



Mesurage des bois

**Classification par dimension SEPM et
détermination de la longueur marchande
automatisée sur formulaires LV et TE**



Document destiné à la clientèle externe du MFFP.

01 septembre 2022

Table de matières

1.	INTRODUCTION.....	1
2.	CLASSIFICATION PAR DIMENSION AUTOMATISÉE - FORMULAIRE LV	1
2.1.	ALGORITHME DE CLASSIFICATION	2
2.2.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT DES FORMULAIRES	4
3.	CLASSIFICATION PAR DIMENSION AUTOMATISÉE - FORMULAIRE TE	4
3.1.	LEXIQUE	5
3.2.	ALGORITHME DE CLASSIFICATION – QUALITÉ B	6
3.3.	ALGORITHME DE CLASSIFICATION – QUALITÉ C	7
3.4.	EXEMPLES DE CLASSIFICATION (OPTIONS 30-31-32).....	7
3.5.	EXEMPLES DE CLASSIFICATION (OPTIONS 10-24)	8
3.6.	EXEMPLES DE CAS D’EXCEPTION	10
3.7.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT DES FORMULAIRES	12
4.	CLASSIFICATION PAR DIMENSION MANUELLE - FORMULAIRE LV	13
4.1.	ALGORITHME DE CLASSIFICATION	13
4.2.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT DES FORMULAIRES	13
5.	CLASSIFICATION PAR DIMENSION MANUELLE - FORMULAIRE TE	14
5.1.	ALGORITHME DE CLASSIFICATION	14
5.2.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT DES FORMULAIRES	14
6.	DÉTERMINATION AUTOMATISÉE DE LA LONGUEUR MARCHANDE.....	14
6.1.	FORMULAIRE LV	15
6.2.	FORMULAIRE TE	15
6.3.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT (FORMULAIRE TE)	16
7.	DÉTERMINATION MANUELLE DE LA LONGUEUR MARCHANDE	16
7.1.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT (FORMULAIRE LV)	16
7.2.	VALIDATIONS AU CHARGEMENT (FORMULAIRE TE)	17

1. Introduction

Auparavant, toute la classification par dimension SEPM était réalisée par le mesureur. Même si un bon nombre de celle-ci se traite facilement, un certain nombre de grumes exigent des efforts supplémentaires pour les rapporter en tout ou en partie sous la bonne qualité. Le Ministère des Forêts, Faune et Parcs (MFFP) a développé l'**automatisation** de cette classification dans le Système Mesubois pour les essences du groupe SEPM sur les formulaires LV et TE.

Il est aussi possible d'activer la détermination automatique de la longueur marchande pour tous les bois mesurés sur les formulaires LV et TE. Ainsi, le système ministériel (Mesubois) recevra et traitera une bille ou un tronçon avec un bout marchand (diamètre >8cm) et un bout non marchand (diamètre <10cm), et selon la longueur et les diamètres, appliquera le ratio spécifique extrait du catalogue pour déterminer la longueur marchande du tronçon et en compiler le volume.

2. Classification par dimension automatisée - formulaire LV

L'automatisation de la classification dans Mesubois pour les essences du groupe SEPM (épinette 010, épinette de norvège 014, mélèze 030, pin gris 043, sapin 060) est en vigueur pour les formulaires LV depuis juillet 2013. La fonction « Classification SEPM » au projet de mesurage doit être activée pour pouvoir l'utiliser.

Lorsqu'activé, Mesubois applique un algorithme de classification sur les formulaires transmis. Dans le cas contraire, le traitement des formulaires se réalise comme auparavant. Les options de mesurage disponibles pour l'utilisation de cette fonction sont :

- 1- Bois tronçonnés – longueurs fixes et variables (variante de base)
- 2- Bois tronçonnés – longueurs fixes et variables (étude de défilement)
- 41- Bois tronçonnés – longueurs fixes et variables (échantillonnage sans pesage)
- 16- Masse/Volume – Bois tronçonnés (chargement sans étude de défilement)
- 17- Masse/Volume – Bois tronçonnés (chargement avec étude de défilement)
- 18- Masse/Volume – Bois tronçonnés (grappin sans étude de défilement)
- 19- Masse/Volume – Bois tronçonnés (grappin avec étude de défilement)

Tel que précisé dans le Manuel de mesurage des bois récoltés sur les terres du domaine de l'État, le code de qualité « N, M ou R » devra être appliquée par le mesureur sur les billes du formulaire LV en classification automatique. C'est l'algorithme qui déterminera la classification de qualité « B » et/ou « C » pour les billes rapportées sous le code « N ».

Voici les informations à inscrire sur le formulaire LV lors de la saisie d'une bille classifiée automatiquement :

- Essence
- Longueur totale
- Diamètre au gros bout (DGB)
- Diamètre à 1 mètre (pour les options avec étude de défilement)
- Diamètre au fin bout (DFB)
- Réduction au gros bout (RGB)
- Réduction au fin bout (RFB)
- Qualité N, M ou R.

Bille morte : Une bille déclarée morte devra être classée entièrement avec la qualité « M ».

Bille ou partie de la bille rejet :

La notion de bille (ou grume) rejet s'applique à toutes les essences de **bois vivants**. Sans égard à son essence, une bille ou partie de bille déclarée vivante qui présente une réduction à une découpe dépassant le critère de rejet **doit être classée « R » par le mesureur**. L'algorithme de classification automatisée pour le formulaire LV ne classe pas les billes rejet.

Essences autres :

Les grumes d'essences autres que celles du groupe SEPM **doivent être classifiées par le mesureur** et seront enregistrées telles quelles dans Mesuboïs. Elles ne seront pas traitées par la classification automatique. Notez qu'une bille d'essence autre transmise avec la qualité « N » dans un projet avec classification automatisée sera rejetée au chargement.

