

# CHAPITRE 6 : Tarifs de cubage

## I. Introduction

Tarifs de cubage  $\neq$  Barême de cubage !

Deux grandes  
catégories de tarifs :

1. **Tarifs de cubage « arbres »** : les données de base sont prises à l'échelle de l'arbre (diamètre 1,3, hauteur totale,...)

2. **Tarifs de cubage « peuplement »** : les données de base sont des paramètres peuplements : G, Hdom par exemple

## II. Notions générales

Un **tarif de cubage « arbre »** se présente sous la forme d'un **tableau chiffré** parfois aussi appelé « table de cubage », d'un **graphique** ou encore d'une **équation** qui fournit le volume d'un arbre en fonction d'une ou de plusieurs caractéristiques dendrométriques directement mesurables relatives à celui-ci

**CHENES** **6. - Tarifs des cubages** **Volume m<sup>3</sup> sur écorce**

TAILLIS SOUS FUTAIE – ARDENNES FRANÇAISES - GAUME

∅ 1m30	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105
C 1m30	62	78	95	110	125	140	158	173	188	205	220	235	250	268	282	298	315	330
Ht																		
3	0,08	0,13	0,19	0,25	0,33	0,42	0,52	0,62	0,74	0,87	1,01	1,16	1,32	1,49	1,67	1,86	2,06	2,27
4	0,11	0,17	0,24	0,33	0,43	0,55	0,67	0,82	0,97	1,14	1,32	1,52	1,72	1,95	2,18	2,43	2,69	2,97
5	0,13	0,21	0,30	0,40	0,53	0,67	0,83	1,00	1,19	1,40	1,62	1,86	2,11	2,39	2,68	2,98	3,30	3,64
6	0,16	0,24	0,35	0,48	0,62	0,79	0,97	1,17	1,40	1,64	1,90	2,18	2,49	2,81	3,15	3,51	3,88	4,28
7	0,18	0,28	0,40	0,54	0,71	0,90	1,11	1,34	1,60	1,88	2,17	2,50	2,84	3,21	3,60	4,01	4,44	4,89
8	0,20	0,31	0,45	0,61	0,79	1,01	1,24	1,50	1,79	2,10	2,43	2,79	3,18	3,59	4,02	4,48	4,97	5,48
9	0,22	0,34	0,49	0,67	0,88	1,11	1,37	1,65	1,97	2,31	2,68	3,08	3,50	3,95	4,43	4,94	5,47	6,03
10	0,24	0,37	0,54	0,73	0,95	1,20	1,49	1,80	2,14	2,51	2,91	3,34	3,80	4,29	4,81	5,36	5,94	6,55
11	0,26	0,40	0,58	0,78	1,02	1,29	1,60	1,93	2,30	2,70	3,13	3,60	4,09	4,62	5,18	5,77	6,39	7,05
12		0,43	0,61	0,83	1,09	1,38	1,70	2,06	2,45	2,88	3,24	3,83	4,36	4,92	5,52	6,15	6,82	7,51
13		0,45	0,65	0,88	1,15	1,46	1,80	2,18	2,60	3,05	3,53	4,06	4,62	5,21	5,84	6,51	7,21	7,95
14			0,68	0,93	1,21	1,54	1,90	2,29	2,73	3,20	3,71	4,26	4,85	5,48	6,14	6,84	7,58	8,36
15			0,71	0,97	1,27	1,60	1,98	2,40	2,85	3,35	3,88	4,46	5,07	5,73	6,42	7,15	7,92	8,74
16			0,74	1,01	1,32	1,67	2,06	2,49	2,97	3,48	4,04	4,64	5,27	5,95	6,68	7,44	8,24	9,09
17				1,05	1,37	1,73	2,13	2,58	3,07	3,60	4,18	4,80	5,46	6,16	6,91	7,70	8,53	9,41
18					1,41	1,78	2,20	2,66	3,17	3,72	4,31	4,95	5,63	6,35	7,12	7,94	8,80	9,70
19					1,45	1,83	2,26	2,73	3,25	3,82	4,43	5,08	5,78	6,53	7,32	8,15	9,03	9,96
20					1,48	1,87	2,31	2,80	3,33	3,91	4,53	5,20	5,92	6,68	7,49	8,34	9,24	10,19

d1,3

ht

## II. Notions générales

*Le principe de base d'un tarif de cubage repose sur le fait que des arbres de même essence, de même grosseur, de même hauteur et de même forme, ayant grandi dans des milieux de croissance comparables ont un volume identique ou qui oscille peu autour d'un volume moyen pouvant être exactement déterminé*

