
| 0,955           | 0,7162   | 1,4324 | 2,1486 | 2,8648 | 3,5810 | 4,2972 | 5,0134 | 5,7296 | 6,4458 |
| 0,961           | 0,7258   | 1,4516 | 2,1773 | 2,9031 | 3,6289 | 4,3547 | 5,0804 | 5,8062 | 6,5320 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3,04 | 0,968 | 0,7354 | 1,4708 | 2,2063 | 2,9417 | 3,6771 | 4,4425 | 5,1480 | 5,8834 | 6,6188 |
| 3,06 | 0,974 | 0,7451 | 1,4903 | 2,2354 | 2,9805 | 3,7257 | 4,4708 | 5,2159 | 5,9614 | 6,7062 |
| 3,08 | 0,980 | 0,7549 | 1,5098 | 2,2647 | 3,0196 | 3,7745 | 4,5294 | 5,2843 | 6,0392 | 6,7941 |
| 3,10 | 0,987 | 0,7647 | 1,5295 | 2,2942 | 3,0590 | 3,8237 | 4,5884 | 5,3532 | 6,1179 | 6,8827 |
| 3,12 | 0,993 | 0,7746 | 1,5493 | 2,3239 | 3,0986 | 3,8732 | 4,6478 | 5,4225 | 6,1971 | 6,9718 |
| 3,14 | 1,000 | 0,7846 | 1,5692 | 2,3538 | 3,1384 | 3,9230 | 4,7076 | 5,4922 | 6,2768 | 7,0614 |
| 3,16 | 1,006 | 0,7946 | 1,5893 | 2,3839 | 3,1785 | 3,9731 | 4,7678 | 5,5624 | 6,3570 | 7,1517 |
| 3,18 | 1,012 | 0,8047 | 1,6094 | 2,4142 | 3,2189 | 4,0236 | 4,8283 | 5,6330 | 6,4378 | 7,2425 |
| 3,20 | 1,018 | 0,8149 | 1,6297 | 2,4446 | 3,2595 | 4,0744 | 4,8892 | 5,7041 | 6,5190 | 7,3339 |
| 3,22 | 1,025 | 0,8251 | 1,6502 | 2,4753 | 3,3004 | 4,1255 | 4,9505 | 5,7756 | 6,6007 | 7,4258 |
| 3,24 | 1,031 | 0,8354 | 1,6707 | 2,5061 | 3,3415 | 4,1769 | 5,0122 | 5,8476 | 6,6830 | 7,5184 |
| 3,26 | 1,038 | 0,8457 | 1,6914 | 2,5372 | 3,3829 | 4,2286 | 5,0743 | 5,9200 | 6,7677 | 7,6115 |
| 3,28 | 1,044 | 0,8561 | 1,7123 | 2,5684 | 3,4245 | 4,2806 | 5,1368 | 5,9929 | 6,8490 | 7,7051 |
| 3,30 | 1,051 | 0,8666 | 1,7332 | 2,5998 | 3,4664 | 4,3330 | 5,1996 | 6,0662 | 6,9328 | 7,7994 |
| 3,32 | 1,057 | 0,8771 | 1,7543 | 2,6314 | 3,5085 | 4,3857 | 5,2628 | 6,1399 | 7,0171 | 7,8942 |
| 3,34 | 1,063 | 0,8877 | 1,7755 | 2,6632 | 3,5509 | 4,4387 | 5,3264 | 6,2141 | 7,1019 | 7,9896 |
| 3,36 | 1,070 | 0,8984 | 1,7968 | 2,6952 | 3,5936 | 4,4920 | 5,3904 | 6,2888 | 7,1872 | 8,0856 |
| 3,38 | 1,076 | 0,9091 | 1,8182 | 2,7274 | 3,6365 | 4,5456 | 5,4547 | 6,3639 | 7,2730 | 8,1821 |
| 3,40 | 1,082 | 0,9199 | 1,8398 | 2,7597 | 3,6797 | 4,5996 | 5,5195 | 6,4394 | 7,3593 | 8,2792 |
| 3,42 | 1,089 | 0,9308 | 1,8615 | 2,7923 | 3,7231 | 4,6539 | 5,5846 | 6,5154 | 7,4462 | 8,3769 |
| 3,44 | 1,095 | 0,9417 | 1,8834 | 2,8251 | 3,7668 | 4,7084 | 5,6501 | 6,5918 | 7,5335 | 8,4752 |
| 3,46 | 1,101 | 0,9527 | 1,9053 | 2,8580 | 3,8107 | 4,7633 | 5,7160 | 6,6687 | 7,6214 | 8,5740 |
| 3,48 | 1,108 | 0,9637 | 1,9274 | 2,8911 | 3,8549 | 4,8186 | 5,7823 | 6,7460 | 7,7097 | 8,6734 |
| 3,50 | 1,114 | 0,9748 | 1,9496 | 2,9245 | 3,8993 | 4,8741 | 5,8489 | 6,8238 | 7,7986 | 8,7734 |
| 3,52 | 1,120 | 0,9860 | 1,9720 | 2,9580 | 3,9440 | 4,9300 | 5,9160 | 6,9020 | 7,8880 | 8,8740 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |         |  |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9       |  |
| 1,127           | 0,9972   | 1,9945 | 2,9917 | 3,9889 | 4,9862 | 5,9834 | 6,9806 | 7,9779 | 8,9751  |  |
| 1,133           | 1,0085   | 2,0171 | 3,0256 | 4,0344 | 5,0427 | 6,0512 | 7,0597 | 8,0683 | 9,0768  |  |
| 1,140           | 1,0199   | 2,0398 | 3,0597 | 4,0796 | 5,0995 | 6,1194 | 7,1393 | 8,1592 | 9,1791  |  |
| 1,146           | 1,0313   | 2,0626 | 3,0940 | 4,1253 | 5,1566 | 6,1879 | 7,2193 | 8,2506 | 9,2819  |  |
| 1,152           | 1,0428   | 2,0856 | 3,1284 | 4,1713 | 5,2144 | 6,2569 | 7,2997 | 8,3425 | 9,3853  |  |
| 1,159           | 1,0544   | 2,1087 | 3,1631 | 4,2175 | 5,2718 | 6,3262 | 7,3806 | 8,4350 | 9,4893  |  |
| 1,165           | 1,0660   | 2,1320 | 3,1980 | 4,2640 | 5,3299 | 6,3959 | 7,4619 | 8,5279 | 9,5939  |  |
| 1,171           | 1,0777   | 2,1553 | 3,2330 | 4,3107 | 5,3883 | 6,4660 | 7,5437 | 8,6214 | 9,6990  |  |
| 1,178           | 1,0894   | 2,1788 | 3,2682 | 4,3577 | 5,4471 | 6,5365 | 7,6259 | 8,7153 | 9,8047  |  |
| 1,184           | 1,1012   | 2,2024 | 3,3037 | 4,4049 | 5,5061 | 6,6073 | 7,7086 | 8,8098 | 9,9110  |  |
| 1,190           | 1,1131   | 2,2262 | 3,3393 | 4,4524 | 5,5655 | 6,6786 | 7,7917 | 8,9048 | 10,0179 |  |
| 1,197           | 1,1250   | 2,2501 | 3,3751 | 4,5001 | 5,6252 | 6,7502 | 7,8752 | 9,0003 | 10,1253 |  |
| 1,203           | 1,1370   | 2,2741 | 3,4111 | 4,5481 | 5,6852 | 6,8222 | 7,9592 | 9,0963 | 10,2333 |  |
| 1,210           | 1,1491   | 2,2982 | 3,4473 | 4,5964 | 5,7455 | 6,8946 | 8,0437 | 9,1928 | 10,3419 |  |
| 1,216           | 1,1612   | 2,3225 | 3,4837 | 4,6449 | 5,8061 | 6,9674 | 8,1286 | 9,2898 | 10,4510 |  |
| 1,222           | 1,1734   | 2,3468 | 3,5203 | 4,6937 | 5,8671 | 7,0405 | 8,2139 | 9,3873 | 10,5608 |  |
| 1,229           | 1,1857   | 2,3713 | 3,5570 | 4,7427 | 5,9284 | 7,1140 | 8,2997 | 9,4854 | 10,6711 |  |
| 1,235           | 1,1980   | 2,3960 | 3,5940 | 4,7920 | 5,9900 | 7,1879 | 8,3859 | 9,5839 | 10,7819 |  |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |         |         |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 3,90 | 1,241 | 1,2104 | 2,4207 | 3,6311 | 4,8445 | 6,0519 | 7,2622 | 8,4726 | 9,6830  | 10,8934 |
| 3,92 | 1,248 | 1,2228 | 2,4456 | 3,6685 | 4,8913 | 6,1141 | 7,3369 | 8,5597 | 9,7826  | 11,0054 |
| 3,94 | 1,254 | 1,2353 | 2,4707 | 3,7060 | 4,9413 | 6,1766 | 7,4120 | 8,6473 | 9,8826  | 11,1180 |
| 3,96 | 1,261 | 1,2479 | 2,4958 | 3,7437 | 4,9916 | 6,2395 | 7,4874 | 8,7353 | 9,9832  | 11,2311 |
| 3,98 | 1,267 | 1,2605 | 2,5211 | 3,7816 | 5,0422 | 6,3027 | 7,5632 | 8,8238 | 10,0843 | 11,3449 |
| 4,00 | 1,273 | 1,2732 | 2,5465 | 3,8197 | 5,0930 | 6,3662 | 7,6394 | 8,9127 | 10,1859 | 11,4592 |
| 4,02 | 1,280 | 1,2860 | 2,5720 | 3,8580 | 5,1440 | 6,4300 | 7,7160 | 9,0020 | 10,2880 | 11,5740 |
| 4,04 | 1,286 | 1,2988 | 2,5977 | 3,8965 | 5,1953 | 6,4942 | 7,7930 | 9,0938 | 10,3907 | 11,6895 |
| 4,06 | 1,292 | 1,3117 | 2,6234 | 3,9352 | 5,2469 | 6,5287 | 7,8703 | 9,1821 | 10,4939 | 11,8055 |
| 4,08 | 1,299 | 1,3247 | 2,6494 | 3,9740 | 5,2987 | 6,6234 | 7,9481 | 9,2727 | 10,5973 | 11,9221 |
| 4,10 | 1,305 | 1,3377 | 2,6754 | 4,0131 | 5,3508 | 6,6885 | 8,0262 | 9,3639 | 10,7017 | 12,0393 |
| 4,12 | 1,312 | 1,3508 | 2,7016 | 4,0523 | 5,4031 | 6,7539 | 8,1047 | 9,4555 | 10,8063 | 12,1570 |
| 4,14 | 1,318 | 1,3639 | 2,7278 | 4,0918 | 5,4557 | 6,8196 | 8,1835 | 9,5475 | 10,9114 | 12,2753 |
| 4,16 | 1,324 | 1,3771 | 2,7543 | 4,1314 | 5,5085 | 6,8857 | 8,2628 | 9,6399 | 11,0171 | 12,3943 |
| 4,18 | 1,331 | 1,3904 | 2,7808 | 4,1712 | 5,5616 | 6,9520 | 8,3425 | 9,7329 | 11,1233 | 12,5137 |
| 4,20 | 1,337 | 1,4037 | 2,8075 | 4,2112 | 5,6150 | 7,0187 | 8,4225 | 9,8262 | 11,2300 | 12,6337 |





## TABLE II

---

**Pour cuber les Bois au 1/4 sans Dédution**

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,10            | 0,0006   | 0,0012 | 0,0019 | 0,0025 | 0,0031 | 0,0037 | 0,0044 | 0,0050 | 0,0056 |
| 0,12            | 0,0009   | 0,0018 | 0,0027 | 0,0036 | 0,0045 | 0,0054 | 0,0063 | 0,0072 | 0,0081 |
| 0,14            | 0,0012   | 0,0024 | 0,0037 | 0,0049 | 0,0061 | 0,0073 | 0,0086 | 0,0098 | 0,0110 |
| 0,16            | 0,0016   | 0,0032 | 0,0048 | 0,0064 | 0,0080 | 0,0096 | 0,0112 | 0,0128 | 0,0144 |
| 0,18            | 0,0020   | 0,0040 | 0,0061 | 0,0081 | 0,0101 | 0,0121 | 0,0142 | 0,0162 | 0,0182 |
| 0,20            | 0,0025   | 0,0050 | 0,0075 | 0,0100 | 0,0125 | 0,0150 | 0,0175 | 0,0200 | 0,0225 |
| 0,22            | 0,0030   | 0,0060 | 0,0091 | 0,0121 | 0,0151 | 0,0181 | 0,0212 | 0,0242 | 0,0272 |
| 0,24            | 0,0036   | 0,0072 | 0,0108 | 0,0144 | 0,0180 | 0,0216 | 0,0252 | 0,0288 | 0,0324 |
| 0,26            | 0,0042   | 0,0084 | 0,0127 | 0,0169 | 0,0211 | 0,0253 | 0,0296 | 0,0338 | 0,0380 |
| 0,28            | 0,0049   | 0,0098 | 0,0147 | 0,0196 | 0,0245 | 0,0294 | 0,0343 | 0,0392 | 0,0441 |
| 0,30            | 0,0056   | 0,0112 | 0,0169 | 0,0225 | 0,0281 | 0,0337 | 0,0394 | 0,0450 | 0,0506 |
| 0,32            | 0,0064   | 0,0128 | 0,0192 | 0,0256 | 0,0320 | 0,0384 | 0,0448 | 0,0512 | 0,0576 |
| 0,34            | 0,0072   | 0,0144 | 0,0217 | 0,0289 | 0,0361 | 0,0433 | 0,0506 | 0,0578 | 0,0650 |
| 0,36            | 0,0081   | 0,0162 | 0,0243 | 0,0324 | 0,0405 | 0,0486 | 0,0567 | 0,0648 | 0,0729 |
| 0,38            | 0,0090   | 0,0180 | 0,0271 | 0,0361 | 0,0451 | 0,0541 | 0,0632 | 0,0722 | 0,0812 |
| 0,40            | 0,0100   | 0,0200 | 0,0300 | 0,0400 | 0,0500 | 0,0600 | 0,0700 | 0,0800 | 0,0900 |
| 0,42            | 0,0110   | 0,0220 | 0,0331 | 0,0441 | 0,0551 | 0,0661 | 0,0772 | 0,0882 | 0,0992 |
| 0,44            | 0,0121   | 0,0242 | 0,0363 | 0,0484 | 0,0605 | 0,0726 | 0,0847 | 0,0968 | 0,1089 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,46 | 0,146 | 0,0132 | 0,0264 | 0,0397 | 0,0529 | 0,0661 | 0,0793 | 0,0926 | 0,1058 | 0,1190 |
| 0,48 | 0,153 | 0,0144 | 0,0288 | 0,0432 | 0,0576 | 0,0720 | 0,0864 | 0,1008 | 0,1152 | 0,1296 |
| 0,50 | 0,159 | 0,0156 | 0,0312 | 0,0469 | 0,0625 | 0,0781 | 0,0937 | 0,1094 | 0,1250 | 0,1406 |
| 0,52 | 0,166 | 0,0169 | 0,0338 | 0,0507 | 0,0676 | 0,0845 | 0,1014 | 0,1183 | 0,1352 | 0,1521 |
| 0,54 | 0,172 | 0,0182 | 0,0364 | 0,0547 | 0,0729 | 0,0914 | 0,1093 | 0,1276 | 0,1458 | 0,1640 |
| 0,56 | 0,178 | 0,0196 | 0,0392 | 0,0588 | 0,0784 | 0,0980 | 0,1176 | 0,1372 | 0,1568 | 0,1764 |
| 0,58 | 0,185 | 0,0210 | 0,0420 | 0,0631 | 0,0841 | 0,1051 | 0,1261 | 0,1472 | 0,1682 | 0,1892 |
| 0,60 | 0,191 | 0,0225 | 0,0450 | 0,0675 | 0,0900 | 0,1125 | 0,1350 | 0,1575 | 0,1800 | 0,2025 |
| 0,62 | 0,197 | 0,0240 | 0,0480 | 0,0721 | 0,0961 | 0,1201 | 0,1441 | 0,1682 | 0,1922 | 0,2162 |
| 0,64 | 0,204 | 0,0256 | 0,0512 | 0,0768 | 0,1024 | 0,1280 | 0,1536 | 0,1792 | 0,2048 | 0,2304 |
| 0,66 | 0,210 | 0,0272 | 0,0544 | 0,0817 | 0,1089 | 0,1361 | 0,1633 | 0,1906 | 0,2178 | 0,2450 |
| 0,68 | 0,216 | 0,0289 | 0,0578 | 0,0867 | 0,1156 | 0,1445 | 0,1734 | 0,2023 | 0,2312 | 0,2601 |
| 0,70 | 0,223 | 0,0306 | 0,0612 | 0,0919 | 0,1225 | 0,1531 | 0,1837 | 0,2144 | 0,2450 | 0,2756 |
| 0,72 | 0,229 | 0,0324 | 0,0648 | 0,0972 | 0,1296 | 0,1620 | 0,1944 | 0,2268 | 0,2592 | 0,2916 |
| 0,74 | 0,236 | 0,0342 | 0,0684 | 0,1027 | 0,1369 | 0,1711 | 0,2053 | 0,2396 | 0,2738 | 0,3080 |
| 0,76 | 0,242 | 0,0361 | 0,0722 | 0,1083 | 0,1444 | 0,1805 | 0,2166 | 0,2527 | 0,2888 | 0,3249 |
| 0,78 | 0,248 | 0,0380 | 0,0760 | 0,1141 | 0,1521 | 0,1901 | 0,2281 | 0,2662 | 0,3042 | 0,3422 |
| 0,80 | 0,255 | 0,0400 | 0,0800 | 0,1200 | 0,1600 | 0,2000 | 0,2400 | 0,2800 | 0,3200 | 0,3600 |
| 0,82 | 0,261 | 0,0420 | 0,0840 | 0,1261 | 0,1681 | 0,2101 | 0,2521 | 0,2942 | 0,3362 | 0,3782 |
| 0,84 | 0,267 | 0,0441 | 0,0882 | 0,1323 | 0,1764 | 0,2205 | 0,2646 | 0,3087 | 0,3528 | 0,3969 |
| 0,86 | 0,274 | 0,0462 | 0,0924 | 0,1387 | 0,1849 | 0,2311 | 0,2773 | 0,3236 | 0,3698 | 0,4160 |
| 0,88 | 0,280 | 0,0484 | 0,0968 | 0,1452 | 0,1936 | 0,2420 | 0,2904 | 0,3388 | 0,3872 | 0,4356 |
| 0,90 | 0,286 | 0,0506 | 0,1012 | 0,1519 | 0,2025 | 0,2531 | 0,3037 | 0,3543 | 0,4050 | 0,4556 |
| 0,92 | 0,293 | 0,0529 | 0,1058 | 0,1587 | 0,2116 | 0,2645 | 0,3174 | 0,3703 | 0,4232 | 0,4761 |
| 0,94 | 0,299 | 0,0552 | 0,1104 | 0,1657 | 0,2209 | 0,2761 | 0,3313 | 0,3866 | 0,4418 | 0,4970 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,96            | 0,0576   | 0,1152 | 0,1728 | 0,2304 | 0,2880 | 0,3456 | 0,4032 | 0,4608 | 0,5184 |
| 0,98            | 0,0600   | 0,1200 | 0,1801 | 0,2401 | 0,3001 | 0,3601 | 0,4202 | 0,4802 | 0,5402 |
| 1,00            | 0,0625   | 0,1250 | 0,1875 | 0,2500 | 0,3125 | 0,3750 | 0,4375 | 0,5000 | 0,5625 |
| 1,02            | 0,0650   | 0,1300 | 0,1951 | 0,2601 | 0,3251 | 0,3901 | 0,4552 | 0,5202 | 0,5852 |
| 1,04            | 0,0676   | 0,1352 | 0,2028 | 0,2704 | 0,3380 | 0,4056 | 0,4732 | 0,5408 | 0,6084 |
| 1,06            | 0,0702   | 0,1404 | 0,2107 | 0,2809 | 0,3511 | 0,4213 | 0,4916 | 0,5618 | 0,6320 |
| 1,08            | 0,0729   | 0,1458 | 0,2187 | 0,2916 | 0,3645 | 0,4374 | 0,5103 | 0,5832 | 0,6561 |
| 1,10            | 0,0756   | 0,1512 | 0,2269 | 0,3025 | 0,3781 | 0,4537 | 0,5294 | 0,6050 | 0,6806 |
| 1,12            | 0,0784   | 0,1568 | 0,2352 | 0,3136 | 0,3920 | 0,4704 | 0,5488 | 0,6272 | 0,7056 |
| 1,14            | 0,0812   | 0,1624 | 0,2437 | 0,3249 | 0,4061 | 0,4873 | 0,5686 | 0,6498 | 0,7310 |
| 1,16            | 0,0841   | 0,1682 | 0,2523 | 0,3364 | 0,4205 | 0,5046 | 0,5887 | 0,6728 | 0,7569 |
| 1,18            | 0,0870   | 0,1740 | 0,2611 | 0,3481 | 0,4351 | 0,5221 | 0,6092 | 0,6962 | 0,7832 |
| 1,20            | 0,0900   | 0,1800 | 0,2700 | 0,3600 | 0,4500 | 0,5400 | 0,6300 | 0,7200 | 0,8100 |
| 1,22            | 0,0930   | 0,1860 | 0,2791 | 0,3721 | 0,4651 | 0,5581 | 0,6512 | 0,7442 | 0,8372 |
| 1,24            | 0,0961   | 0,1922 | 0,2883 | 0,3844 | 0,4805 | 0,5766 | 0,6727 | 0,7688 | 0,8649 |
| 1,26            | 0,0992   | 0,1984 | 0,2977 | 0,3969 | 0,4961 | 0,5953 | 0,6946 | 0,7938 | 0,8930 |
| 1,28            | 0,1024   | 0,2048 | 0,3072 | 0,4096 | 0,5120 | 0,6144 | 0,7168 | 0,8192 | 0,9216 |
| 1,30            | 0,1056   | 0,2112 | 0,3169 | 0,4225 | 0,5281 | 0,6337 | 0,7394 | 0,8450 | 0,9506 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,32 | 0,420 | 0,1089 | 0,2178 | 0,3267 | 0,4356 | 0,5445 | 0,6534 | 0,7623 | 0,8712 | 0,9801 |
| 1,34 | 0,427 | 0,1122 | 0,2244 | 0,3367 | 0,4489 | 0,5611 | 0,6733 | 0,7856 | 0,8978 | 1,0100 |
| 1,36 | 0,433 | 0,1156 | 0,2312 | 0,3468 | 0,4624 | 0,5780 | 0,6936 | 0,8092 | 0,9248 | 1,0404 |
| 1,38 | 0,439 | 0,1190 | 0,2380 | 0,3571 | 0,4761 | 0,5951 | 0,7141 | 0,8332 | 0,9522 | 1,0712 |
| 1,40 | 0,446 | 0,1225 | 0,2450 | 0,3675 | 0,4900 | 0,6125 | 0,7350 | 0,8575 | 0,9800 | 1,1025 |
| 1,42 | 0,452 | 0,1260 | 0,2520 | 0,3781 | 0,5041 | 0,6301 | 0,7561 | 0,8822 | 1,0082 | 1,1342 |
| 1,44 | 0,458 | 0,1296 | 0,2592 | 0,3888 | 0,5184 | 0,6480 | 0,7776 | 0,9072 | 1,0368 | 1,1664 |
| 1,46 | 0,465 | 0,1332 | 0,2664 | 0,3997 | 0,5329 | 0,6661 | 0,7993 | 0,9326 | 1,0658 | 1,1990 |
| 1,48 | 0,471 | 0,1369 | 0,2738 | 0,4107 | 0,5476 | 0,6845 | 0,8214 | 0,9583 | 1,0952 | 1,2321 |
| 1,50 | 0,477 | 0,1406 | 0,2812 | 0,4219 | 0,5625 | 0,7031 | 0,8437 | 0,9844 | 1,1250 | 1,2656 |
| 1,52 | 0,484 | 0,1444 | 0,2888 | 0,4332 | 0,5776 | 0,7220 | 0,8664 | 1,0108 | 1,1552 | 1,2996 |
| 1,54 | 0,490 | 0,1482 | 0,2964 | 0,4447 | 0,5929 | 0,7411 | 0,8893 | 1,0376 | 1,1858 | 1,3340 |
| 1,56 | 0,497 | 0,1521 | 0,3042 | 0,4563 | 0,6084 | 0,7605 | 0,9126 | 1,0647 | 1,2168 | 1,3689 |
| 1,58 | 0,503 | 0,1560 | 0,3120 | 0,4681 | 0,6244 | 0,7801 | 0,9361 | 1,0922 | 1,2482 | 1,4042 |
| 1,60 | 0,509 | 0,1600 | 0,3200 | 0,4800 | 0,6400 | 0,8000 | 0,9600 | 1,1200 | 1,2800 | 1,4400 |
| 1,62 | 0,516 | 0,1640 | 0,3280 | 0,4921 | 0,6561 | 0,8201 | 0,9841 | 1,1482 | 1,3122 | 1,4762 |
| 1,64 | 0,522 | 0,1681 | 0,3362 | 0,5043 | 0,6724 | 0,8405 | 1,0086 | 1,1767 | 1,3448 | 1,5129 |
| 1,66 | 0,528 | 0,1722 | 0,3444 | 0,5167 | 0,6889 | 0,8611 | 1,0333 | 1,2056 | 1,3778 | 1,5500 |
| 1,68 | 0,535 | 0,1764 | 0,3528 | 0,5292 | 0,7056 | 0,8820 | 1,0584 | 1,2348 | 1,4112 | 1,5876 |
| 1,70 | 0,541 | 0,1806 | 0,3612 | 0,5419 | 0,7225 | 0,9031 | 1,0837 | 1,2644 | 1,4450 | 1,6256 |
| 1,72 | 0,547 | 0,1849 | 0,3698 | 0,5547 | 0,7396 | 0,9245 | 1,1094 | 1,2943 | 1,4792 | 1,6641 |
| 1,74 | 0,554 | 0,1892 | 0,3784 | 0,5677 | 0,7569 | 0,9461 | 1,1353 | 1,3246 | 1,5138 | 1,7030 |
| 1,76 | 0,560 | 0,1936 | 0,3872 | 0,5808 | 0,7744 | 0,9680 | 1,1616 | 1,3552 | 1,5488 | 1,7424 |
| 1,78 | 0,567 | 0,1980 | 0,3960 | 0,5941 | 0,7921 | 0,9901 | 1,1881 | 1,3862 | 1,5842 | 1,7822 |
| 1,80 | 0,573 | 0,2025 | 0,4050 | 0,6075 | 0,8100 | 1,0125 | 1,2150 | 1,4175 | 1,6200 | 1,8225 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,579           | 0,2070   | 0,4440 | 0,6214 | 0,8281 | 1,0354 | 1,2421 | 1,4492 | 1,6562 | 1,8632 |
| 0,586           | 0,2116   | 0,4232 | 0,6348 | 0,8464 | 1,0580 | 1,2696 | 1,4812 | 1,6928 | 1,9044 |
| 0,592           | 0,2162   | 0,4324 | 0,6487 | 0,8649 | 1,0811 | 1,2973 | 1,5136 | 1,7298 | 1,9460 |
| 0,598           | 0,2209   | 0,4418 | 0,6627 | 0,8836 | 1,1045 | 1,3254 | 1,5463 | 1,7672 | 1,9881 |
| 0,605           | 0,2256   | 0,4512 | 0,6769 | 0,9025 | 1,1281 | 1,3537 | 1,5794 | 1,8050 | 2,0306 |
| 0,611           | 0,2304   | 0,4608 | 0,6912 | 0,9216 | 1,1520 | 1,3824 | 1,6128 | 1,8432 | 2,0736 |
| 0,618           | 0,2352   | 0,4704 | 0,7057 | 0,9409 | 1,1761 | 1,4113 | 1,6466 | 1,8818 | 2,1170 |
| 0,624           | 0,2401   | 0,4802 | 0,7203 | 0,9604 | 1,2005 | 1,4406 | 1,6807 | 1,9208 | 2,1609 |
| 0,630           | 0,2450   | 0,4900 | 0,7351 | 0,9801 | 1,2251 | 1,4701 | 1,7152 | 1,9602 | 2,2052 |
| 0,636           | 0,2500   | 0,5000 | 0,7500 | 1,0000 | 1,2500 | 1,5000 | 1,7500 | 2,0000 | 2,2500 |
| 0,643           | 0,2550   | 0,5100 | 0,7651 | 1,0201 | 1,2751 | 1,5301 | 1,7852 | 2,0402 | 2,2952 |
| 0,649           | 0,2601   | 0,5202 | 0,7803 | 1,0404 | 1,3005 | 1,5606 | 1,8207 | 2,0808 | 2,3409 |
| 0,656           | 0,2652   | 0,5304 | 0,7957 | 1,0609 | 1,3261 | 1,5913 | 1,8566 | 2,1218 | 2,3870 |
| 0,662           | 0,2704   | 0,5408 | 0,8112 | 1,0816 | 1,3520 | 1,6224 | 1,8928 | 2,1632 | 2,4336 |
| 0,668           | 0,2756   | 0,5512 | 0,8269 | 1,1025 | 1,3781 | 1,6537 | 1,9294 | 2,2050 | 2,4806 |
| 0,675           | 0,2809   | 0,5618 | 0,8427 | 1,1236 | 1,4045 | 1,6854 | 1,9663 | 2,2472 | 2,5281 |
| 0,681           | 0,2862   | 0,5724 | 0,8587 | 1,1449 | 1,4311 | 1,7173 | 2,0036 | 2,2898 | 2,5760 |
| 0,688           | 0,2916   | 0,5832 | 0,8748 | 1,1664 | 1,4580 | 1,7496 | 2,0412 | 2,3328 | 2,6244 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2,18 | 0,694 | 0,2970 | 0,5940 | 0,8914 | 1,1881 | 1,4854 | 1,7824 | 2,0792 | 2,3762 | 2,6732 |
| 2,20 | 0,700 | 0,3025 | 0,6050 | 0,9075 | 1,2100 | 1,5125 | 1,8150 | 2,1175 | 2,4200 | 2,7225 |
| 2,22 | 0,707 | 0,3080 | 0,6160 | 0,9244 | 1,2324 | 1,5404 | 1,8484 | 2,1562 | 2,4642 | 2,7722 |
| 2,24 | 0,713 | 0,3136 | 0,6272 | 0,9408 | 1,2544 | 1,5680 | 1,8816 | 2,1952 | 2,5088 | 2,8224 |
| 2,26 | 0,719 | 0,3192 | 0,6384 | 0,9577 | 1,2769 | 1,5964 | 1,9153 | 2,2346 | 2,5538 | 2,8730 |
| 2,28 | 0,726 | 0,3249 | 0,6498 | 0,9747 | 1,2996 | 1,6245 | 1,9494 | 2,2743 | 2,5992 | 2,9244 |
| 2,30 | 0,732 | 0,3306 | 0,6612 | 0,9919 | 1,3225 | 1,6531 | 1,9837 | 2,3144 | 2,6450 | 2,9756 |
| 2,32 | 0,739 | 0,3364 | 0,6728 | 1,0092 | 1,3456 | 1,6820 | 2,0184 | 2,3548 | 2,6912 | 3,0276 |
| 2,34 | 0,745 | 0,3422 | 0,6844 | 1,0267 | 1,3689 | 1,7111 | 2,0533 | 2,3956 | 2,7378 | 3,0800 |
| 2,36 | 0,751 | 0,3481 | 0,6962 | 1,0443 | 1,3924 | 1,7405 | 2,0886 | 2,4367 | 2,7848 | 3,1329 |
| 2,38 | 0,758 | 0,3540 | 0,7080 | 1,0621 | 1,4161 | 1,7701 | 2,1241 | 2,4782 | 2,8322 | 3,1862 |
| 2,40 | 0,764 | 0,3600 | 0,7200 | 1,0800 | 1,4400 | 1,8000 | 2,1600 | 2,5200 | 2,8800 | 3,2400 |
| 2,42 | 0,770 | 0,3660 | 0,7320 | 1,0981 | 1,4641 | 1,8301 | 2,1961 | 2,5622 | 2,9282 | 3,2942 |
| 2,44 | 0,777 | 0,3721 | 0,7442 | 1,1163 | 1,4884 | 1,8605 | 2,2326 | 2,6047 | 2,9768 | 3,3489 |
| 2,46 | 0,783 | 0,3782 | 0,7564 | 1,1347 | 1,5129 | 1,8911 | 2,2693 | 2,6476 | 3,0258 | 3,4040 |
| 2,48 | 0,790 | 0,3844 | 0,7688 | 1,1532 | 1,5376 | 1,9220 | 2,3064 | 2,6908 | 3,0752 | 3,4596 |
| 2,50 | 0,796 | 0,3906 | 0,7812 | 1,1719 | 1,5625 | 1,9531 | 2,3437 | 2,7344 | 3,1250 | 3,5156 |
| 2,52 | 0,802 | 0,3969 | 0,7938 | 1,1907 | 1,5876 | 1,9845 | 2,3814 | 2,7783 | 3,1752 | 3,5721 |
| 2,54 | 0,809 | 0,4032 | 0,8064 | 1,2097 | 1,6129 | 2,0161 | 2,4193 | 2,8226 | 3,2258 | 3,6290 |
| 2,56 | 0,815 | 0,4096 | 0,8192 | 1,2288 | 1,6384 | 2,0480 | 2,4576 | 2,8672 | 3,2768 | 3,6864 |
| 2,58 | 0,821 | 0,4160 | 0,8320 | 1,2481 | 1,6641 | 2,0804 | 2,4961 | 2,9122 | 3,3282 | 3,7442 |
| 2,60 | 0,828 | 0,4225 | 0,8450 | 1,2675 | 1,6900 | 2,1125 | 2,5350 | 2,9575 | 3,3800 | 3,8025 |
| 2,62 | 0,834 | 0,4290 | 0,8580 | 1,2871 | 1,7161 | 2,1451 | 2,5741 | 3,0032 | 3,4322 | 3,8612 |
| 2,64 | 0,840 | 0,4356 | 0,8712 | 1,3068 | 1,7424 | 2,1780 | 2,6136 | 3,0492 | 3,4848 | 3,9204 |
| 2,66 | 0,847 | 0,4422 | 0,8844 | 1,3267 | 1,7689 | 2,2111 | 2,6533 | 3,0956 | 3,5378 | 3,9800 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,853           | 0,4489   | 0,8978 | 1,3467 | 1,7956 | 2,2445 | 2,6934 | 3,1423 | 3,5912 | 4,0401 |
| 0,860           | 0,4556   | 0,9112 | 1,3669 | 1,8225 | 2,2781 | 2,7337 | 3,1894 | 3,6450 | 4,1006 |
| 0,866           | 0,4624   | 0,9248 | 1,3872 | 1,8496 | 2,3120 | 2,7744 | 3,2368 | 3,6992 | 4,1616 |
| 0,872           | 0,4692   | 0,9384 | 1,4077 | 1,8769 | 2,3461 | 2,8153 | 3,2846 | 3,7538 | 4,2230 |
| 0,879           | 0,4761   | 0,9522 | 1,4283 | 1,9044 | 2,3805 | 2,8566 | 3,3327 | 3,8088 | 4,2849 |
| 0,885           | 0,4830   | 0,9660 | 1,4491 | 1,9321 | 2,4151 | 2,8981 | 3,3812 | 3,8642 | 4,3472 |
| 0,891           | 0,4900   | 0,9800 | 1,4700 | 1,9600 | 2,4500 | 2,9400 | 3,4300 | 3,9200 | 4,4100 |
| 0,898           | 0,4970   | 0,9940 | 1,4914 | 1,9881 | 2,4851 | 2,9821 | 3,4792 | 3,9762 | 4,4732 |
| 0,904           | 0,5041   | 1,0082 | 1,5123 | 2,0164 | 2,5205 | 3,0246 | 3,5287 | 4,0328 | 4,5369 |
| 0,910           | 0,5112   | 1,0224 | 1,5337 | 2,0449 | 2,5561 | 3,0673 | 3,5786 | 4,0898 | 4,6010 |
| 0,917           | 0,5184   | 1,0368 | 1,5552 | 2,0736 | 2,5920 | 3,1104 | 3,6268 | 4,1472 | 4,6656 |
| 0,923           | 0,5256   | 1,0512 | 1,5769 | 2,1025 | 2,6281 | 3,1537 | 3,6794 | 4,2050 | 4,7306 |
| 0,930           | 0,5329   | 1,0658 | 1,5987 | 2,1316 | 2,6645 | 3,1974 | 3,7303 | 4,2632 | 4,7961 |
| 0,936           | 0,5402   | 1,0804 | 1,6207 | 2,1609 | 2,7011 | 3,2413 | 3,7816 | 4,3218 | 4,8620 |
| 0,942           | 0,5476   | 1,0952 | 1,6428 | 2,1904 | 2,7380 | 3,2856 | 3,8332 | 4,3808 | 4,9284 |
| 0,949           | 0,5550   | 1,1100 | 1,6651 | 2,2201 | 2,7751 | 3,3301 | 3,8852 | 4,4402 | 4,9952 |
| 0,955           | 0,5625   | 1,1250 | 1,6875 | 2,2500 | 2,8125 | 3,3750 | 3,9375 | 4,5000 | 5,0625 |
| 0,961           | 0,5700   | 1,1400 | 1,7101 | 2,2801 | 2,8501 | 3,4201 | 3,9902 | 4,5602 | 5,1302 |