2.1. *Algorithme de classification*

Un algorithme de classification a été développé pour traiter les billes transmises avec la classification automatisée. Celui-ci permet, lorsque requis, de calculer le défilement des billes transmises avec la qualité « N » pour en déterminer la partie de qualité (B et/ou C) selon les normes de classification établies. A noter que l'algorithme de classification tient compte des options avec étude de défilement (2-17-19-41) qui présentent un diamètre à 1,0 mètre pour les billes de souche.

Ainsi, toute bille sera transmise comme une seule bille même si elle peut contenir les deux qualités (B et C). C'est l'algorithme qui effectuera le traitement de classification.

Pour classer par dimension les billes du groupe d'essence SEPM, l'algorithme analysera chaque bille de la façon suivante:

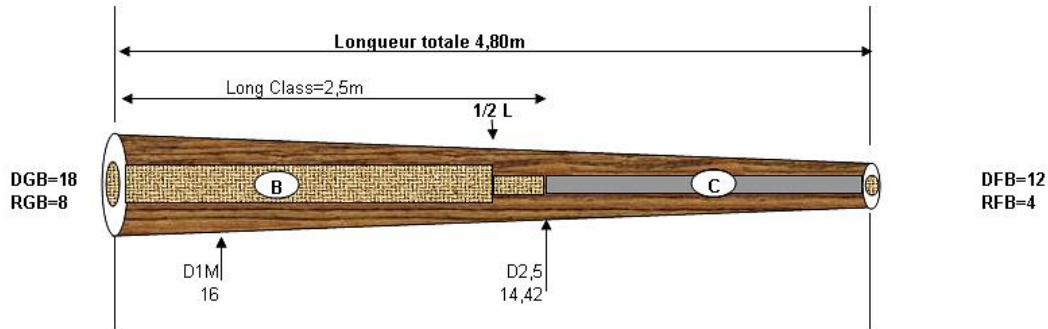
- Classe « B » la bille entière si le diamètre au fin bout ≥ 14 cm;
- Classe « B et C » une bille dont le diamètre au fin bout < 14 cm et qu'un diamètre $\geq 13,01$ cm est déterminé à 5,00m ou à 2,50m (selon le cas);
- Classe « C » la bille entière lorsque le fin bout < 14 cm et que le diamètre à 5,00m ou à 2,50m est $< 13,01$ cm.
- Exception 1: Classe « B » une bille présentant les diamètres suivants: DGB=12 **et** D1M ≥ 14 **et** DFB ≥ 14 .
- Exception 2: Classe « C » une bille présentant les diamètres suivants: DGB < 12 **et** DGB < 14 (ex : 10-12-12)

NOTE : Les deux exceptions ne sont valides que pour les options de mesurage avec étude de défilement (options 2-17-19 et 41) qui présentent un diamètre à 1 mètre.

Voici l'exemple d'une bille transmise sur un formulaire LV dans un projet de classification SEPM automatisé :

NO BILLE 01 - ESS 010 - LONG 4,80m - QUALITÉ N

DGB 18
D1M 16
DFB 12
RGB 8
RFB 4



Dans ce cas-ci, l'algorithme a décomposé la bille en deux car il a déterminé qu'elle contient les qualités B et C. Selon le défilement de la bille, l'algorithme a déterminé un diamètre de 14,42cm à la longueur de 2,50m, donc qui classe « B ». Puis, l'autre partie de la bille est classée « C » pour une longueur 2,30 mètres.

Billes en longueurs variables								
No bille				Diamètre brut (cm)			Réduction (cm)	
Origine	Essen	Qual	Long (m)	G.B.	1m	F.B.	G.B.	F.B.
1	10	B	2,50	18	16	14,42	8	4
1	10	C	2,30	14,42		12	4	4

Le calcul du volume brut et de réduction se réalise de la façon suivante :

QUALITÉ B brut

- DGB=18cm
- D1M=16cm
- DFB=14.42cm
- Longueur du tronçon = 2,50m
- $((PI/40)*(18^2 + 16^2)/2*1m) + ((PI/40)*(16^2 + 14.42^2)/2*1.50m) = 50.10dm^3$

QUALITÉ B réduction

- RGB=8cm
- RFB=4cm
- Longueur du tronçon = 2,50m
- $((PI/40)*(8^2)*2.40m) + ((PI/40)*(4^2)*0.10m) = 12.19dm^3$

QUALITÉ C brut

- DGB=14.42cm

-
- DFB=12cm
 - Longueur du tronçon = 2,30m
 - $((PI/40)*(14.42^2 + 12^2)/2*2.30m) = 31.79dm^3$

QUALITÉ C réduction

- RGB=4cm
- RFB=4cm
- Longueur du tronçon = 2,30m
- $((PI/40)*(4^2)*2.30m) = 2.89dm^3$

2.2. **Validations au chargement des formulaires**

Des messages ont été ajoutés pour informer l'utilisateur qu'une ou plusieurs billes ne sont pas conformes aux règles de mesurage établies pour ces options. Ces messages sont affichés lorsque la fonction « Classification SEPM » au projet est **activée**. Le titulaire peut consulter les messages via le registre des transmissions du portail Mesurage et Facturation.

Message d'avertissement concernant la longueur de la bille

Un message d'avertissement s'affiche lorsqu'une bille transmise a une longueur supérieure à 5,30 mètres. Ceci pour indiquer que ces options ne sont pas adaptées à ce type de billes.

3. Classification par dimension automatisée - formulaire TE

L'automatisation de la classification dans le Système ministériel Mesubois pour les essences du groupe SEPM (010, 014, 030, 043, 060) est en vigueur pour les formulaires TE depuis juin 2014. La fonction « Classification SEPM » au projet de mesurage doit être activée pour l'utiliser.

