

LE CUBAGE

DES BOIS ABATTUS

Appréhender le volume d'un arbre, d'une partie ou de la totalité d'un peuplement est une opération importante, à laquelle tout propriétaire forestier se trouvera confronté un jour ou l'autre, notamment lorsqu'il voudra commercialiser ses produits.

Si cette opération peut paraître relativement simple lorsque les individus à cuber sont au sol, elle doit néanmoins respecter un certain nombre de conditions de mise en œuvre, telles qu'elles sont définies dans la norme française NF-B-53-020.

Il est donc impératif de travailler avec rigueur et méthode, pour s'assurer d'une fiabilité suffisante des résultats obtenus.

Les grands principes

Estimer un arbre, un lot ou une coupe de bois consiste, en fait, à effectuer un clas-

sement, qui a pour but de trier les bois ronds selon les spécifications exigées par le marché.

Pour cette opération, le propriétaire devra avoir recours aux trois critères principaux de ce classement :

- *l'essence* : il lui faudra identifier l'(ou les) espèce(s) ligneuse(s) constitutive(s) de son lot ou de son peuplement ;
- *la dimension* (diamètre, longueur) : chaque individu devra être mesuré avec des outils et selon des règles bien définies ;
- *la qualité ou choix*, particulièrement importante dans le cas des feuillus où un même arbre peut présenter, à l'intérieur de sa grume, des qualités différentes qui justifieront des utilisations différentes.

A ces trois critères "de base", il convient de rajouter un quatrième qui est la **destination des bois**.

A ce niveau, précisons que la normalisation française distingue trois grandes catégories de produit :

● **le bois d'œuvre**, partie du tronc comprise entre la section de base et la découpe marchande (souvent 0,6 m de circonférence pour les résineux et 0,7 m pour les feuillus) ; c'est ce que l'on appelle le "bois de sciage" ;

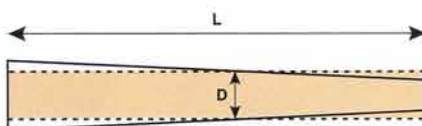
● **le bois d'industrie** : généralement débité en éléments de longueur standard, il est destiné, pour l'essentiel, aux



papeteries et aux fabriques de panneaux. C'est ce que l'on appelle alors le "bois de trituration".

Mais il peut s'agir également de "bois de mine", encore que cette utilisation ait quasiment disparu, ou de poteaux de ligne ainsi que tous les autres débouchés, en résineux, de bois ronds injectés (rails de sécurité en bois, jeux d'enfants pour collectivités, échelas,...) ;

● **le bois de feu**, qu'il soit destiné à des utilisations industrielles ou domestiques.



D : diamètre médian

L : longueur

En trait plein : volume de l'arbre

En pointillé : volume du cylindre correspondant

Autrement dit, on va sous-estimer l'arbre dans sa partie inférieure et le surestimer dans sa partie supérieure, considérant



b) Les mesures de départ

● La longueur

Elle correspond à la plus faible distance qui sépare les deux extrémités de la pièce. Elle se mesure à sa surface, à l'aide d'un **mètre à pointes** ou de tout autre **instrument de mesure légal** approprié. Elle se note (sauf dans le cas de pièces groupées en catégories et tronçonnées en vertu d'une nomenclature précisant les longueurs imposées) soit en mètres et décimètres, soit en mètres et fractions de 25 cm, soit en mètres et fractions de 50 cm. Les longueurs s'expriment **par défaut** en fonction de la gamme retenue.

● Le diamètre

Le diamètre pris en compte est le diamètre moyen de la section droite située au milieu de la longueur de la pièce. Il s'exprime en **centimètre le plus proche**, c'est-à-dire que le dernier chiffre est forcé d'une unité lorsque la décimale suivante est supérieure à 5.

Dans le cas de mesures au centimètre couvert, ce mode de mesure doit être expressément mentionné.

Le diamètre est obtenu :

- soit en utilisant un pied à coulisse, également appelé **compas forestier**, et en pratiquant une mesure si le diamètre est inférieur à 19 cm ou deux, prises perpendiculairement l'une à l'autre (mesures "en croix") s'il est supérieur ; dans ce dernier cas, on retient la moyenne arithmétique des deux ;

- soit en utilisant un **ruban forestier** gradué en centimètre de diamètre avec lequel on ceinture la pièce à mesurer en son milieu et perpendiculairement à son axe ;
- soit en utilisant un système de report appelé "**ficelle**" que l'on utilise de la même manière que le ruban forestier ; il s'agit souvent d'un fouet de chanvre mais on peut utiliser toute matière textile, métallique ou mixte, sous réserve qu'elle soit souple et qu'elle ait, à l'état sec ou humide, une élasticité inférieure à celle du chanvre ; après avoir ceinturé l'arbre, on reporte la longueur correspondante sur un instrument de mesure linéaire.

Remarque : en cas de litige, c'est le ruban forestier qui fait autorité.