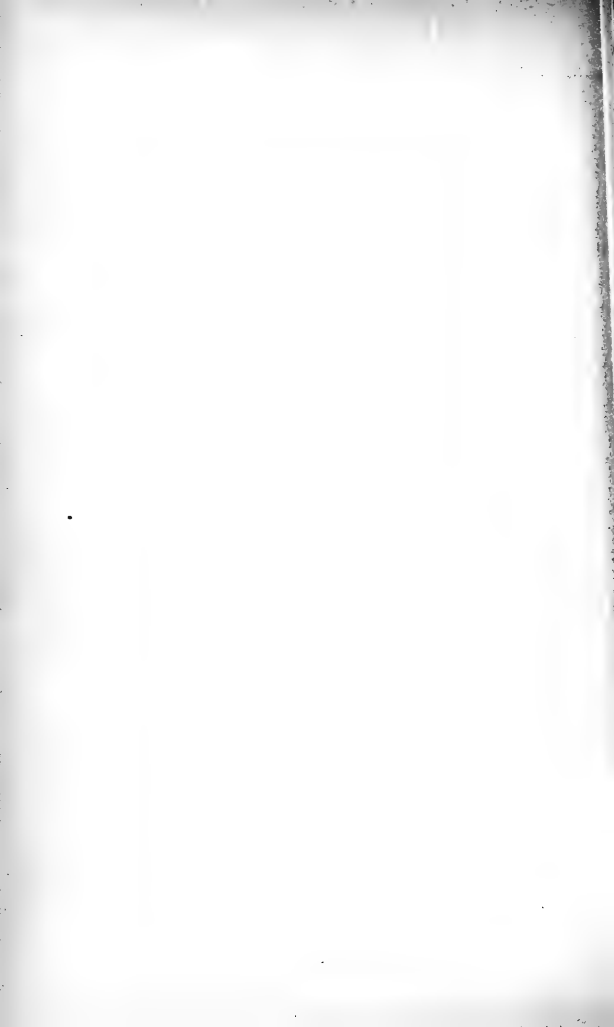


|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3,04 | 0,968 | 0,5776 | 1,1552 | 1,7328 | 2,3104 | 2,8880 | 3,4656 | 4,0432 | 4,6208 | 5,1984 |
| 3,06 | 0,974 | 0,5852 | 1,1704 | 1,7557 | 2,3409 | 2,9264 | 3,5143 | 4,0966 | 4,6818 | 5,2670 |
| 3,08 | 0,980 | 0,5929 | 1,1858 | 1,7787 | 2,3716 | 2,9645 | 3,5574 | 4,1503 | 4,7432 | 5,3361 |
| 3,10 | 0,987 | 0,6006 | 1,2012 | 1,8019 | 2,4025 | 3,0031 | 3,6037 | 4,2044 | 4,8050 | 5,4056 |
| 3,12 | 0,993 | 0,6084 | 1,2168 | 1,8252 | 2,4336 | 3,0420 | 3,6504 | 4,2588 | 4,8672 | 5,4756 |
| 3,14 | 1,000 | 0,6162 | 1,2324 | 1,8487 | 2,4649 | 3,0811 | 3,6973 | 4,3136 | 4,9298 | 5,5460 |
| 3,16 | 1,006 | 0,6241 | 1,2482 | 1,8723 | 2,4964 | 3,1205 | 3,7446 | 4,3687 | 4,9928 | 5,6169 |
| 3,18 | 1,012 | 0,6320 | 1,2640 | 1,8961 | 2,5281 | 3,1601 | 3,7921 | 4,4242 | 5,0562 | 5,6882 |
| 3,20 | 1,018 | 0,6400 | 1,2800 | 1,9200 | 2,5600 | 3,2000 | 3,8400 | 4,4800 | 5,1200 | 5,7600 |
| 3,22 | 1,025 | 0,6480 | 1,2960 | 1,9444 | 2,5921 | 3,2401 | 3,8881 | 4,5362 | 5,1842 | 5,8322 |
| 3,24 | 1,031 | 0,6561 | 1,3122 | 1,9683 | 2,6244 | 3,2805 | 3,9366 | 4,5927 | 5,2488 | 5,9049 |
| 3,26 | 1,038 | 0,6642 | 1,3284 | 1,9927 | 2,6569 | 3,3211 | 3,9853 | 4,6496 | 5,3138 | 5,9780 |
| 3,28 | 1,044 | 0,6724 | 1,3448 | 2,0172 | 2,6896 | 3,3620 | 4,0344 | 4,7068 | 5,3792 | 6,0516 |
| 3,30 | 1,051 | 0,6806 | 1,3612 | 2,0419 | 2,7225 | 3,4031 | 4,0837 | 4,7644 | 5,4450 | 6,1256 |
| 3,32 | 1,057 | 0,6889 | 1,3778 | 2,0667 | 2,7556 | 3,4445 | 4,1334 | 4,8223 | 5,5112 | 6,2001 |
| 3,34 | 1,063 | 0,6972 | 1,3944 | 2,0917 | 2,7889 | 3,4861 | 4,1833 | 4,8806 | 5,5778 | 6,2750 |
| 3,36 | 1,070 | 0,7056 | 1,4112 | 2,1168 | 2,8224 | 3,5280 | 4,2336 | 4,9392 | 5,6448 | 6,3504 |
| 3,38 | 1,076 | 0,7140 | 1,4280 | 2,1421 | 2,8561 | 3,5701 | 4,2841 | 4,9982 | 5,7122 | 6,4262 |
| 3,40 | 1,082 | 0,7225 | 1,4450 | 2,1675 | 2,8900 | 3,6125 | 4,3350 | 5,0575 | 5,7800 | 6,5025 |
| 3,42 | 1,089 | 0,7310 | 1,4620 | 2,1931 | 2,9241 | 3,6551 | 4,3861 | 5,1172 | 5,8482 | 6,5792 |
| 3,44 | 1,095 | 0,7396 | 1,4792 | 2,2188 | 2,9584 | 3,6980 | 4,4376 | 5,1772 | 5,9168 | 6,6564 |
| 3,46 | 1,101 | 0,7482 | 1,4964 | 2,2447 | 2,9929 | 3,7411 | 4,4893 | 5,2376 | 5,9858 | 6,7340 |
| 3,48 | 1,108 | 0,7569 | 1,5138 | 2,2707 | 3,0276 | 3,7845 | 4,5414 | 5,2983 | 6,0552 | 6,8121 |
| 3,50 | 1,114 | 0,7656 | 1,5312 | 2,2969 | 3,0625 | 3,8281 | 4,5937 | 5,3594 | 6,1250 | 6,8906 |
| 3,52 | 1,120 | 0,7744 | 1,5488 | 2,3232 | 3,0976 | 3,8720 | 4,6464 | 5,4208 | 6,1952 | 6,9696 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 3,54            | 0,7832   | 1,5664 | 2,3497 | 3,1329 | 3,9161 | 4,6993 | 5,4826 | 6,2658 | 7,0490 |
| 3,56            | 0,7921   | 1,5842 | 2,3763 | 3,1684 | 3,9605 | 4,7526 | 5,5447 | 6,3368 | 7,1289 |
| 3,58            | 0,8010   | 1,6020 | 2,4031 | 3,2041 | 4,0051 | 4,8061 | 5,6072 | 6,4082 | 7,2092 |
| 3,60            | 0,8100   | 1,6200 | 2,4300 | 3,2400 | 4,0500 | 4,8600 | 5,6700 | 6,4800 | 7,2900 |
| 3,62            | 0,8190   | 1,6380 | 2,4571 | 3,2761 | 4,0951 | 4,9141 | 5,7332 | 6,5522 | 7,3712 |
| 3,64            | 0,8281   | 1,6562 | 2,4843 | 3,3124 | 4,1405 | 4,9686 | 5,7967 | 6,6248 | 7,4529 |
| 3,66            | 0,8372   | 1,6744 | 2,5117 | 3,3489 | 4,1861 | 5,0233 | 5,8606 | 6,6978 | 7,5350 |
| 3,68            | 0,8464   | 1,6928 | 2,5392 | 3,3856 | 4,2320 | 5,0784 | 5,9248 | 6,7712 | 7,6176 |
| 3,70            | 0,8556   | 1,7112 | 2,5669 | 3,4225 | 4,2781 | 5,1337 | 5,9894 | 6,8450 | 7,7006 |
| 3,72            | 0,8649   | 1,7298 | 2,5947 | 3,4596 | 4,3245 | 5,1894 | 6,0543 | 6,9192 | 7,7841 |
| 3,74            | 0,8742   | 1,7484 | 2,6227 | 3,4969 | 4,3711 | 5,2453 | 6,1196 | 6,9938 | 7,8680 |
| 3,76            | 0,8836   | 1,7672 | 2,6508 | 3,5344 | 4,4180 | 5,3016 | 6,1852 | 7,0688 | 7,9524 |
| 3,78            | 0,8930   | 1,7860 | 2,6791 | 3,5721 | 4,4651 | 5,3581 | 6,2512 | 7,1442 | 8,0372 |
| 3,80            | 0,9025   | 1,8050 | 2,7075 | 3,6100 | 4,5125 | 5,4150 | 6,3175 | 7,2200 | 8,1225 |
| 3,82            | 0,9120   | 1,8240 | 2,7361 | 3,6481 | 4,5601 | 5,4721 | 6,3842 | 7,2962 | 8,2082 |
| 3,84            | 0,9216   | 1,8432 | 2,7648 | 3,6864 | 4,6080 | 5,5296 | 6,4512 | 7,3728 | 8,2944 |
| 3,86            | 0,9312   | 1,8624 | 2,7937 | 3,7249 | 4,6561 | 5,5873 | 6,5186 | 7,4498 | 8,3810 |
| 3,88            | 0,9409   | 1,8818 | 2,8227 | 3,7636 | 4,7045 | 5,6454 | 6,5863 | 7,5272 | 8,4681 |

Diamètres.

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |         |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 3,90 | 1,244 | 0,9506 | 1,9012 | 2,8519 | 3,8025 | 4,7531 | 5,7037 | 6,6544 | 7,6050 | 8,5556  |
| 3,92 | 1,218 | 0,9604 | 1,9208 | 2,8812 | 3,8416 | 4,8020 | 5,7624 | 6,7228 | 7,6832 | 8,6436  |
| 3,94 | 1,254 | 0,9702 | 1,9104 | 2,9107 | 3,8809 | 4,8511 | 5,8213 | 6,7916 | 7,7618 | 8,7320  |
| 3,96 | 1,261 | 0,9801 | 1,9602 | 2,9403 | 3,9204 | 4,9005 | 5,8806 | 6,8607 | 7,8408 | 8,8209  |
| 3,98 | 1,267 | 0,9900 | 1,9800 | 2,9701 | 3,9601 | 4,9501 | 5,9401 | 6,9302 | 7,9202 | 8,9102  |
| 4,00 | 1,273 | 1,0000 | 2,0000 | 3,0000 | 4,0000 | 5,0000 | 6,0000 | 7,0000 | 8,0000 | 9,0000  |
| 4,02 | 1,280 | 1,0100 | 2,0201 | 3,0301 | 4,0401 | 5,0501 | 6,0602 | 7,0704 | 8,0802 | 9,0902  |
| 4,04 | 1,286 | 1,0201 | 2,0402 | 3,0603 | 4,0804 | 5,1005 | 6,1206 | 7,1407 | 8,1608 | 9,1809  |
| 4,06 | 1,292 | 1,0302 | 2,0604 | 3,0907 | 4,1209 | 5,1511 | 6,1813 | 7,2116 | 8,2418 | 9,2721  |
| 4,08 | 1,299 | 1,0404 | 2,0808 | 3,1212 | 4,1616 | 5,2020 | 6,2424 | 7,2828 | 8,3232 | 9,3636  |
| 4,10 | 1,305 | 1,0506 | 2,1012 | 3,1519 | 4,2025 | 5,2531 | 6,3037 | 7,3544 | 8,4050 | 9,4556  |
| 4,12 | 1,312 | 1,0609 | 2,1218 | 3,1827 | 4,2436 | 5,3045 | 6,3654 | 7,4263 | 8,4872 | 9,5481  |
| 4,14 | 1,318 | 1,0712 | 2,1424 | 3,2137 | 4,2849 | 5,3561 | 6,4273 | 7,4986 | 8,5698 | 9,6410  |
| 4,16 | 1,324 | 1,0816 | 2,1632 | 3,2448 | 4,3264 | 5,4080 | 6,4896 | 7,5712 | 8,6528 | 9,7344  |
| 4,18 | 1,331 | 1,0920 | 2,1841 | 3,2761 | 4,3681 | 5,4601 | 6,5522 | 7,6442 | 8,7362 | 9,8382  |
| 4,20 | 1,337 | 1,1025 | 2,2050 | 3,3075 | 4,4100 | 5,5125 | 6,6150 | 7,7175 | 8,8200 | 9,9225  |
| 4,22 | 1,343 | 1,1130 | 2,2260 | 3,3390 | 4,4521 | 5,5651 | 6,6781 | 7,7911 | 8,9042 | 10,0172 |
| 4,24 | 1,350 | 1,1236 | 2,2472 | 3,3708 | 4,4944 | 5,6180 | 6,7416 | 7,8652 | 8,9888 | 10,1124 |
| 4,26 | 1,356 | 1,1342 | 2,2684 | 3,4027 | 4,5369 | 5,6711 | 6,8053 | 7,9394 | 9,0738 | 10,2080 |
| 4,28 | 1,362 | 1,1449 | 2,2898 | 3,4347 | 4,5796 | 5,7245 | 6,8694 | 8,0143 | 9,1592 | 10,3041 |
| 4,30 | 1,369 | 1,1556 | 2,3112 | 3,4668 | 4,6225 | 5,7781 | 6,9337 | 8,0993 | 9,2150 | 10,4006 |