Les options de mesurage disponibles pour l'utilisation de cette fonction sont :

- 10- Bois non tronçonnés – mesurage complet (volume solide sans TCS avec réduction fixe)
- 30- Bois non tronçonnés – mesurage complet (TCS net par qualité-SEPM)
- 31- Bois non tronçonnés – dénombrement/échantillonnage (TCS net par qualité-SEPM)
- 24- Masse/volume – Bois non tronçonné (grappin)
- 32- Masse/volume – Bois non tronçonné (chargement – TCS net par qualité SEPM)

Lorsque la classification automatisée est activée au projet, Mesubois applique un algorithme de classification sur les formulaires transmis. Le code de qualité « N ou M » doit être appliqué lors du mesurage pour ce groupe d'essences. Au chargement des formulaires, l'algorithme déterminera la classification des grumes classées « N » en qualité « B » ou « C ».

Bille morte : Dans les options 10 et 24, une bille déclarée morte devra être classée entièrement avec la qualité « M ». Pour les options 30-31-32, les billes de qualité « M » ne sont pas permises.

Bille ou partie de la bille rejet :

La notion de bille (ou grume) rejet s'applique à toutes les essences de **bois vivants**. Sans égard à son essence, une bille ou partie de bille déclarée vivante qui présente une réduction à une découpe dépassant le critère de rejet **SERA CLASSÉ AUTOMATIQUEMENT PAR L'ALGORITHME**.

Ainsi, contrairement au formulaire LV, le système ministériel classifie de façon automatisée les tronçons de billes rejet sur formulaire TE.

Le système va classer « R » lorsque :

- Résineux (tous sauf 080) (010, 030, 043, 060, 370, 041 042 050)
 RGB^2/DGB^2 ou $RFB^2/DFB^2 \geq 2/3$
ou
 $RGB^2/DGB^2 \geq 1/2$ et que $RFB^2/DFB^2 \geq 1/2$
- Feuillus et thuya (Code 080 et > que 100, excepté 370)
 RGB^2/DGB^2 ou $RFB^2/DFB^2 \geq 3/4$
ou
 $RGB^2/DGB^2 \geq 2/3$ et que $RFB^2/DFB^2 \geq 2/3$

Comme un tronçon rejet peut être une partie (1,25m) d'un segment de 2,50m qui classe « B », classer l'autre tronçon de 1,25m avec cette longueur et la qualité « B ». Il est possible qu'un tronçon « rejet » se trouve en toute position, incluant au fin bout d'une grume.

Essences autres :

Lorsque la fonction de classification automatisée est activée, une grume d'essence autre que celle du groupe SEPM sera traitée comme suit :

- Une grume d'essence autre que celle du groupe SEPM n'est pas permise pour les options 30-31-32, donc sera rejetée.
- Dans les options 10 et 24, cette grume **doit être classifiée par le mesureur** et transmise avec une essence/qualité valide et active.
- L'algorithme de classification analysera les grumes pour déterminer si un ou plusieurs de ses tronçons sont considérés rejet. Ainsi, il appliquera la qualité « R » aux tronçons concernés, s'il y a lieu.
- Si une grume d'essence autre que SEPM est transmise avec la qualité « N », le formulaire sera rejeté.

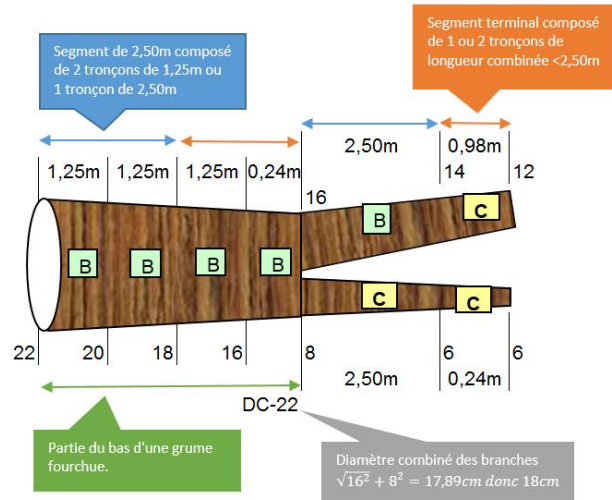
3.1. Lexique

Un « **Segment** » est le terme utilisé pour définir un multiple de 2,50m utilisé pour la classification des TE. Ainsi, un segment peut contenir un tronçon de 2,50m ou deux tronçons de 1,25m.

« **Segment terminal** » est le terme utilisé pour définir un tronçon ou la combinaison de deux tronçons situés en fin de grume ou précédant la fourche d'une grume, et qui ne sont pas un segment de 2,50m. Ainsi, un segment terminal est toujours <2,50m, même si elle contient 2 tronçons.

La « **partie du bas** » d'une tige fourchue est située à partir du pied de la grume jusqu'au premier tronçon 0,00, qui indique l'endroit où débute la fourche.

Le « **diamètre combiné** » des branches d'une fourche est la somme des diamètres des tronçons 0,00 sans égard au diamètre minimal facturable. Ex : $\sqrt{14\text{cm}^2 + 8\text{cm}^2} = 16,12\text{cm}$ donc 16cm.



