



Estimation des volumes de bois sur pied

Lorsque les bois sont sur pied, on parle d'estimation de volume et non de cubage. En effet, le résultat obtenu ne donne qu'un volume approché. Cependant, même imparfaite, cette estimation peut s'avérer bien utile pour préparer une vente de bois.

• Prise des mesures

Deux mesures sont nécessaires : celle du diamètre (ou de la circonférence) et celle de la hauteur.

Le diamètre est généralement mesuré au compas forestier par les professionnels, à 1,30 m du sol. Le propriétaire forestier mesurera plutôt la circonférence (également à 1,30 m), avec un ruban.

On estime la hauteur de bois d'œuvre (grume commercialisable) par la méthode de la « croix du bûcheron » (voir ci-contre).

• Formule d'estimation d'un volume

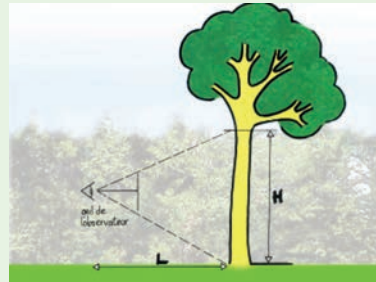
On utilise la formule de calcul du volume d'un cylindre :
$$\text{Vol} = \frac{C^2}{4\pi} \times H$$
 où Vol est le volume estimé en m³, H la hauteur en m et C la circonférence en m à 1,30m.

Comme les arbres ne sont pas parfaitement cylindriques, il est nécessaire de multiplier ce volume par un coefficient de forme (f). Ce coefficient de « correction » varie en fonction de plusieurs facteurs dont le principal est la gestion sylvicole. Par exemple, il est généralement proche de 0,7 pour les peuplements résineux traités en futaie régulière, de 0,6 pour les peuplements feuillus traités en futaie régulière et de 0,4 à 0,5 pour les peuplements feuillus en mélange futaie-taillis.

La croix du bûcheron

La croix du bûcheron pour estimer facilement une hauteur. On prend deux baguettes de bois de même longueur.

L'opérateur place une baguette sous son œil parallèlement au sol, la seconde étant ajustée verticalement. Il se positionne alors de telle sorte que la ligne de visée du bas coïncide avec la base de l'arbre et celle du haut de la découpe choisie.



La hauteur à la découpe est alors égale à la distance séparant l'arbre de l'opérateur (L = H).

Et pour calculer le volume des bois façonnés ?

Pour les grumes abattues et ébranchées, on parle de cubage et non plus d'estimation du volume.

Les deux mesures nécessaires sont la longueur et le diamètre (ou la circonférence). Après avoir mesuré la longueur de la grume, on prend sa circonférence (au ruban) à mi-longueur. Pour cuber la grume, on admet que son volume est assimilable à celui d'un cylindre :

$$\text{Vol} = \frac{Cm^2}{4\pi} \times L$$
 où Vol est le volume estimé en m³, L la longueur en m, et Cm la circonférence médiane en m à 1,30m.

Exemple avec un tronc de 5 m de long et 1,40 m de circonférence à mi longueur : $(1,40 \times 1,40) / 12,56 = 0,156 \text{ m}^3 \times 5 \text{ m} = 0,78 \text{ m}^3$

Contrairement aux arbres sur pied, pas besoin de corriger avec un coefficient de forme !

• Une méthode simplifiée : utilisation du barème « Chaudé »

C'est le barème le plus utilisé en forêt privée. Il se fonde sur la décroissance métrique moyenne qui s'exprime en cm/m : en effet, le diamètre de l'arbre diminue au fur et à mesure de la hauteur du tronc. Si elle est de 4 cm/m, l'arbre qui mesurait 100 cm de circonférence à la base, ne fera plus que 96 cm (100-4 cm) un mètre plus haut, 92 cm à 2 m de hauteur et ainsi de suite. Dans l'ouvrage « Chaudé », référence des professionnels, le choix d'un tarif (20 tarifs au total) de cubage se fait en fonction de l'importance de cette décroissance métrique (cf ci-contre).