## TABLE III

---

**Pour cuber les Bois au 1/6 déduit**

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,10            | 0,0004   | 0,0009 | 0,0013 | 0,0017 | 0,0022 | 0,0026 | 0,0030 | 0,0035 | 0,0039 |
| 0,12            | 0,0006   | 0,0012 | 0,0019 | 0,0025 | 0,0031 | 0,0037 | 0,0044 | 0,0050 | 0,0056 |
| 0,14            | 0,0009   | 0,0017 | 0,0026 | 0,0034 | 0,0043 | 0,0051 | 0,0060 | 0,0068 | 0,0077 |
| 0,16            | 0,0011   | 0,0022 | 0,0033 | 0,0044 | 0,0056 | 0,0067 | 0,0078 | 0,0089 | 0,0100 |
| 0,18            | 0,0014   | 0,0028 | 0,0042 | 0,0056 | 0,0070 | 0,0084 | 0,0098 | 0,0112 | 0,0127 |
| 0,20            | 0,0017   | 0,0035 | 0,0052 | 0,0069 | 0,0087 | 0,0104 | 0,0121 | 0,0139 | 0,0156 |
| 0,22            | 0,0021   | 0,0042 | 0,0063 | 0,0084 | 0,0105 | 0,0126 | 0,0147 | 0,0168 | 0,0189 |
| 0,24            | 0,0025   | 0,0050 | 0,0075 | 0,0100 | 0,0125 | 0,0150 | 0,0175 | 0,0200 | 0,0225 |
| 0,26            | 0,0029   | 0,0059 | 0,0088 | 0,0117 | 0,0147 | 0,0176 | 0,0205 | 0,0235 | 0,0264 |
| 0,28            | 0,0034   | 0,0068 | 0,0102 | 0,0136 | 0,0170 | 0,0204 | 0,0238 | 0,0272 | 0,0306 |
| 0,30            | 0,0039   | 0,0078 | 0,0117 | 0,0156 | 0,0195 | 0,0234 | 0,0273 | 0,0312 | 0,0352 |
| 0,32            | 0,0044   | 0,0089 | 0,0133 | 0,0178 | 0,0222 | 0,0267 | 0,0311 | 0,0356 | 0,0400 |
| 0,34            | 0,0050   | 0,0100 | 0,0151 | 0,0201 | 0,0251 | 0,0301 | 0,0351 | 0,0401 | 0,0452 |
| 0,36            | 0,0056   | 0,0112 | 0,0169 | 0,0225 | 0,0281 | 0,0337 | 0,0394 | 0,0450 | 0,0506 |
| 0,38            | 0,0063   | 0,0125 | 0,0188 | 0,0251 | 0,0313 | 0,0376 | 0,0439 | 0,0501 | 0,0564 |
| 0,40            | 0,0069   | 0,0139 | 0,0208 | 0,0278 | 0,0347 | 0,0417 | 0,0486 | 0,0556 | 0,0625 |
| 0,42            | 0,0077   | 0,0153 | 0,0230 | 0,0306 | 0,0383 | 0,0459 | 0,0536 | 0,0613 | 0,0689 |
| 0,44            | 0,0084   | 0,0168 | 0,0252 | 0,0336 | 0,0420 | 0,0504 | 0,0588 | 0,0672 | 0,0756 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,46 | 0,146 | 0,0092 | 0,0184 | 0,0276 | 0,0367 | 0,0459 | 0,0551 | 0,0643 | 0,0735 | 0,0827 |
| 0,48 | 0,153 | 0,0100 | 0,0200 | 0,0300 | 0,0400 | 0,0500 | 0,0600 | 0,0700 | 0,0800 | 0,0900 |
| 0,50 | 0,159 | 0,0108 | 0,0217 | 0,0325 | 0,0434 | 0,0542 | 0,0651 | 0,0759 | 0,0868 | 0,0977 |
| 0,52 | 0,166 | 0,0117 | 0,0235 | 0,0352 | 0,0469 | 0,0587 | 0,0704 | 0,0822 | 0,0939 | 0,1056 |
| 0,54 | 0,172 | 0,0127 | 0,0253 | 0,0380 | 0,0506 | 0,0633 | 0,0759 | 0,0886 | 0,1012 | 0,1139 |
| 0,56 | 0,178 | 0,0136 | 0,0272 | 0,0408 | 0,0544 | 0,0681 | 0,0817 | 0,0953 | 0,1089 | 0,1225 |
| 0,58 | 0,185 | 0,0146 | 0,0292 | 0,0438 | 0,0584 | 0,0730 | 0,0876 | 0,1022 | 0,1168 | 0,1314 |
| 0,60 | 0,191 | 0,0156 | 0,0312 | 0,0469 | 0,0625 | 0,0781 | 0,0937 | 0,1094 | 0,1250 | 0,1406 |
| 0,62 | 0,197 | 0,0167 | 0,0334 | 0,0501 | 0,0667 | 0,0834 | 0,1001 | 0,1168 | 0,1335 | 0,1502 |
| 0,64 | 0,204 | 0,0178 | 0,0356 | 0,0533 | 0,0711 | 0,0889 | 0,1067 | 0,1244 | 0,1422 | 0,1600 |
| 0,66 | 0,210 | 0,0189 | 0,0378 | 0,0567 | 0,0756 | 0,0945 | 0,1134 | 0,1323 | 0,1512 | 0,1702 |
| 0,68 | 0,216 | 0,0201 | 0,0401 | 0,0602 | 0,0803 | 0,1003 | 0,1204 | 0,1405 | 0,1606 | 0,1806 |
| 0,70 | 0,223 | 0,0213 | 0,0425 | 0,0638 | 0,0851 | 0,1063 | 0,1276 | 0,1489 | 0,1701 | 0,1914 |
| 0,72 | 0,229 | 0,0225 | 0,0450 | 0,0675 | 0,0900 | 0,1125 | 0,1350 | 0,1575 | 0,1800 | 0,2025 |
| 0,74 | 0,236 | 0,0238 | 0,0475 | 0,0713 | 0,0951 | 0,1188 | 0,1426 | 0,1664 | 0,1901 | 0,2139 |
| 0,76 | 0,242 | 0,0251 | 0,0501 | 0,0752 | 0,1003 | 0,1253 | 0,1504 | 0,1755 | 0,2006 | 0,2256 |
| 0,78 | 0,248 | 0,0264 | 0,0528 | 0,0792 | 0,1056 | 0,1320 | 0,1584 | 0,1848 | 0,2112 | 0,2377 |
| 0,80 | 0,255 | 0,0278 | 0,0556 | 0,0833 | 0,1111 | 0,1389 | 0,1667 | 0,1944 | 0,2222 | 0,2500 |
| 0,82 | 0,261 | 0,0292 | 0,0584 | 0,0876 | 0,1167 | 0,1459 | 0,1751 | 0,2043 | 0,2335 | 0,2627 |
| 0,84 | 0,267 | 0,0306 | 0,0612 | 0,0919 | 0,1225 | 0,1531 | 0,1837 | 0,2144 | 0,2450 | 0,2756 |
| 0,86 | 0,274 | 0,0321 | 0,0642 | 0,0963 | 0,1284 | 0,1605 | 0,1926 | 0,2247 | 0,2568 | 0,2889 |
| 0,88 | 0,280 | 0,0336 | 0,0672 | 0,1008 | 0,1344 | 0,1681 | 0,2017 | 0,2353 | 0,2689 | 0,3025 |
| 0,90 | 0,286 | 0,0352 | 0,0703 | 0,1055 | 0,1406 | 0,1758 | 0,2109 | 0,2461 | 0,2813 | 0,3164 |
| 0,92 | 0,293 | 0,0367 | 0,0735 | 0,1102 | 0,1469 | 0,1837 | 0,2204 | 0,2572 | 0,2939 | 0,3306 |
| 0,94 | 0,299 | 0,0384 | 0,0767 | 0,1151 | 0,1534 | 0,1918 | 0,2301 | 0,2685 | 0,3068 | 0,3452 |

| Circonférences. | Diamètres. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 |            | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,96            | 0,306      | 0,0400   | 0,0800 | 0,1200 | 0,1600 | 0,2000 | 0,2400 | 0,2800 | 0,3200 | 0,3600 |
| 0,98            | 0,312      | 0,0417   | 0,0834 | 0,1251 | 0,1667 | 0,2084 | 0,2501 | 0,2918 | 0,3335 | 0,3752 |
| 1,00            | 0,318      | 0,0434   | 0,0868 | 0,1302 | 0,1736 | 0,2170 | 0,2604 | 0,3038 | 0,3472 | 0,3906 |
| 1,02            | 0,325      | 0,0452   | 0,0903 | 0,1355 | 0,1806 | 0,2258 | 0,2709 | 0,3161 | 0,3612 | 0,4064 |
| 1,04            | 0,331      | 0,0469   | 0,0939 | 0,1408 | 0,1878 | 0,2347 | 0,2817 | 0,3286 | 0,3756 | 0,4225 |
| 1,06            | 0,337      | 0,0488   | 0,0975 | 0,1463 | 0,1951 | 0,2438 | 0,2926 | 0,3414 | 0,3901 | 0,4389 |
| 1,08            | 0,344      | 0,0506   | 0,1012 | 0,1519 | 0,2025 | 0,2531 | 0,3037 | 0,3544 | 0,4050 | 0,4556 |
| 1,10            | 0,350      | 0,0525   | 0,1050 | 0,1575 | 0,2101 | 0,2626 | 0,3151 | 0,3676 | 0,4201 | 0,4726 |
| 1,12            | 0,357      | 0,0544   | 0,1089 | 0,1633 | 0,2178 | 0,2722 | 0,3266 | 0,3811 | 0,4356 | 0,4900 |
| 1,14            | 0,363      | 0,0564   | 0,1128 | 0,1692 | 0,2256 | 0,2820 | 0,3384 | 0,3948 | 0,4512 | 0,5077 |
| 1,16            | 0,369      | 0,0584   | 0,1168 | 0,1752 | 0,2336 | 0,2920 | 0,3504 | 0,4088 | 0,4672 | 0,5256 |
| 1,18            | 0,376      | 0,0604   | 0,1209 | 0,1843 | 0,2448 | 0,3022 | 0,3626 | 0,4230 | 0,4835 | 0,5439 |
| 1,20            | 0,382      | 0,0625   | 0,1250 | 0,1875 | 0,2500 | 0,3125 | 0,3750 | 0,4375 | 0,5000 | 0,5625 |
| 1,22            | 0,388      | 0,0646   | 0,1292 | 0,1938 | 0,2584 | 0,3230 | 0,3876 | 0,4522 | 0,5168 | 0,5814 |
| 1,24            | 0,395      | 0,0667   | 0,1335 | 0,2002 | 0,2669 | 0,3337 | 0,4004 | 0,4672 | 0,5339 | 0,6006 |
| 1,26            | 0,401      | 0,0689   | 0,1378 | 0,2067 | 0,2756 | 0,3445 | 0,4134 | 0,4823 | 0,5512 | 0,6202 |
| 1,28            | 0,407      | 0,0711   | 0,1422 | 0,2133 | 0,2844 | 0,3556 | 0,4267 | 0,4978 | 0,5689 | 0,6400 |
| 1,30            | 0,414      | 0,0734   | 0,1467 | 0,2201 | 0,2934 | 0,3668 | 0,4401 | 0,5134 | 0,5868 | 0,6602 |



|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,32 | 0,420 | 0,0756 | 0,1512 | 0,2269 | 0,3025 | 0,3781 | 0,4537 | 0,5294 | 0,6050 | 0,6806 |
| 1,34 | 0,427 | 0,0779 | 0,1559 | 0,2338 | 0,3117 | 0,3897 | 0,4676 | 0,5455 | 0,6235 | 0,7014 |
| 1,36 | 0,433 | 0,0803 | 0,1606 | 0,2408 | 0,3211 | 0,4014 | 0,4817 | 0,5619 | 0,6422 | 0,7225 |
| 1,38 | 0,439 | 0,0827 | 0,1653 | 0,2480 | 0,3306 | 0,4133 | 0,4960 | 0,5786 | 0,6612 | 0,7439 |
| 1,40 | 0,446 | 0,0851 | 0,1701 | 0,2552 | 0,3403 | 0,4253 | 0,5104 | 0,5955 | 0,6805 | 0,7656 |
| 1,42 | 0,452 | 0,0875 | 0,1750 | 0,2626 | 0,3501 | 0,4376 | 0,5251 | 0,6126 | 0,7001 | 0,7877 |
| 1,44 | 0,458 | 0,0900 | 0,1800 | 0,2700 | 0,3600 | 0,4500 | 0,5400 | 0,6300 | 0,7200 | 0,8100 |
| 1,46 | 0,465 | 0,0925 | 0,1850 | 0,2776 | 0,3701 | 0,4626 | 0,5551 | 0,6476 | 0,7401 | 0,8327 |
| 1,48 | 0,471 | 0,0951 | 0,1901 | 0,2852 | 0,3803 | 0,4753 | 0,5704 | 0,6655 | 0,7606 | 0,8556 |
| 1,50 | 0,477 | 0,0977 | 0,1953 | 0,2930 | 0,3906 | 0,4883 | 0,5859 | 0,6836 | 0,7812 | 0,8789 |
| 1,52 | 0,484 | 0,1003 | 0,2006 | 0,3008 | 0,4011 | 0,5014 | 0,6017 | 0,7019 | 0,8022 | 0,9025 |
| 1,54 | 0,490 | 0,1029 | 0,2059 | 0,3088 | 0,4117 | 0,5147 | 0,6176 | 0,7205 | 0,8235 | 0,9264 |
| 1,56 | 0,497 | 0,1056 | 0,2112 | 0,3169 | 0,4225 | 0,5281 | 0,6337 | 0,7394 | 0,8450 | 0,9506 |
| 1,58 | 0,503 | 0,1083 | 0,2167 | 0,3251 | 0,4334 | 0,5418 | 0,6501 | 0,7585 | 0,8668 | 0,9752 |
| 1,60 | 0,509 | 0,1111 | 0,2222 | 0,3333 | 0,4444 | 0,5556 | 0,6667 | 0,7778 | 0,8889 | 1,0000 |
| 1,62 | 0,516 | 0,1139 | 0,2278 | 0,3417 | 0,4556 | 0,5695 | 0,6834 | 0,7973 | 0,9112 | 1,0252 |
| 1,64 | 0,522 | 0,1167 | 0,2335 | 0,3502 | 0,4669 | 0,5837 | 0,7004 | 0,8171 | 0,9339 | 1,0506 |
| 1,66 | 0,528 | 0,1196 | 0,2392 | 0,3588 | 0,4784 | 0,5980 | 0,7176 | 0,8372 | 0,9568 | 1,0764 |
| 1,68 | 0,535 | 0,1225 | 0,2450 | 0,3675 | 0,4900 | 0,6125 | 0,7350 | 0,8575 | 0,9800 | 1,1025 |
| 1,70 | 0,541 | 0,1254 | 0,2509 | 0,3763 | 0,5017 | 0,6271 | 0,7526 | 0,8780 | 1,0035 | 1,1289 |
| 1,72 | 0,547 | 0,1284 | 0,2568 | 0,3852 | 0,5136 | 0,6420 | 0,7704 | 0,8988 | 1,0272 | 1,1556 |
| 1,74 | 0,554 | 0,1314 | 0,2628 | 0,3942 | 0,5256 | 0,6570 | 0,7884 | 0,9198 | 1,0512 | 1,1827 |
| 1,76 | 0,560 | 0,1344 | 0,2689 | 0,4033 | 0,5378 | 0,6722 | 0,8067 | 0,9411 | 1,0756 | 1,2100 |
| 1,78 | 0,567 | 0,1375 | 0,2750 | 0,4126 | 0,5501 | 0,6876 | 0,8251 | 0,9626 | 1,1001 | 1,2377 |
| 1,80 | 0,573 | 0,1406 | 0,2812 | 0,4219 | 0,5625 | 0,7031 | 0,8437 | 0,9844 | 1,1250 | 1,2656 |

## HAUTEURS

| Circonférences. | Diamètres. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 |            | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 1,82            | 0,579      | 0,1438   | 0,2875 | 0,4313 | 0,5751 | 0,7188 | 0,8626 | 1,0064 | 1,1501 | 1,2939 |
| 1,84            | 0,586      | 0,1469   | 0,2939 | 0,4408 | 0,5878 | 0,7347 | 0,8817 | 1,0286 | 1,1756 | 1,3225 |
| 1,86            | 0,592      | 0,1502   | 0,3003 | 0,4505 | 0,6006 | 0,7508 | 0,9009 | 1,0511 | 1,2012 | 1,3514 |
| 1,88            | 0,598      | 0,1534   | 0,3068 | 0,4602 | 0,6136 | 0,7670 | 0,9204 | 1,0738 | 1,2272 | 1,3806 |
| 1,90            | 0,605      | 0,1567   | 0,3134 | 0,4700 | 0,6267 | 0,7834 | 0,9401 | 1,0968 | 1,2535 | 1,4101 |
| 1,92            | 0,611      | 0,1600   | 0,3200 | 0,4800 | 0,6400 | 0,8000 | 0,9600 | 1,1200 | 1,2800 | 1,4400 |
| 1,94            | 0,618      | 0,1633   | 0,3267 | 0,4900 | 0,6534 | 0,8168 | 0,9801 | 1,1435 | 1,3068 | 1,4702 |
| 1,96            | 0,624      | 0,1667   | 0,3335 | 0,5002 | 0,6669 | 0,8337 | 1,0004 | 1,1672 | 1,3339 | 1,5006 |
| 1,98            | 0,630      | 0,1702   | 0,3403 | 0,5105 | 0,6806 | 0,8508 | 1,0209 | 1,1911 | 1,3612 | 1,5314 |
| 2,00            | 0,636      | 0,1736   | 0,3472 | 0,5208 | 0,6944 | 0,8681 | 1,0416 | 1,2152 | 1,3889 | 1,5625 |
| 2,02            | 0,643      | 0,1771   | 0,3542 | 0,5313 | 0,7084 | 0,8855 | 1,0626 | 1,2397 | 1,4168 | 1,5939 |
| 2,04            | 0,649      | 0,1806   | 0,3612 | 0,5419 | 0,7225 | 0,9031 | 1,0837 | 1,2644 | 1,4450 | 1,6256 |
| 2,06            | 0,656      | 0,1842   | 0,3684 | 0,5525 | 0,7367 | 0,9209 | 1,1051 | 1,2893 | 1,4735 | 1,6577 |
| 2,08            | 0,662      | 0,1878   | 0,3756 | 0,5633 | 0,7511 | 0,9389 | 1,1267 | 1,3144 | 1,5022 | 1,6900 |
| 2,10            | 0,668      | 0,1914   | 0,3828 | 0,5742 | 0,7656 | 0,9570 | 1,1484 | 1,3398 | 1,5313 | 1,7227 |
| 2,12            | 0,675      | 0,1951   | 0,3901 | 0,5852 | 0,7803 | 0,9753 | 1,1704 | 1,3655 | 1,5606 | 1,7556 |
| 2,14            | 0,681      | 0,1988   | 0,3975 | 0,5963 | 0,7951 | 0,9938 | 1,1926 | 1,3914 | 1,5901 | 1,7889 |
| 2,16            | 0,688      | 0,2025   | 0,4050 | 0,6075 | 0,8100 | 1,0125 | 1,2150 | 1,4175 | 1,6200 | 1,8225 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2,18 | 0,694 | 0,2063 | 0,4125 | 0,6188 | 0,8251 | 1,0313 | 1,2376 | 1,4439 | 1,6501 | 1,8564 |
| 2,20 | 0,700 | 0,2101 | 0,4201 | 0,6302 | 0,8403 | 1,0503 | 1,2604 | 1,4705 | 1,6805 | 1,8906 |
| 2,22 | 0,707 | 0,2139 | 0,4278 | 0,6417 | 0,8556 | 1,0695 | 1,2834 | 1,4973 | 1,7112 | 1,9252 |
| 2,24 | 0,713 | 0,2178 | 0,4356 | 0,6533 | 0,8711 | 1,0889 | 1,3067 | 1,5244 | 1,7422 | 1,9600 |
| 2,26 | 0,719 | 0,2217 | 0,4434 | 0,6651 | 0,8867 | 1,1084 | 1,3301 | 1,5518 | 1,7735 | 1,9952 |
| 2,28 | 0,726 | 0,2256 | 0,4512 | 0,6769 | 0,9025 | 1,1281 | 1,3537 | 1,5794 | 1,8050 | 2,0306 |
| 2,30 | 0,732 | 0,2296 | 0,4592 | 0,6888 | 0,9184 | 1,1489 | 1,3776 | 1,6072 | 1,8368 | 2,0664 |
| 2,32 | 0,739 | 0,2336 | 0,4672 | 0,7008 | 0,9344 | 1,1681 | 1,4017 | 1,6353 | 1,8689 | 2,1025 |
| 2,34 | 0,745 | 0,2377 | 0,4753 | 0,7130 | 0,9506 | 1,1883 | 1,4259 | 1,6636 | 1,9012 | 2,1389 |
| 2,36 | 0,751 | 0,2418 | 0,4835 | 0,7252 | 0,9670 | 1,2087 | 1,4505 | 1,6922 | 1,9340 | 2,1756 |
| 2,38 | 0,758 | 0,2458 | 0,4917 | 0,7376 | 0,9834 | 1,2293 | 1,4751 | 1,7210 | 1,9668 | 2,2127 |
| 2,40 | 0,764 | 0,2500 | 0,5000 | 0,7500 | 1,0000 | 1,2500 | 1,5000 | 1,7500 | 2,0000 | 2,2500 |
| 2,42 | 0,770 | 0,2542 | 0,5084 | 0,7625 | 1,0167 | 1,2709 | 1,5251 | 1,7793 | 2,0335 | 2,2876 |
| 2,44 | 0,777 | 0,2584 | 0,5168 | 0,7752 | 1,0336 | 1,2920 | 1,5504 | 1,8088 | 2,0672 | 2,3256 |
| 2,46 | 0,783 | 0,2627 | 0,5253 | 0,7880 | 1,0506 | 1,3133 | 1,5759 | 1,8386 | 2,1012 | 2,3639 |
| 2,48 | 0,790 | 0,2669 | 0,5339 | 0,8008 | 1,0678 | 1,3347 | 1,6017 | 1,8686 | 2,1355 | 2,4025 |
| 2,50 | 0,796 | 0,2713 | 0,5425 | 0,8138 | 1,0851 | 1,3563 | 1,6276 | 1,8989 | 2,1701 | 2,4414 |
| 2,52 | 0,802 | 0,2756 | 0,5512 | 0,8269 | 1,1025 | 1,3781 | 1,6537 | 1,9294 | 2,2050 | 2,4806 |
| 2,54 | 0,809 | 0,2800 | 0,5600 | 0,8400 | 1,1201 | 1,4004 | 1,6801 | 1,9601 | 2,2401 | 2,5201 |
| 2,56 | 0,815 | 0,2844 | 0,5689 | 0,8533 | 1,1378 | 1,4222 | 1,7067 | 1,9911 | 2,2756 | 2,5600 |
| 2,58 | 0,821 | 0,2889 | 0,5778 | 0,8667 | 1,1556 | 1,4445 | 1,7334 | 2,0223 | 2,3112 | 2,6002 |
| 2,60 | 0,828 | 0,2934 | 0,5868 | 0,8802 | 1,1736 | 1,4670 | 1,7600 | 2,0538 | 2,3472 | 2,6406 |
| 2,62 | 0,834 | 0,2979 | 0,5959 | 0,8938 | 1,1917 | 1,4897 | 1,7876 | 2,0855 | 2,3835 | 2,6814 |
| 2,64 | 0,840 | 0,3025 | 0,6050 | 0,9075 | 1,2100 | 1,5125 | 1,8150 | 2,1175 | 2,4200 | 2,7225 |
| 2,66 | 0,847 | 0,3071 | 0,6142 | 0,9213 | 1,2284 | 1,5355 | 1,8426 | 2,1497 | 2,4568 | 2,7639 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,68            | 0,3117   | 0,6235 | 0,9352 | 1,2469 | 1,5587 | 1,8704 | 2,1821 | 2,4939 | 2,8056 |
| 0,70            | 0,3164   | 0,6328 | 0,9492 | 1,2656 | 1,5820 | 1,8984 | 2,2148 | 2,5312 | 2,8477 |
| 0,72            | 0,3211   | 0,6422 | 0,9633 | 1,2844 | 1,6056 | 1,9267 | 2,2478 | 2,5689 | 2,8900 |
| 0,74            | 0,3259   | 0,6517 | 0,9776 | 1,3034 | 1,6293 | 1,9551 | 2,2810 | 2,6068 | 2,9327 |
| 0,76            | 0,3306   | 0,6612 | 0,9919 | 1,3225 | 1,6531 | 1,9837 | 2,3144 | 2,6450 | 2,9756 |
| 0,78            | 0,3354   | 0,6709 | 1,0063 | 1,3417 | 1,6772 | 2,0126 | 2,3480 | 2,6835 | 3,0189 |
| 0,80            | 0,3403   | 0,6805 | 1,0208 | 1,3611 | 1,7014 | 2,0416 | 2,3819 | 2,7222 | 3,0625 |
| 0,82            | 0,3452   | 0,6903 | 1,0355 | 1,3806 | 1,7258 | 2,0709 | 2,4161 | 2,7612 | 3,1064 |
| 0,84            | 0,3501   | 0,7001 | 1,0502 | 1,4003 | 1,7503 | 2,1004 | 2,4505 | 2,8006 | 3,1506 |
| 0,86            | 0,3550   | 0,7100 | 1,0651 | 1,4201 | 1,7751 | 2,1301 | 2,4851 | 2,8401 | 3,1952 |
| 0,88            | 0,3600   | 0,7200 | 1,0800 | 1,4400 | 1,8000 | 2,1600 | 2,5200 | 2,8800 | 3,2400 |
| 0,90            | 0,3650   | 0,7300 | 1,0950 | 1,4601 | 1,8251 | 2,1901 | 2,5551 | 2,9201 | 3,2851 |
| 0,92            | 0,3701   | 0,7401 | 1,1102 | 1,4803 | 1,8503 | 2,2204 | 2,5905 | 2,9606 | 3,3306 |
| 0,94            | 0,3752   | 0,7503 | 1,1255 | 1,5006 | 1,8758 | 2,2509 | 2,6261 | 3,0012 | 3,3764 |
| 0,96            | 0,3803   | 0,7606 | 1,1408 | 1,5211 | 1,9014 | 2,2817 | 2,6619 | 3,0422 | 3,4225 |
| 0,98            | 0,3854   | 0,7709 | 1,1563 | 1,5417 | 1,9272 | 2,3126 | 2,6980 | 3,0835 | 3,4689 |
| 3,00            | 0,3906   | 0,7812 | 1,1719 | 1,5625 | 1,9531 | 2,3437 | 2,7343 | 3,1250 | 3,5156 |
| 3,02            | 0,3958   | 0,7917 | 1,1875 | 1,5834 | 1,9792 | 2,3751 | 2,7709 | 3,1668 | 3,5626 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3,04 | 0,968 | 0,4011 | 0,8022 | 1,2033 | 1,6044 | 2,0056 | 2,4067 | 2,8078 | 3,2089 | 3,6100 |
| 3,06 | 0,974 | 0,4064 | 0,8128 | 1,2192 | 1,6256 | 2,0320 | 2,4384 | 2,8448 | 3,2512 | 3,6577 |
| 3,08 | 0,980 | 0,4117 | 0,8235 | 1,2352 | 1,6469 | 2,0587 | 2,4704 | 2,8824 | 3,2939 | 3,7056 |
| 3,10 | 0,987 | 0,4171 | 0,8342 | 1,2513 | 1,6684 | 2,0855 | 2,5026 | 2,9197 | 3,3368 | 3,7539 |
| 3,12 | 0,993 | 0,4225 | 0,8450 | 1,2675 | 1,6900 | 2,1125 | 2,5350 | 2,9575 | 3,3800 | 3,8025 |
| 3,14 | 1,000 | 0,4279 | 0,8559 | 1,2838 | 1,7117 | 2,1397 | 2,5676 | 2,9955 | 3,4235 | 3,8514 |
| 3,16 | 1,006 | 0,4334 | 0,8668 | 1,3002 | 1,7336 | 2,1670 | 2,6004 | 3,0338 | 3,4672 | 3,9006 |
| 3,18 | 1,012 | 0,4389 | 0,8778 | 1,3167 | 1,7556 | 2,1945 | 2,6334 | 3,0723 | 3,5112 | 3,9502 |
| 3,20 | 1,018 | 0,4444 | 0,8889 | 1,3333 | 1,7778 | 2,2222 | 2,6667 | 3,1111 | 3,5556 | 4,0000 |
| 3,22 | 1,025 | 0,4500 | 0,9000 | 1,3501 | 1,8001 | 2,2501 | 2,7001 | 3,1501 | 3,6001 | 4,0502 |
| 3,24 | 1,031 | 0,4556 | 0,9112 | 1,3669 | 1,8225 | 2,2781 | 2,7337 | 3,1894 | 3,6450 | 4,1006 |
| 3,26 | 1,038 | 0,4613 | 0,9225 | 1,3838 | 1,8451 | 2,3063 | 2,7676 | 3,2289 | 3,6901 | 4,1514 |
| 3,28 | 1,044 | 0,4669 | 0,9339 | 1,4008 | 1,8678 | 2,3347 | 2,8017 | 3,2686 | 3,7356 | 4,2025 |
| 3,30 | 1,051 | 0,4727 | 0,9453 | 1,4180 | 1,8906 | 2,3633 | 2,8359 | 3,3086 | 3,7812 | 4,2539 |
| 3,32 | 1,057 | 0,4784 | 0,9568 | 1,4352 | 1,9136 | 2,3920 | 2,8704 | 3,3488 | 3,8272 | 4,3056 |
| 3,34 | 1,063 | 0,4842 | 0,9684 | 1,4526 | 1,9367 | 2,4209 | 2,9051 | 3,3893 | 3,8735 | 4,3577 |
| 3,36 | 1,070 | 0,4900 | 0,9800 | 1,4700 | 1,9600 | 2,4500 | 2,9400 | 3,4300 | 3,9200 | 4,4100 |
| 3,38 | 1,076 | 0,4958 | 0,9917 | 1,4875 | 1,9834 | 2,4792 | 2,9751 | 3,4709 | 3,9668 | 4,4626 |
| 3,40 | 1,083 | 0,5017 | 1,0035 | 1,5052 | 2,0069 | 2,5087 | 3,0104 | 3,5121 | 4,0139 | 4,5156 |
| 3,42 | 1,089 | 0,5077 | 1,0153 | 1,5230 | 2,0306 | 2,5383 | 3,0459 | 3,5536 | 4,0612 | 4,5689 |
| 3,44 | 1,095 | 0,5136 | 1,0272 | 1,5408 | 2,0544 | 2,5681 | 3,0817 | 3,5953 | 4,1089 | 4,6225 |
| 3,46 | 1,101 | 0,5196 | 1,0392 | 1,5588 | 2,0784 | 2,5980 | 3,1176 | 3,6372 | 4,1568 | 4,6764 |
| 3,48 | 1,108 | 0,5256 | 1,0512 | 1,5769 | 2,1025 | 2,6281 | 3,1537 | 3,6794 | 4,2050 | 4,7306 |
| 3,50 | 1,114 | 0,5317 | 1,0634 | 1,5950 | 2,1267 | 2,6584 | 3,1901 | 3,7218 | 4,2535 | 4,7851 |
| 3,52 | 1,120 | 0,5378 | 1,0756 | 1,6133 | 2,1511 | 2,6889 | 3,2267 | 3,7644 | 4,3022 | 4,8400 |