3.2. Algorithme de classification – Qualité B

On classe **B** lorsque :

- Le diamètre aux multiples de 2,50m (segment) est $\geq 14\text{cm}$. Sauf exceptions et en règle générale, le segment de 2,50m doit avoir au minimum 14cm aux 2 bouts pour être classé « B » sans égard au diamètre à 1,25m (au milieu), s'il y a lieu, qui doit être $\geq 10\text{cm}$ (diamètre minimal facturable).
- Il n'y a pas de segment de 2,50m car on est au bout de la grume (ou d'une branche d'une grume fourchue) et que le diamètre aux deux bouts de ce segment terminal est $\geq 14\text{cm}$ sans égard au diamètre à 1,25m (au milieu), s'il y a lieu, qui doit être $\geq 10\text{cm}$ (diamètre minimal facturable).
- Exception 1 : le segment de 2,50m classe B si le diamètre du tronçon :
 - i. numéro 00 de longueur 0,00m $= 12\text{cm}$
 - ii. numéro 01 de longueur 1,25m $\geq 14\text{cm}$
 - iii. numéro 02 de longueur 1,25m $\geq 14\text{cm}$

****Même exception que celle du formulaire LV. Pour le formulaire TE, elle est valide pour les options 10-24-30-31-32. Ne s'applique pas aux branches d'une grume fourchue.**
- Exception 2 (grume fourchue): **la partie du bas** d'une grume fourchue (détectée par la présence de tronçons de longueur 0,00) **classe B** si toutes les conditions suivantes sont réunies:
 - i. longueur cumulative de la partie du bas $< 2,50\text{m}$ (segment terminal)
 - ii. le diamètre combiné des branches de la fourche (tronçons 0,00m) doit être $\geq 14\text{cm}$
 - iii. le diamètre à un des tronçons 0,00 (branches de la fourche) doit être $\geq 14\text{cm}$ (pas nécessairement le premier tronçon 0,00 saisi sur le formulaire).
- Exception 3 (grume fourchue): dans **la partie du bas** d'une grume fourchue (détectée par la présence de tronçons de longueur 0,00), le segment terminal (le ou les tronçons qui précèdent la fourche et qui ont une longueur $< 2,50\text{m}$), **classent B** si toutes les conditions suivantes sont réunies:
 - i. longueur cumulative totale de la partie du bas $\geq 2,50\text{m}$
 - ii. le diamètre combiné des branches de la fourche (tronçons 0,00m), doit être $\geq 14\text{cm}$.
 - iii. le DFB du segment précédent doit être $\geq 14\text{cm}$.

3.3. Algorithme de classification – Qualité C

Lorsque les conditions citées au chapitre précédent ne sont pas atteintes, l'algorithme classe les tronçons avec la qualité « C ».

3.4. Exemples de classification (options 30-31-32)

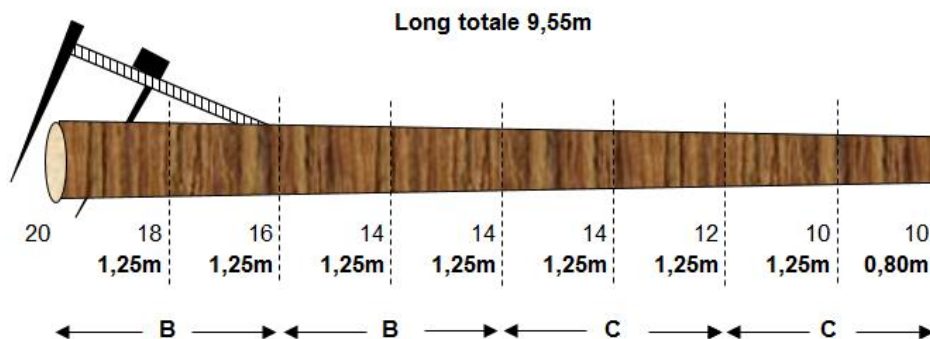
Dans ces options, les segments sont toujours une combinaison de deux tronçons marchands de 1,25 mètre. Les diamètres aux 2 bouts du segment doivent être ≥ 14 cm pour classer B, même si un diamètre < 14 cm se trouve au milieu (doit être ≥ 10 cm).

Si on se trouve en fin de grume ou de branche, le « segment terminal » (voir lexique) classe B si les 2 bouts ont un diamètre ≥ 14 cm même si un diamètre < 14 se trouve au milieu (doit être ≥ 10 cm).

Exemple 1

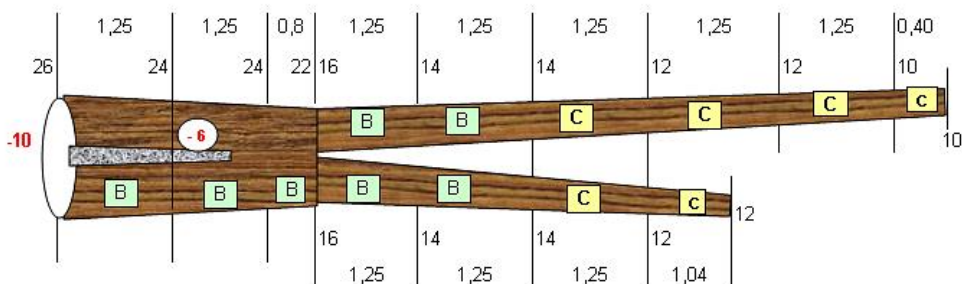
- Dans l'exemple suivant, la grume présente :
 - i. Un premier segment de 2,50m (tronçon no 1 et 2) classe B avec un DGB=20 et un DFB=16cm.
 - ii. Un deuxième segment de 2,50m (tronçon no 3 et 4) classe B avec un DGB=16cm et un DFB=14.
 - iii. Un troisième segment de 2,50m (tronçon no 5 et 6) classe C avec un DGB=14cm et un DFB=12.
 - iv. Finalement un segment terminal (tronçon no 7 et 8) qui a une longueur de 2,05m, classe C avec un DGB=12cm et un DFB=10.