Un arbre et, a fortiori, un lot de bois ne peuvent, généralement, pas appartenir, dans leur totalité, à l'une ou l'autre de ces catégories. Ils seront en fait constitués d'une proportion relative de plusieurs d'entre elles qu'il conviendra d'appréhender avec soin.

Si, dans le cas des résineux, la destination dépendra, pour l'essentiel, de la grosseur des tiges, celle des feuillus, en revanche, sera liée à l'essence, aux dimensions et aux qualités, ce qui rend le problème beaucoup plus compliqué.

La détermination du volume d'un bois rond

a) La méthode de calcul

Pour calculer le volume d'un bois rond, qu'il soit d'ailleurs sur pied ou abattu, on assimile celui-ci à un cylindre qui aurait pour base sa section médiane et pour hauteur sa longueur.

que ces deux approximations se compensent.

Dans ce cas, le volume s'établit ainsi :

$$V = \frac{\pi D^2}{4} L \quad \text{ou} \quad V = \frac{C^2}{4\pi} L$$

(pour ceux qui travaillent en circonférence)

(Remarque : pour ceux qui veulent calculer rapidement, vous pouvez retenir que $1/4\pi = 0,08$ et $\pi/4 = 0,7854$)

Le volume s'exprime en mètres cubes suivis de :

- 2 décimales dans le cas d'une pièce isolée ;

- 3 décimales dans le cas de la pièce moyenne d'un lot, le dernier chiffre étant forcé d'une unité lorsque la décimale suivante est supérieure à 5.

(**Attention !** Certaines singularités (pourritures, chancres, fourches, jumelles...) peuvent vous imposer de cuber certaines grumes par tronçon).

c) Les unités de cubage

Les quantités de bois ronds se déterminent, soit en volume plein (c'est le cas des grumes), soit en volume d'encombrement (bois de feu ou de trituration), soit à la masse (bois de trituration).

Elles s'expriment respectivement en mètres cubes, en volume d'encombrement (en stères ou en mètres cubes vrac), en tonnes.

Cas du volume plein

L'unité utilisée est le **mètre cube réel** noté m^3 qui correspond à un cube de bois d'un mètre d'arête.

"Le mètre cube réel est le seul dont l'emploi soit admis par les normes de cubage (norme NF-B-53-017 pour les arbres sur pied et NF-B-53-020 pour les bois ronds abattus) : il devrait donc être employé dans toutes les transactions" (in : "Classement des bois ronds résineux" - CTBA - 1991).

Pour les **bois abattus**, ce volume plein s'évalue **sur écorce** pour les **feuillus** et **sous écorce** pour les **résineux**.

Dans ce dernier cas, il est par conséquent indispensable d'avoir une idée de l'épaisseur de l'écorce. Celle-ci peut être trouvée dans certains ouvrages (du Centre Technique du Bois et de l'Ameublement ou CTBA, par exemple), ou dans des revues professionnelles. Elle peut également être évaluée directement sur les pièces de bois. Il suffit pour cela de procéder à une annelation à l'endroit du mesurage du diamètre (ou quatre flaches en croix pour la double mesure au compas). On peut enfin fixer au préalable le pourcentage d'écorce à déduire. Sachez, dans tous les cas, qu'il dépend, pour une même espèce, de l'âge, de l'altitude, de la qualité de la station et de la génétique du peuplement.

Attention ! Pour désigner un volume plein, d'autres unités sont employées dans certaines régions. Elles sont souvent le résultat d'usages locaux, parfois anciens.

C'est le cas chez nous, pour les résineux, avec la pratique du cubage "**au quart sans déduction**" qui circule sur une partie du Puy-de-Dôme et de la Haute-Loire.

Dans ce cas, la détermination du volume porte, non plus sur le cylindre complet, mais sur l'équarri qu'il est possible d'ob-



tenir à partir de ce cylindre. L'arête de cet équarri est égale au quart de la circonférence de l'arbre complet, ce qui correspond à un équarrissage grossier, d'où un rapport de $\pi/4 = 0.7854$.

Par conséquent, pour une grume donnée, le volume au quart, éliminant une fraction de bois (les dosses), sera inférieur au volume réel dans la proportion :

Volume au quart = $0.7854 \times$ Volume au réel (ou Volume au réel = $1.2732 \times$ Volume au quart)

Il est très important, pour un propriétaire se situant dans la zone où cette seconde unité est utilisée, d'être parfaitement au courant de son existence et de ses caractéristiques, ceci afin d'éviter toute ambiguïté ou incompréhension lors de transactions commerciales.

En effet, la différence de volume sur l'estimation d'une pièce de bois va se traduire par une différence de prix :

Prix au quart = $1.2732 \times$ Prix au réel (ou Prix au réel = $0.7854 \times$ Prix au quart)

Prenons un petit exemple pour illustrer notre propos.

Vous souhaitez vendre un lot de sapins abattus, cubés à 100 mètres cubes réels sous écorce (soit $78,54 m^3$ au quart).

Deux acheteurs se présentent :

A vous offre 300 F le m^3 réel

B vous propose 381 F le m^3 au quart.