CUBAGE ET ESTIMATION DES BOIS

HAUTEURS

| Circonferences. | Piamètres. | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|-----------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3,54            | 1,127      | 0,5439 | 1,0878 | 1,6317 | 2,1756 | 2,7195 | 3,2634 | 3,8073 | 4,3512 | 4,8952 |
| 3,56            | 1,133      | 0,5501 | 1,1001 | 1,6502 | 2,2003 | 2,7503 | 3,3004 | 3,8505 | 4,4005 | 4,9506 |
| 3,58            | 1,140      | 0,5563 | 1,1125 | 1,6688 | 2,2251 | 2,7813 | 3,3376 | 3,8939 | 4,4501 | 5,0064 |
| 3,60            | 1,146      | 0,5625 | 1,1250 | 1,6875 | 2,2500 | 2,8125 | 3,3750 | 3,9375 | 4,5000 | 5,0625 |
| 3,62            | 1,152      | 0,5688 | 1,1375 | 1,7063 | 2,2751 | 2,8438 | 3,4126 | 3,9814 | 4,5501 | 5,1189 |
| 3,64            | 1,159      | 0,5751 | 1,1501 | 1,7252 | 2,3003 | 2,8753 | 3,4504 | 4,0255 | 4,6006 | 5,1756 |
| 3,66            | 1,165      | 0,5814 | 1,1628 | 1,7442 | 2,3256 | 2,9070 | 3,4884 | 4,0698 | 4,6512 | 5,2327 |
| 3,68            | 1,171      | 0,5878 | 1,1756 | 1,7633 | 2,3511 | 2,9389 | 3,5267 | 4,1144 | 4,7022 | 5,2900 |
| 3,70            | 1,178      | 0,5942 | 1,1884 | 1,7826 | 2,3767 | 2,9709 | 3,5651 | 4,1593 | 4,7535 | 5,3477 |
| 3,72            | 1,184      | 0,6006 | 1,2012 | 1,8019 | 2,4025 | 3,0031 | 3,6037 | 4,2044 | 4,8050 | 5,4056 |
| 3,74            | 1,190      | 0,6071 | 1,2142 | 1,8213 | 2,4284 | 3,0355 | 3,6126 | 4,2497 | 4,8568 | 5,4639 |
| 3,76            | 1,197      | 0,6136 | 1,2272 | 1,8408 | 2,4544 | 3,0681 | 3,6817 | 4,2953 | 4,9089 | 5,5225 |
| 3,78            | 1,203      | 0,6202 | 1,2403 | 1,8605 | 2,4806 | 3,1008 | 3,7209 | 4,3411 | 4,9612 | 5,5814 |
| 3,80            | 1,210      | 0,6267 | 1,2535 | 1,8802 | 2,5069 | 3,1336 | 3,7604 | 4,3871 | 5,0138 | 5,6405 |
| 3,82            | 1,216      | 0,6333 | 1,2667 | 1,9000 | 2,5334 | 3,1668 | 3,8001 | 4,4335 | 5,0668 | 5,7002 |
| 3,84            | 1,222      | 0,6400 | 1,2800 | 1,9200 | 2,5600 | 3,2000 | 3,8400 | 4,4800 | 4,1200 | 5,7600 |
| 3,86            | 1,229      | 0,6467 | 1,2934 | 1,9400 | 2,5867 | 3,2334 | 3,8801 | 4,5268 | 5,1735 | 5,8201 |
| 3,88            | 1,235      | 0,6534 | 1,3068 | 1,9602 | 2,6136 | 3,2670 | 3,9204 | 4,5738 | 5,2272 | 5,8806 |

3,90  
3,92  
3,94  
3,96  
3,98  
4,00  
4,02  
4,04  
4,06  
4,08  
4,10  
4,12  
4,14  
4,16  
4,18  
4,20  
4,22  
4,24  
4,26  
4,28  
4,30

1,241  
1,248  
1,254  
1,261  
1,267  
1,273  
1,280  
1,286  
1,292  
1,299  
1,305  
1,312  
1,318  
1,324  
1,331  
1,337  
1,343  
1,350  
1,356  
1,362  
1,369

0,6602  
0,6669  
0,6738  
0,6806  
0,6875  
0,6944  
0,7014  
0,7084  
0,7154  
0,7225  
0,7296  
0,7367  
0,7439  
0,7511  
0,7583  
0,7656  
0,7729  
0,7803  
0,7877  
0,7951  
0,8025

1,3203  
1,3339  
1,3475  
1,3612  
1,3750  
1,3889  
1,4028  
1,4168  
1,4309  
1,4450  
1,4592  
1,4735  
1,4878  
1,5022  
1,5167  
1,5312  
1,5458  
1,5606  
1,5753  
1,5901  
1,6050

1,9805  
2,0008  
2,0213  
2,0419  
2,0625  
2,0833  
2,1042  
2,1252  
2,1463  
2,1675  
2,1888  
2,2102  
2,2317  
2,2533  
2,2751  
2,2968  
2,3188  
2,3408  
2,3630  
2,3852  
2,4075

2,6406  
2,6678  
2,6951  
2,7225  
2,7501  
2,7778  
2,8056  
2,8336  
2,8617  
2,8900  
2,9184  
2,9469  
2,9756  
3,0044  
3,0334  
3,0625  
3,0917  
3,1211  
3,1506  
3,1803  
3,2101

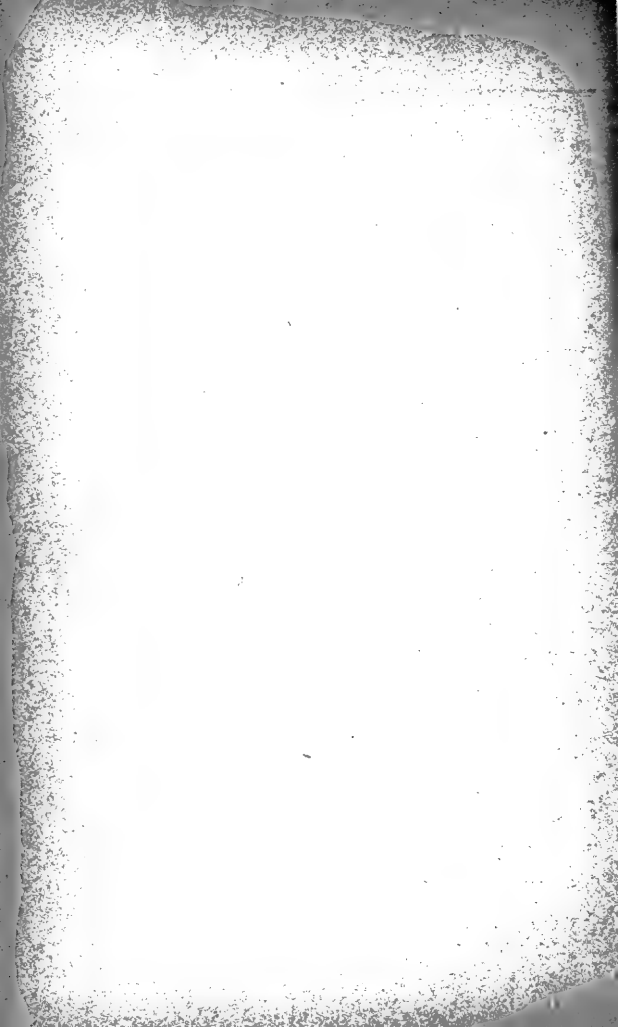
3,3008  
3,3347  
3,3688  
3,4031  
3,4376  
3,4722  
3,5070  
3,5420  
3,5771  
3,6125  
3,6480  
3,6836  
3,7195  
3,7555  
3,7917  
3,8261  
3,8646  
3,9015  
3,9383  
3,9753  
4,0126

3,9609  
4,0017  
4,0426  
4,0837  
4,1251  
4,1667  
4,2084  
4,2504  
4,2926  
4,3350  
4,3776  
4,4204  
4,4634  
4,5066  
4,5500  
4,5936  
4,6376  
4,6817  
4,7260  
4,7704  
4,8150

4,6214  
4,6686  
4,7164  
4,7644  
4,8126  
4,8611  
4,9098  
4,9588  
5,0079  
5,0575  
5,1072  
5,1571  
5,2073  
5,2577  
5,3084  
5,3593  
5,4105  
5,4621  
5,5137  
5,5655  
5,6170

5,2812  
5,3355  
5,3901  
5,4450  
5,5001  
5,5556  
5,6113  
5,6672  
5,7235  
5,7800  
5,8368  
5,8939  
5,9513  
6,0089  
6,0668  
6,1250  
6,1835  
6,2422  
6,3013  
6,3606  
6,4202

5,9444  
6,0025  
6,0639  
6,1256  
6,1876  
6,2500  
6,3126  
6,3756  
6,4389  
6,5025  
6,5664  
6,6306  
6,6952  
6,7600  
6,8252  
6,8906  
6,9564  
7,0225  
7,0889  
7,1556  
7,2227





## TABLE IV

---

Pour cuber les Bois au 1/5 déduit

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,10            | 0,0004   | 0,0008 | 0,0012 | 0,0016 | 0,0020 | 0,0024 | 0,0028 | 0,0032 | 0,0036 |
| 0,12            | 0,0006   | 0,0012 | 0,0017 | 0,0023 | 0,0029 | 0,0035 | 0,0040 | 0,0046 | 0,0052 |
| 0,14            | 0,0008   | 0,0016 | 0,0024 | 0,0031 | 0,0039 | 0,0047 | 0,0055 | 0,0063 | 0,0071 |
| 0,16            | 0,0010   | 0,0020 | 0,0031 | 0,0041 | 0,0051 | 0,0061 | 0,0072 | 0,0082 | 0,0092 |
| 0,18            | 0,0013   | 0,0026 | 0,0039 | 0,0052 | 0,0065 | 0,0078 | 0,0091 | 0,0104 | 0,0117 |
| 0,20            | 0,0016   | 0,0032 | 0,0048 | 0,0064 | 0,0080 | 0,0096 | 0,0112 | 0,0128 | 0,0144 |
| 0,22            | 0,0019   | 0,0039 | 0,0058 | 0,0077 | 0,0097 | 0,0116 | 0,0136 | 0,0155 | 0,0174 |
| 0,24            | 0,0023   | 0,0046 | 0,0069 | 0,0092 | 0,0115 | 0,0138 | 0,0161 | 0,0184 | 0,0207 |
| 0,26            | 0,0027   | 0,0054 | 0,0081 | 0,0108 | 0,0135 | 0,0162 | 0,0189 | 0,0216 | 0,0243 |
| 0,28            | 0,0031   | 0,0063 | 0,0094 | 0,0125 | 0,0157 | 0,0188 | 0,0220 | 0,0251 | 0,0282 |
| 0,30            | 0,0036   | 0,0072 | 0,0108 | 0,0144 | 0,0180 | 0,0216 | 0,0252 | 0,0288 | 0,0324 |
| 0,32            | 0,0041   | 0,0082 | 0,0123 | 0,0164 | 0,0205 | 0,0246 | 0,0287 | 0,0328 | 0,0369 |
| 0,34            | 0,0046   | 0,0092 | 0,0139 | 0,0185 | 0,0231 | 0,0277 | 0,0324 | 0,0370 | 0,0416 |
| 0,36            | 0,0052   | 0,0104 | 0,0156 | 0,0207 | 0,0259 | 0,0311 | 0,0363 | 0,0415 | 0,0467 |
| 0,38            | 0,0058   | 0,0116 | 0,0173 | 0,0231 | 0,0289 | 0,0347 | 0,0404 | 0,0462 | 0,0520 |
| 0,40            | 0,0064   | 0,0128 | 0,0192 | 0,0256 | 0,0320 | 0,0384 | 0,0448 | 0,0512 | 0,0576 |
| 0,42            | 0,0071   | 0,0141 | 0,0212 | 0,0282 | 0,0353 | 0,0423 | 0,0494 | 0,0564 | 0,0635 |
| 0,44            | 0,0077   | 0,0155 | 0,0232 | 0,0310 | 0,0387 | 0,0465 | 0,0542 | 0,0620 | 0,0697 |

Diamètres.

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0,46 | 0,146 | 0,0085 | 0,0169 | 0,0254 | 0,0339 | 0,0423 | 0,0508 | 0,0592 | 0,0677 | 0,0762 |
| 0,48 | 0,153 | 0,0092 | 0,0184 | 0,0276 | 0,0369 | 0,0461 | 0,0553 | 0,0645 | 0,0737 | 0,0829 |
| 0,50 | 0,159 | 0,0100 | 0,0200 | 0,0300 | 0,0400 | 0,0500 | 0,0600 | 0,0700 | 0,0800 | 0,0900 |
| 0,52 | 0,166 | 0,0108 | 0,0216 | 0,0324 | 0,0433 | 0,0541 | 0,0649 | 0,0757 | 0,0865 | 0,0973 |
| 0,54 | 0,172 | 0,0117 | 0,0233 | 0,0350 | 0,0467 | 0,0583 | 0,0700 | 0,0816 | 0,0933 | 0,1050 |
| 0,56 | 0,178 | 0,0125 | 0,0251 | 0,0376 | 0,0502 | 0,0627 | 0,0753 | 0,0878 | 0,1004 | 0,1129 |
| 0,58 | 0,185 | 0,0135 | 0,0269 | 0,0404 | 0,0538 | 0,0673 | 0,0807 | 0,0942 | 0,1076 | 0,1211 |
| 0,60 | 0,191 | 0,0144 | 0,0288 | 0,0432 | 0,0576 | 0,0720 | 0,0864 | 0,1008 | 0,1152 | 0,1296 |
| 0,62 | 0,197 | 0,0154 | 0,0308 | 0,0461 | 0,0615 | 0,0769 | 0,0923 | 0,1076 | 0,1230 | 0,1384 |
| 0,64 | 0,204 | 0,0164 | 0,0328 | 0,0492 | 0,0655 | 0,0819 | 0,0983 | 0,1147 | 0,1311 | 0,1475 |
| 0,66 | 0,210 | 0,0174 | 0,0348 | 0,0523 | 0,0697 | 0,0871 | 0,1045 | 0,1220 | 0,1394 | 0,1568 |
| 0,68 | 0,216 | 0,0185 | 0,0370 | 0,0555 | 0,0740 | 0,0925 | 0,1100 | 0,1295 | 0,1480 | 0,1665 |
| 0,70 | 0,223 | 0,0196 | 0,0392 | 0,0588 | 0,0784 | 0,0980 | 0,1176 | 0,1372 | 0,1568 | 0,1764 |
| 0,72 | 0,229 | 0,0207 | 0,0415 | 0,0622 | 0,0829 | 0,1037 | 0,1244 | 0,1452 | 0,1659 | 0,1866 |
| 0,74 | 0,236 | 0,0219 | 0,0438 | 0,0657 | 0,0876 | 0,1095 | 0,1314 | 0,1533 | 0,1752 | 0,1971 |
| 0,76 | 0,242 | 0,0231 | 0,0462 | 0,0693 | 0,0924 | 0,1155 | 0,1386 | 0,1617 | 0,1848 | 0,2079 |
| 0,78 | 0,248 | 0,0243 | 0,0487 | 0,0730 | 0,0973 | 0,1217 | 0,1460 | 0,1704 | 0,1947 | 0,2190 |
| 0,80 | 0,255 | 0,0256 | 0,0512 | 0,0768 | 0,1024 | 0,1280 | 0,1536 | 0,1792 | 0,2048 | 0,2304 |
| 0,82 | 0,261 | 0,0269 | 0,0538 | 0,0807 | 0,1076 | 0,1345 | 0,1614 | 0,1883 | 0,2152 | 0,2421 |
| 0,84 | 0,267 | 0,0282 | 0,0564 | 0,0847 | 0,1129 | 0,1411 | 0,1693 | 0,1976 | 0,2258 | 0,2540 |
| 0,86 | 0,274 | 0,0296 | 0,0592 | 0,0888 | 0,1183 | 0,1479 | 0,1775 | 0,2071 | 0,2367 | 0,2663 |
| 0,88 | 0,280 | 0,0310 | 0,0620 | 0,0929 | 0,1239 | 0,1549 | 0,1859 | 0,2168 | 0,2478 | 0,2788 |
| 0,90 | 0,286 | 0,0324 | 0,0648 | 0,0972 | 0,1296 | 0,1620 | 0,1944 | 0,2268 | 0,2592 | 0,2916 |
| 0,92 | 0,293 | 0,0339 | 0,0677 | 0,1016 | 0,1354 | 0,1693 | 0,2031 | 0,2370 | 0,2708 | 0,3047 |
| 0,94 | 0,299 | 0,0353 | 0,0707 | 0,1060 | 0,1414 | 0,1767 | 0,2121 | 0,2474 | 0,2828 | 0,3181 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,96            | 0,0369   | 0,0737 | 0,1106 | 0,1475 | 0,1843 | 0,2212 | 0,2580 | 0,2949 | 0,3318 |
| 0,98            | 0,0384   | 0,0768 | 0,1152 | 0,1537 | 0,1921 | 0,2305 | 0,2689 | 0,3073 | 0,3457 |
| 1,00            | 0,0400   | 0,0800 | 0,1200 | 0,1600 | 0,2000 | 0,2400 | 0,2800 | 0,3200 | 0,3600 |
| 1,02            | 0,0416   | 0,0832 | 0,1248 | 0,1665 | 0,2081 | 0,2497 | 0,2913 | 0,3329 | 0,3745 |
| 1,04            | 0,0433   | 0,0865 | 0,1298 | 0,1731 | 0,2163 | 0,2596 | 0,3028 | 0,3461 | 0,3894 |
| 1,06            | 0,0449   | 0,0899 | 0,1348 | 0,1798 | 0,2247 | 0,2697 | 0,3146 | 0,3596 | 0,4045 |
| 1,08            | 0,0467   | 0,0933 | 0,1400 | 0,1866 | 0,2333 | 0,2799 | 0,3266 | 0,3732 | 0,4199 |
| 1,10            | 0,0484   | 0,0968 | 0,1452 | 0,1936 | 0,2420 | 0,2904 | 0,3388 | 0,3872 | 0,4356 |
| 1,12            | 0,0502   | 0,1004 | 0,1505 | 0,2007 | 0,2509 | 0,3011 | 0,3512 | 0,4014 | 0,4516 |
| 1,14            | 0,0520   | 0,1040 | 0,1560 | 0,2079 | 0,2599 | 0,3119 | 0,3639 | 0,4159 | 0,4679 |
| 1,16            | 0,0538   | 0,1076 | 0,1615 | 0,2153 | 0,2691 | 0,3229 | 0,3768 | 0,4306 | 0,4844 |
| 1,18            | 0,0557   | 0,1114 | 0,1671 | 0,2228 | 0,2785 | 0,3342 | 0,3899 | 0,4456 | 0,5013 |
| 1,20            | 0,0576   | 0,1152 | 0,1728 | 0,2304 | 0,2880 | 0,3456 | 0,4032 | 0,4608 | 0,5184 |
| 1,22            | 0,0595   | 0,1191 | 0,1786 | 0,2381 | 0,2977 | 0,3572 | 0,4168 | 0,4763 | 0,5358 |
| 1,24            | 0,0615   | 0,1230 | 0,1845 | 0,2460 | 0,3075 | 0,3690 | 0,4305 | 0,4920 | 0,5535 |
| 1,26            | 0,0635   | 0,1270 | 0,1905 | 0,2540 | 0,3175 | 0,3810 | 0,4445 | 0,5080 | 0,5715 |
| 1,28            | 0,0655   | 0,1311 | 0,1966 | 0,2621 | 0,3277 | 0,3932 | 0,4588 | 0,5243 | 0,5898 |
| 1,30            | 0,0676   | 0,1352 | 0,2028 | 0,2704 | 0,3380 | 0,4056 | 0,4732 | 0,5408 | 0,6084 |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,32 | 0,120 | 0,0697 | 0,1394 | 0,2091 | 0,2788 | 0,3485 | 0,4182 | 0,4879 | 0,5576 | 0,6273 |
| 1,34 | 0,427 | 0,0718 | 0,1436 | 0,2155 | 0,2873 | 0,3591 | 0,4309 | 0,5028 | 0,5746 | 0,6464 |
| 1,36 | 0,433 | 0,0740 | 0,1480 | 0,2220 | 0,2960 | 0,3700 | 0,4439 | 0,5179 | 0,5919 | 0,6659 |
| 1,38 | 0,439 | 0,0762 | 0,1524 | 0,2285 | 0,3047 | 0,3809 | 0,4571 | 0,5332 | 0,6094 | 0,6856 |
| 1,40 | 0,446 | 0,0784 | 0,1568 | 0,2352 | 0,3136 | 0,3920 | 0,4704 | 0,5488 | 0,6272 | 0,7056 |
| 1,42 | 0,452 | 0,0807 | 0,1613 | 0,2420 | 0,3226 | 0,4033 | 0,4839 | 0,5646 | 0,6452 | 0,7259 |
| 1,44 | 0,458 | 0,0829 | 0,1659 | 0,2488 | 0,3318 | 0,4147 | 0,4977 | 0,5806 | 0,6636 | 0,7465 |
| 1,46 | 0,465 | 0,0853 | 0,1705 | 0,2558 | 0,3411 | 0,4263 | 0,5116 | 0,5968 | 0,6821 | 0,7674 |
| 1,48 | 0,471 | 0,0876 | 0,1752 | 0,2628 | 0,3505 | 0,4381 | 0,5257 | 0,6133 | 0,7009 | 0,7885 |
| 1,50 | 0,477 | 0,0900 | 0,1800 | 0,2700 | 0,3600 | 0,4500 | 0,5400 | 0,6300 | 0,7200 | 0,8100 |
| 1,52 | 0,484 | 0,0924 | 0,1848 | 0,2772 | 0,3697 | 0,4621 | 0,5545 | 0,6469 | 0,7393 | 0,8317 |
| 1,54 | 0,490 | 0,0949 | 0,1897 | 0,2846 | 0,3795 | 0,4743 | 0,5692 | 0,6640 | 0,7589 | 0,8538 |
| 1,56 | 0,497 | 0,0973 | 0,1947 | 0,2920 | 0,3894 | 0,4867 | 0,5841 | 0,6814 | 0,7788 | 0,8761 |
| 1,58 | 0,503 | 0,0999 | 0,1997 | 0,2996 | 0,3994 | 0,4993 | 0,5991 | 0,6990 | 0,7988 | 0,8987 |
| 1,60 | 0,509 | 0,1024 | 0,2048 | 0,3072 | 0,4096 | 0,5120 | 0,6144 | 0,7168 | 0,8192 | 0,9216 |
| 1,62 | 0,516 | 0,1050 | 0,2100 | 0,3149 | 0,4199 | 0,5249 | 0,6299 | 0,7348 | 0,8399 | 0,9448 |
| 1,64 | 0,522 | 0,1076 | 0,2152 | 0,3228 | 0,4303 | 0,5379 | 0,6455 | 0,7531 | 0,8607 | 0,9683 |
| 1,66 | 0,528 | 0,1102 | 0,2204 | 0,3307 | 0,4409 | 0,5511 | 0,6613 | 0,7716 | 0,8818 | 0,9920 |
| 1,68 | 0,535 | 0,1129 | 0,2258 | 0,3387 | 0,4515 | 0,5645 | 0,6774 | 0,7903 | 0,9032 | 1,0161 |
| 1,70 | 0,541 | 0,1156 | 0,2312 | 0,3468 | 0,4624 | 0,5780 | 0,6936 | 0,8092 | 0,9248 | 1,0404 |
| 1,72 | 0,547 | 0,1183 | 0,2367 | 0,3550 | 0,4733 | 0,5917 | 0,7100 | 0,8284 | 0,9467 | 1,0650 |
| 1,74 | 0,554 | 0,1211 | 0,2422 | 0,3633 | 0,4844 | 0,6055 | 0,7266 | 0,8477 | 0,9688 | 1,0899 |
| 1,76 | 0,560 | 0,1239 | 0,2478 | 0,3717 | 0,4956 | 0,6195 | 0,7434 | 0,8673 | 0,9912 | 1,1151 |
| 1,78 | 0,567 | 0,1267 | 0,2535 | 0,3802 | 0,5069 | 0,6337 | 0,7604 | 0,8872 | 1,0139 | 1,1406 |
| 1,80 | 0,573 | 0,1296 | 0,2592 | 0,3888 | 0,5184 | 0,6480 | 0,7776 | 0,9070 | 1,0368 | 1,1664 |

