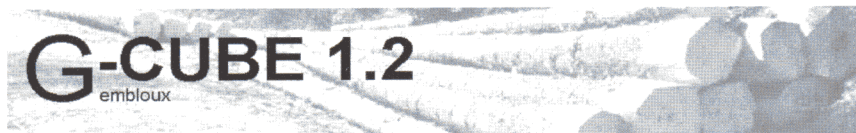


G_CUBE :

un logiciel simple pour le cubage des arbres et des peuplements forestiers



P. Lejeune, J. Hébert et J. Rondeux¹

G_CUBE est un logiciel de cubage d'arbres sur pied ou abattus fonctionnant dans l'environnement Microsoft® Excel.

Il donne accès aux principaux barèmes de cubage (défilement, décroissance), ainsi qu'aux équations de cubage adaptées à la Région wallonne.

Il permet également de procéder à une estimation de la valeur des lots et intègre un module simplifié de traitement de données d'inventaire par échantillonnage.



L'opération de cubage constitue un acte technique important dans la valorisation de la production ligneuse. De nombreux acteurs de la gestion forestière et de la filière bois sont directement concernés par la détermination du volume de lots de bois ou de peuplements forestiers : propriétaires, négociants, exploitants, transporteurs, transformateurs, experts, scientifiques...

Bien que des systèmes de cubage automatique aient fait leur apparition dans certains équipements industriels (chaînes de sciage, machines d'exploitation, ...), le calcul du volume de bois s'effectue encore dans la majorité des cas de manière manuelle.

La détermination du volume d'un lot de bois ne résulte pas d'une mesure directe de ce volume. Elle est basée sur la mesure (voire l'estimation oculaire) d'autres variables que l'on peut plus facilement mesurer ou évaluer (principalement la grosseur et la hauteur). Lorsque l'estimation concerne des arbres sur pied, ces données interviennent dans des calculs utilisant des relations de type statistique (tarifs de cubage) ou

mathématique (barèmes de cubage). Dans ce dernier cas, il est en outre nécessaire de disposer d'une information précisant la forme des tiges. Celle-ci est exprimée par l'intermédiaire de différents coefficients tel que le défilement ou la décroissance².

La très grande diversité des méthodes utilisées, mais surtout, la qualité très variable des prises de mesures réalisées font qu'il est parfois difficile de disposer d'une estimation fiable et reproductible du volume relatif à un lot de bois obligeant ainsi les différents acteurs de la filière à répéter cette estimation.

En outre, la réalisation de ces calculs fait du cubage une opération souvent fastidieuse, dont le caractère répétitif peut entraîner l'apparition d'erreurs dans les estimations produites.

L'objectif poursuivi par les développeurs de G_CUBE est de rassembler, dans une même application informatique, un ensemble d'outils permettant de procéder de manière simple, rapide et fiable à des estimations de volumes d'arbres ou de peuplements forestiers. Ces calculs doivent en outre pouvoir s'adapter à une gamme très diversifiée de contraintes techni-

¹ Unité de Gestion des Ressources forestières et des Milieux naturels
Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux
Passage des Déportés, 2 - 5030 GEMBLoux
lejeune.p@fsagx.ac.be, hebert.j@fsagx.ac.be, rondeux.j@fsagx.ac.be

² Rondeux J. [1999]. La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Gembloux, Presses agronomiques de Gembloux, 521 p.

ques ou de choix posés par l'utilisateur (méthode de cubage, type de volume, ...).

La simplicité de l'outil est assurée par le fait que G_CUBE est développé dans l'environnement du tableur Microsoft Excel qui est sans doute un des logiciels les plus connus et utilisés par tous ceux qui n'ont pas spécialement le temps ni le souhait d'approfondir leurs connaissances en informatique.

■ LE PARAMÉTRAGE DE G_CUBE

Les différents paramètres pouvant être définis par l'utilisateur au sein de G_CUBE sont les suivants :

- Mesure de la grosseur : circonférence ou diamètre ;
- Niveau de mesure de la grosseur : 1,3 m, 1,5 m ou mi-longueur (cubage d'arbres abattus) ;
- Type de volume calculé : volume bois fort tige (recoupe à 22 cm de circonférence) ou volume à une recoupe marchande (définie par la hauteur ou la grosseur de recoupe) ;
- Prise en compte de l'écorce : calcul du volume sur écorce ou sous écorce ;
- Méthode de cubage : barème de cubage, tarif de cubage ou cubage commercial (bois abattus) ;
- Barème de cubage : barème utilisant le coefficient de défilement, le coefficient de décroissance ou la décroissance ;
- Tarif de cubage³ : tarif à une entrée (grosseur), à deux entrées (grosseur + hauteur totale), ou à une entrée paramétré (grosseur + hauteur dominante du peuplement) ;
- Présentation des données : arbres cubés individuellement, listes d'arbres cubés par classes de grosseur, listes d'arbres cubés par classes de grosseur et de hauteur ;
- Surface du lot de bois : cette information permet de calculer des volumes par hectare.

■ PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'APPLICATION

Une des particularités de G_CUBE est que l'application informatique proprement dite est intégrée dans le fichier de données qui est au format Excel. Concrètement, le fichier de référence qui contient le programme informatique (G_CUBE.xls) est vide de données et est recopié lors de chaque nouvelle utilisation dans un fichier qui reçoit ensuite les données concernant le lot à cuber.

Toutes les fonctionnalités de calcul et de traitement des données sont accessibles dans ce nouveau fichier via un menu apparaissant dans la barre de menus d'Excel.

Dès que ce fichier est ouvert, l'utilisateur est invité à définir les paramètres avec lesquels l'application va fonctionner (voir paragraphe précédent). Ces paramètres généraux sont complétés par la liste des essences qui seront cubées dans le fichier.