Barèmes	Arbre	Peuplement
8 à 12	Arbre court	Arbre épars ou en peuplement clair
13 à 15	Arbre élancé	Taillis sous futaie riche, futaie normalement éclaircie
16 à 18	Arbre très élancé	Futaie dense

• Application du barème Chaudé sur un exemple intégrant une estimation de la qualité

Exemple avec le Chêne ci-dessous : la hauteur de grume est estimée à 10 m et le diamètre mesuré à 1,30 m est de 92 cm.

En appliquant le tarif Chaudé n°13, le volume total de la grume est donc de 5,297 m³ (voir ci-contre).

On a déterminé 4 qualités distinctes : qualité A sur 3 m de haut, puis B sur 3 m et enfin C et D sur 2 m de haut pour chacune de ces 2 qualités. On obtient donc, pour chaque qualité, le volume suivant :

Qualité A = 1,953 m³

Qualité B : 3,585 m³ – 1,953 m³ = 1,632 m³

Qualité C : 4,505 m³ – 3,585 m³ = 0,920 m³

Qualité D : 5,297 m³ – 4,505 m³ = 0,792 m³

Mesures à 1 m.30 du sol							Tarif 11	
Diam.	92	94	95	97	98	100	Diam.	
Circonfer	290	295	300	305	310	315	ances	Circonfer
D. m. m.	8	8	8	8	8	8	D. m. m.	ances
Volume du bois d'œuvre qualité A								
Hauteur (en mètres d'œuvre)								
2	1,339	1,385	1,432	1,481	1,529	1,579		2
3	1,953	2,022	2,092	2,163	2,235	2,309		3
4	2,531	2,622	2,714	2,808	2,903	3,000		4
5	3,075	3,187	3,300	3,416	3,533	3,653		5
Volume du bois d'œuvre qualité A + B								
6	3,585	3,717	3,851	3,988	4,127	4,269		6
7	4,061	4,213	4,367	4,525	4,685	4,848		7
Volume du bois d'œuvre qualité A + B + C								
8	4,505	4,675	4,850	5,027	5,207	5,391		8
9	4,919	5,106	5,299	5,495	5,696	5,899		9
10	5,297	5,504	5,716	5,931	6,150	6,373		10

Volume total bois d'œuvre du chêne

N.B. L'évaluation des différentes qualités présentes le long du tronc est un exercice difficile comme l'illustre l'exemple ci-dessous, théorique. Les qualités sont normalisées pour que vendeurs et acheteurs adoptent un langage commun. On ne trouve pas toujours toutes ces qualités sur un même arbre et notamment la qualité A qui est assez peu fréquente sur les Chênes. Et certaines singularités ne sont visibles que sur les bois abattus !