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |  |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |  |
| 0,579           | 0,1325   | 0,2650 | 0,3975 | 0,5300 | 0,6625 | 0,7950 | 0,9275 | 1,0600 | 1,1925 |  |
| 0,586           | 0,1354   | 0,2708 | 0,4063 | 0,5417 | 0,6771 | 0,8125 | 0,9480 | 1,0834 | 1,2188 |  |
| 0,592           | 0,1384   | 0,2768 | 0,4152 | 0,5535 | 0,6919 | 0,8303 | 0,9687 | 1,1071 | 1,2455 |  |
| 0,598           | 0,1414   | 0,2828 | 0,4241 | 0,5655 | 0,7069 | 0,8483 | 0,9896 | 1,1310 | 1,2724 |  |
| 0,605           | 0,1444   | 0,2888 | 0,4332 | 0,5776 | 0,7220 | 0,8664 | 1,0108 | 1,1552 | 1,2996 |  |
| 0,611           | 0,1475   | 0,2949 | 0,4424 | 0,5898 | 0,7373 | 0,8847 | 1,0322 | 1,1796 | 1,3271 |  |
| 0,618           | 0,1505   | 0,3011 | 0,4516 | 0,6022 | 0,7527 | 0,9033 | 1,0538 | 1,2044 | 1,3549 |  |
| 0,624           | 0,1537   | 0,3073 | 0,4610 | 0,6147 | 0,7683 | 0,9220 | 1,0756 | 1,2293 | 1,3830 |  |
| 0,630           | 0,1568   | 0,3136 | 0,4704 | 0,6273 | 0,7841 | 0,9409 | 1,0977 | 1,2545 | 1,4113 |  |
| 0,636           | 0,1600   | 0,3200 | 0,4800 | 0,6400 | 0,8000 | 0,9600 | 1,1200 | 1,2800 | 1,4400 |  |
| 0,643           | 0,1632   | 0,3264 | 0,4896 | 0,6529 | 0,8161 | 0,9793 | 1,1425 | 1,3057 | 1,4689 |  |
| 0,649           | 0,1665   | 0,3329 | 0,4994 | 0,6659 | 0,8323 | 0,9988 | 1,1652 | 1,3317 | 1,4982 |  |
| 0,656           | 0,1697   | 0,3395 | 0,5092 | 0,6790 | 0,8487 | 1,0185 | 1,1882 | 1,3580 | 1,5277 |  |
| 0,662           | 0,1731   | 0,3461 | 0,5192 | 0,6922 | 0,8653 | 1,0383 | 1,2114 | 1,3844 | 1,5575 |  |
| 0,668           | 0,1764   | 0,3528 | 0,5292 | 0,7056 | 0,8820 | 1,0584 | 1,2348 | 1,4112 | 1,5876 |  |
| 0,675           | 0,1798   | 0,3596 | 0,5393 | 0,7191 | 0,8989 | 1,0787 | 1,2584 | 1,4382 | 1,6180 |  |
| 0,681           | 0,1832   | 0,3664 | 0,5496 | 0,7327 | 0,9159 | 1,0991 | 1,2823 | 1,4655 | 1,6487 |  |
| 0,688           | 0,1866   | 0,3732 | 0,5599 | 0,7465 | 0,9331 | 1,1197 | 1,3064 | 1,4930 | 1,6796 |  |

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2,18 | 0,694 | 0,1901 | 0,3802 | 0,5703 | 0,7604 | 0,9505 | 1,1406 | 1,3307 | 1,5208 | 1,7109 |
| 2,20 | 0,700 | 0,1936 | 0,3872 | 0,5808 | 0,7744 | 0,9680 | 1,1616 | 1,3552 | 1,5488 | 1,7424 |
| 2,22 | 0,707 | 0,1971 | 0,3943 | 0,5914 | 0,7885 | 0,9857 | 1,1828 | 1,3800 | 1,5771 | 1,7742 |
| 2,24 | 0,713 | 0,2007 | 0,4014 | 0,6021 | 0,8028 | 1,0035 | 1,2042 | 1,4049 | 1,6056 | 1,8063 |
| 2,26 | 0,719 | 0,2043 | 0,4086 | 0,6129 | 0,8172 | 1,0215 | 1,2258 | 1,4301 | 1,6344 | 1,8387 |
| 2,28 | 0,726 | 0,2079 | 0,4159 | 0,6238 | 0,8317 | 1,0397 | 1,2476 | 1,4556 | 1,6635 | 1,8714 |
| 2,30 | 0,732 | 0,2116 | 0,4232 | 0,6348 | 0,8464 | 1,0580 | 1,2696 | 1,4812 | 1,6928 | 1,9044 |
| 2,32 | 0,739 | 0,2153 | 0,4306 | 0,6459 | 0,8612 | 1,0765 | 1,2918 | 1,5071 | 1,7224 | 1,9377 |
| 2,34 | 0,745 | 0,2190 | 0,4380 | 0,6571 | 0,8761 | 1,0951 | 1,3141 | 1,5332 | 1,7522 | 1,9712 |
| 2,36 | 0,751 | 0,2228 | 0,4456 | 0,6684 | 0,8911 | 1,1139 | 1,3367 | 1,5595 | 1,7823 | 2,0051 |
| 2,38 | 0,758 | 0,2266 | 0,4532 | 0,6797 | 0,9063 | 1,1329 | 1,3595 | 1,5860 | 1,8126 | 2,0392 |
| 2,40 | 0,764 | 0,2304 | 0,4608 | 0,6912 | 0,9216 | 1,1520 | 1,3824 | 1,6128 | 1,8432 | 2,0736 |
| 2,42 | 0,770 | 0,2343 | 0,4685 | 0,7028 | 0,9370 | 1,1713 | 1,4055 | 1,6398 | 1,8740 | 2,1083 |
| 2,44 | 0,777 | 0,2381 | 0,4763 | 0,7144 | 0,9526 | 1,1907 | 1,4289 | 1,6670 | 1,9052 | 2,1433 |
| 2,46 | 0,783 | 0,2421 | 0,4841 | 0,7262 | 0,9683 | 1,2103 | 1,4524 | 1,6944 | 1,9365 | 2,1786 |
| 2,48 | 0,790 | 0,2460 | 0,4920 | 0,7380 | 0,9841 | 1,2301 | 1,4761 | 1,7221 | 1,9681 | 2,2141 |
| 2,50 | 0,796 | 0,2500 | 0,5000 | 0,7500 | 1,0000 | 1,2500 | 1,5000 | 1,7500 | 2,0000 | 2,2500 |
| 2,52 | 0,802 | 0,2540 | 0,5080 | 0,7620 | 1,0161 | 1,2701 | 1,5241 | 1,7781 | 2,0321 | 2,2861 |
| 2,54 | 0,809 | 0,2581 | 0,5161 | 0,7742 | 1,0323 | 1,2903 | 1,5484 | 1,8064 | 2,0645 | 2,3226 |
| 2,56 | 0,815 | 0,2621 | 0,5243 | 0,7864 | 1,0486 | 1,3107 | 1,5729 | 1,8350 | 2,0972 | 2,3593 |
| 2,58 | 0,821 | 0,2663 | 0,5325 | 0,7988 | 1,0650 | 1,3313 | 1,5975 | 1,8638 | 2,1300 | 2,3963 |
| 2,60 | 0,828 | 0,2704 | 0,5408 | 0,8112 | 1,0816 | 1,3520 | 1,6224 | 1,8928 | 2,1632 | 2,4336 |
| 2,62 | 0,834 | 0,2746 | 0,5492 | 0,8237 | 1,0983 | 1,3729 | 1,6475 | 1,9220 | 2,1966 | 2,4712 |
| 2,64 | 0,840 | 0,2788 | 0,5576 | 0,8364 | 1,1151 | 1,3939 | 1,6727 | 1,9515 | 2,2303 | 2,5091 |
| 2,66 | 0,847 | 0,2830 | 0,5660 | 0,8491 | 1,1324 | 1,4151 | 1,6981 | 1,9812 | 2,2642 | 2,5472 |

| Circonférences. | HAUTEURS. |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1         | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 0,579           | 0,1325    | 0,2650 | 0,3975 | 0,5300 | 0,6625 | 0,7950 | 0,9275 | 1,0600 | 1,1925 |
| 0,586           | 0,1354    | 0,2708 | 0,4063 | 0,5417 | 0,6771 | 0,8125 | 0,9480 | 1,0834 | 1,2188 |
| 0,592           | 0,1384    | 0,2768 | 0,4152 | 0,5535 | 0,6919 | 0,8303 | 0,9687 | 1,1071 | 1,2455 |
| 0,598           | 0,1414    | 0,2828 | 0,4241 | 0,5655 | 0,7069 | 0,8483 | 0,9896 | 1,1310 | 1,2724 |
| 0,605           | 0,1444    | 0,2888 | 0,4332 | 0,5776 | 0,7220 | 0,8664 | 1,0108 | 1,1552 | 1,2996 |
| 0,611           | 0,1475    | 0,2949 | 0,4424 | 0,5898 | 0,7373 | 0,8847 | 1,0322 | 1,1796 | 1,3271 |
| 0,618           | 0,1505    | 0,3011 | 0,4516 | 0,6022 | 0,7527 | 0,9033 | 1,0538 | 1,2044 | 1,3549 |
| 0,624           | 0,1537    | 0,3073 | 0,4610 | 0,6147 | 0,7683 | 0,9220 | 1,0756 | 1,2293 | 1,3830 |
| 0,630           | 0,1568    | 0,3136 | 0,4704 | 0,6273 | 0,7841 | 0,9409 | 1,0977 | 1,2545 | 1,4113 |
| 0,636           | 0,1600    | 0,3200 | 0,4800 | 0,6400 | 0,8000 | 0,9600 | 1,1200 | 1,2800 | 1,4400 |
| 0,643           | 0,1632    | 0,3264 | 0,4896 | 0,6529 | 0,8161 | 0,9793 | 1,1425 | 1,3057 | 1,4689 |
| 0,649           | 0,1665    | 0,3329 | 0,4994 | 0,6659 | 0,8323 | 0,9988 | 1,1652 | 1,3317 | 1,4982 |
| 0,656           | 0,1697    | 0,3395 | 0,5092 | 0,6790 | 0,8487 | 1,0185 | 1,1882 | 1,3580 | 1,5277 |
| 0,662           | 0,1731    | 0,3461 | 0,5192 | 0,6922 | 0,8653 | 1,0383 | 1,2114 | 1,3844 | 1,5575 |
| 0,668           | 0,1764    | 0,3528 | 0,5292 | 0,7056 | 0,8820 | 1,0584 | 1,2348 | 1,4112 | 1,5876 |
| 0,675           | 0,1798    | 0,3596 | 0,5393 | 0,7191 | 0,8989 | 1,0787 | 1,2584 | 1,4382 | 1,6180 |
| 0,681           | 0,1832    | 0,3664 | 0,5496 | 0,7327 | 0,9159 | 1,0991 | 1,2823 | 1,4655 | 1,6487 |
| 0,688           | 0,1866    | 0,3732 | 0,5599 | 0,7465 | 0,9331 | 1,1197 | 1,3064 | 1,4930 | 1,6796 |



2,18  
2,20  
2,22  
2,24  
2,26  
2,28  
2,30  
2,32  
2,34  
2,36  
2,38  
2,40  
2,42  
2,44  
2,46  
2,48  
2,50  
2,52  
2,54  
2,56  
2,58  
2,60  
2,62  
2,64  
2,66

0,694  
0,700  
0,707  
0,713  
0,719  
0,726  
0,732  
0,739  
0,745  
0,751  
0,758  
0,764  
0,770  
0,777  
0,783  
0,790  
0,796  
0,802  
0,809  
0,815  
0,821  
0,828  
0,834  
0,840  
0,847

0,1901  
0,1936  
0,1971  
0,2007  
0,2043  
0,2079  
0,2116  
0,2153  
0,2190  
0,2228  
0,2266  
0,2304  
0,2343  
0,2381  
0,2421  
0,2460  
0,2500  
0,2540  
0,2581  
0,2621  
0,2663  
0,2704  
0,2746  
0,2788  
0,2830

0,3802  
0,3872  
0,3943  
0,4014  
0,4086  
0,4159  
0,4232  
0,4306  
0,4380  
0,4456  
0,4532  
0,4608  
0,4685  
0,4763  
0,4841  
0,4920  
0,5000  
0,5080  
0,5161  
0,5243  
0,5325  
0,5408  
0,5492  
0,5576  
0,5660

0,5703  
0,5808  
0,5914  
0,6021  
0,6129  
0,6238  
0,6348  
0,6459  
0,6571  
0,6684  
0,6797  
0,6912  
0,7028  
0,7144  
0,7262  
0,7380  
0,7500  
0,7620  
0,7742  
0,7864  
0,7988  
0,8112  
0,8237  
0,8364  
0,8491

0,7604  
0,7744  
0,7885  
0,8028  
0,8172  
0,8317  
0,8464  
0,8612  
0,8761  
0,8911  
0,9063  
0,9216  
0,9370  
0,9526  
0,9683  
0,9841  
1,0000  
1,0161  
1,0323  
1,0486  
1,0650  
1,0816  
1,0983  
1,1151  
1,1324

0,9505  
0,9680  
0,9857  
1,0035  
1,0215  
1,0397  
1,0580  
1,0765  
1,0951  
1,1139  
1,1329  
1,1520  
1,1713  
1,1907  
1,2103  
1,2301  
1,2500  
1,2701  
1,2903  
1,3107  
1,3313  
1,3520  
1,3729  
1,3939  
1,4151  
1,4454

1,1406  
1,1616  
1,1828  
1,2042  
1,2258  
1,2476  
1,2696  
1,2918  
1,3141  
1,3367  
1,3595  
1,3824  
1,4055  
1,4289  
1,4524  
1,4761  
1,5000  
1,5241  
1,5484  
1,5729  
1,5975  
1,6224  
1,6475  
1,6727  
1,6981

1,3307  
1,3552  
1,3800  
1,4049  
1,4301  
1,4556  
1,4812  
1,5071  
1,5332  
1,5595  
1,5860  
1,6128  
1,6398  
1,6670  
1,6944  
1,7221  
1,7500  
1,7781  
1,8064  
1,8350  
1,8638  
1,8928  
1,9220  
1,9515  
1,9812

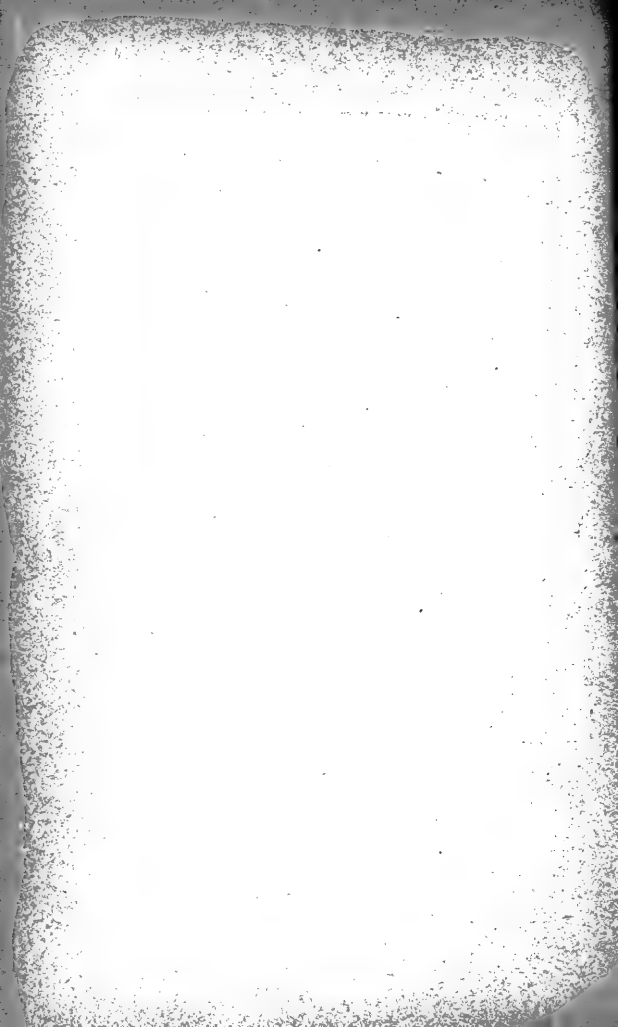
1,5208  
1,5488  
1,5771  
1,6056  
1,6344  
1,6635  
1,6928  
1,7224  
1,7522  
1,7823  
1,8126  
1,8432  
1,8740  
1,9052  
1,9365  
1,9681  
2,0000  
2,0321  
2,0645  
2,0972  
2,1300  
2,1632  
2,1966  
2,2303  
2,2642

1,7109  
1,7424  
1,7742  
1,8063  
1,8387  
1,8714  
1,9044  
1,9377  
1,9712  
2,0051  
2,0392  
2,0736  
2,1083  
2,1433  
2,1786  
2,2141  
2,2500  
2,2861  
2,3226  
2,3593  
2,3963  
2,4336  
2,4712  
2,5091  
2,5472

| Circonférences. | HAUTEURS |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                 | 1        | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
| 3,54            | 0,5043   | 1,0025 | 1,5038 | 2,0051 | 2,5063 | 3,0076 | 3,5088 | 4,0101 | 4,5114 |
| 3,56            | 0,5069   | 1,0139 | 1,5208 | 2,0278 | 2,5347 | 3,0417 | 3,5486 | 4,0556 | 4,5625 |
| 3,58            | 0,5127   | 1,0253 | 1,5380 | 2,0506 | 2,5633 | 3,0759 | 3,5886 | 4,1012 | 4,6139 |
| 3,60            | 0,5184   | 1,0368 | 1,5552 | 2,0736 | 2,5920 | 3,1104 | 3,6288 | 4,1472 | 4,6656 |
| 3,62            | 0,5242   | 1,0484 | 1,5725 | 2,0967 | 2,6209 | 3,1451 | 3,6692 | 4,1934 | 4,7176 |
| 3,64            | 0,5300   | 1,0600 | 1,5900 | 2,1199 | 2,6499 | 3,1799 | 3,7099 | 4,2399 | 4,7699 |
| 3,66            | 0,5358   | 1,0716 | 1,6075 | 2,1433 | 2,6791 | 3,2149 | 3,7508 | 4,2866 | 4,8224 |
| 3,68            | 0,5417   | 1,0834 | 1,6251 | 2,1668 | 2,7085 | 3,2502 | 3,7919 | 4,3336 | 4,8753 |
| 3,70            | 0,5476   | 1,0952 | 1,6428 | 2,1904 | 2,7380 | 3,2856 | 3,8332 | 4,3808 | 4,9284 |
| 3,72            | 0,5535   | 1,1071 | 1,6606 | 2,2141 | 2,7677 | 3,3212 | 3,8748 | 4,4283 | 4,9818 |
| 3,74            | 0,5595   | 1,1190 | 1,6785 | 2,2380 | 2,7975 | 3,3570 | 3,9165 | 4,4760 | 5,0355 |
| 3,76            | 0,5655   | 1,1310 | 1,6965 | 2,2620 | 2,8275 | 3,3930 | 3,9583 | 4,5240 | 5,0895 |
| 3,78            | 0,5715   | 1,1431 | 1,7146 | 2,2861 | 2,8577 | 3,4292 | 4,0008 | 4,5723 | 5,1438 |
| 3,80            | 0,5776   | 1,1552 | 1,7328 | 2,3104 | 2,8880 | 3,4656 | 4,0432 | 4,6208 | 5,1984 |
| 3,82            | 0,5837   | 1,1674 | 1,7514 | 2,3348 | 2,9185 | 3,5022 | 4,0859 | 4,6696 | 5,2533 |
| 3,84            | 0,5898   | 1,1796 | 1,7695 | 2,3593 | 2,9491 | 3,5389 | 4,1288 | 4,7186 | 5,3084 |
| 3,86            | 0,5960   | 1,1920 | 1,7880 | 2,3839 | 2,9799 | 3,5759 | 4,1719 | 4,7679 | 5,3639 |
| 3,88            | 0,6022   | 1,2044 | 1,8065 | 2,4087 | 3,0109 | 3,6131 | 4,2152 | 4,8174 | 5,4196 |

Diamètres.

|      |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 3,90 | 1,241 | 0,6084 | 1,2168 | 1,8252 | 2,4336 | 3,0420 | 3,6504 | 4,2588 | 4,8672 | 5,4756 |
| 3,92 | 1,248 | 0,6147 | 1,2293 | 1,8440 | 2,4586 | 3,0733 | 3,6879 | 4,3026 | 4,9172 | 5,5319 |
| 3,94 | 1,254 | 0,6209 | 1,2419 | 1,8628 | 2,4838 | 3,1047 | 3,7257 | 4,3466 | 4,9676 | 5,5885 |
| 3,96 | 1,261 | 0,6273 | 1,2545 | 1,8818 | 2,5091 | 3,1363 | 3,7636 | 4,3908 | 5,0181 | 5,6454 |
| 3,98 | 1,267 | 0,6336 | 1,2672 | 1,9008 | 2,5345 | 3,1681 | 3,8017 | 4,4353 | 5,0689 | 5,7025 |
| 4,00 | 1,273 | 0,6400 | 1,2800 | 1,9200 | 2,5600 | 3,2000 | 3,8400 | 4,4800 | 5,1200 | 5,7600 |
| 4,02 | 1,280 | 0,6464 | 1,2928 | 1,9392 | 2,5857 | 3,2321 | 3,8785 | 4,5249 | 5,1713 | 5,8177 |
| 4,04 | 1,286 | 0,6528 | 1,3057 | 1,9586 | 2,6115 | 3,2643 | 3,9172 | 4,5700 | 5,2229 | 5,8758 |
| 4,06 | 1,292 | 0,6593 | 1,3187 | 1,9780 | 2,6374 | 3,2967 | 3,9561 | 4,6154 | 5,2748 | 5,9341 |
| 4,08 | 1,299 | 0,6658 | 1,3317 | 1,9976 | 2,6634 | 3,3293 | 3,9951 | 4,6610 | 5,3268 | 5,9927 |
| 4,10 | 1,305 | 0,6724 | 1,3448 | 2,0172 | 2,6896 | 3,3620 | 4,0344 | 4,7068 | 5,3792 | 6,0516 |
| 4,12 | 1,312 | 0,6789 | 1,3580 | 2,0369 | 2,7159 | 3,3949 | 4,0739 | 4,7528 | 5,4318 | 6,1108 |
| 4,14 | 1,318 | 0,6855 | 1,3712 | 2,0568 | 2,7423 | 3,4279 | 4,1135 | 4,8001 | 5,4847 | 6,1709 |
| 4,16 | 1,324 | 0,6922 | 1,3844 | 2,0767 | 2,7689 | 3,4611 | 4,1533 | 4,8456 | 5,5378 | 6,2300 |
| 4,18 | 1,331 | 0,6988 | 1,3978 | 2,0967 | 2,7956 | 3,4945 | 4,1934 | 4,8962 | 5,5912 | 6,2901 |
| 4,20 | 1,337 | 0,7056 | 1,4112 | 2,1168 | 2,8224 | 3,5280 | 4,2336 | 4,9392 | 5,6448 | 6,3504 |
| 4,22 | 1,343 | 0,7123 | 1,4247 | 2,1370 | 2,8493 | 3,5617 | 4,2740 | 4,9860 | 5,6987 | 6,4110 |
| 4,24 | 1,350 | 0,7191 | 1,4382 | 2,1573 | 2,8764 | 3,5955 | 4,3146 | 5,0337 | 5,7528 | 6,4719 |
| 4,26 | 1,356 | 0,7259 | 1,4518 | 2,1777 | 2,9036 | 3,6295 | 4,3554 | 5,0813 | 5,8072 | 6,5331 |
| 4,28 | 1,362 | 0,7327 | 1,4655 | 2,2082 | 2,9309 | 3,6637 | 4,4164 | 5,1392 | 5,8619 | 6,5946 |
| 4,30 | 1,369 | 0,7396 | 1,4792 | 2,2188 | 2,9584 | 3,6980 | 4,4376 | 5,1772 | 5,9168 | 6,6564 |



## TABLE V

---

**Pour cuber les Cônes d'un Mètre de Hauteur**

| Circonfé-<br>rences. | Diamètres. | Volumes. | Circonfé-<br>rences. | Diamètres. | Volumes. |
|----------------------|------------|----------|----------------------|------------|----------|
| 0,02                 | 0,007      | 0,000014 | 0,76                 | 0,242      | 0,0153   |
| 04                   | 0,013      | 0,000042 | 78                   | 0,248      | 0,0161   |
| 06                   | 0,019      | 0,000095 | 0,80                 | 0,255      | 0,0170   |
| 08                   | 0,026      | 0,000170 | 82                   | 0,261      | 0,0178   |
| 0,10                 | 0,032      | 0,000265 | 84                   | 0,267      | 0,0187   |
| 12                   | 0,038      | 0,000382 | 86                   | 0,274      | 0,0197   |
| 14                   | 0,045      | 0,000520 | 88                   | 0,280      | 0,0205   |
| 16                   | 0,051      | 0,000679 | 0,90                 | 0,286      | 0,0214   |
| 18                   | 0,057      | 0,000859 | 92                   | 0,293      | 0,0225   |
| 0,20                 | 0,064      | 0,001061 | 94                   | 0,299      | 0,0235   |
| 22                   | 0,070      | 0,0013   | 96                   | 0,306      | 0,0245   |
| 24                   | 0,076      | 0,0015   | 98                   | 0,312      | 0,0255   |
| 26                   | 0,083      | 0,0018   | 1,00                 | 0,318      | 0,0265   |
| 28                   | 0,089      | 0,0021   | 02                   | 0,325      | 0,0276   |
| 0,30                 | 0,095      | 0,0024   | 04                   | 0,331      | 0,0287   |
| 32                   | 0,102      | 0,0027   | 06                   | 0,337      | 0,0298   |
| 34                   | 0,108      | 0,0031   | 08                   | 0,344      | 0,0310   |
| 36                   | 0,115      | 0,0034   | 1,10                 | 0,350      | 0,0321   |
| 38                   | 0,121      | 0,0038   | 12                   | 0,357      | 0,0333   |
| 0,40                 | 0,127      | 0,0042   | 14                   | 0,363      | 0,0345   |
| 42                   | 0,134      | 0,0047   | 16                   | 0,369      | 0,0357   |
| 44                   | 0,140      | 0,0051   | 18                   | 0,376      | 0,0369   |
| 46                   | 0,146      | 0,0056   | 1,20                 | 0,382      | 0,0382   |
| 48                   | 0,153      | 0,0061   | 22                   | 0,388      | 0,0394   |
| 0,50                 | 0,159      | 0,0066   | 24                   | 0,395      | 0,0408   |
| 52                   | 0,166      | 0,0072   | 26                   | 0,401      | 0,0421   |
| 54                   | 0,172      | 0,0077   | 28                   | 0,407      | 0,0435   |
| 56                   | 0,178      | 0,0083   | 1,30                 | 0,414      | 0,0448   |
| 58                   | 0,185      | 0,0090   | 32                   | 0,420      | 0,0462   |
| 0,60                 | 0,191      | 0,0095   | 34                   | 0,427      | 0,0476   |
| 62                   | 0,197      | 0,0102   | 36                   | 0,433      | 0,0491   |
| 64                   | 0,204      | 0,0109   | 38                   | 0,439      | 0,0505   |
| 66                   | 0,210      | 0,0115   | 1,40                 | 0,446      | 0,0520   |
| 68                   | 0,216      | 0,0122   | 42                   | 0,452      | 0,0535   |
| 0,70                 | 0,223      | 0,0130   | 44                   | 0,458      | 0,0550   |
| 72                   | 0,229      | 0,0137   | 46                   | 0,465      | 0,0565   |
| 74                   | 0,236      | 0,0146   | 48                   | 0,471      | 0,0581   |