Tronçons			Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR	CUMULATIF	Brut	Réduction	
	m, cm	m, cm			
0			20		
1	1,25		18		B
2	1,25	2,50	16		B
3	1,25		14		B
4	1,25	5,00	14		B
5	1,25		14		C
6	1,25	7,50	12		C
7	1,25		10		C
8	0,80	9,55	10		C



- Dans l'exemple suivant, une grume fourchue (déterminée par les tronçons 0,00) présente :
 - i. Un premier segment de 2,50m dans la partie du bas (tronçon no 1 et 2) classe B avec un DGB=26 et un DFB=24cm.
 - ii. Un segment terminal (tronçon no 3) dans la partie du bas avec un tronçon de 0,80m classe B car le diamètre combiné est ≥ 14 cm (22cm) et que le DFB du segment précédent est ≥ 14 cm (24cm).
 - iii. Dans la première branche, deux segments de 2,50m se succèdent. Le premier classe B (DGB=16 et DFB=14) et le deuxième classe C (DGB=14 et DFB=12).
 - iv. A la fin de la première branche, un segment terminal de 1,65m de longueur (tronçons no 9 et 10) affiche un DGB=12 et un DFB=10cm donc classe C.
 - v. Dans la deuxième branche, on a un segment de 2,50m qui classe B (DGB=16 et DFB=14)
 - vi. Puis un segment terminal (deux tronçons de longueur combinée=2,29m) qui classe C avec un DGB=14cm et DFB=12cm.

Tronçons		CUMULATIF	Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR		Brut	Réduction	
	m, cm	m, cm			
0			26	10	
1	1,25		24	6	B
2	1,25	2,50	24		B
3	0,80	3,30	22		B
4	0,00	0,00	16		B
5	1,25		14		B
6	1,25	2,50	14		B
7	1,25		12		C
8	1,25	5,00	12		C
9	1,25		10		C
10	0,40	6,65	10		C
11	0,00	0,00	16		B
12	1,25		14		B
13	1,25	2,50	14		B
14	1,25		12		C
15	1,04	4,79	12		C

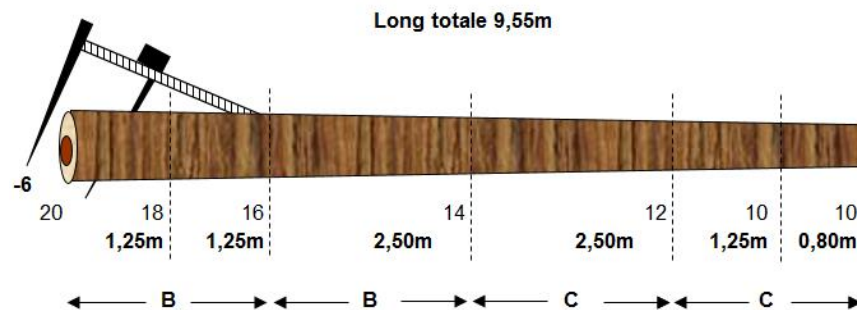


Dans ces options, les segments peuvent être une combinaison de deux tronçons de 1,25m ou un seul tronçon de 2,50m. Les diamètres aux 2 bouts du segment doivent être $\geq 14\text{cm}$ pour classer B même si un diamètre $< 14\text{cm}$ se trouve au milieu, s'il y a lieu (doit être $\geq 10\text{cm}$).

Exemple 1

- Dans l'exemple suivant, la grume présente :
 - v. Un premier segment de 2,50m (tronçon no 1 et 2) classe B avec un DGB=20 et un DFB=16cm.
 - vi. Un deuxième segment de 2,50m (tronçon no 3) classe B avec un DGB=16cm et un DFB=14.
 - vii. Un troisième segment de 2,50m (tronçon no 4) classe C avec un DGB=14cm et un DFB=12.
 - viii. Finalement un segment terminal (tronçon no 5 et 6) qui a une longueur de 2,05m, classe C avec un DGB=12cm et un DFB=10.

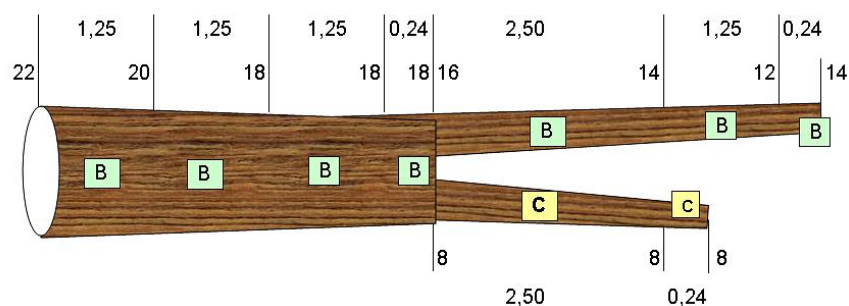
Tronçons		CUMULATIF m, cm	Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR m, cm		Brut	Réduction	
0			20	6	
1	1,25		18		B
2	1,25	2,50	16		B
3	2,50	5,00	14		B
4	2,50	7,50	12		C
5	1,25		10		C
6	0,80	9,55	10		C



Exemple 2

- Dans l'exemple suivant, la grume fourchue présente :
 - i. Un premier segment dans la partie du bas composé de deux tronçons de 1,25m (no 1 et 2) avec un DGB=22cm et un DFB=18cm donc classe B.
 - ii. Un segment terminal dans la partie du bas (tronçon no 3 et 4) composé de deux tronçons (longueur combinée=1,49m). Classe B car le diamètre combiné au tronçon no. 4 $\geq$ 14cm (18cm) et le DFB du segment précédent $\geq$ 14cm (18cm).
 - iii. Dans la première branche, un segment composé d'un seul tronçon de 2,50m (no 6) avec un DGB=16cm et un DFB=14cm donc classe B.
 - iv. Un segment terminal dans la première branche (tronçon no 7 et 8) composé de deux tronçons (longueur combinée=1,49m) avec un DGB=14cm et DFB=14cm et un diamètre de 12cm entre les deux, donc classe B.
 - v. La troisième branche est composée de sous diamètres, donc classe C. La longueur de ses tronçons est limitée à 2,50m.