On distingue plusieurs types de tarif de cubage « arbres » :

- les tarifs nécessitant une seule mesure par arbre : ce sont les tarifs à une entrée. Ceux-ci expriment le volume moyen d'un arbre en fonction d'un seul critère qui est la grosseur à hauteur d'homme :

$$v = f(d_{1,3})$$

on parle de « **tarif aménagement** »

- les tarifs nécessitant une mesure par arbre et une mesure ou une observation générale relative au peuplement, telle que sa hauteur dominante ou son âge par exemple : ce sont les tarifs de cubage à une entrée, gradués

$$v = f(d, H_{dom})$$

- les tarifs nécessitant deux mesures par arbre ( tarifs à deux entrées ) : ils font intervenir un facteur supplémentaire tel que la hauteur totale (  $v = f(d, h_t)$  ) et gagnent donc en précision.

$$v = f(d, h_t)$$

# III. Construction d'un tarif de cubage

## 3.1. RECOLTE DES DONNEES DE BASE

### a) Taille de l'échantillon :

#### Quel doit être le nombre d'arbres à mesurer ?

- pour un peuplement : mesurer 30 à 100 arbres selon l'hétérogénéité.
- pour une forêt ( 1000 ha par exemple ) : 400.
- pour une région :1000.
- pour un pays : 2000.

**Il faudra veiller à ce que les arbres destinés à construire un tarif de cubage soient représentatifs de l'ensemble des arbres ( ou de la population ) auquel ce tarif sera appliqué**

Prendre des arbres dans toutes les catégories de grosseur,....

# III. Construction d'un tarif de cubage

## 3.1. RECOLTE DES DONNEES DE BASE

### b) Données récoltées :

Parmi les mesures couramment effectuées, le plus souvent sur des arbres abattus, il faut noter :

- la grosseur à 1,3 m sur écorce, la hauteur totale
- les grosseurs à divers niveaux de longueur de billons successifs,
- l'épaisseur de l'écorce
- Le diamètre médian et la longueur des branches du houppier,...

fiche de récolte des données tirée du « Protocole national pour le cubage d'arbres-échantillons » ( O.N.F, I.F.N., 1972 ).

CUBAGE DE TIGES - ECHANTILLONS		Fiche - arbre . n° 3
		1 3
IDENTIFICATION DU LOT :	ESSENCE CUBEE :	2
	Région - Région forestière :	6
	Organisme :	10
	Lot n° :	12 14
N° DE L'ARBRE DANS LE LOT :		15
DOMINANCE DE L'ARBRE SUR PIED ( si 1 en col. 60 de la fiche n° 1 ) :		17
- Faire deux blanchis opposés avec un n° d'ordre à la craie ( N° de l'arbre dans le lot ). - Marquer le niveau 1,30 m		
MESURES SUR LA TIGE :		
- Circonférence à 1,30 m sur écorce :		18 cm
Nombre de cernes annuels de la souche :		21
- GRUME	( Longueur de la grume :	24 m
( du sol à la	( Circonférence au milieu sur écorce :	27 cm
découpe bûcheron)	( Circonférence au milieu sous écorce :	30 cm
	( Circonférence à la découpe bûcheron sur écorce :	33 cm
- BILLE DE PIED (Fouillis)	( Longueur de la bille ou de la tige bois fort :	36 m
ou TIGE BOIS FORT (Résineux)	( Circonférence au milieu sur écorce :	39 cm
- Hauteur totale du sol au bourgeon terminal :		42 44 m
- PROFIL DE LA TIGE		Circonférence à ce niveau
Niveau :		
Souche	=	45 cm
1/10 de la hauteur totale	=	48 cm
2/10 de la hauteur totale	=	51 cm
3/10 de la hauteur totale	=	54 cm
4/10 de la hauteur totale	=	57 cm
5/10 de la hauteur totale	=	60 cm
6/10 de la hauteur totale	=	63 cm
7/10 de la hauteur totale	=	66 cm
8/10 de la hauteur totale	=	69 cm
9/10 de la hauteur totale	=	72 74 cm
C souche		45 cm
C 0,1		48 cm
C 0,2		51 cm
C 0,3		54 cm
C 0,4		57 cm
C 0,5		60 cm
C 0,6		63 cm
C 0,7		66 cm
C 0,8		69 cm
C 0,9		72 74 cm
HOUPIER :		
Volume du houppier enstéré :		75 st
Nombre de cartes branches ( si 1,3 ou 4 en col. 56 de la fiche n° 1 ) :		78 80