Chaque fichier peut comporter jusqu'à 12 essences différentes (figure 1). Cette limitation est liée à l'interface de l'application qui reste volontairement très simplifiée.

Après avoir défini les paramètres, il est possible de procéder à l'encodage des données nécessaires au cubage. Celui-ci porte sur une liste d'arbres individuels ou des listes d'arbres rangés par classes de grosseur (et éventuellement de hauteur) et par essence (figure 2).

c150 (cm)	Volume individuel (m³)	Nombre de bois	Volume (m³)
55	0.252	4	1.01
65	0.372	5	1.86
75	0.512	19	9.73
85	0.673	43	28.92
95	0.852	96	81.83
105	1.051	125	131.43
115	1.269	81	102.79
125	1.505	32	48.15
135	1.758		
145	2.029		
155	2.316		
165	2.619		
Total		405	405.73

Vmoy : 1.002 m³

Figure 2. Fenêtre d'encodage d'une liste d'arbres à cuber.

Après avoir encodé les données, une fonction de synthèse permet de produire un ensemble de tableaux récapitulatifs présentant les résultats (volumes et nombres de bois totaux ou par ha) ventilés par essence et par classes de grosseur ou par catégories marchandes.

Ces tableaux de synthèse peuvent être complétés de listes de prix unitaires (€/m³) pour chaque essence permettant ainsi d'estimer la valeur des lots de bois (figure 3).

Figure 1. Fenêtre de définition des paramètres de cubage.

³ Les équations de cubage utilisées dans G_CUBE sont tirées de l'ouvrage «Tables de cubage des arbres et des peuplements forestiers». Dagnelie P., Palm R., Rondeux J., Thill A. [1999], 128 p.

■ TRAITEMENT DE DONNÉES D'INVENTAIRE PAR ÉCHANTILLONNAGE

Le paramètre « présentation des données » comporte aussi une option « inventaire par échantillonnage ». Celle-ci permet de traiter les données relatives à un inventaire par échantillonnage simplifié. Il s'agit d'une méthode de description de peuplements forestiers basée sur la réalisation de mesures dendrométriques au sein de placettes (surfaces circulaires de quelques ares) et qui permet d'estimer par voie statistique certaines caractéristiques du peuplement, telles que la surface terrière, le volume de bois par ha, la grosseur moyenne ou encore la hauteur dominante.

Le fichier peut accueillir les données d'un nombre limité de placettes d'échantillonnage (fixé à 12 dans la version actuelle de l'application). Lorsque l'âge du peuplement est encodé et que la hauteur dominante est calculée, l'application calcule en outre une estimation de l'indice de productivité (hauteur dominante à 50 ans). Cette dernière estimation n'est cependant fournie que dans le cas d'unités d'échantillonnage installées en pessière ou en douglasière.

Cette fonctionnalité « inventaire par échantillonnage » est volontairement simplifiée. Elle n'est pas conçue pour gérer

de véritables inventaires forestiers par échantillonnage, mais bien pour venir en appui à des gestionnaires souhaitant s'initier à la pratique de tels inventaires.

■ COMMENT SE PROCURER G CUBE ?

G_CUBE est développé par l'Unité de Gestion des Ressources forestières et des Milieux naturels de la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux. Il s'agit d'un logiciel gratuit, téléchargeable depuis le site Internet <http://www.fsagx.ac.be/gf/outilslogiciels>. Un guide d'utilisation détaillé et abondamment illustré est fourni avec l'application.

Résineux : Synthèse par catégories marchandes et par essences

c150 (cm)	DOUG_1				EP_1				Total		
	N	V (m³)	PU (€/m³)	Valeur (€)	N	V (m³)	PU (€/m³)	Valeur (€)	N	V (m³)	Valeur (€)
< 40											
40 - 59					4	1.01	12.00	12.12	4	1.01	12.12
60 - 69	25	7.74	10.00	77.38	5	1.86	25.00	46.51	30	9.60	123.89
70 - 89	177	91.14	15.00	1367.10	62	38.65	42.00	1623.43	239	129.79	2990.53
90 - 119	105	82.46	36.00	2968.44	302	316.05	55.00	17382.90	407	398.51	20351.34
120 - 149					32	48.15	62.00	2985.38	32	48.15	2985.38
150 - 179											
180 - 199											
200 et +											
Total	307	181.33		4412.92	405	405.73		22050.34	712	587.06	26463.25

Volume : vbf - cubage - tarif 1 entrée - hdom
DOUG_1: Douglas (3ème éclaircie) - Hdom = 24 m / EP_1: Epicéas (Mise à blanc) - Hdom = 26.5 m

Figure 3. Tableau de synthèse incluant une liste de prix par essence et le calcul de la valeur du lot.



BOOMKWEKERIJEN-PEPINIERES

't HAND 10 - 9950 WAARSCHOOT - BELGIQUE

Tel: 0032-9-376-75-75
info@sylva.be

Fax: 0032-9-377-37-37
www.sylva.be



Spécialiste de :

plants forestiers, provenances recommandables, peupliers sélectionnés

Specialiteiten :

bosplantsoen, aanbevolen herkomsten, geselecteerde populieren

Pépinrière agréée pour les peupliers UNAL et les nouveaux clones :
GRIMMINGE, MUUR, OUDENBERG, VESTEN...

Erkende kwekerij van de UNAL-populieren en de nieuwe klonen:
GRIMMINGE, MUUR, OUDENBERG, VESTEN...

**Consultez-nous !
Vraag vrijblijvend informatie!**

**Demandez notre catalogue gratuit.
Vraag onze gratis catalogus aan.**