Tronçons			Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR m, cm	CUMULATIF m, cm	Brut	Réduction	
0			22		
1	1,25		20		B
2	1,25	2,50	18		B
3	1,25		18		B
4	0,24		18		B
5	0,00	0,00	16		B
6	2,50	2,50	14		B
7	1,25		12		B
8	0,24		14		B
9	0,00	0,00	8		C
10	2,50		8		C
11	0,24		8		C



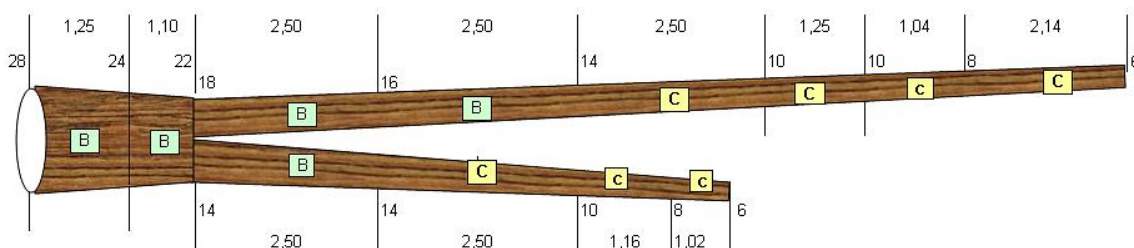
3.6. Exemples de cas d'exception

- **Exception 1 :** Si le tronçon no 00=12cm, no 01 >=14cm et no 02 >=14cm alors on classe B (applicable seulement sur ces numéros de tronçons, et non dans les branches des grumes fourchues). Les tronçons doivent avoir une longueur de 1,25m pour que l'exception soit valide.

Tronçons			Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR m, cm	CUMULATIF m, cm	Brut	Réduction	
0			12		
1	1,25		14		B
2	1,25	2,50	14		B
3	1,25		12		C
4	1,25	5,00	12		C
5	1,25		10		C
6	0,92		10		C
7	1,76		8		C

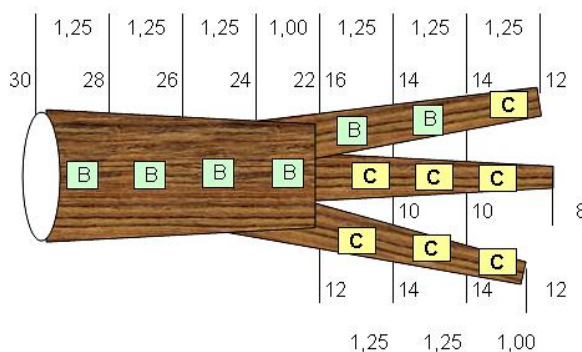
- **Exception 2 :** La partie du bas de cette grume classe B car elle présente les caractéristiques suivantes :
 - C'est une grume fourchue détectée par des tronçons 0,00
 - La longueur cumulative de sa partie du bas <2,50m (2,35m)
 - Le diamètre combiné des deux tronçons 0,00 = $\sqrt{18^2+14^2} = 22,8\text{cm}$ donc 22cm inscrit au tronçon no 2 est >=14cm
 - Au moins un des tronçons 0,00 à un diamètre >=14cm.

Tronçons			Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR m, cm	CUMULATIF m, cm	Brut	Réduction	
0			28		
1	1,25		24		B
2	1,10		22		B
3	0,00	0,00	18		B
4	2,50	2,50	16		B
5	2,50	5,00	14		B
6	2,50	7,50	10		C
7	1,25		10		C
8	1,04		8		C
9	2,14		6		C
10	0,00	0,00	14		B
11	2,50	2,50	14		B
12	2,50	5,00	10		C
13	1,16		8		C
14	1,02		6		C



- **Exception 3 :** Le segment terminal de la partie du bas de cette grume classe B car elle présente les caractéristiques suivantes :
 - i. C'est une grume fourchue détectée par des tronçons 0,00
 - ii. La longueur cumulative de sa partie du bas $\geq 2,50\text{m}$ (4,75m)
 - iii. Le diamètre combiné des tronçons $0,00 = \sqrt{16^2 + 10^2 + 12^2} = 22,4\text{cm}$ donc 22cm inscrit au tronçon no 4 est $\geq 14\text{cm}$,
 - iv. Le segment de 2,50m qui précède le segment terminal à un DFB $\geq 14\text{cm}$ (diamètre du tronçon no 2 dans ce cas-ci).

Tronçons			Diamètre		QUALITÉ ATTENDUE
NO	LONGUEUR m, cm	CUMULATIF m, cm	Brut	Réduction	
0			30		
1	1,25		28		B
2	1,25	2,50	26		B
3	1,25		24		B
4	1,00		22		B
5	0,00	0,00	16		B
6	1,25		14		B
7	1,25	2,50	14		B
8	1,25		12		C
9	0,00	0,00	10		C
10	1,25		10		C
11	0,80		10		C
12	1,80		8		C
13	0,00		12		C
14	1,25	0,00	14		C
15	1,25	2,50	14		C
16	1,00		12		C



****Nous voyons dans ce cas-ci que l'exception 1 (tronçon no 00=12cm, no 01 $\geq$ 14cm et no 02 $\geq$ 14cm) ne s'applique pas aux branches d'une grume fourchue (tronçons no 13-14-15).**

3.7. ***Validations au chargement des formulaires***

Plusieurs validations ont été ajoutées dans le système Mesubois lors du chargement des formulaires TE lorsque la fonction de classification automatisée est activée. Toutes ces validations ont pour but de réaliser la classification automatisée des grumes d'essence SEPM avec le maximum de rigueur.

Ces validations peuvent être sous forme de messages d'avertissement ou bien la cause d'un formulaire TE rejeté. Les validations sont parfois spécifiques à certaines options de mesurage. Sinon toutes options = 10-24-30-31-32-33-34.