# III. Construction d'un tarif de cubage

## 3.3. CONSTRUCTION DU TARIF : CAS DES TARIFS À UNE ENTRÉE

### a) Méthode directe :

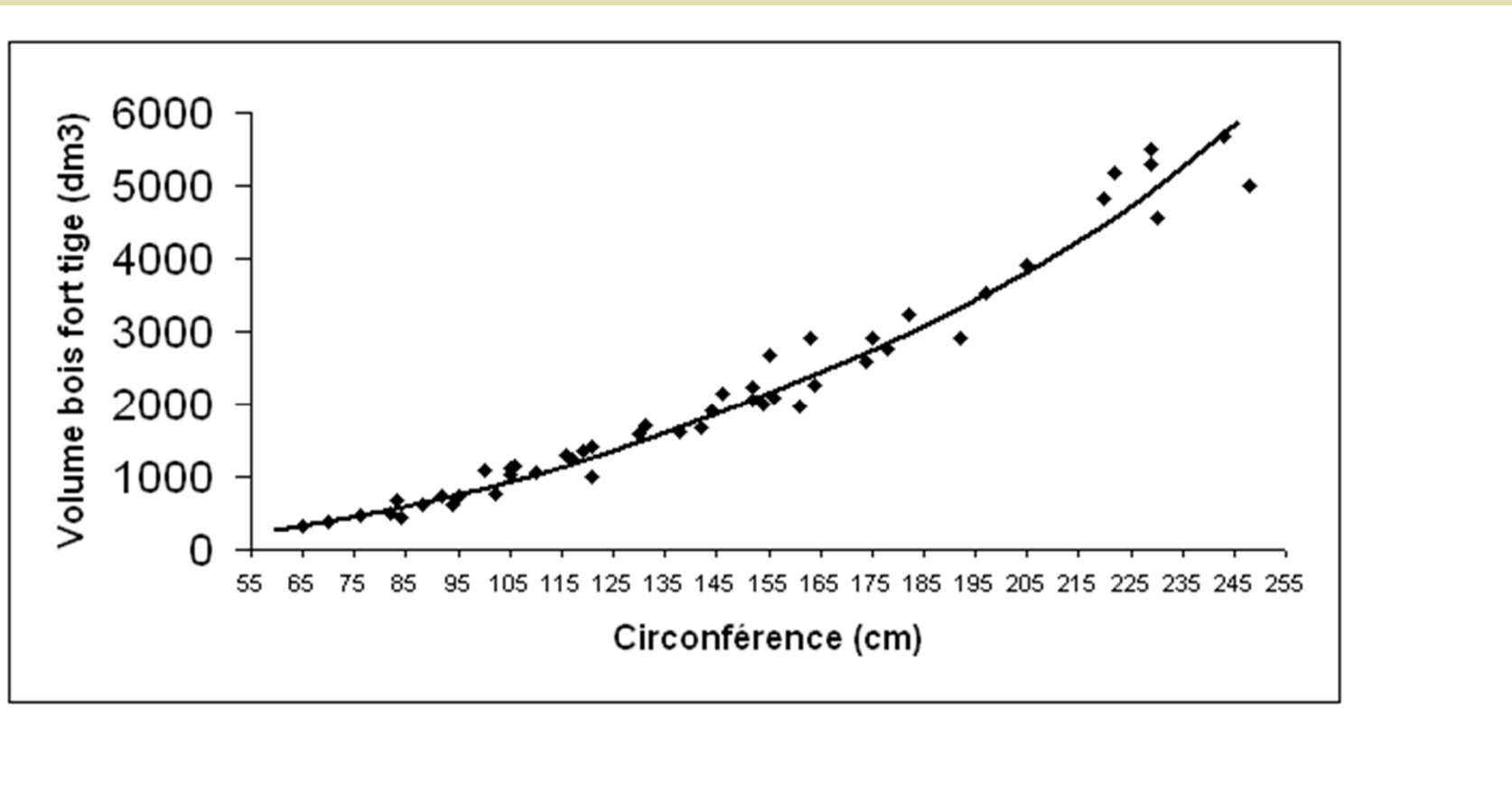
Dans cette méthode, les arbres sont regroupés par classes de grosseur (de 5 en 5 cm de diamètre ou de 10 en 10 cm de circonférence)