| Circonfé-<br>rences. | Diamètres. | Volumes. | Circonfé-<br>rences. | Diamètres. | Volumes. |
|----------------------|------------|----------|----------------------|------------|----------|
| 1,50                 | 0,477      | 0,0596   | 2,24                 | 0,713      | 0,1331   |
| 52                   | 0,484      | 0,0613   | 26                   | 0,719      | 0,1355   |
| 54                   | 0,490      | 0,0629   | 28                   | 0,726      | 0,1379   |
| 56                   | 0,497      | 0,0646   | 2,30                 | 0,732      | 0,1403   |
| 58                   | 0,503      | 0,0662   | 32                   | 0,739      | 0,1428   |
| 1,60                 | 0,509      | 0,0679   | 34                   | 0,745      | 0,1452   |
| 62                   | 0,516      | 0,0696   | 36                   | 0,751      | 0,1477   |
| 64                   | 0,522      | 0,0713   | 38                   | 0,758      | 0,1503   |
| 66                   | 0,528      | 0,0730   | 2,40                 | 0,764      | 0,1528   |
| 68                   | 0,535      | 0,0749   | 42                   | 0,770      | 0,1553   |
| 1,70                 | 0,541      | 0,0766   | 44                   | 0,777      | 0,1579   |
| 72                   | 0,547      | 0,0784   | 46                   | 0,783      | 0,1605   |
| 74                   | 0,554      | 0,0803   | 48                   | 0,790      | 0,1631   |
| 76                   | 0,560      | 0,0821   | 2,50                 | 0,796      | 0,1658   |
| 78                   | 0,567      | 0,0840   | 52                   | 0,802      | 0,1684   |
| 1,80                 | 0,573      | 0,0859   | 54                   | 0,809      | 0,1711   |
| 82                   | 0,579      | 0,0878   | 56                   | 0,815      | 0,1738   |
| 84                   | 0,586      | 0,0897   | 58                   | 0,821      | 0,1766   |
| 86                   | 0,592      | 0,0918   | 2,60                 | 0,828      | 0,1793   |
| 88                   | 0,598      | 0,0936   | 62                   | 0,834      | 0,1821   |
| 1,90                 | 0,605      | 0,0956   | 64                   | 0,840      | 0,1849   |
| 92                   | 0,611      | 0,0978   | 66                   | 0,847      | 0,1877   |
| 94                   | 0,618      | 0,0997   | 68                   | 0,853      | 0,1906   |
| 96                   | 0,624      | 0,1019   | 2,70                 | 0,860      | 0,1934   |
| 98                   | 0,630      | 0,1040   | 72                   | 0,866      | 0,1962   |
| 2,00                 | 0,636      | 0,1061   | 74                   | 0,872      | 0,1991   |
| 02                   | 0,643      | 0,1082   | 76                   | 0,879      | 0,2021   |
| 04                   | 0,649      | 0,1104   | 78                   | 0,885      | 0,2050   |
| 06                   | 0,656      | 0,1126   | 2,80                 | 0,891      | 0,2080   |
| 08                   | 0,662      | 0,1148   | 82                   | 0,898      | 0,2109   |
| 2,10                 | 0,668      | 0,1170   | 84                   | 0,904      | 0,2139   |
| 12                   | 0,675      | 0,1192   | 86                   | 0,910      | 0,2169   |
| 14                   | 0,681      | 0,1218   | 88                   | 0,917      | 0,2200   |
| 16                   | 0,688      | 0,1238   | 2,90                 | 0,923      | 0,2231   |
| 18                   | 0,694      | 0,1261   | 92                   | 0,930      | 0,2262   |
| 2,20                 | 0,700      | 0,1283   | 94                   | 0,936      | 0,2293   |
| 22                   | 0,707      | 0,1307   | 96                   | 0,942      | 0,2324   |

| Circonférences. | Diamètres. | Volumes. | Circonférences. | Diamètres. | Volumes. |
|-----------------|------------|----------|-----------------|------------|----------|
| 2,98            | 0,949      | 0,2355   | 3,60            | 1,146      | 0,3438   |
| 3,00            | 0,955      | 0,2387   | 62              | 1,152      | 0,3476   |
| 02              | 0,961      | 0,2419   | 64              | 1,159      | 0,3514   |
| 04              | 0,968      | 0,2451   | 66              | 1,165      | 0,3553   |
| 06              | 0,974      | 0,2484   | 68              | 1,171      | 0,3592   |
| 08              | 0,980      | 0,2516   | 3,70            | 1,178      | 0,3631   |
| 3,10            | 0,987      | 0,2549   | 72              | 1,184      | 0,3671   |
| 12              | 0,993      | 0,2582   | 74              | 1,190      | 0,3710   |
| 14              | 1,000      | 0,2615   | 76              | 1,197      | 0,3750   |
| 16              | 1,006      | 0,2648   | 78              | 1,203      | 0,3790   |
| 18              | 1,012      | 0,2682   | 3,80            | 1,210      | 0,3830   |
| 3,20            | 1,018      | 0,2715   | 82              | 1,216      | 0,3871   |
| 22              | 1,025      | 0,2750   | 84              | 1,222      | 0,3911   |
| 24              | 1,031      | 0,2785   | 86              | 1,229      | 0,3952   |
| 26              | 1,038      | 0,2819   | 88              | 1,235      | 0,3993   |
| 28              | 1,044      | 0,2853   | 3,90            | 1,241      | 0,4035   |
| 3,30            | 1,051      | 0,2889   | 92              | 1,248      | 0,4076   |
| 32              | 1,057      | 0,2923   | 94              | 1,254      | 0,4117   |
| 34              | 1,063      | 0,2959   | 96              | 1,261      | 0,4160   |
| 36              | 1,070      | 0,2995   | 98              | 1,267      | 0,4202   |
| 38              | 1,076      | 0,3030   | 4,00            | 1,273      | 0,4244   |
| 3,40            | 1,082      | 0,3065   | 02              | 1,280      | 0,4287   |
| 42              | 1,089      | 0,3103   | 04              | 1,286      | 0,4329   |
| 44              | 1,095      | 0,3139   | 06              | 1,292      | 0,4372   |
| 46              | 1,101      | 0,3175   | 08              | 1,299      | 0,4416   |
| 48              | 1,108      | 0,3212   | 4,10            | 1,305      | 0,4459   |
| 3,50            | 1,114      | 0,3249   | 12              | 1,312      | 0,4502   |
| 52              | 1,120      | 0,3286   | 14              | 1,318      | 0,4546   |
| 54              | 1,127      | 0,3324   | 16              | 1,324      | 0,4590   |
| 56              | 1,133      | 0,3361   | 18              | 1,331      | 0,4634   |
| 58              | 1,140      | 0,3399   | 4,20            | 1,337      | 0,4679   |



# TABLE VI

---

Pour cuber les Pièces

équarries quadrangulaires et rectangulaires

| Circonférences correspondantes |        |        | Côtés<br>d'équarris-<br>sage. | Volumés<br>pour un mètre<br>de hauteur. |
|--------------------------------|--------|--------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| au 1/4                         | au 1/6 | au 1/5 |                               |                                         |
| 0.02                           | 0.024  | 0.025  | 0.005                         | 0 000025                                |
| 04                             | 048    | 050    | 010                           | 000100                                  |
| 06                             | 072    | 075    | 015                           | 000225                                  |
| 08                             | 096    | 100    | 020                           | 000400                                  |
| 0.10                           | 120    | 125    | 025                           | 000625                                  |
| 12                             | 144    | 150    | 030                           | 000900                                  |
| 14                             | 168    | 175    | 035                           | 001225                                  |
| 16                             | 192    | 200    | 040                           | 001600                                  |
| 18                             | 216    | 225    | 045                           | 002025                                  |
| 0.20                           | 240    | 250    | 050                           | 002500                                  |
| 22                             | 264    | 275    | 055                           | 003025                                  |
| 24                             | 288    | 300    | 060                           | 003600                                  |
| 26                             | 312    | 325    | 065                           | 004225                                  |
| 28                             | 336    | 350    | 070                           | 004900                                  |
| 0.30                           | 360    | 375    | 075                           | 005625                                  |
| 32                             | 384    | 400    | 080                           | 006400                                  |
| 34                             | 408    | 425    | 085                           | 007225                                  |
| 36                             | 432    | 450    | 090                           | 008100                                  |
| 38                             | 456    | 475    | 095                           | 009025                                  |
| 0.40                           | 480    | 500    | 100                           | 010000                                  |
| 42                             | 504    | 525    | 105                           | 011025                                  |
| 44                             | 528    | 550    | 110                           | 012100                                  |
| 46                             | 552    | 575    | 115                           | 013225                                  |
| 48                             | 576    | 600    | 120                           | 014400                                  |
| 0.50                           | 600    | 625    | 125                           | 015625                                  |
| 52                             | 624    | 650    | 130                           | 016900                                  |
| 54                             | 648    | 675    | 135                           | 018225                                  |
| 56                             | 672    | 700    | 140                           | 019600                                  |
| 58                             | 696    | 725    | 145                           | 021025                                  |
| 0.60                           | 720    | 750    | 150                           | 022500                                  |
| 62                             | 744    | 775    | 155                           | 024025                                  |
| 64                             | 768    | 800    | 160                           | 025600                                  |
| 66                             | 792    | 825    | 165                           | 027225                                  |
| 68                             | 816    | 850    | 170                           | 028900                                  |
| 0.70                           | 840    | 875    | 175                           | 030625                                  |
| 72                             | 864    | 900    | 180                           | 032400                                  |

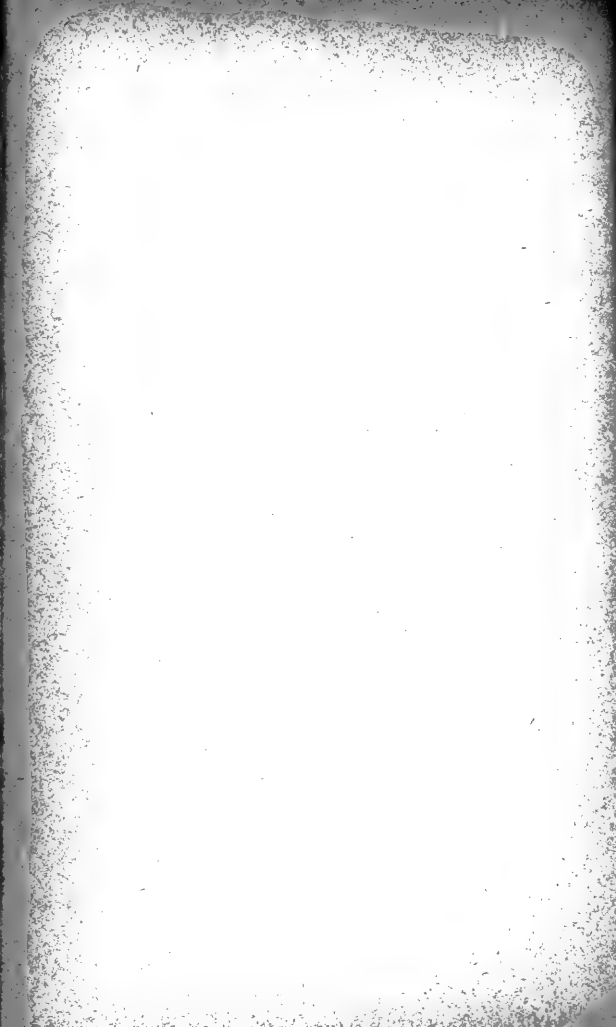
| Circonférences correspondantes |        |        | Côtés<br>d'équarris-<br>sage. | Volume<br>pour un mètre<br>de hauteur. |
|--------------------------------|--------|--------|-------------------------------|----------------------------------------|
| au 1/4                         | au 1/6 | au 1/5 |                               |                                        |
| 0.74                           | 0.888  | 0.925  | 0.185                         | 0.034225                               |
| 76                             | 912    | 950    | 190                           | 036100                                 |
| 78                             | 936    | 975    | 195                           | 038025                                 |
| 0.80                           | 960    | 1.000  | 200                           | 040000                                 |
| 82                             | 984    | 025    | 205                           | 042025                                 |
| 84                             | 1.008  | 050    | 210                           | 044100                                 |
| 86                             | 032    | 075    | 215                           | 046225                                 |
| 88                             | 056    | 100    | 220                           | 048400                                 |
| 0.90                           | 080    | 125    | 225                           | 050625                                 |
| 92                             | 104    | 150    | 230                           | 052900                                 |
| 94                             | 128    | 175    | 235                           | 055225                                 |
| 96                             | 158    | 200    | 240                           | 057600                                 |
| 98                             | 176    | 225    | 245                           | 060025                                 |
| 1.00                           | 200    | 250    | 250                           | 062500                                 |
| 02                             | 224    | 275    | 255                           | 065025                                 |
| 04                             | 248    | 300    | 260                           | 067600                                 |
| 06                             | 272    | 325    | 265                           | 070225                                 |
| 08                             | 296    | 350    | 270                           | 072900                                 |
| 1.10                           | 320    | 375    | 275                           | 075625                                 |
| 12                             | 344    | 400    | 280                           | 078400                                 |
| 14                             | 368    | 425    | 285                           | 081225                                 |
| 16                             | 392    | 450    | 290                           | 084100                                 |
| 18                             | 416    | 475    | 295                           | 087025                                 |
| 1.20                           | 440    | 500    | 300                           | 090000                                 |
| 22                             | 464    | 525    | 305                           | 093025                                 |
| 24                             | 488    | 550    | 310                           | 096100                                 |
| 26                             | 512    | 575    | 315                           | 099225                                 |
| 28                             | 536    | 600    | 320                           | 102400                                 |
| 1.30                           | 560    | 625    | 325                           | 105625                                 |
| 32                             | 584    | 650    | 330                           | 108900                                 |
| 34                             | 608    | 675    | 335                           | 112225                                 |
| 36                             | 632    | 700    | 340                           | 115600                                 |
| 38                             | 656    | 725    | 345                           | 119025                                 |
| 1.40                           | 680    | 750    | 350                           | 122500                                 |
| 42                             | 704    | 775    | 355                           | 126025                                 |
| 44                             | 728    | 800    | 360                           | 129600                                 |

| Circonférences correspondantes |        |        | Côtés<br>d'équarris-<br>sage. | Volume<br>pour un mètre<br>de hauteur. |
|--------------------------------|--------|--------|-------------------------------|----------------------------------------|
| au 1/4                         | au 1/6 | au 1/5 |                               |                                        |
| 1.46                           | 1.752  | 1.825  | 0.365                         | 0.133225                               |
| 48                             | 776    | 850    | 370                           | 136900                                 |
| 1.50                           | 800    | 875    | 375                           | 140625                                 |
| 52                             | 824    | 900    | 380                           | 144400                                 |
| 54                             | 848    | 925    | 385                           | 148225                                 |
| 56                             | 872    | 950    | 390                           | 152100                                 |
| 58                             | 896    | 975    | 395                           | 156025                                 |
| 1.60                           | 920    | 2.000  | 400                           | 160000                                 |
| 62                             | 944    | 025    | 405                           | 164025                                 |
| 64                             | 968    | 050    | 410                           | 168100                                 |
| 66                             | 992    | 075    | 415                           | 172225                                 |
| 68                             | 2.016  | 100    | 420                           | 176400                                 |
| 1.70                           | 040    | 125    | 425                           | 180625                                 |
| 72                             | 064    | 150    | 430                           | 184900                                 |
| 74                             | 088    | 175    | 435                           | 189225                                 |
| 76                             | 112    | 200    | 440                           | 193600                                 |
| 78                             | 136    | 225    | 445                           | 198025                                 |
| 1.80                           | 160    | 250    | 450                           | 202500                                 |
| 82                             | 184    | 275    | 455                           | 207025                                 |
| 84                             | 208    | 300    | 460                           | 211600                                 |
| 86                             | 232    | 325    | 465                           | 216225                                 |
| 88                             | 256    | 350    | 470                           | 220900                                 |
| 1.90                           | 280    | 375    | 475                           | 225625                                 |
| 92                             | 304    | 400    | 480                           | 230400                                 |
| 94                             | 328    | 425    | 485                           | 235225                                 |
| 96                             | 352    | 450    | 490                           | 240100                                 |
| 98                             | 376    | 475    | 495                           | 245025                                 |
| 2.00                           | 400    | 500    | 500                           | 250000                                 |
| 02                             | 424    | 525    | 505                           | 255025                                 |
| 04                             | 448    | 550    | 510                           | 260100                                 |
| 06                             | 472    | 575    | 515                           | 265225                                 |
| 08                             | 496    | 600    | 520                           | 270400                                 |
| 2.10                           | 520    | 625    | 525                           | 275625                                 |
| 12                             | 544    | 650    | 530                           | 280900                                 |
| 14                             | 568    | 675    | 535                           | 286225                                 |
| 16                             | 592    | 700    | 540                           | 291600                                 |

| Circonférences correspondantes |        |        | Côtés<br>d'équarris-<br>sage. | Volume<br>pour un mètre<br>de hauteur. |
|--------------------------------|--------|--------|-------------------------------|----------------------------------------|
| au 1/4                         | au 1/6 | au 1/3 |                               |                                        |
| 2.18                           | 2.616  | 2.725  | 0.545                         | 0.297025                               |
| 2.20                           | 640    | 750    | 550                           | 302500                                 |
| 22                             | 664    | 775    | 555                           | 308025                                 |
| 24                             | 688    | 800    | 560                           | 313600                                 |
| 26                             | 712    | 825    | 565                           | 319225                                 |
| 28                             | 736    | 850    | 570                           | 324900                                 |
| 2.30                           | 760    | 875    | 575                           | 330625                                 |
| 32                             | 784    | 900    | 580                           | 336400                                 |
| 34                             | 808    | 925    | 585                           | 342225                                 |
| 36                             | 832    | 950    | 590                           | 348100                                 |
| 38                             | 856    | 975    | 595                           | 354025                                 |
| 2.40                           | 880    | 3.000  | 600                           | 360000                                 |
| 42                             | 904    | 025    | 605                           | 366025                                 |
| 44                             | 928    | 050    | 610                           | 372100                                 |
| 46                             | 952    | 075    | 615                           | 378025                                 |
| 48                             | 976    | 100    | 620                           | 384400                                 |
| 2.50                           | 3.000  | 125    | 625                           | 390625                                 |
| 52                             | 024    | 150    | 630                           | 396900                                 |
| 54                             | 048    | 175    | 635                           | 403225                                 |
| 56                             | 072    | 200    | 640                           | 409600                                 |
| 58                             | 096    | 225    | 645                           | 416025                                 |
| 2.60                           | 120    | 250    | 650                           | 422500                                 |
| 62                             | 144    | 275    | 655                           | 429025                                 |
| 64                             | 168    | 300    | 660                           | 435600                                 |
| 66                             | 192    | 325    | 665                           | 442225                                 |
| 68                             | 216    | 350    | 670                           | 448900                                 |
| 2.70                           | 240    | 375    | 675                           | 455625                                 |
| 72                             | 264    | 400    | 680                           | 462400                                 |
| 74                             | 288    | 425    | 685                           | 469225                                 |
| 76                             | 312    | 450    | 690                           | 476100                                 |
| 78                             | 336    | 475    | 695                           | 483025                                 |
| 2.80                           | 360    | 500    | 700                           | 490000                                 |
| 82                             | 384    | 525    | 705                           | 497025                                 |
| 84                             | 408    | 550    | 710                           | 504100                                 |
| 86                             | 432    | 575    | 715                           | 511225                                 |
| 88                             | 456    | 600    | 720                           | 518400                                 |

| Circonférences correspondantes |        |        | Côtés<br>d'équarris-<br>sage. | Volume<br>pour un mètre<br>de hauteur. |
|--------------------------------|--------|--------|-------------------------------|----------------------------------------|
| au 1/4                         | au 1/6 | au 1/5 |                               |                                        |
| 2.90                           | 3 480  | 3.625  | 0.725                         | 0 525625                               |
| 92                             | 504    | 650    | 730                           | 532900                                 |
| 94                             | 528    | 675    | 735                           | 540225                                 |
| 96                             | 552    | 700    | 740                           | 547600                                 |
| 98                             | 576    | 725    | 745                           | 555025                                 |
| 3.00                           | 600    | 750    | 750                           | 562500                                 |
| 02                             | 624    | 775    | 755                           | 570025                                 |
| 04                             | 648    | 800    | 760                           | 577600                                 |
| 06                             | 672    | 825    | 765                           | 585225                                 |
| 08                             | 696    | 850    | 770                           | 592900                                 |
| 3.10                           | 720    | 875    | 775                           | 600625                                 |
| 12                             | 744    | 900    | 780                           | 608400                                 |
| 14                             | 768    | 925    | 785                           | 616225                                 |
| 16                             | 792    | 950    | 790                           | 624100                                 |
| 18                             | 816    | 975    | 795                           | 632025                                 |
| 3.20                           | 840    | 4.000  | 800                           | 640000                                 |
| 22                             | 864    | 025    | 805                           | 648625                                 |
| 24                             | 888    | 050    | 810                           | 656100                                 |
| 26                             | 912    | 075    | 815                           | 664225                                 |
| 28                             | 936    | 100    | 820                           | 672400                                 |
| 3.30                           | 960    | 125    | 825                           | 680625                                 |
| 32                             | 984    | 150    | 830                           | 688900                                 |
| 34                             | 4.008  | 175    | 835                           | 697225                                 |
| 36                             | 032    | 200    | 840                           | 705600                                 |
| 38                             | 056    | 225    | 845                           | 714025                                 |
| 3.40                           | 080    | 250    | 850                           | 722500                                 |
| 42                             | 104    | 275    | 855                           | 731025                                 |
| 44                             | 128    | 300    | 860                           | 739600                                 |
| 46                             | 152    | 325    | 865                           | 748225                                 |
| 48                             | 176    | 350    | 870                           | 756900                                 |
| 3.50                           | 200    | 375    | 875                           | 765625                                 |
| 52                             | 224    | 400    | 880                           | 774400                                 |
| 54                             | 248    | 425    | 885                           | 783225                                 |
| 56                             | 272    | 450    | 890                           | 792100                                 |
| 58                             | 296    | 475    | 895                           | 801025                                 |
| 3.60                           | 320    | 500    | 900                           | 810000                                 |

| Circonférences correspondantes |        |        | Côtés<br>d'équarris-<br>sage. | Volume<br>pour un mètre<br>de hauteur. |
|--------------------------------|--------|--------|-------------------------------|----------------------------------------|
| au 1/4                         | au 1/6 | au 1/5 |                               |                                        |
| 3.62                           | 4.344  | 4.525  | 0.905                         | 0.819025                               |
| 64                             | 368    | 550    | 910                           | 828100                                 |
| 66                             | 392    | 575    | 915                           | 837225                                 |
| 68                             | 416    | 600    | 920                           | 846400                                 |
| 3.70                           | 440    | 625    | 925                           | 855625                                 |
| 72                             | 464    | 650    | 930                           | 864900                                 |
| 74                             | 488    | 675    | 935                           | 874225                                 |
| 76                             | 512    | 700    | 940                           | 883600                                 |
| 78                             | 536    | 725    | 945                           | 893025                                 |
| 3.80                           | 560    | 750    | 950                           | 902500                                 |
| 82                             | 584    | 775    | 955                           | 912025                                 |
| 84                             | 608    | 800    | 960                           | 921600                                 |
| 86                             | 632    | 825    | 965                           | 931225                                 |
| 88                             | 656    | 850    | 970                           | 940900                                 |
| 3.90                           | 680    | 875    | 975                           | 950625                                 |
| 92                             | 704    | 900    | 980                           | 960400                                 |
| 94                             | 728    | 925    | 985                           | 970225                                 |
| 96                             | 752    | 950    | 990                           | 980100                                 |
| 98                             | 776    | 975    | 995                           | 990025                                 |
| 4.00                           | 800    | 5.000  | 1.000                         | 1.000000                               |





## TABLE VII

---

**Pour convertir les Mètres cubes  
en Grume, en Mètres cubes  
au 1/4, au 1/6, au 1/5 et réciproquement**

Et aussi, pour obtenir le prix d'une quelconque de ces unités  
en fonction de l'une d'elles dont la valeur est déterminée.