Formulaire rejeté – Qualité M

Rejet si un formulaire présente la qualité « M » car elle n'est pas permise.
(options 30-31-32-33-34)

Formulaire rejeté – Longueur impaire

Rejet si la longueur d'un tronçon est impaire (sauf 1,25m).
(toutes options)

Formulaire rejeté – Diamètre <10cm

Rejet lorsque le diamètre au GB du premier tronçon (0,00) < 10cm
(options 30-31-32-33-34)

Formulaire rejeté – Longueur tronçons

Rejet lorsque la longueur d'un tronçon marchand est > que la longueur à l'autorisation.
(toutes options)

Formulaire rejeté – Longueur du tronçon avec réduction

Rejet lorsque la longueur du tronçon marchand dépasse 1,25m et que le tronçon précédent à un diamètre de réduction. Par exemple, un tronçon de 2,50m précédé d'un tronçon affichant de la réduction sera rejeté.
(options 10-24)

Formulaire rejeté – Longueur minimale d'une grume

Rejet lorsque la longueur d'une grume est < 0,64m. C'est la longueur minimale permise.
(options 30-31-32-33-34)

Formulaire rejeté – Qualité M

Rejet lorsqu'une bille d'essence SEPM affiche la qualité M avec la qualité B et/ou C et/ou N. La qualité M sur une bille OPT 10 et 24 ne peut être combinée avec B et/ou C et/ou N.
(options 10-24)

Formulaire rejeté – essence autre avec qualité N

Rejet lorsqu'une essence autre que celle du groupe SEPM est transmise avec qualité « N ». Seules les essences du groupe SEPM peuvent être transmises avec la qualité « N ».
(toutes options)

Formulaire rejeté – Séquence de classification

Dans un projet avec classification SEPM activée, la séquence de classification de 2,50m des tiges du formulaire doit être respectée pour que l'algorithme fonctionne correctement. Le formulaire sera rejeté lorsque :

- Un ou des tronçons inférieurs à la longueur permise au projet à travers la grume brisent la séquence de classification de 2,50m (ex. : 1,25-1,25-0,80-1,25...)
- La séquence de classification de 2,50m est brisée par un tronçon de 1,25m suivi d'un tronçon de 2,50m (options 10-24) (ex : 1,25-2,50-2,50-2,50... ou 1,25-1,25-2,50-1,25-2,50...).
- Lorsque l'avant dernier tronçon marchand à la fin d'une grume (ou à la fin de la partie du bas dans le cas d'une grume fourche) a une longueur $\neq$ 1,25m (toutes options) ou $\neq$ 2,50 (options 10-24). (exemple de grume marchande: 1,25-1,25-1,25-1,25-1,00-0,48).

Sauf exceptions, tous les tronçons de diamètre marchand devraient avoir une longueur égal à 1,25m ou à 2,50m.

- Exception 1 : dans la partie du bas d'une grume fourchue (décelée par la présence de tronçons 0,00), le dernier tronçon (précédant le tronçon 0,00) peut avoir une longueur $< 1,25\text{m}$ (toutes options) ou $< 2,50\text{m}$ (options 10-24).
- Exception 2 : le dernier tronçon marchand d'une grume ou d'une branche de grume fourchue peut avoir une longueur $< 1,25\text{m}$ (toutes options) ou $< 2,50\text{m}$ (options 10-24). (toutes options)

4. Classification par dimension manuelle - formulaire LV

Cette méthode de classification est identique à celle déjà existante. C'est le mesureur qui attribue la classification à la bille. Quelques validations ont été ajoutées lors du chargement des formulaires dans Mesubois.

4.1. Algorithme de classification

Aucun algorithme de classification n'est appliqué lorsque la fonction « Classification automatique SEPM » au projet est **désactivée**. Les grumes doivent donc être décomposées par le mesureur et la qualité inscrite sur le formulaire doit être appropriée.

4.2. Validations au chargement des formulaires

Les validations suivantes sont affichées lorsque la fonction « Classification automatique SEPM » au projet est **désactivée**.

Formulaire rejeté – Qualité N

Rejet lorsque des billes sur le formulaire sont transmises avec le code de qualité « N » dans un projet avec la fonction « Classification automatique SEPM » au projet est **désactivée**.

5. Classification par dimension manuelle - formulaire TE

Pour adopter cette méthode, la fonction « Classification SEPM » au projet doit être **désactivée**. Cette approche de classification est identique à celle déjà existante car c'est le mesureur qui attribue la classification aux tronçons de la grume. Quelques validations ont été ajoutées lors du chargement des formulaires dans Mesubois.

5.1. *Algorithme de classification*

Aucun algorithme de classification n'est appliqué lorsque la fonction « Classification SEPM » au projet est **désactivée**. La classification doit être effectuée par le mesureur et la qualité inscrite sur le formulaire doit être appropriée.

5.2. *Validations au chargement des formulaires*

Lorsque la fonction « Classification SEPM » au projet est **désactivée**, un formulaire affichant une grume d'essence SEPM avec la qualité « N » sera rejetée.

6. Détermination automatisée de la longueur marchande

Il est possible d'utiliser la détermination automatique de la longueur marchande en activant cette fonction au projet. Ainsi, Mesubois recevra et traitera les billes ou les tronçons avec un bout marchand et un bout non marchand, et selon la longueur et les diamètres, appliquera le ratio spécifique extrait du catalogue pour déterminer la longueur marchande de la grume.

À noter que les ratios de longueur marchande utilisés pour l'automatisation proviennent de l'historique des données de mesurage par essence et territoire présentes dans la base de données de Mesubois.

Tous les bois transmis sur formulaires LV et TE seront traités par cette fonction. Ainsi, lorsque cette option sera retenue, le mesureur n'aura plus à chercher la longueur marchande d'une grume ou d'un tronçon mesurant moins de 10 cm à son fin bout. Les grumes portant un DGB marchand et un DFB non marchand (formulaire LV), rejetées actuellement, pourront être enregistrées et transmises telles quelles dans Mesubois pour détermination de la longueur marchande.