$c_{1,5}$ (cm)	$v_{bft}$ ( $dm^3$ )	$c_{1,5}$ (cm)	$v_{bft}$ ( $dm^3$ )	$c_{1,5}$ (cm)	$v_{bft}$ ( $dm^3$ )
65	325	135	1.638	195	3.217
75	430	145	1.909	205	3.910
85	569	155	2.213	215	–
95	694	165	2.380	225	5.196
105	1.026	175	2.767	235	4.545
115	1.246	185	3.248	245	5.333
125	1.204				

# III. Construction d'un tarif de cubage

## 3.3. CONSTRUCTION DU TARIF : CAS DES TARIFS À UNE ENTRÉE

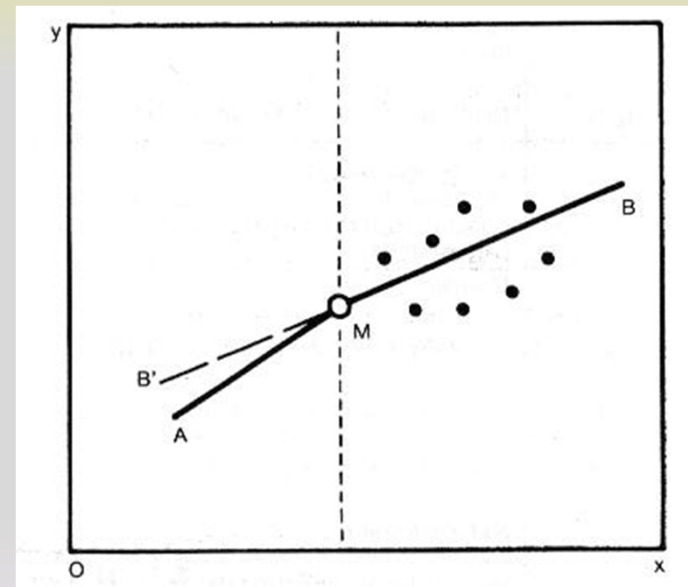
b) Méthode graphique :



# III. Construction d'un tarif de cubage

## 3.3. CONSTRUCTION DU TARIF : CAS DES TARIFS À UNE ENTRÉE

c) Méthode semi-graphique (Keen et Page) :



d) Méthodes statistiques :

régressions multiples de diverses formes ( linéaires ou non linéaires)



## IV. Précision et limites de validité des tarifs de cubage

- l'essence ou le groupe d'essence auquel le tarif se réfère,
- le type de peuplement ( futaie régulière adulte, taillis-sous-futaie,...),
- la zone de validité ( région, localisation des peuplements échantillonnés ),
- la définition des variables dépendantes et explicatives ( niveau de mesure, unités,...),
- le nombre d'arbres échantillonnés,
- la méthode de calcul des volumes individuels des arbres échantillonnés,
- la méthode de construction utilisée ( graphique,...),...

# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.1. Tarifs à une entrée

### a) Les tarifs ALGAN :

*« ... les tarifs en usage sont beaucoup trop nombreux, sinon trop compliqués.*

*Chaque région, chaque forêt même, a souvent les siens. Ici, le tarif indique, pour chaque catégorie de diamètre mesuré, soit de 2 en 2, soit de 5 en 5 cm, le volume grume ; là le volume total de l'arbre ; ailleurs il ne donne que le volume du bois d'oeuvre. Parfois, c'est la circonférence, non le diamètre, qui sert à exprimer la grosseur de l'arbre et cette grosseur doit être prise, tantôt à 1 m du sol, tantôt à 1,3 m, 1,33 m ou encore 1,50 m. Dans tels tarifs, le volume est donné avec une décimale seulement ; en d'autres, c'est avec deux, trois décimales,... »*

# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.1. Tarifs à une entrée

### a) Les tarifs ALGAN :

Il remarqua lors de ses nombreuses observations faites dans les peuplements résineux de sa région que :