Comment choisir ?

Dans le 1^{er} cas, votre lot vous sera payé $300 \times 100 = 30\,000$ F.

Dans le second, vous toucherez $381 \times 78,54 = 29\,923,74$ F.

Autrement dit, alors que le prix unitaire de B semblait plus attractif, c'est A qui rémunère le mieux le lot.

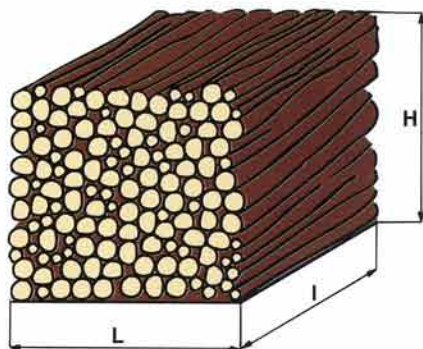
Cet exemple illustre l'importance, pour un propriétaire, de bien faire préciser, pour chaque offre, l'unité utilisée, ceci afin d'être sûr de **comparer des choses comparables**, et, dans le cas d'un contrat de vente, de bien la faire figurer, sachant que, comme le dit le CTBA dans son ouvrage "Classement des bois ronds résineux", "*ces unités (notamment le m^3 au quart - NDLR) sont des unités anciennes qui devraient disparaître très rapidement*", ne serait-ce que parce qu'elles sont sources d'incompréhension, de mécontentements, voire de litiges.

Le volume d'encombrement

Le cubage en volume d'encombrement, exprimé en stères, ne peut s'appliquer qu'aux bois régulièrement empilables, c'est-à-dire tronçonnés en longueurs identiques, ne comportant pas de courbures prononcées, de nœuds mal arasés,...

L'usage du terme "stère" est, en revanche, prohibé pour ce qui concerne l'expression d'un volume plein ou d'un volume apparent de bois non empilés régulièrement.

Le stère correspond à un volume de 1 m³. Il se mesure en multipliant la longueur des éléments empilés par la hauteur de la pile et sa longueur : $V \text{ stères} = L \text{ rondins} \times H \times L$. Il comprend par conséquent du bois et des vides, la proportion variant selon la longueur des éléments, leur grosseur et leur rectitude.



Attention, par conséquent, si vous achetez du bois de chauffage en 2 mètres ! Lorsque vous le recoupez en longueurs inférieures, le nombre de stères que vous aurez après le nouvel empilage sera inférieur à celui de départ (bois plus courts donc mieux empilés donc moins de vides donc volume apparent plus faible).

Pour les bois débités en très faibles dimensions, les produits connexes de scieries ou les plaquettes de bois, le volume d'encombrement s'exprime en mètres cubes-vmc.

Dans le cas des plaquettes, destinées à la trituration ou au chauffage, on parle également de mètre cube apparent de plaquettes (noté MAP).

La masse

La pesée ne peut être utilisée que pour des bois dont on peut déterminer utilement les quantités sur la base d'un critère de masse (exemple : bois de trituration), car elle varie fortement en fonction de l'humidité des bois.

Sauf stipulation contraire, elle doit être ramenée à la masse anhydre exprimée en tonne de bois anhydre, après détermination de l'humidité sur un échantillon.

C'est le cas notamment de la tonne papetière utilisée par certains fabricants de pâte à papier qui corrige la pesée par un coefficient dépendant de la densité du bois réceptionné et d'une densité anhydre forfaitaire.



En conclusion

Comme on vient de le voir, le cubage d'un arbre ou d'un groupe d'arbres abattus n'est pas une opération aussi simple qu'elle en a l'air.

Il est donc impératif de l'envisager avec soin et rigueur, dans le respect de la normalisation nationale établie pour sa mise en œuvre.

Etape première vers la commercialisation des produits forestiers, elle a une incidence directe sur son bon déroule-

ment, les usages auxquels elles pourront être destinées, voilà les premières conditions d'accès à une vente réussie.

Ajoutons-y une bonne connaissance des marchés au moment où vous souhaitez vendre et des prix pratiqués.

Pensez ensuite à établir un contrat de vente avec votre acquéreur en faisant notamment attention, si des risques d'ambiguïté existent, à bien vous assurer que toutes les informations importantes existent (notamment l'unité de cubage, le pourcentage d'écorce s'il y a lieu, les méthodes de mesure, ...).



ment. Aussi, même si vous ne cubez pas vous-mêmes les arbres que vous mettez sur le marché, il est impératif que vous soyez au fait de la manière dont les choses vont se dérouler, ceci avant même de passer vos contrats.

Bien connaître les essences que vous mettez en vente, leurs caractéristiques dimensionnelles, les choix ou qualités qu'elles sont susceptibles de fournir, les éventuels défauts qu'elles peuvent présenter et,

Conception et réalisation :

J.-M. HENON

Fiche technique réalisée avec l'appui financier de l'Etat (ministère de l'Agriculture) et de l'Union européenne (FEOGA)