Pour déterminer la longueur marchande, il s'agira d'appliquer le ratio correspondant aux caractéristiques de la grume (ou du tronçon) transmise (essence / DGB-DFB / longueur / territoire). Le catalogue des ratios applicables à toute grume est public et disponible pour consultation auprès de la division du Mesurage et Facturation (DMF-BMMB).

Notons ici que le diamètre utilisé par le système pour cuber le volume facturable lors de la détermination automatisée de la longueur marchande est de **9,01 cm**; correspondant mieux à la réalité et précisant le volume.

6.1. *Formulaire LV*

Avec cette fonction, une bille transmise sur formulaire LV affichant un DGB marchand et un DFB non marchand sera traité par un ratio de détermination de longueur marchande approprié aux caractéristiques de la bille et du territoire auquel elle provient.

Voici l'exemple d'une bille traitée par la détermination de la longueur marchande automatisée. Elle comporte les caractéristiques suivantes :

Essence=010

DGB=12cm

D1M=10cm

DFB=6cm

RGB=8cm

RFB=4cm

Longueur=4,00m

Comme cette bille affiche un diamètre à 1 mètre (options avec étude de défilement), le ratio appliqué sera déterminé par le D1M et non le DGB. Ainsi, le ratio appliqué sera calculé ainsi :

Ratio 10-6 pour une longueur de 3,00 mètres = 27,51%

$27,51\% \times 3,00\text{m} = 0,8253\text{m} + 1\text{m} = 1,83\text{m}$ de partie marchande.

$4,00\text{m} - 1,83\text{m} = 2,18\text{m}$ de partie non marchande.

6.2. *Formulaire TE*

Lorsque la fonction de détermination de la longueur marchande au projet est activée, une tige transmise sur formulaire TE affichant un tronçon avec un DGB marchand et un DFB non marchand sera traité par un ratio de détermination de longueur marchande approprié aux caractéristiques du tronçon et du territoire auquel il provient.

Dans l'exemple suivant, une bille est transmise avec deux tronçons :

Tronçon 001 – DGB 10cm – DFB 10cm sur 1,25m.

Tronçon 002 – DGB 10cm – DFB 8cm sur 1,12m.

Le tronçon no. 2 affiche un DGB marchand et un DFB non marchand, il sera donc traité.

Le ratio est déterminé par le territoire, l'essence, la longueur du tronçon et les diamètres du GB et du FB. Dans ce cas-ci : essence 010, diamètres 10-8 et longueur du tronçon =1,12m.

Ratio à appliquer : 48%

$48\% \times 1,12\text{m} = 0,54\text{m}$ de partie marchande.

$1,12\text{m} - 0,54\text{m} = 0,58\text{m}$ de partie non marchande.

Territoire:		023 - 51						
Intervalles des longueurs des billes								
ESS.	DGB-DFB	0.02 à 1.30	1.32 à 2.20	2.22 à 2.90	2.92 à 3.90	3.92 à 4.50	4.52 à 5.50	5.52 à 6.50
10	10 - 4	16,50	24,46	19,80	15,98	16,25	17,42	20,43
	10 - 6	38,29	26,76	27,85	34,54	28,23	30,18	35,12
	10 - 8	48,00	48,40	46,03	54,87	55,68	61,83	51,63

Lorsque le ratio est appliqué sur le ou les tronçons à décomposer, le code de qualité déjà déterminé n'est pas modifié. Par exemple, même un tronçon de qualité « M » conservera sa qualité même s'il est décomposé.

6.3. Validations au chargement (formulaire TE)

Les validations suivantes sont affichées lorsque la fonction de détermination de la longueur marchande au projet est activée.

Formulaire rejeté – tronçon à décomposer >1,25m

Un tronçon qui comporte un diamètre marchand à un bout et un diamètre non marchand à l'autre bout ne doit pas dépasser la longueur maximale de 1,25m car elle sera traitée par la détermination automatisée de la longueur marchande. **(toutes options)**

Formulaire rejeté – tronçon précédent celui à décomposer

Rejet lorsque la longueur du tronçon précédent un tronçon à décomposer pour la détermination de la longueur marchande est plus petit que la limite inscrite au projet (sauf 1,25m dans les options 10 et 24). Ainsi, dans un projet avec la fonction « Longueur marchande » activée, le tronçon qui précède celui à décomposer doit avoir une longueur =1,25m pour les options 30-31-32 et =1,25m ou 2,50m pour les options 10 et 24. Ceci pour éviter que la détermination de la longueur marchande soit faussée par un mauvais mesurage.

(toutes options)

7. Détermination manuelle de la longueur marchande

Pour adopter cette méthode, la fonction de détermination de la longueur marchande au projet doit être **désactivée**. Cette approche est identique à celle déjà existante car c'est le mesureur qui détermine manuellement la longueur marchande d'une bille ou d'un tronçon.

7.1. Validations au chargement (formulaire LV)

La validation suivante est affichée lorsque la fonction de détermination de la longueur marchande au projet est **désactivée**.

Formulaire rejeté – bille avec DGB>=10 et DFB<10

Rejet lorsque la fonction de détermination de la longueur marchande au projet est désactivée, et qu'une bille avec un DGB>=10 et un DFB<10 est transmise.

7.2. ***Validations au chargement (formulaire TE)***

La validation suivante est affichée lorsque l'indicateur « Longueur marchande » au projet est **décochée**.

Formulaire rejeté – tronçon avec $DGB \geq 10$ et $DFB < 10$

Rejet lorsque l'indicateur « Longueur marchande » au projet est **décochée**, et qu'une tige avec un seul tronçon présente un $DGB \geq 10$ et un $DFB < 10$.

(options 10-24-30-31-32-33-34)