- un arbre décuple son volume total quand son diamètre à hauteur d'homme passe :  
de 20 à 60 cm  
de 25 à 65 cm  
de 30 à 70 cm,
- un arbre quintuple son volume quand son diamètre passe de 35 à 70 cm,
- un arbre triple son volume quand son diamètre passe de 60 à 100 cm,
- un arbre double son volume quand son diamètre passe :  
de 20 à 25 cm  
de 30 à 40 cm

# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.1. Tarifs à une entrée

a) Les tarifs ALGAN :

NUMERO DU TARIF	1	2	3...	...18	19	20
volume	0,9	1,0	1,1	2,6	2,7	2,8

TARIFS ALGAN

diametre a 1,3m (m)	Numéro de tarif																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
0,25	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7
0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1
0,35	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6
0,4	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2
0,45	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
0,5	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,6
0,55	1,5	1,6	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,4	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,4	4,5
0,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6
0,65	2,1	2,4	2,6	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	4,1	4,3	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5	5,8	6,0	6,2	6,5	6,7
0,7	2,5	2,8	3,1	3,4	3,7	4,0	4,2	4,5	4,8	5,1	5,3	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,1	7,3	7,6	7,9
0,75	2,9	3,2	3,6	3,9	4,3	4,6	4,9	5,2	5,6	5,9	6,2	6,5	6,9	7,2	7,6	7,9	8,2	8,5	8,8	9,2
0,8	3,3	3,7	4,1	4,5	4,9	5,3	5,6	6,0	6,4	6,7	7,1	7,5	7,9	8,3	8,7	9,1	9,4	9,8	10,1	10,5
0,85	3,8	4,2	4,7	5,1	5,6	6,0	6,4	6,2	7,2	7,6	8,1	8,5	9,0	9,4	9,9	10,3	10,7	11,1	11,5	12,6
0,9	4,3	4,8	5,3	5,8	6,3	6,8	7,2	7,7	8,1	8,6	9,1	9,6	10,1	10,6	11,1	11,6	12,1	12,5	13,0	13,5
0,95	4,8	5,4	5,9	6,5	7,0	7,6	8,1	8,6	9,1	9,7	10,2	10,8	11,3	11,9	12,4	13,0	13,5	14,0	14,6	15,1
1	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	8,4	9,0	9,6	10,2	10,8	11,4	12,0	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6	16,2	16,8

# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.1. Tarifs à une entrée

### b) Les tarifs SCHAEFFER :

#### 1°) LES TARIFS RAPIDES :

$$V = \frac{M}{1400} \cdot (D - 5) \cdot (D - 10)$$

V étant exprimé en mètres cubes ;  
 D étant le diamètre à hauteur d'homme exprimé en cm,  
 M étant le volume de l'arbre de 45 en mètres cubes.

TARIFS SCHAEFFER "rapides"

diamètre à 1,3m (cm)	Numéro de tarif																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
20	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
25	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
30	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
35	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5
40	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	2,0	2,0	2,1
45	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
50	1,2	1,3	1,4	1,5	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,3	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,6
55	1,4	1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,6	2,7	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5
60	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	4,9	5,1	5,3	5,5
65	2,1	2,4	2,6	2,8	3,1	3,3	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	4,7	5,0	5,2	5,4	5,7	5,9	6,1	6,4	6,6
70	2,5	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,2	4,5	4,7	5,0	5,3	5,6	5,9	6,1	6,4	6,7	7,0	7,2	7,5	7,8
75	2,9	3,3	3,6	3,9	4,2	4,6	4,9	5,2	5,5	5,9	6,2	6,5	6,8	7,2	7,5	7,8	8,1	8,5	8,8	9,1
80	3,4	3,8	4,1	4,5	4,9	5,3	5,6	6,0	6,4	6,8	7,1	7,5	7,9	8,3	8,6	9,0	9,4	9,8	10,1	10,5
85	3,9	4,3	4,7	5,1	5,6	6,0	6,4	6,9	7,3	7,7	8,1	8,6	9,0	9,4	9,9	10,3	10,7	11,1	11,6	12,0
90	4,4	4,9	5,3	5,8	6,3	6,8	7,3	7,8	8,3	8,7	9,2	9,7	10,2	10,7	11,2	11,7	12,1	12,6	13,1	13,6
95	4,9	5,5	6,0	6,6	7,1	7,7	8,2	8,7	9,3	9,8	10,4	10,9	11,5	12,0	12,6	13,1	13,7	14,2	14,8	15,3
100	5,5	6,1	6,7	7,3	7,9	8,6	9,2	9,8	10,4	11,0	11,6	12,2	12,8	13,4	14,0	14,7	15,3	15,9	16,5	17,1