Hauteur billon 2 m,

1. Volume estimé = 0,792 m³

Qualité D : pas de gros trous ni champignons

2. Prix estimé = 65 € / m³

Valeur pour cette partie : 1x2 = 51 € soit

3% de la valeur du tronc

Utilisation grosse charpente, traverse

Hauteur billon 2 m,

1. Volume estimé = 0,92 m³

Qualité C : présence de nœuds sains de diamètre < 4 cm, quelques fentes tolérées

2. Prix estimé = 150 € / m³

Valeur pour cette partie : 1x2 = 138 € soit

8,4% de la valeur du tronc

Utilisation = charpente

Hauteur billon 3 m,

1. Volume estimé = 1,632 m³

Qualité B : présence de nœuds de diamètre < 1,5 cm, 1 nœud sain < 4cm toléré

2. Prix estimé = 350 € / m³

Valeur de cette partie : 1x2 = 172 € soit

35% de la valeur du tronc

Utilisation = parquets

Hauteur billon 3 m,

1. Volume estimé = 1,953 m³

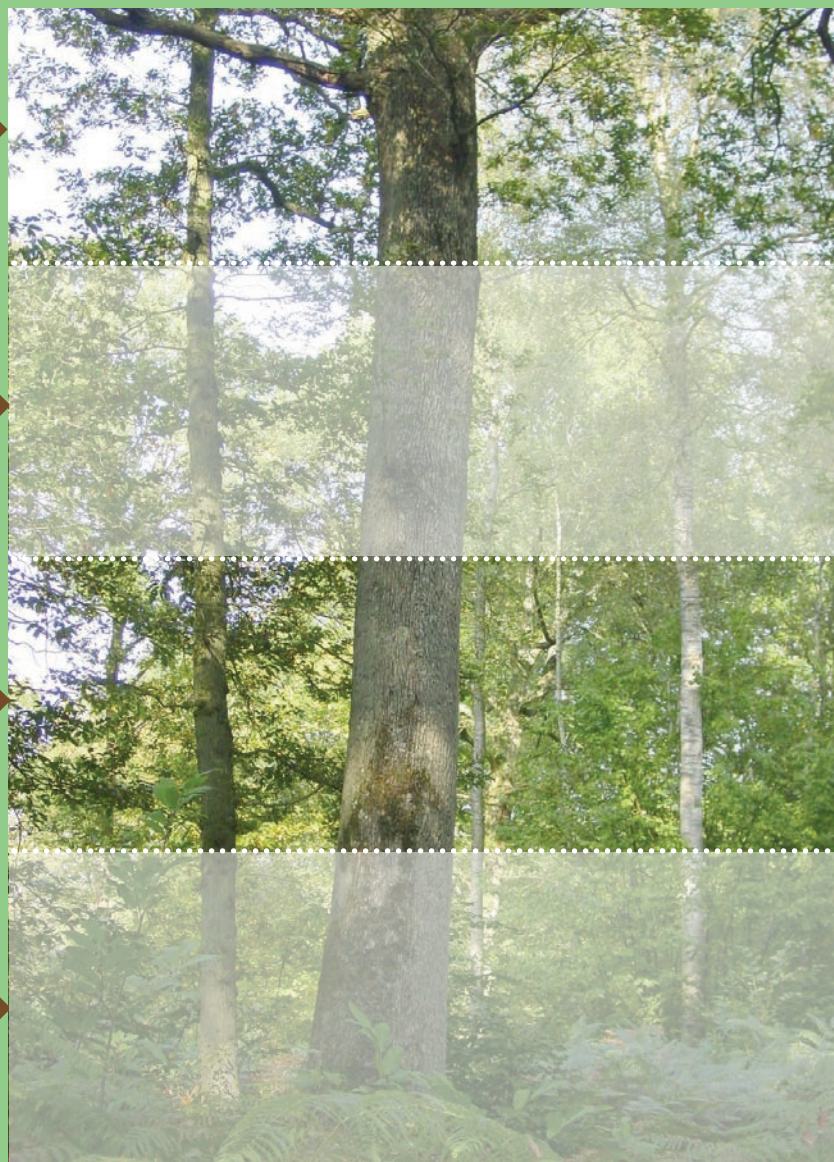
Qualité A : pas de défauts apparents, de nœuds (petits nœuds tolérés) arbre cylindrique

2. Prix estimé = 450 € / m³

Valeur de cette partie : 1x2 = 878 € soit

52% de la valeur du tronc

Utilisation = ébénisterie, tonnellerie



Dans la majeure partie des cas, l'essentiel de la valeur de l'arbre se trouve dans les premiers mètres du tronc. Les propriétaires doivent viser la production de qualité pour leurs arbres sur ces 4 à 6 premiers mètres dès le plus jeune âge.

L'estimation des volumes et d'évaluation de la qualité des arbres sur pied nécessitent une certaine expérience. Pour ces opérations, le recours ou l'appui d'un professionnel est vivement recommandé !

Pour aller plus loin : consultez le site « [jemeformepourmesbois](http://jemeformepourmesbois.com) » et visionnez la vidéo « Comment vendre des arbres sur pied » ou le diaporama « Que valent mes arbres ? ». Les Fiches techniques du CRPF de Normandie sont aussi un complément très documenté, en téléchargement sur le site internet : www.normandie.cnpf.fr