Pour passer des mètres cubes en grume aux mètres cubes au  $\frac{1}{4}$ , au  $\frac{1}{6}$ , au  $\frac{1}{5}$ .

| Mètres cubes en grume. | Mètres cubes au $\frac{1}{4}$ . | Mètres cubes au $\frac{1}{6}$ . | Mètres cubes au $\frac{1}{5}$ . |
|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                      | 0,785                           | 0,545                           | 0,503                           |
| 2                      | 1,575                           | 1,091                           | 1,005                           |
| 3                      | 2,356                           | 1,636                           | 1,508                           |
| 4                      | 3,142                           | 2,182                           | 2,010                           |
| 5                      | 3,927                           | 2,727                           | 2,513                           |
| 6                      | 4,712                           | 3,272                           | 3,016                           |
| 7                      | 5,498                           | 3,818                           | 3,518                           |
| 8                      | 6,283                           | 4,363                           | 4,021                           |
| 9                      | 7,068                           | 4,909                           | 4,523                           |

Pour passer des mètres cubes au  $\frac{1}{4}$  sans déduction aux mètres cubes en grume au  $\frac{1}{6}$ , au  $\frac{1}{5}$ .

| Mètres cubes au $\frac{1}{4}$ . | Mètres cubes en grume. | Mètres cubes au $\frac{1}{6}$ . | Mètres cubes au $\frac{1}{5}$ . |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                               | 1,273                  | 0,694                           | 0,640                           |
| 2                               | 2,546                  | 1,389                           | 1,280                           |
| 3                               | 3,819                  | 2,083                           | 1,920                           |
| 4                               | 5,193                  | 2,778                           | 2,560                           |
| 5                               | 6,366                  | 3,472                           | 3,200                           |
| 6                               | 7,638                  | 4,166                           | 3,840                           |
| 7                               | 8,911                  | 4,861                           | 4,480                           |
| 8                               | 10,386                 | 5,555                           | 5,120                           |
| 9                               | 11,659                 | 6,250                           | 5,760                           |

Pour passer des mètres cubes au  $\frac{1}{6}$  déduit, aux mètres cubes en grume, au  $\frac{1}{4}$  et au  $\frac{1}{5}$ .

| Mètres cubes au $\frac{1}{6}$ déduit. | Mètres cubes en grume. | Mètres cubes au $\frac{1}{4}$ . | Mètres cubes au $\frac{1}{5}$ . |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                                     | 1,833                  | 1,440                           | 0,922                           |
| 2                                     | 3,666                  | 2,880                           | 1,843                           |
| 3                                     | 5,499                  | 4,320                           | 2,765                           |
| 4                                     | 7,332                  | 5,760                           | 3,686                           |
| 5                                     | 9,165                  | 7,200                           | 4,608                           |
| 6                                     | 10,998                 | 8,640                           | 5,530                           |
| 7                                     | 12,831                 | 10,080                          | 6,451                           |
| 8                                     | 14,664                 | 11,520                          | 7,373                           |
| 9                                     | 16,497                 | 12,960                          | 8,294                           |

Pour passer des mètres cubes au  $\frac{1}{5}$  déduit, aux mètres cubes en grume, au  $\frac{1}{4}$  et au  $\frac{1}{6}$ .

| Mètres cubes au $\frac{1}{5}$ déduit. | Mètres cubes en grume. | Mètres cubes au $\frac{1}{4}$ . | Mètres cubes au $\frac{1}{6}$ . |
|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 1                                     | 1,989                  | 1,562                           | 1,085                           |
| 2                                     | 3,978                  | 3,124                           | 2,170                           |
| 3                                     | 5,967                  | 4,686                           | 3,255                           |
| 4                                     | 7,956                  | 6,248                           | 4,340                           |
| 5                                     | 9,945                  | 7,810                           | 5,425                           |
| 6                                     | 11,932                 | 9,372                           | 6,510                           |
| 7                                     | 13,923                 | 10,934                          | 7,595                           |
| 8                                     | 15,912                 | 12,496                          | 8,680                           |
| 9                                     | 17,901                 | 14,058                          | 9,765                           |

# TABLE VIII

---

**Pour convertir les Mesures nouvelles  
en anciennes et réciproquement**

| TOISES<br>en mètres. |           | PIEDS<br>en mètres. |          | POUCES<br>en mètres. |          | MÈTRES<br>en toises. |          | MÈTRES<br>en toises, pieds, pouces et lignes. |        |       |        |        |
|----------------------|-----------|---------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|-----------------------------------------------|--------|-------|--------|--------|
| Toises               | Mètres    | Pieds               | Mètres   | Pouces               | Mètres   | Mètres               | Toises   | Mètres                                        | Toises | Pieds | Pouces | Lignes |
| 1                    | 1,949037  | 1                   | 0,324839 | 1                    | 0,027070 | 1                    | 0,513074 | 1                                             | 0      | 3     | 0      | 11,296 |
| 2                    | 3,898073  | 2                   | 0,649679 | 2                    | 0,054140 | 2                    | 1,026148 | 2                                             | 1      | 0     | 1      | 10,592 |
| 3                    | 5,847110  | 3                   | 0,974518 | 3                    | 0,081210 | 3                    | 1,539222 | 3                                             | 1      | 3     | 2      | 9,888  |
| 4                    | 7,796146  | 4                   | 1,299358 | 4                    | 0,108280 | 4                    | 2,052296 | 4                                             | 2      | 0     | 3      | 9,184  |
| 5                    | 9,745183  | 5                   | 1,624197 | 5                    | 0,135350 | 5                    | 2,565370 | 5                                             | 2      | 3     | 4      | 8,480  |
| 6                    | 11,694220 | 6                   | 1,949037 | 6                    | 0,162420 | 6                    | 3,078444 | 6                                             | 3      | 0     | 5      | 7,776  |
| 7                    | 13,643256 | 7                   | 2,273876 | 7                    | 0,189490 | 7                    | 3,591518 | 7                                             | 3      | 3     | 6      | 7,072  |
| 8                    | 15,592293 | 8                   | 2,598715 | 8                    | 0,216560 | 8                    | 4,104592 | 8                                             | 4      | 0     | 7      | 6,367  |
| 9                    | 17,541329 | 9                   | 2,923555 | 9                    | 0,243630 | 9                    | 4,617666 | 9                                             | 4      | 3     | 8      | 5,663  |

| DÉCIMÈTRES<br>en pieds, pouces et lignes. |        |        | CENTIMÈTRES<br>en pouces et lignes. |                        |        | DÉCIMÈTRES<br>carrés en pieds et pouces carrés. |                           |                 | DÉCIMÈTRES<br>cubes en pieds cubes. |                           |              |
|-------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------------|------------------------|--------|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------|
| Déci-<br>mètres                           | Pieds. | Pouces | Lignes.                             | Cen-<br>timè-<br>tres. | Pouces | Lignes.                                         | Déci-<br>mètres<br>carrés | Pieds<br>carrés | Pouces carrés.                      | Déci-<br>mètres<br>cubes. | Pieds cubes. |
| 1                                         | 0      | 3      | 8,330                               | 1                      | 0      | 4,433                                           | 1                         | 0               | 13,647                              | 1                         | 0,029        |
| 2                                         | 0      | 7      | 4,659                               | 2                      | 0      | 8,866                                           | 2                         | 0               | 27,294                              | 2                         | 0,058        |
| 3                                         | 0      | 11     | 0,989                               | 3                      | 1      | 1,299                                           | 3                         | 0               | 40,941                              | 3                         | 0,088        |
| 4                                         | 1      | 2      | 9,318                               | 4                      | 1      | 5,732                                           | 4                         | 0               | 54,488                              | 4                         | 0,117        |
| 5                                         | 1      | 6      | 5,648                               | 5                      | 1      | 10,165                                          | 5                         | 0               | 68,134                              | 5                         | 0,146        |
| 6                                         | 1      | 10     | 1,978                               | 6                      | 2      | 2,598                                           | 6                         | 0               | 81,781                              | 6                         | 0,175        |
| 7                                         | 2      | 1      | 10,307                              | 7                      | 2      | 7,031                                           | 7                         | 0               | 95,428                              | 7                         | 0,204        |
| 8                                         | 2      | 5      | 6,637                               | 8                      | 2      | 11,464                                          | 8                         | 0               | 109,075                             | 8                         | 0,223        |
| 9                                         | 2      | 9      | 2,966                               | 9                      | 3      | 3,897                                           | 9                         | 0               | 122,722                             | 9                         | 0,263        |

| CONVERSION<br>des toises carrées et cubes en<br>mètres carrés et cubes. |                |               | CONVERSION<br>des mètres carrés et cubes en<br>toises carrées et cubes. |                 |               |               | CONVERSION<br>des pieds carrés et cubes en<br>mètres carrés et cubes. |              |               |               |                |              |               |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------|---------------|
| Toises carrées.                                                         | Mètres carrés. | Toises cubes. | Mètres carrés.                                                          | Toises carrées. | Mètres cubes. | Pieds carrés. | Mètres carrés.                                                        | Pieds cubes. | Mètres cubes. | Pieds carrés. | Mètres carrés. | Pieds cubes. | Mètres cubes. |
|                                                                         |                |               |                                                                         |                 |               |               |                                                                       |              |               |               |                |              |               |
| 1                                                                       | 3,798744       | 1             | 7,403890                                                                | 1               | 0,236240      | 1             | 0,10552                                                               | 1            | 0,034277      | 1             | 9,447          | 1            | 29,174        |
| 2                                                                       | 7,597487       | 2             | 14,807781                                                               | 2               | 0,526490      | 2             | 0,21104                                                               | 2            | 0,068555      | 2             | 18,954         | 2            | 58,348        |
| 3                                                                       | 11,396230      | 3             | 22,211670                                                               | 3               | 0,789730      | 3             | 0,31656                                                               | 3            | 0,102832      | 3             | 28,430         | 3            | 87,522        |
| 4                                                                       | 15,194970      | 4             | 29,615560                                                               | 4               | 1,052980      | 4             | 0,42208                                                               | 4            | 0,137109      | 4             | 37,907         | 4            | 116,695       |
| 5                                                                       | 18,993720      | 5             | 37,019450                                                               | 5               | 1,316220      | 5             | 0,52760                                                               | 5            | 0,171386      | 5             | 47,384         | 5            | 145,869       |
| 6                                                                       | 22,792460      | 6             | 44,423340                                                               | 6               | 1,579470      | 6             | 0,63312                                                               | 6            | 0,205664      | 6             | 56,861         | 6            | 175,043       |
| 7                                                                       | 26,591200      | 7             | 51,827830                                                               | 7               | 1,842710      | 7             | 0,73864                                                               | 7            | 0,239941      | 7             | 66,338         | 7            | 204,217       |
| 8                                                                       | 30,389950      | 8             | 59,231120                                                               | 8               | 2,105960      | 8             | 0,84417                                                               | 8            | 0,274218      | 8             | 75,815         | 8            | 233,391       |
| 9                                                                       | 34,188690      | 9             | 66,635010                                                               | 9               | 2,369200      | 9             | 0,94979                                                               | 9            | 0,308495      | 9             | 85,291         | 9            | 262,565       |

# TABLEAUX

## DES MESURES ET POIDS

EMPLOYÉS EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER

## Tableaux des Mesures et Poids employés en France et à l'Etranger

### France

|                             |                               |                                  |   |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---|
| <i>Mesures de longueur.</i> | Mètre.....                    | Ses multiples et sous-multiples. |   |
| — <i>agraires.</i>          | Are.....                      | —                                | — |
| — <i>de capacité.</i>       | Litre.....                    | —                                | — |
| — <i>de solidité.</i>       | Mètre cube.                   | —                                | — |
|                             | Stère.....                    | —                                | — |
|                             | Décistère ou solive nouvelle. |                                  |   |

NOTA. — Le mot *mètre cube* s'applique à la mesure des marchandises qui offrent des volumes compacts, comme la pierre de taille les bois de charpente; le mot *stère* s'emploie pour les marchandises renfermant des interstices, comme les bois de feu empilés.

*Mesures de poids.* Gramme, ses multiples et sous-multiples.

|                |                               |                      |                                                                                                             |                      |
|----------------|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| }              | Anciennes Mesures             | <i>De longueur :</i> | Toise = 6 pieds.....                                                                                        | 1 <sup>m</sup> 9490  |
|                |                               | —                    | Pied = 12 pouces.....                                                                                       | 0,3248               |
|                |                               | —                    | Pouce = 12 lignes.....                                                                                      | 0,0270               |
|                |                               | —                    | Ligne.....                                                                                                  | 0,0022               |
|                |                               | <i>Agraires :</i>    | Perche des Eaux et Forêts, 22 pieds de côté = 484 pieds carrés.....                                         | 51 <sup>m</sup> 90   |
|                |                               |                      | Arpent des Eaux et Forêts = 100 perches.                                                                    | 5107,2               |
|                |                               |                      | Perche de Paris, 18 pieds de côté = 324 pieds carrés.....                                                   | 34,1                 |
|                |                               |                      | Arpent de Paris = 100 perches.....                                                                          | 3418,8               |
|                |                               | <i>De capacité :</i> | Boisseau.....                                                                                               | 13 litre             |
|                |                               |                      | Setier = 12 boisseaux.....                                                                                  | 156 —                |
|                |                               | <i>De solidité :</i> | Pied cube.....                                                                                              | 0 <sup>m</sup> c0342 |
|                |                               |                      | Solive ancienne = 3 pieds cubes....                                                                         | 0,1028               |
|                |                               |                      | La corde des Eaux et Forêts ou d'ordonnance (8 pieds de couche, 4 pieds de haut., 3 pieds 1/2 de long.).... | 3 <sup>m</sup> 183   |
|                |                               |                      | La corde de taillis (mêmes dimensions sauf la longueur des bûches, qui est de 2 pieds 1/2 seulement)....    | 2,74                 |
|                |                               |                      | La corde de moule (mêmes mesures, longueur, 4 pieds).....                                                   | 4,38                 |
|                |                               |                      | La corde sur la Cure.....                                                                                   | 4,00                 |
|                |                               |                      | — sur l'Oise et l'Aisne.....                                                                                | 5,00                 |
|                |                               |                      | — sur la Marne, l'Ourcq.....                                                                                | 4,00                 |
|                |                               |                      | — sur les ports de l'Yonne...                                                                               | 4,00                 |
|                |                               |                      | — sur les ports de la Seine...                                                                              | 5,00                 |
|                | — sur le port de Montargis... | 5,00                 |                                                                                                             |                      |
| <i>Poids :</i> | Livre = 16 onces.....         | 489 <sup>g</sup> 50  |                                                                                                             |                      |
|                | Once = 8 gros.....            | 30,59                |                                                                                                             |                      |
|                | Gros = 72 grains.....         | 3,82                 |                                                                                                             |                      |
|                | Grain.....                    | 0,05                 |                                                                                                             |                      |



## Allemagne

L'Allemagne a adopté le système métrique en 1872.

## Angleterre

|                                              |                       |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Mesures de longueur :</i>                 |                       |
| Inch (pouce) = 1/12 du pied...               | 0 <sup>m</sup> 0254   |
| Foot (pied) = 1/3 du yard....                | 0,30479               |
| Yard impérial.....                           | 0,91438               |
| Fathom (brasse) = 2 yards....                | 1,82877               |
| Pole ou perch = 5 yards 1/2..                | 5,02911               |
| Furlong = 220 yards.....                     | 201,16437             |
| Mile = 1760 yards.....                       | 1609,3149             |
| Mille marin = 2209 yards....                 | 1855,                 |
| <i>Mesures agraires :</i>                    |                       |
| Yard carré .....                             | 0 <sup>m</sup> 8361   |
| Rod (perch carré) = 30,25 yards carrés. .... | 25,2919               |
| Rood = 40 rod = 1210 yards carrés.           | 1011,6775             |
| Acres = 4 roods = 4840 yards carrés.         | 4046,71               |
| Mile carré = 640 acres.....                  | 258 hect. 99 ares     |
| <i>Mesures de capacité :</i>                 |                       |
| Gallon .....                                 | 4 <sup>lit</sup> 5435 |
| Bushel = 8 gallons.....                      | 36,3477               |
| Barrel = 36 gallons.....                     | 163,5660              |
| <i>Mesures de solidité :</i>                 |                       |
| Cubic foot (pied cube).....                  | 0 <sup>m</sup> 028315 |
| Cubic yard = 27 pieds cubes....              | 0,764513              |
| Tonneau de mer = 40 pieds cubes.             | 2,132                 |
| Load (Last de bois) = 50 pieds cubes. ....   | 1,416                 |
| Standard de Saint-Pétersbourg.               |                       |
| Sciages = 165 pieds cubes....                | 4,672                 |
| Standard de Saint-Pétersbourg.               |                       |
| Bois équarris = 150 pieds cubes              | 4,247                 |
| Standard de Saint-Pétersbourg.               |                       |
| Bois ronds = 120 pieds cubes..               | 3,398                 |
| Cord. ....                                   | 3 <sup>st</sup> 62    |
| <i>Mesures de poids :</i>                    |                       |
| Livre avoir du pois (Pound).....             | 453 <sup>gr</sup> 593 |
| Quintal (Hundredweight) = 112 livres. ....   | 50 <sup>k</sup> 802   |
| Ton = 20 quintaux.....                       | 1016,048              |

## Autriche-Hongrie

L'Autriche-Hongrie a adopté le système métrique depuis 1876.

## Belgique

La Belgique emploie depuis longtemps le système métrique.

## Canada et Etats-Unis

Mêmes mesures et poids qu'en Angleterre; mais l'usage du système métrique est autorisé.

Pour les sciages, l'unité généralement adoptée est le 1000 Board feet ou Board measure (1000 pieds de planches de 1 pouce d'épaisseur et 1 pied de largeur)....

Au Canada on évalue les madriers au standard hundred ou étalon de Québec = 229 1/6 pieds anglais = 2750 boardfeet.....

En Amérique le bushel ne contient que.....

Le quarter = 8 bushels.....

Le quintal n'a que 100 livres au lieu de 112, il vaut.....

2m03

6, 40

35<sup>lit.</sup> 23

281, 9

45<sup>k</sup> 80

## Danemark

*Mesures de longueur* : Pied.....

Aune = 2 pieds.....

Brasse = 3 aunes.....

Perche = 5 aunes.....

Mül (lieue) = 2400 perches....

0<sup>m</sup> 3138

0, 6277

1, 883

3, 138

7532 mètre

*Mesure agraire* : Perche carrée.....

9<sup>m</sup> 850

*Mesures de solidité* : Pied cube.....

Favne (corde).....

0<sup>m</sup> 03092<sup>st</sup> 6

*Mesures de poids* : Livre de commerce (Pund).....

Quintal = 100 livres.....

0<sup>k</sup> 5050<sup>k</sup>

## Espagne

L'Espagne a adopté le système métrique en 1859.

## Hollande

La Hollande a adopté le système métrique en 1821 avec les applications suivantes :

El = mètre.

Roede = décamètre.

Miji = kilomètre.

Vierkante el = mètre carré.

Vierkante roede = are.

Runder = hectare.

Bat = hectolitre.  
 Kan = litre.  
 Cubieke el = mètre cube.  
 Visse = stère.  
 Pond = kilogramme.

|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| <i>Anciennes mesures</i> : Pied du Rhin..... | 0 <sup>m</sup> 31382 |
| Pied d'Amsterdam.....                        | 0,28306              |

### Italie

L'Italie a adopté le système métrique en 1859.

### Norvège

A le même système de mesures que le Danemark.

Le commerce des bois emploie aussi les unités détaillées ci-après :  
*Standard de Saint-Petersbourg* (voir aux mesures anglaises).

|                                    |   |                                              |                    |
|------------------------------------|---|----------------------------------------------|--------------------|
| <i>Standard de Christiania</i> :   | { | Sciages..... = 103 1/8 pieds cubés anglais.  | 2 <sup>m</sup> 920 |
|                                    |   | Bois équarris = 93 3/4 — —                   | 2,655              |
|                                    |   | Bois ronds.. = 75 — —                        | 2,123              |
| <i>Standard de Drontheim</i> :     | { | Sciages..... = 198 — —                       | 5,606              |
|                                    |   | Bois équarris = 180 — —                      | 5,097              |
|                                    |   | Bois ronds.. = 144 — —                       | 4,077              |
| <i>Standard de Christiansand</i> : | { | Sciages..... = 100 pieds cubés métriques (1) | 3,703              |
|                                    |   | Bois équarris = 90 — —                       | 3,333              |
|                                    |   | Bois ronds... = 72 — —                       | 2,666              |

### Russie

|                                                   |                     |
|---------------------------------------------------|---------------------|
| <i>Mesures de longueur</i> : Diouime (pouce)..... | 0 <sup>m</sup> 0254 |
| Verchok 1 3/4 pouce.....                          | 0,0444              |
| Foute (pied) = 12 pouces.....                     | 0,30479             |
| Archine = 16 verchoks = 28<br>pouces.....         | 0,711               |
| Sagène = 7 pieds = 3 archines.                    | 2,134               |
| Verste = 3500 pieds = 500 sa-<br>gènes.....       | 1067, »             |

NOTA. — On remarquera que le pied russe a exactement la même valeur que le pied anglais.

|                                               |                      |
|-----------------------------------------------|----------------------|
| <i>Mesures agraires</i> : Archine carrée..... | 0 <sup>m</sup> 45080 |
| Sagène carrée.....                            | 0,5521               |
| Déciatine.....                                | 10925, »             |

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| <i>Mesures de capacité</i> : Vedro..... | 12 <sup>lit</sup> 229 |
| Tchetvert.....                          | 209,72                |

(1) Dans le Nord de l'Europe, on prend quelquefois comme unité de longueur le tiers du mètre, auquel on donne le nom de *pied métrique*.

|                                                                                  |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Mesures de solidité</i> : Pied cube .....                                     | 0 <sup>m</sup> 028315 |
| Archine cube.....                                                                | 0,357                 |
| Sagène cube = 343 pieds cubes.                                                   | 9,713                 |
| Sagène cube d'estimateurs, employée dans les aménagements = 250 pieds cubes..... | 7,079                 |
| Standard de Saint-Petersbourg (voir aux mesures anglaises).                      |                       |
| Standard de Viborg sciages = 180 pieds cubes anglais.....                        | 5,097                 |
| bois équarris = 163 16/25 pieds cubes anglais.....                               | 4,634                 |
| bois ronds = 130 pieds cubes anglais.....                                        | 3,681                 |
| Last de Riga bois sciés et équarris = 80 pieds cubes anglais..                   | 2,265                 |
| bois ronds = 65 cubes anglais..                                                  | 1,840                 |
| <i>Mesures de poids</i> : Livre .....                                            | 0 <sup>k</sup> 40952  |
| Poud = 40 livres.....                                                            | 16,381                |
| Berkowítz = 10 pouds.....                                                        | 163,810               |

### Suède

|                                                             |                       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <i>Mesures de longueur</i> : Pied = 10 pouces = 100 lignes. | 0 <sup>m</sup> 2969   |
| Stang (Perche) = 10 pieds....                               | 2,9687                |
| <i>Mesures de solidité</i> : Pied cube.....                 | 0 <sup>m</sup> 026172 |
| Standard de Saint-Petersbourg (voir aux mesures anglaises). |                       |

### Suisse

La Suisse a adopté le système métrique en 1877.

---

## FRANCE. MESURES DE SOLIDITÉ. — BOIS D'ŒUVRE

|                                                                                            |              |     |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|----------------------|
| Le mètre cube .....                                                                        | m. c.        |     |                      |
| Le décistère ou solive nouvelle.....                                                       | 0,100        |     |                      |
| La solive ancienne (long. 2 toises; équarrissage, 6 pouces).                               | 0,10284      |     |                      |
| Le pied cube.....                                                                          | 0,03428      |     |                      |
| BOIS DE CHARPENTE                                                                          |              |     |                      |
| Le chevron (Vosges). Diamètre au gros bout 0,16 à 0,22, au milieu 0,18, longueur 9 mètres. |              |     |                      |
| La panne id.                                                                               | 0,22 à 0,32, | id. | 12 à 14.             |
| La panne double, id.                                                                       | 0,32 à 0,36, | —   | 23 — 15 et au-dessus |

## BOIS DE SCIAGE

|                                           |                  |                     |                       |
|-------------------------------------------|------------------|---------------------|-----------------------|
| Traverses, 1 <sup>re</sup> dimension..... | Largeur, 0,30    | Epaisseur, 0,14     | Longueur, 2,50 à 2,60 |
| Traverses, 2 <sup>e</sup> id.....         | — 24             | — 0,12              | — 2,33 »              |
| Entrevous (Paris et rayon)...             | — 0,25 (9 p.).   | — 0,028 (1 p.).     | — 1,50 à 4 m.         |
| Echantillon id.....                       | — 0,25 (9 p.).   | — 0,042 (1 p. 1/2). | — 1,50 à 4 m.         |
| Membrures id.....                         | — 0,167 (6 p.).  | — 0,083 (3 p.).     | — 2 à 4 m.            |
| Membrettes id.....                        | — 0,167 (6 p.).  | — 0,056 (2 p.).     | — 1,50 à 4 m.         |
| Doublette id.....                         | — 0,333 (12 p.). | — 0,063 (27 lig.).  | — 2,50 à 4 m.         |
| Feuillet id.....                          | — 0,216 à 243    | — 0,031 à 0,033     | — 2,50 à 4 m.         |
| Petit sciage id.....                      | — 0,25 à 0,11    | — 0,006 à 0,015     | — 2,25                |
| Planche 12/9 (Vosges).....                | — 0,244          | — 0,028             | — 3,90                |

## MERRAINS

CHAMPAGNE. La treille se compose de 65 *dos* de douves, de 50 *poignées* d'enfoncures et de 50 *poignées* de chanteaux; le *dos* contient 16 douves; la *poignée* est de 4 pièces. Les dimensions des pièces marchandes sont les suivantes :

|               |                          |                                      |  |
|---------------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| Douves.....   | Longueur, 0,867 (32 p.). | Largeur, 0,16 à 0,18 (6 à 7 pouces). |  |
| Enfoncures... | — 0,596 (22 p.).         | »                                    |  |
| Chanteaux...  | — 0,488 (18 p.).         | »                                    |  |

AMBOISE.... Le millier se compose de 1,800 pièces réduites savoir :

|                         |             |                          |                   |     |
|-------------------------|-------------|--------------------------|-------------------|-----|
| Douves ou douelles..... | Long., 0,83 | Larg., 0,110 (4 pouces). | 500 comptées pour | 500 |
| Rebuts.....             | — 0,83      | — 0,055 (2 pouces).      | 1,200             | 600 |
| Poulvé douelles.....    | — 0,83      | — 0,027 (1 pouce).       | 400               | 100 |
| Fonds marchands.....    | — 0,67      | — 0,140 (5 pouces).      | 300               | 300 |
| Fonds rebuts.....       | — 0,67      | — 0,070 (2 p. 1/2).      | 600               | 300 |

BLOIS..... Le millier se compose de 2,100 pièces réduites :

|                             |             |                     |       |       |
|-----------------------------|-------------|---------------------|-------|-------|
| Douelle ou passe-rebuts..   | Long., 0,88 | Larg., 0,110        | 450   | 300   |
| Douelle ou passe-rebuts..   | — 0,83      | — 0,055             | 2,200 | 1,100 |
| Poulvé ou petit rebut.....  | — 0,83      | — 0,027             | 300   | 100   |
| Fonds marchands.....        | — 0,67      | — 0,140             | 200   | 200   |
| Fonds rebuts ou ganivelles. | — »         | — 0,055             | 900   | 300   |
| Chanteaux.....              | — 0,50      | — 0,090 (3 pouces). | 300   | 100   |

VOSGES..... Le millier se compose de 2,800 pièces :

|                            |             |              |       |       |
|----------------------------|-------------|--------------|-------|-------|
| Grandes douves.....        | Long., 0,87 | Larg., 0,126 | 1,112 | 1,112 |
| Grands fonds.....          | — 0,66      | — 0,162      | 555   | 555   |
| Grandes douelles tritage.. | — 0,87      | — 0,082      | 833   | 555   |
| Grands fonds tritage.....  | — 0,66      | — 0,110      | 417   | 278   |

NANTES.... Le millier se compose de 1,800 pièces, savoir :

|                          |             |              |       |       |
|--------------------------|-------------|--------------|-------|-------|
| Douelles marchandes..... | Long., 0,83 | Larg., 0,110 | 1,200 | 1,200 |
| Fonds marchands.....     | — 0,67      | — 0,140      | 600   | 600   |

LA ROCHELLE.

Le millier se compose de 1,800 pièces, savoir :

|                      |                |                |                           |
|----------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| Douilles rebuts..... | Longueur, 0,88 | Largeur, 0,055 | 1,200 comptées pour 1,200 |
| Fonds rebuts.....    | —              | 0,67           | 400                       |
| Fonds quart.....     | —              | 0,50           | 200                       |

ALLIER.....

Le millier se compose de 2,300 pièces réduites, savoir :

|                         |                |                |       |
|-------------------------|----------------|----------------|-------|
| Grands douilles.....    | Longueur, 0,83 | Largeur, 0,110 | 900   |
| Grands fonds.....       | —              | 0,67           | 600   |
| Ganivelles grandes..... | —              | 0,83           | 1,500 |
| Ganivelles petites..... | —              | 0,66           | 600   |
| Petits fonds.....       | —              | 0,50           | 300   |

LA CHARITÉ..

Le millier se compose de 2,200 pièces réduites, savoir :

|                        |                |                |       |
|------------------------|----------------|----------------|-------|
| Douilles marchandes... | Longueur, 0,83 | Largeur, 0,110 | 1,200 |
| Fonds.....             | —              | 0,67           | 400   |
| Ganivelles.....        | —              | 0,60           | 800   |
| Petits fonds.....      | —              | 0,53           | 200   |
| Rebuts.....            | —              | 0,57           | 400   |

CHER.....

Le millier se compose de 1,800 pièces réduites, savoir :

|                        |                |                |       |
|------------------------|----------------|----------------|-------|
| Douilles marchandes... | Longueur, 0,83 | Largeur, 0,110 | 600   |
| Rebuts.....            | —              | 0,88           | 1,200 |
| Fonds marchands.....   | —              | 0,67           | 300   |
| Ganivelles.....        | —              | 0,67           | 600   |
| Chanteaux.....         | —              | 0,50           | 450   |

ORLÉANS.....