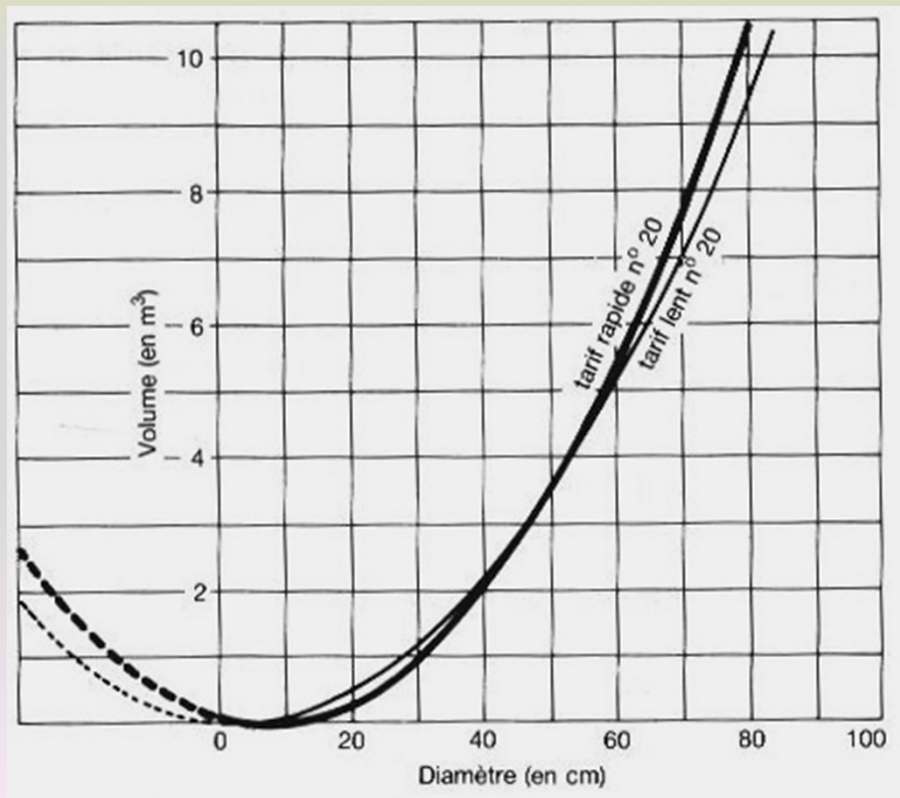
# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.1. Tarifs à une entrée

b) Les tarifs SCHAEFFER :

2°) LES TARIFS LENTS :

$$V = \frac{M}{1800} \cdot D \cdot (D - 5)$$



V étant exprimé en mètres cubes ;  
D étant le diamètre à hauteur d'homme exprimé en cm,  
M étant le volume de l'arbre de 45 en mètres cubes.

# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.1. Tarifs à une entrée

### b) Les tarifs SCHAEFFER :

#### 2°) LES TARIFS LENTS :

TARIFS SCHAEFFER "lents"

diamètre à 1,3m (cm)	Numéro de tarif																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
15	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,18	0,19	0,20	0,21	0,22	0,23	0,23
20	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
30	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2
35	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,6	1,6
40	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2
45	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
50	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5
55	1,4	1,5	1,7	1,8	2,0	2,1	2,3	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
60	1,7	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,1
65	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6	5,9	6,1
70	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	4,3	4,6	4,8	5,1	5,3	5,6	5,8	6,1	6,3	6,6	6,8	7,1
75	2,6	2,9	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,7	5,0	5,3	5,5	5,8	6,1	6,4	6,7	7,0	7,3	7,6	7,9	8,2
80	3,0	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7	5,0	5,3	5,7	6,0	6,3	6,7	7,0	7,3	7,7	8,0	8,3	8,7	9,0	9,3
85	3,4	3,8	4,2	4,5	4,9	5,3	5,7	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	7,9	8,3	8,7	9,1	9,4	9,8	10,2	10,6
90	3,8	4,3	4,7	5,1	5,5	6,0	6,4	6,8	7,2	7,7	8,1	8,5	8,9	9,4	9,8	10,2	10,6	11,1	11,5	11,9
95	4,3	4,8	5,2	5,7	6,2	6,7	7,1	7,6	8,1	8,6	9,0	9,5	10,0	10,5	10,9	11,4	11,9	12,4	12,8	13,3
100	4,8	5,3	5,8	6,3	6,9	7,4	7,9	8,4	9,0	9,5	10,0	10,6	11,1	11,6	12,1	12,7	13,2	13,7	14,3	14,8

# V. Principaux tarifs utilisés en France

## 5.2. Tarifs à deux entrées

### TARIF DE CUBAGE : Pin sylvestre ( Normandie)

ONF Département Recherches et Techniques (1997)

Diamètre à 1,3 m ( cm)

	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
8	0,058	0,107	0,185	0,283	0,206							
9	0,068	0,123	0,197	0,302	0,244							
10	0,078	0,139	0,210	0,322	0,282							
11	0,088	0,155	0,223	0,342	0,319							
12	0,098	0,171	0,238	0,363	0,357	0,547	0,797					
13	0,108	0,187	0,253	0,385	0,394	0,594	0,851					
14	0,118	0,204	0,268	0,408	0,432	0,641	0,905					
15	0,128	0,220	0,285	0,431	0,469	0,687	0,959					
16	0,138	0,236	0,302	0,455	0,507	0,734	1,013					
17	0,148	0,252	0,320	0,480	0,544	0,780	1,066					
18	0,158	0,268	0,339	0,506	0,582	0,827	1,120					
19	0,168	0,284	0,358	0,532	0,619	0,874	1,174	1,532	1,956	2,456	3,042	3,724
20	0,178	0,300	0,378	0,559	0,657	0,920	1,228	1,591	2,019	2,521	3,108	3,789
21	0,188	0,316	0,399	0,587	0,695	0,967	1,282	1,651	2,083	2,587	3,175	3,854
22	0,198	0,332	0,421	0,616	0,732	1,013	1,336	1,711	2,146	2,653	3,241	3,920
23	0,208	0,349	0,443	0,645	0,770	1,060	1,390	1,770	2,210	2,719	3,307	3,985
24	0,218	0,365	0,466	0,675	0,807	1,107	1,444	1,830	2,273	2,785	3,374	4,050
25	0,228	0,381	0,490	0,706	0,845	1,153	1,498	1,889	2,337	2,851	3,440	4,116
26				0,737	0,882	1,200	1,552	1,949	2,401	2,916	3,507	4,181
27				0,770	0,920	1,246	1,606	2,009	2,464	2,982	3,573	4,246
28				0,803	0,957	1,293	1,660	2,068	2,528	3,048	3,639	4,312
29				0,836	0,995	1,340	1,714	2,128	2,591	3,114	3,706	4,377
30				0,871	1,033	1,386	1,768	2,187	2,655	3,180	3,772	4,442
31				0,906	1,070	1,433	1,822	2,247	2,718	3,246	3,839	4,507
32							1,876	2,307	2,782	3,312	3,905	4,573
33							1,930	2,366	2,846	3,377	3,972	4,638
34							1,984	2,426	2,909	3,443	4,038	4,703
35							2,038	2,486	2,973	3,509	4,104	4,769

Hauteur totale (m)

Diamètre inférieur ou égal à 20 cm :

$$\text{Vol découpe 7 cm} = -0,02212 + 0,02474 \cdot (d_{1,3}) \cdot H + 0,27921 \cdot d_{1,3}^2 \cdot H$$

Diamètre supérieur à 20 cm et < ou = à 30 cm :

$$\text{Vol découpe 14 cm} = -0,07636 - 0,2901 \cdot H + 0,1389 \cdot d_{1,3} \cdot H + 0,252445 \cdot (d_{1,3})^2 \cdot H + 0,00037 \cdot H^2 + 10,09691 \cdot d_{1,3}^4$$

Diamètre supérieur à 30 cm :

$$\text{Vol découpe 14 cm} = 0,71128 - 3,91159 \cdot d_{1,3} - 0,07325 \cdot H + 0,43523 \cdot d_{1,3} \cdot H - 0,33901 \cdot d_{1,3}^2 \cdot H + 13,14902 \cdot d_{1,3}^3$$