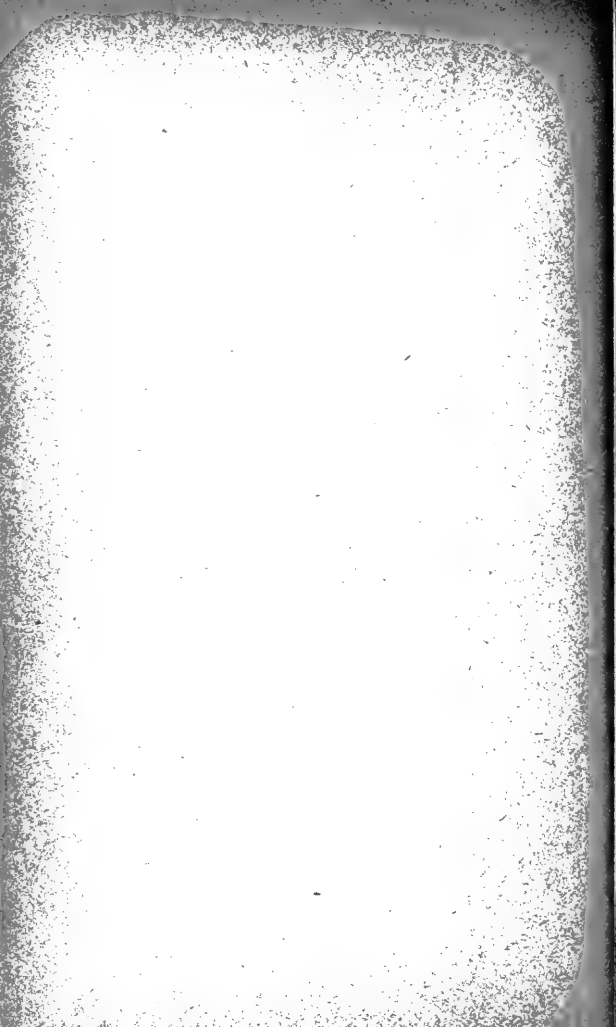
Le millier se compose de 2,300 pièces réduites, savoir :

|                        |                |                |       |
|------------------------|----------------|----------------|-------|
| Douilles marchandes... | Longueur, 0,83 | Largeur, 0,119 | 1,000 |
| Douilles rebuts.....   | —              | 0,83           | 1,200 |
| Fonds marchands.....   | —              | 0,67           | 500   |
| Fonds rebuts.....      | —              | 0,67           | 600   |
| Fonds quart.....       | —              | 1,50           | —     |

VILLEBS-COTTERETS. Le last de merrain de chêne se compose de 35 poignées de 4 douves chacune.

La douve type..... Longueur, 0,70 Largeur, 0,13 Epaisseur, 0,022.

Le last merrain de hêtre et de charme contient 78 poignées.





# TABLE DES MATIÈRES

---

|                       |   |
|-----------------------|---|
| AVANT-PROPOS. . . . . | 5 |
|-----------------------|---|

## PREMIÈRE PARTIE

### CHAPITRE PREMIER

*Instruments destinés à la mesure des arbres.*

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Rubans gradués. — Décamètre. — Chaine . . . . .                | 7  |
| Compas forestier : ses graduations. . . . .                    | 8  |
| Mesure des diamètres par décroissement. . . . .                | 13 |
| Mesure des circonférences par des tables d'expérience. . . . . | 14 |
| Mesure des hauteurs . . . . .                                  | 15 |
| Planchette ordinaire . . . . .                                 | 16 |
| Planchette à perpendiculaire . . . . .                         | 18 |

### CHAPITRE II

*Divers procédés de cubage usités.*

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Cubage des arbres comme volumes géométriques . . . . .                                          | 20 |
| Cubages en grume : méthodes pratiques. . . . .                                                  | 22 |
| Cubages au $\frac{1}{4}$ sans déduction, au $\frac{1}{6}$ et au $\frac{1}{5}$ déduits . . . . . | 23 |
| Comparaison de ces divers volumes . . . . .                                                     | 26 |
| Autre mode particulier de cubage. . . . .                                                       | 27 |

### CHAPITRE III

*Détermination des volumes réels.*

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Volume réel de la tige. . . . .                                                | 30 |
| Tronc, cime et branches. . . . .                                               | 32 |
| Cépées de taillis. . . . .                                                     | 34 |
| Comparaison des volumes pratiques, réels, cylindrique et tronconique . . . . . | 35 |
| Du facteur de décroissance . . . . .                                           | 38 |

## CHAPITRE IV

*Unités de volume et leurs rapports.*

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Mètre cube, pied cube, solive . . . . .                                   | 40 |
| Stère, corde. . . . .                                                     | 42 |
| Facteurs de conversion du mètre cube au stère, et réciproquement. . . . . | 44 |
| Facteurs de conversion des principales unités marchandes. . . . .         | 46 |
| Des cubages dans les aménagements . . . . .                               | 48 |

## CHAPITRE V

*Bois de feu ou de chauffage.*

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| Du bois de feu et de ses diverses dénominations . . . . . | 54 |
| Caloricité des bois . . . . .                             | 56 |
| Densité des bois. . . . .                                 | 59 |
| Densité des charbons de bois . . . . .                    | 61 |
| Fagots et bourrées . . . . .                              | 62 |
| Bois à charbons . . . . .                                 | 63 |
| Comparaison entre les divers combustibles. . . . .        | 65 |

## CHAPITRE VI

*Bois d'œuvre*

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Débit des bois de service. . . . .          | 68 |
| Débit des bois de travail . . . . .         | 70 |
| Sciage de chêne. . . . .                    | 71 |
| Sciage du hêtre. — Sciage du sapin. . . . . | 73 |
| Bois de fente . . . . .                     | 76 |

## DEUXIÈME PARTIE,

## CHAPITRE PREMIER

*Estimation en matière.*

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| Martelage. — Divers modes d'estimation . . . . .           | 81 |
| Cubage et comptage individuels . . . . .                   | 82 |
| Cubage par place d'essai. . . . .                          | 85 |
| Estimation à vue par pied d'arbre ou par hectare . . . . . | 86 |
| Estimation à vue. . . . .                                  | 87 |
| Estimation par virée et par hectare. . . . .               | 88 |

## CHAPITRE II

*Estimation en argent.*

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Tenne du calepin. . . . .            | 91 |
| Procès-verbaux d'estimation. . . . . | 92 |

## CHAPITRE III

*Des différents modes d'adjudication des produits*

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Coupes vendues sur pied. . . . .                        | 94 |
| Coupe par économie et par entreprise au rabais. . . . . | 95 |
| Coupes vendues sur pied à l'unité de produits façonnés  | 97 |

## EXPLICATION DES TABLES DE CUBAGE

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Explications des tables I, II, III, IV et V, pour cuber les bois comme cylindre, au $1/4$ , au $1/6$ et au $1/5$ et comme cônes. . . . .                                                                                                                              | 101       |
| Explication de la table VI pour calculer les volumes quadrangulaires ou rectangulaires des pièces équarries. . . . .                                                                                                                                                  | 103       |
| Explication de la table VI pour passer des volumes exprimés en mètres cubes en grume, au volume au $1/4$ , au $1/6$ et au $1/5$ et réciproquement. Comment la même table sert pour calculer les valeurs de ces volumes, celle de l'un d'eux étant déterminée. . . . . | 104       |
| Explication de la table VIII, pour conversion des mesures anciennes en nouvelles, et réciproquement. . . . .                                                                                                                                                          | 106       |
| Table I. — Pour cuber comme cylindre les bois en grume et les bois ronds. . . . .                                                                                                                                                                                     | 107       |
| Table II. — Pour cuber les bois au $1/4$ sans déduction. . . . .                                                                                                                                                                                                      | 119       |
| Table III. — Pour cuber les bois au $1/6$ . . . . .                                                                                                                                                                                                                   | 131       |
| Table IV. — Pour cuber les bois au $1/5$ déduit. . . . .                                                                                                                                                                                                              | 143       |
| Table V. — Pour cuber les cônes d'un mètre de hauteur. . . . .                                                                                                                                                                                                        | 155       |
| Table VI. — Pour cuber les pièces équarries, quadrangulaires et rectangulaires. . . . .                                                                                                                                                                               | 159       |
| Table VII. — Pour convertir les mètres cubes en grumes, en mètres cubes au $1/4$ , au $1/6$ , au $1/5$ et réciproquement. . . . .                                                                                                                                     | 166       |
| Table VIII. — Pour convertir les mesures nouvelles en anciennes et réciproquement. . . . .                                                                                                                                                                            | 168       |
| Tableaux des diverses mesures. . . . .                                                                                                                                                                                                                                | 173 à 181 |

# TABLE ALPHABÉTIQUE

---

|                                                      |     |                                   |                  |
|------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|------------------|
| Aménagements (cubage dans les).                      | 48  | Explication de la table VII.      | 104              |
|                                                      |     | Explication de la table VIII.     | 106              |
| Bois à charbons.                                     | 63  |                                   |                  |
| Bois de fonte                                        | 76  | Facteurs de conversion du mètre   |                  |
| Bois de feu                                          | 54  | cube au stère et réciproque-      |                  |
| Bois de service                                      | 68  | ment                              | 44               |
| Bois de travail                                      | 70  | Facteurs de conversion des prin-  |                  |
| Bourrées                                             | 62  | cipales unités marchandes.        | 46               |
| Branches                                             | 32  | Facteurs de décroissance          | 38               |
|                                                      |     | Fagots.                           | 62               |
| Calepin (tenue du)                                   | 91  |                                   |                  |
| Caloricité des bois                                  | 56  | Graduation du compas forestier.   |                  |
| Cépées de taillis                                    | 34  |                                   |                  |
| Chaine métrique.                                     | 7   | Hauteurs (mesure des)             | 15               |
| Cimes des arbres.                                    | 32  |                                   |                  |
| Combustibles (comparaison entre                      |     | Martelages.                       | 81               |
| les divers).                                         | 63  | Mètre cube                        | 40               |
| Compas forestier                                     | 8   | Mesure des circonférences par des |                  |
| Corde.                                               | 42  | tables d'expériences              | 14               |
| Coupes par économie.                                 | 95  | Mesure des diamètres par décrois- |                  |
| Coupes par entreprise au rabais.                     | 95  | sance                             | 13               |
| Coupes vendues sur pied à l'u-                       |     | Mesure des hauteurs               | 14               |
| nité de produits façonnés.                           | 97  |                                   |                  |
| Cubage en grume.                                     | 22  | Planchette ordinaire              | 16               |
| Cubage au $\frac{1}{4}$ sans déduction               | 23  | Planchette à perpendiculaire      | 18               |
| Cubage au $\frac{1}{6}$ et au $\frac{1}{3}$ déduits. | 25  | Procès-verbaux d'estimation       | 92               |
| Cubage (autre mode pratique de).                     | 27  |                                   |                  |
| Cubages et comptages individuels.                    | 82  | Ruban gradué                      | 7                |
| Cubage par place d'essai                             | 85  |                                   |                  |
|                                                      |     | Sciage de chêne                   | 71               |
| Décimètre.                                           | 7   | Sciage de hêtre.                  | 73               |
| Densité des bois                                     | 59  | Sciage de sapin                   | 73               |
| Densité des charbons                                 | 61  | Solive.                           | 40               |
|                                                      |     | Stère.                            | 42               |
| Estimation à vue par pied d'arbre                    | 86  | <b>Tableaux de mesures.</b>       | <b>173 à 178</b> |
| Estimation à vue par hectare.                        | 86  | Tables d'expériences pour la me-  |                  |
| Estimation à vue.                                    | 87  | sure des circonférences           | 14               |
| Estimation par virée et par hec-                     |     | Tronc (cubage du).                | 32               |
| tare                                                 | 88  |                                   |                  |
| Explication des tables I, II, III,                   |     | Volumes géométriques des ar-      |                  |
| IV et V.                                             | 101 | bres.                             | 20               |
| Explication de la table VI.                          | 103 | Volumes réels des tiges.          | 30               |

LIBRAIRIE J. ROTHSCHILD

LUCIEN LAVEUR, ÉDITEUR

13, Rue des Saints-Pères PARIS (VI<sup>e</sup>)

---

---

## EXTRAIT

DU

# CATALOGUE GÉNÉRAL

Envoi franco contre mandat-poste

### I. — SYLVICULTURE

**Revue des Eaux et Forêts (Annales forestières fondées en 1842).** — Economie forestière. — Reboisement. — Commerce des bois. — Chasse. — Louveterie. — Pêche. — Pisciculture. — Régime des eaux. — Jurisprudence, etc. — Paraissant le 1<sup>er</sup> et le 15 de chaque mois, en deux fascicules de chacun deux feuilles in-8 raisin. — Prix de l'abonnement, toujours annuel, du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre : France, 15 fr. (avec l'*Annuaire des Eaux et Forêts*, 18 fr.). Étranger, 20 fr. Les années parues, depuis 1862, se vendent : chaque année, 15 fr. — Un prix spécial sera fait pour une demande de plusieurs années.

---

**Annuaire des Eaux et Forêts.** — Un vol. in-18, de 368 pages environ, relié en toile souple. — Contenant, pour chaque année, le tableau complet du personnel de l'Administration des Eaux et Forêts et du service de l'Algérie, la liste des promotions de l'École nationale des Eaux et Forêts et de l'École secondaire d'enseignement professionnel et de nombreux documents statistiques. Cet annuaire est remis aux abonnés français, payant l'abonnement de 18 fr., et aux abonnés étrangers, payant l'abonnement de 20 fr. Il ne se vend pas séparément.

LUCIEN LAVEUR, Éditeur

**Table alphabétique** des matières contenues dans la *Revue des Eaux et Forêts*. — 1<sup>re</sup> série : années 1862 à 1886, 1 vol. in-8 raisin (96 pages), broché, **6 fr.** 2<sup>e</sup> série : années 1887 à 1902. — Un vol. in-8 raisin (116 p.), broché..... **4 fr.**  
*Les deux tables ci-dessus prises ensemble*..... **8 fr.**

**Guide du Forestier.** — Traité élémentaire de la culture et de la gestion des forêts, par A. BOUQUET DE LA GRYE. — Deux volumes..... **5 fr.**  
 Première partie : Eléments de sylviculture, 10<sup>e</sup> édition. — Un vol. in-18 (VIII-320 p.), avec 75 vignettes, cartonné. **2 fr. 50**  
 Deuxième partie : La surveillance des forêts et de la pêche. 11<sup>e</sup> édition. Un vol. in-18 (VIII-368 p.), cartonné. **2 fr. 50**

**Code de la Législation forestière.** — Lois. — Décrets. — Ordonnances. — Avis du Conseil d'Etat et règlements en matière de forêts (France et Colonies), pêche fluviale, chasse et louveterie, dunes et landes, montagnes, etc., par A. PUTON. Deuxième édition entièrement refondue et mise à jour, par CH. GUYOT (Directeur et professeur de droit à l'École nationale des Eaux et Forêts). — Un volume in-18 (XII-1.004 pages), relié toile..... **7 fr.**

**Commentaire de la loi forestière algérienne**, promulguée le 21 février 1903, par CH. GUYOT, directeur et professeur de droit à l'École nationale des Eaux et Forêts. — 1 volume in-8 carré (XVI-356 pages). Broché..... **7 fr. 50**

**La Maison du garde.** — Notions d'hygiène, d'économie domestique et d'agriculture à l'usage des gardes forestiers ou particuliers et des petits ménages, par T. POUJIN. Ouvrage couronné par la Société nationale d'Agriculture. — Un vol. in-18 (VIII-254 p.), avec 142 gravures, relié toile.. **3 fr. 50**

**Cubage et estimation des bois.** — Futaies. — Taillis. — Arbres abattus ou sur pied, avec des notions pratiques sur le débit, la vente et la fabrication de tous les produits des forêts. — Tarif de cubage des bois en grume ou équarris. — Tables de conversion, par A. GOURSAUD. — Un vol. in-18 (182 pages), cartonné..... **1 fr. 50**

**LUCIEN LAVEUR, Éditeur**

**L'Aménagement des Forêts.** — Traité pratique de la conduite des exploitations de forêts en taillis et en futaie, par Alfred PUTON. — Un vol. in-18 (xii-218 pages), orné de vignettes, relié toile..... 3 fr. 50

**La Sylviculture à l'Exposition de 1900,** par A. BOUQUET DE LA GRYE, membre de la Société centrale d'Agriculture de France. — Brochure in-8 carré (40 p.). 1 fr.

**Le Propriétaire planteur. Semer et planter.** — Choix des terrains. Semis. Plantations forestières et d'agrément. Entretien des massifs. Elagage. — Description et emploi des essences forestières indigènes et exotiques, etc. — Traité pratique et économique du reboisement et des plantations des parcs et jardins, par D. CANNON, lauréat du prix d'honneur pour la sylviculture en Sologne. Troisième édition. — Un vol. in-8 (viii-384 p.), orné de 365 figures, broché. 6 fr.

**L'Art de planter.** — Plantations en général. Plantations en butte. — Traité pratique sur l'art d'élever en pépinière et de planter à demeure les arbres forestiers, fruitiers et d'agrément, par le baron H.-E. DE MANTEUFFEL, traduit sur la troisième édition allemande, par J.-B. STUMPER, revu par C. GOUËT. — Un vol. in-18 (256 pages), orné de 16 vignettes, relié toile..... 3 fr. 50

**Traité d'exploitation commerciale des Bois,** par Alphonse MATHEY, inspecteur des Eaux et Forêts. — Tome I<sup>er</sup>. Constitution. — Défauts et maladies des bois. — Conservation. — Emmagasiner et traitements préservatifs. — Exploitation des bois. — Les transports. Préface de M. DAUBRÉE, directeur général des Eaux et Forêts. — Un volume in-8 carré de xviii-492 p., avec 377 fig., dont 8 planches en chromolithographie. Prix, broché..... 15 fr.

Tome II et dernier. — Les bois de feu, de charbon, de papier et de défibrage. — Les petits bois d'industrie. — Bois ronds ou en grumes. — Bois équarris : poutres, charpentes, traverses de chemins de fer. — Les sciages. — Bois de fente. — Les petites industries forestières. — Les grands emplois du bois. — Un volume in-8 carré de 820 pages, avec 429 figures. Broché..... 20 fr.

LUCIEN LAVEUR, Éditeur

- Économie forestière**, par G. HUFFEL, inspecteur des Eaux et Forêts, professeur à l'École nationale des Eaux et Forêts. — Tome I<sup>er</sup>. — L'utilité des forêts. — Propriété et législation forestières. — Politique forestière. — La France forestière. — Statistiques. — Un volume in-8 raisin (x-422 p.). Broché..... 10 fr.
- Tome II. Dendrométrie. — La formation du produit forestier. — Estimations et expertises. — Un volume (xv-484 pages), avec 126 figures. Broché..... 10 fr.
- Tome III et dernier. — Notions préliminaires à l'aménagement. — Les Méthodes forestières d'autrefois. — L'aménagement des forêts, les méthodes actuelles. — Un volume in-8 raisin (viii-512 pages), avec 21 figures. Broché..... 10 fr.

**Influence des éclaircies** dans les peuplements réguliers de sapin, par E. CUIF, inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts, attaché à la Station des Recherches de l'École nationale des Eaux et Forêts. — Brochure in-8 raisin (122 p.), avec 44 figures et 41 tableaux. Broché..... 3 fr.

**Sections transversales de 120 espèces de bois**, par André THIL, inspecteur des Eaux et Forêts. — 6 planches (32 × 24), comprenant 120 sections de bois indigènes et exotiques, avec une notice explicative de 46 pages. En carton. Prix..... 40 fr.

**La vallée de Barèges et le reboisement**, les torrents, le désastre de 1897, les avalanches, par A. CAMPAGNE, inspecteur-adjoint des Eaux et Forêts. — Un vol. grand in-8 jésus (96 pages), avec 32 reproductions en phototypie. Broché. Prix..... 3 fr.

**Rendement des forêts domaniales de pin maritime dans les dunes landaises**, par R. DE LAPASSE, inspecteur des Eaux et Forêts. — Broch. in-8 (21 p.). 0 fr. 50

**Les friches de la Haute-Marne**, leur mise en valeur par des travaux forestiers pastoraux : Pineraies et parcs de pâturages, aménagement des pâturages communaux, syndicats de reboisement et syndicats pastoraux, application du crédit agricole aux travaux ruraux, par E. CARDOT, inspecteur des Eaux et Forêts. — Brochure in-8 raisin (24 p.). 1 fr.

**LUCIEN LAVEUR, Éditeur**



**L'idée forestière dans l'histoire**, par L.-F. TESSIER, inspecteur des Eaux et Forêts. — Brochure in-8 raisin (28 p.).  
Prix..... 1 fr.

**La disparition du chêne** et l'introduction des résineux dans les taillis sous futaie. — Les essences auxiliaires : le bouleau, par H. ROSEMONT. — Brochure in-8 raisin (47 p.).  
Prix..... 1 fr.

**A travers le Japon.** Climat. Géologie. Hydrographie. Régions. Administration et Ecole forestières. Forêts domaniales et particulières. Routes. Flottage. Reboisements. Plantations. Description. Emploi des essences résineuses et feuillues, par L. USSÈLE. — Un vol. in-8 carré (VIII-172 pages), orné de 90 vignettes et d'une carte, tiré à 500 exemplaires sur papier du Japon. Broché..... 20 fr.

**A travers la Tunisie.** Etudes sur les oasis, les dunes, les forêts, la flore et la géologie, par Léopold BARABAN. — Un volume in-8 carré (VIII-228 pages), orné de vignettes et d'une carte. Broché..... 12 fr.

**Les oiseaux utiles et les oiseaux nuisibles aux champs, jardins, forêts, plantations, vignes**, par H. DE LA BLANCHÈRE. — Un vol. in-18 (VIII-388 pages), orné de 150 gravures, relié toile..... 4 fr.

**Les ravageurs des forêts et des arbres d'alignement**, par H. DE LA BLANCHÈRE et le D<sup>r</sup> Eugène ROBERT. Sixième édition, revue et considérablement augmentée. — Un vol. in-18 (398 pages), avec 162 gravures sur bois, relié toile..... 4 fr.

**Traité pratique du reboisement et du gazonnement des montagnes**, par P. DEMONTZEY. Deuxième édition, revue et augmentée. — Un vol. in-8 cavalier (XXXII-528 pages), orné de 105 figures..... 15 fr.

**Les animaux des forêts (Mammifères, Oiseaux).** — Zoologie pratique au point de vue de la chasse et de la sylviculture, à l'usage des chasseurs, agents forestiers, propriétaires, gardes-forestiers, gardes-chasse, etc., par R. CABARRUS. — Un vol. in-8 (VIII-280 pages), orné de 84 gravures sur bois. Cartonné..... 2 fr. 50

LUCIEN LAVEUR, Éditeur

**Herbier forestier de la France**, par E. DE GAYFFIER.  
— Deux vol. in-folio, avec 200 phototypographies. Reliés.  
Prix..... 600 fr.

**Lorentz et Parade**, par TASSY. — M. Lorentz, sa vie,  
ses œuvres, par LE MÊME. — Prix des deux volumes ensemble.  
..... 2 fr.

**La restauration des montagnes.** — Etude sur le  
projet de loi présenté au Sénat, par L. TASSY. — In-8 (108  
pages)..... 3 fr.

**Restauration et conservation des terrains en monta-  
gne** (loi du 4 avril 1882), par L. TASSY. — In-8 (90 pages),  
avec une carte..... 4 fr.  
Les deux brochures réunies en une seule..... 7 fr.

**Le peuplier.** — Histoire. — Variétés. — Culture. — Util-  
lité. — Maladies. — Insectes nuisibles. — Remèdes. — Ex-  
ploitabilité. — Produits. — Emplois, par L. BRETON-BON-  
NARD, planteur, vice-président de la Fédération des marchands  
de bois de France. — Un volume in-8 carré, orné de 97 il-  
lustrations et 2 planches coloriées. Broché..... 6 fr.

## II. — PISCICULTURE

**La pêche fluviale et l'administration des Eaux  
et Forêts**, par Fernand DEROYE, inspecteur des Eaux et  
Forêts, docteur en droit. — Un vol. in-8 raisin (xvi-328 p.).  
Broché..... 5 fr.

**La pisciculture fluviale et maritime en France.** — Culture  
de l'écrevisse et des sangsues. Elevage. Repeuplement des  
rivières. Description des poissons. Pêche. Alimentation. Lois  
et règlements sur la pêche, par Jules PIZZETTA, suivi de :  
*l'Ostréiculture en France*, législation sur la pêche maritime,  
statistique, etc., par M. DE BON. — In-18 (viii-472 pages),  
avec 212 gravures. Cartonné..... 4 fr.

**Les poissons d'eau douce.** Synonymie. Description.  
Mœurs. Frai. Pêche. — Iconographie des espèces composant  
plus particulièrement la faune française; par H. GERVAIS et  
R. BOULART, attachés au Muséum. — Un vol. grand in-8, orné  
de 60 chromotypographies et 56 vignettes, broché.. 30 fr.

**LUCIEN LAVEUR, Éditeur**

PLEASE DO NOT REMOVE  
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

---

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

---

SD           Goursaud, A.  
555           Cubage et estimation des  
G68           bois 6. éd.

BioMed

LUCIEN LAVEUR, ÉDITEUR  
13, rue des Saints-Pères, PARIS (7<sup>e</sup>)

# L'AGRICULTURE AU XX<sup>e</sup> SIÈCLE

Encyclopédie publiée sous la direction de  
**H.-L.-A. BLANCHON & J. FRITSCH**

**Vente et débouchés des produits de Ferme**, par HENRI BLIN. Un volume.

**Utilisation à la Ferme des déchets et résidus industriels**, par J. FRITSCH. Un volume.

**Les Tourteaux oléagineux, tourteaux alimentaires, tourteaux-engrais**, par J. FRITSCH. Un volume.

**Les Associations agricoles** (professionnelles, mutuelles), par LECOMTE. Un volume.

**Les Raisins de table. Production, conservation, commerce**, par H. LATIÈRE. Un volume.

**La Femme à la Ferme et aux champs, surveillance de la maison et de la ferme, Hygiène de la famille et des animaux**, par M<sup>me</sup> BOREL DE LA PÉROUSTIÈRE. Un volume.

**Fruits et Primeurs du Midi de la France. Production et commerce**, par H. LATIÈRE. Un volume.

**Les Plantes aromatiques** (de distillerie, pharmacopée), par GUSTAVE FALIÈS. Un volume.

**Notions élémentaires d'Agriculture**, par MOULIN et H.-L.-A. BLANCHON. Un volume.

**Arboriculture générale, les Pépinières**, par A. GRAVIER. Un volume.

**Culture du Fraisier et des arbustes fruitiers**, par GUSTAVE FALIÈS. Un volume.

**L'Industrie du lait en France**, par ANTONIN ROBERT. Un volume.

**L'Aviculture**, par MAURICE DESAMARRE. Un volume.

**Les Engrais**, par JEAN CAMPER. Un volume.

Chaque volume comprend de 200 à 300 pages.

Prix, broché : 2 fr.

Envoi franco contre mandat-poste